EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL (EIAS)

Obra básica y Pavimento de la Ruta Provincial Nº 1 Catamarca

(Departamentos de Ambato y Andalgalá)

Provincia de Catamarca

AUTORES:

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD / GESTIÓN AMBIENTAL-DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Mayo 2019

1. Contenido

Figuras 9

Tablas 10

ANEXOS 10

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS 12

1. INTRODUCCIÓN 17

1.1. Organización del Informe 18

1.2. Metodología de Estudio 19

1.3. Proceso de aprobación 19

1.4. General del Ambiente 19

1.4.1. Legislación Ambiental Específica 23

Con relación al Marco Constitucional Nacional 24

1.4.2. Marco Legal Provincial 25

1.4.3. Marco Legal Municipal 27

1.4.4. Marco Legal Internacional 27

1.4.5. Marco Legal Banco Interamericano de Desarrollo 30

1.5. Personas Entrevistadas, Entidades Consultadas e Información Básica 33

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 34

2.1. Ubicación geográfica 34

2.2. Articulación del Proyecto con Otros Proyectos, Planes o Programas en el Área de Influencia 38

2.3. Objetivos del Proyecto 45

2.4. Características de la Obra Proyectada 46

2.5. Diseño estructural 47

2.5.1. Diseño geométrico 47

2.6. Drenaje y obras hidráulicas 47

2.7. Extracción de árboles y forestación compensatoria 48

2.8. Seguridad vial 48

2.9. Señalización e iluminación 48

2.10. Obras complementarias 50
2.11. Provisión de agua de obra 52
2.12. Yacimientos y canteras 54
2.13. Expropiaciones 59
2.13.1. Procedimientos de liberación de traza 59
2.14. Trabajos a ejecutar. Actividades y acciones impactantes. 65
2.15. Computo 66
2.16. Plazo de obra 68
2.17. Plazo de garantía 68
3. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 69
3.1. Área de Influencia 69
3.1.1 Área operativa 69
3.1.2 Área de influencia directa 70
3.1.3 Área de influencia indirecta 70
4. DIAGNOSTICO SOCIAL Y AMBIENTAL 75
4.1. Medio físico 75
4.1.1 Aspectos climáticos 75
4.1.2 Geología 76
4.1.2.1 Antecedentes 76
4.1.2.2 Geología del área de influencia 77
4.1.3 Tectónica 79
4.1.4 Geomorfología 81
4.1.5 Recursos Hídricos 83
4.2. Medio biótico 85
4.2.1 Flora y vegetación 85
4.2.2 Fauna silvestre 88
4.3. Medio Antrópico 93
4.3.1 Estructura del territorio 93
4.2.1.1 El territorio provincial 94

4.2.1.2 Estructura y conformación del paisaje territorial Región Centro, Micro región Área de Influencia del Gran Catamarca y Unidad Sub regional Ambato y Andalgalá98

4.3.2 Infraestructura, equipamiento y servicios 99

4.3.2.1 Accesibilidad y transporte 99

4.3.2.2 Energía 100

4.3.2.3 Telecomunicaciones 101

4.3.2.4 Provisión de agua para consumo y riego 101

4.3.2.5 Saneamiento básico y gestión de residuos 102

4.3.2.6 Equipamiento 102

4.3.3 Uso del Suelo y Tenencia de la Tierra 103

4.3.3.1 Uso del Suelo 103

4.3.3.2 Tenencia de la Tierra 104

4.3.4 Situación Sociocultural 105

4.3.4.1 Estructura y dinámica de la población 105

4.3.5 Capital Humano 106

4.3.5.1 Capital Social 107

4.3.5.2 Calidad de Vida 109

4.3.6 Situación Económica 110

4.3.6.1 Mercado de trabajo 117

4.3.6.2 Distribución del Ingreso 119

4.3.7 Patrimonio cultural 120

4.3.7.1 Arqueológico 120

4.3.7.2 Urbano – arquitectónico 123

5. IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO 124

5.1. Objetivos 124

5.2. Metodología 124

5.2.1 Componentes ambientales y del medio receptor de impactos 124

5.2.2 Componentes de la matriz de evaluación 125

5.2.3 Metodología para la evaluación de los impactos 125

5.2.4 Categorización de los impactos 127

5.2.5 Elementos considerados para la categorización de impactos 128

5.3. Predicción de Impactos Ambientales 129

5.3.1 Identificación de Etapas 129

5.3.2 Identificación de Actividades Impactantes 129

5.3.3 Identificación de Acciones Impactantes 129

5.3.4 Factores Ambientales Afectados 133

5.3.4.1 Medio Natural 134

5.3.4.2 Medio Antrópico 134

5.4. Valoración de Impactos y riesgos socioambientales asociados al proyecto 134

5.4.1 Análisis de Resultados 135

5.4.1.1 Análisis de Impactos en Etapa de Construcción 135

5.4.1.2 Análisis de Impactos en Etapa de Operación 144

5.4.2 Impactos sobre el aire (calidad física y química) 146

5.4.3 Impactos sobre el agua superficial y subterránea 146

5.4.4 Impactos sobre el relieve y el clima 146

5.4.5 Impactos sobre la vegetación y el clima 146

5.4.6 Impactos sobre el paisaje 146

5.4.7 Riesgos naturales (deslaves, desprendimientos, etc.) 146

5.4.8 Impactos sobre la población 147

5.4.9 Impactos con relación a pueblos originarios. 147

5.4.10 Impactos con relación a temáticas de género. 147

5.4.11 Impactos con relación a salud y seguridad ocupacional. 148

5.5. Impactos sobre infraestructuras y equipamiento 148

***5.5.1* Impactos sobre las actividades productivas y económicas** 148

5.5.2 Impactos sobre aspectos socioculturales 148

5.5.3 Impactos sobre el turismo y esparcimiento 149

5.5.4 Impactos sobre actividades y usos de suelo 149

5.5.5 Impactos sobre tránsito y transporte. 149

5.6. Alternativa sin proyecto 149

5.7. Conclusiones y Recomendaciones 150

6. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES 151

6.1. Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación de Impactos Ambientales y Sociales 151

6.1.1 Introducción 151

6.2. Medidas de Mitigación Generales del Proyecto 152

6.2.1 Uso de Equipos y Maquinaria Pesada 152

6.2.2 Movimiento de Vehículos y Personal 153

6.2.3 Generación de Ruidos y Vibraciones, Material Particulado y Emisiones Gaseosas 154

6.2.4 Generación de Residuos Tipo Sólido Urbano 155

6.2.5 Generación de Residuos Peligrosos 156

6.2.6 Generación de Efluentes Líquidos 157

6.3. Medidas de Mitigación Particulares del Proyecto 158

6.3.1 Gestión de Permisos y Expropiaciones 158

6.3.2 Realización de Excavaciones, Remoción del Suelo y Cobertura Vegetal 158

6.3.3 Nivelación y Compactación del Terreno 159

6.3.4 Implantación de la Infraestructura 160

6.3.5 Acopio y Utilización de Materiales e Insumos y Acopio de Materiales Excedentes de Excavaciones 160

6.3.6 Armado de Terraplenes 161

6.3.7 Remoción de Suelo, Cobertura Vegetal y Árboles, y Realización de Excavaciones y Movimiento de Suelos 161

6.3.8 Remoción y Desplazamiento de Infraestructura de Servicios 162

6.3.9 Toma y Utilización de Agua 163

6.3.10 Montaje de Paquete Estructural y Carpeta de Rodamiento 163

6.3.11 Realización de Obras Complementarias 164

6.3.12 Montaje de Alcantarillas y Badenes 164

6.3.13 Montaje de Muros de Sostenimiento 164

6.3.14 Movimiento de Camiones, Vehículos y Personal 164

6.3.15 Derrame de Hidrocarburos 166

6.3.16 Limpieza, Forestación y Revegetación del Predio 167

6.3.17 Mantenimiento de las Señalizaciones 167

6.3.18 Limpieza de Cunetas y Alcantarillas 168

6.3.19 Puesta en Valor del Paisaje Natural y Cultural 168

6.4. Consideraciones y Medidas de Mitigación Específicas para el Medio Natural168

6.5. Consideraciones y Medidas de Mitigación Específicas para el Medio Antrópico 169

6.5.1 Paisaje (Natural, Cultural) 169

6.5.1.1 Natural (Estético) 169

6.5.1.2 Cultural (Restos Arqueológicos Revalorización Cultural) 169

6.5.2 Actividades Económicas (Agropecuarias, Industriales, Comercio y Servicios) 170

6.5.3 Sistema Vial (Infraestructura y Transporte) 170

6.5.4 Calidad de Vida. Generación de Expectativas 170

6.5.4.1 Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud Poblacional, Infraestructura Sanitaria, Proliferación de Vectores, Residuos sólidos) 171

6.5.4.2 Seguridad de los Operarios y Seguridad de las Personas 171

6.6. Fichas Técnicas de las Medidas de Mitigación Determinadas 172

6.7. Imputación Presupuestaria de las Medidas de Mitigación 183

6.8. Gestión de efluentes líquidos 184

6.9. Control de la Toma y utilización del agua 185

6.10. Control de señalización Ambiental de la obra 185

Bibliografía 185

Figuras

Ilustración 1Croquis esquemático de la Obra básica y Pavimento de la Ruta Provincial Nº 1 Catamarca . 17
Ilustración 2Ubicación de la provincia de Catamarca y regiones 34
Ilustración 3 Ubicación de los Departamentos del área de estudio en la provincia de Catamarca y Tramo a intervenir 35
Ilustración 4Ubicación de las secciones del Tramo: emp. ruta nacional 38 – emp. ruta provincial n° 48 36
Ilustración 5 Modelo Territorial Deseado PET 2018 42
Ilustración 6 Ejemplo de Plano de la Señalización vertical y horizontal de la sección 5 49
Ilustración 7 Ejemplos planimetría de Obras complementarias 50
Ilustración 8 (continuación)Ejemplos planimetría de Obras complementarias 51
Ilustración 9 Toma de agua del Rio Singuil 52
Ilustración 10 Toma de agua del Rio Los Navarro 52
Ilustración 11 Toma de agua del afluente Rio Singuil 53
Ilustración 12Toma de agua del Rio Punta del agua 53
Ilustración 13Ubicacion de canteras en área de estudio 54
Ilustración 14 canteras zona norte propuestas por laboratorio vp 55
Ilustración 15 cantera zona sur propuesta por laboratorio vp 55
Ilustración 16 croquis liberación de traza. primera sección 61
Ilustración 17 Croquis zona rural 62
Ilustración 18 Croquis de afectación sobre registro fotográfico. Mensura para P.A.A. Archivo 1606-Depto Ambato 63
Ilustración 19 delimitación de area operativa y de influencia directa e indirecta 69
Ilustración 20 sección pto 1 – singuil 72
Ilustración 21 sección progresiva 10900 – loma larga 72
Ilustración 22 sección loma larga – las chacritas 73
Ilustración 23 sección las chacritas – piedra nivel 73
Ilustración 24 sección piedra de nivel- empalme rp n 48 74
Ilustración 25 sección Singuil – progresiva 10900 (ejecutada) 74
ilustración 26 isohietas medias provincia de catamarca, el círculo rojo muestra el área que comprende al proyecto 76
Ilustración 27 Material Tipo Loéssicos en Corte De Camino y Roca metamórfica alterada (derecha) 78
Ilustración 28 Vista Del Cauce Característico De Las Escorrentías Que Descienden Del Faldeo Occidental De La Cumbre De La Silleta 79
Ilustración 29 Relieve Conformado Sobre Depósitos Limo Loéssicos Y Evidencias de Exceso De Carga Animal Y Procesos Erosivos Hídricos 79
Ilustración 30 Imagen representativa de la divisoria de agua que se conforma en la intersección de la sierra de Humaya por el oeste y la cumbre de las higueras por el este 82
Ilustración 31 Imagen de La Sierra De Humaya, Vista Desde Un Sector Topográficamente Elevado De La Sección Estudiada 83
Ilustración 32 río los navarros-singuil 83
Ilustración 33 curso del rio singuil al sur de la localidad homónima 84
Ilustración 34 Mapa de ecorregiones de la provincia de catamarca 85
Ilustración 35 Ubicación de aicas en catamarca 93
Ilustración 36 ubicación de regiones de catamarca 94
Ilustración 37 Mapa ubicación departamentos andalgalá y ambato 95
Ilustración 38 Ubicación de sitios arqueológicos 122
Ilustración 39 desvío previsto de la Ruta Provincial 1 en la etapa de construcción 153

Tablas

Tabla 1 estrategias orientativas del plan de desarrollo provincial 41
Tabla 2 cartera proyectos viales catamarca (diferentes estadios) 45
Tabla 3 computo de la obra 68
Tabla 4 Especies de la sub-eco-región del Chaco serrano 86
Tabla 5 flora característica de la trama 87
Tabla 6 catalogación de las ESPECIES SEGÚN La Lista Roja de la UICN. 92
Tabla 7 MICROREGIONES PROVINCIA DE CATAMARCA 98
Tabla 8 Actividades Productivas En La Provincia De Catamarca Por Microrregiones 114
Tabla 9 Componentes ambientales y del medio receptor de impactos 125
Tabla 10 calificación ambiental del impacto 126
Tabla 11 Valor ambiental 126
Tabla 12 categorización de los impactos 128
Tabla 13 Imputación Presupuestaria de las Medidas de Mitigación 184

ANEXOS

I Planimetrías
II Obras de Arte transversales
III Medio Natural y antrópico
IV Cómputos y estudios de suelo
V Cambio Climatico
VI Mecanismo de atención de quejas y reclamos
VII Plan de consulta publica
VIII Reuniones previas a la consulta publica

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

AD	Asimilable a domicilio
AO	Área operativa
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
DNV	Dirección Nacional de Vialidad
DPV	Dirección Provincial de Vialidad
EsIAS	Estudio de impacto ambiental y social
I	Insatisfactorio
MEGA	Manual de Evaluación y Gestión Ambiental
MM	Medida de mitigación
NA	No aplica
NAD	No asimilable a domicilio
PGAS	Plan de Gestión Ambiental y Social
PS	Parcialmente satisfactorio
PI	Parcialmente insatisfactorio
RP	Ruta provincial
S	Satisfactorio
SSA	Supervisor socio ambiental

PROFESIONALES INTERVINIENTES RESPONSABLES DEL PGAS

Los autores del Estudio de Impacto Ambiental son técnicos de la Unidad Ambiental de la Administración de Vialidad Provincial. El responsable del EIA es el Ms en Gestión y Auditorías Ambientales, Geólogo Gustavo A. Báez, Franco Francile, Jorge Rojas, Liliana Andrada y Mario Alanis de Vialidad de la Provincia de Catamarca, con la colaboración de la empresa consultora integrada por Fernando Murillo y María Fernanda Carrizo. Roberto S. Salinas de la Dirección de Bosques Nativos de la Provincia de Catamarca, Carlos Barrionuevo de la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Catamarca, Sergio A. Álvarez de la Dirección Provincial de Antropología de la Secretaria de Estado de Cultura de la Provincia de Catamarca.

RESUMEN EJECUTIVO

En la Región centro de la Provincia de Catamarca, al norte de la ciudad Capital, condicionado por patrones geotopográficos característicos de las Sierras Pampeanas, se han materializado tres corredores viales de sentido longitudinal (oeste, centro y este), que vinculan a localidades del Departamento Ambato (oeste y centro), del Departamento Paclín (este) y Distrito Aconquija (Dpto. Andalgalá (norte), con la ciudad Capital de la provincia, nodo principal del sistema.

La RP1, emplazada en el corredor central, es el eje estructural del sistema y el objeto de este estudio. En el corredor oeste se ubica la RP4 y en el corredor este las RP9 y RN38. Las RP4, 18 y 9, que unen las localidades de Humaya, Los Varela, El Bolsón -departamento Ambato- y La Merced -departamento Paclín-. Consecuentemente, la RP1 se erige como la única vinculación entre los corredores viales enunciados.

El sistema vial presenta en la actualidad insuficientes condiciones de transitabilidad, lo que exige en el plazo inmediato, la materialización de nuevos proyectos que consoliden el conjunto y generen sinergias consecuentes con uno de los ejes centrales de las políticas de desarrollo impulsadas por la Provincia: el impacto turístico – productivo, principal potencial de la región.

El Proyecto Construcción de Obra Básica y Pavimentación de la RP1 en el TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N°38 – EMP. RUTA PROVINCIAL N°48 contribuirá a optimizar las comunicaciones terrestres de los habitantes emplazados a lo largo de la traza que, en la actualidad es mayoritariamente un camino de montaña consolidado con tramos asfaltados, fuertemente condicionados por los eventos pluviales intensos que ocurren en la estación de verano.

Esta obra que, concluida representará una mejora integral y definitiva de la ruta hasta su intersección con la RP48 en el Distrito Aconquija, redundará en un decidido aporte a la conectividad regional porque fortalecerá el sistema vial con el que se pretende integrar esta región del norte provincial con el área centro y el oeste provincial, incrementando el turismo y las producciones agrícolas localizadas de alto valor como el caso de papa semilla en el Campo de Pucará y la puesta en valor de uno de los sitios patrimoniales más relevantes de la Provincia, el Pucará de Aconquija. También contribuirá a la articulación con el Oeste de la Provincia y el Norte Argentino al vincularse con la Ruta Provincial Nº 48, la que forma parte en nuestro territorio provincial el Corredor Bioceánico

El Estudio de Impacto Ambiental y Social (EsIAS) realizado con motivo de la construcción de las secciones de la ruta, es un elemento de análisis orientado a formar un juicio objetivo sobre las consecuencias de los derivados de la ejecución de la obra. Implica, básicamente, la predicción de efectos sobre el sistema ambiental y su valoración cuali-cuantitativa, la formulación de acciones alternativas o complementarias para la mitigación de los impactos negativos, la optimización de los impactos positivos del proyecto y la propuesta de un Plan de Manejo Ambiental.

La metodología del EsIAS ha seguido la secuencia lógica establecida dentro de las normativas sectoriales correspondientes a Obras Viales y a los instructivos de Vialidad Provincial Catamarca, como así también ha sido preparado considerando las políticas de salvaguardias del BID en consecuencia, se realiza el Diagnóstico Ambiental del Medio Natural y Socioeconómico-Cultural, concurrente con el Objetivo de los Estudios; la Descripción del Proyecto se centra en la localización geográfica, en la Articulación del proyecto con otros proyectos, planes o programas del área de influencia, el Objetivo del Proyecto; se analiza y consensua con los proyectistas la definición de los criterios ambientales a incluir acorde con las características del tramo en estudio en cuanto a longitud, ancho del área de servidumbre, topografía, cruces

existentes, entorno ambiental, etc. Asimismo, se ha procedido a analizar las Obras Básicas en forma conjunta con los Proyectistas, incorporando criterios Ambientales en el diseño.

Se identificaron los componentes socioeconómicos y biofísicos del ambiente que podrían ser afectados por las situaciones generadas con la construcción y operación de la ruta. El análisis de la incidencia de las acciones de obra sobre los componentes socio ambientales, ha permitido la detección y caracterización de impactos ambientales propiciando su atenuación u optimización según sus signos "negativos o positivos", mediante el diseño de Ingeniería adecuada al medio y la formulación de un Plan de Manejo Ambiental, con el propósito de lograr una máxima racionalidad en la prevención, conservación, protección y mejora del ambiente, durante las distintas etapas del proyecto.

En el Área Operativa del Proyecto, si bien no se identificaron estructuras arqueológicas a lo largo de la traza que se mejorará, se solicitó a la Dirección de Antropología, previo a la formulación de este Estudio, la emisión de un informe preliminar para que, al momento de realizarse el replanteo de obra en el terreno que la empresa adjudicataria realizará con técnicos de ese Organismo, prevea una campaña de reconocimiento y liberación de traza, como así mismo, en el caso de detectarse vestigios arqueológicos en la ejecución de la obras, la suspensión inmediata de las actividades y la convocatoria al organismo competente para evaluar la situación, indicar los pasos a seguir y autorizar la continuidad de los trabajos.

Se aclara que se ha incorporado al Informe, el Plan de Manejo Ambiental y Social (PGAS), que deberá implementarse durante la Etapa de Construcción y Operación de las Obras, cuyo presupuesto será un mínimo de 1,5 % del costo de la Obra. El Manejo del Sistema Ambiental, a través de la información sobre su funcionamiento y dinámica, establecido en el PGAS, así como la oportuna toma de decisiones y la determinación de las acciones necesarias para prevenir problemas que surjan en el funcionamiento del sistema, lo que redundará en la prolongación de la vida útil de las obras y de las actividades que la misma posibilita.

La consulta a las comunidades afectadas por el proyecto se realizó a través de una Encuesta de Opinión en las localidades de Los Varela, Singuil y las Chacritas. En general, la opinión de la sociedad resultó ampliamente favorable a la realización de la Obra; a pesar de ello, la comunidad expresó su preocupación sobre los impactos que el proyecto podría generar en el ambiente y la necesidad de extremar los cuidados durante la etapa de construcción, en particular en las áreas más sensibles. Las sugerencias y comentarios han formado parte del Estudio; también se llevó a cabo una reunión de acercamiento de la comunidad en Singuil ya que este tipo de prácticas contribuyen a la sostenibilidad general del proyecto. Se ha llevado a cabo un Plan de consulta pública con el objetivo de mejorar el compromiso con las partes interesadas y comunidades involucradas en el proyecto la cual se realizará en las Chacritas.

En síntesis, la construcción de la Ruta Provincial Nº 1, TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 – EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48 proyectada sobre traza preexistente en faldeo serrano de pendientes medias en sentido transversal a la traza y moderada en sentido longitudinal, con adecuaciones en su traza en la Sección 4, atendiendo aspectos hidrogeomorfológicos, requiere para su ejecución:

La incorporación de criterios de ingeniería ambiental en el diseño del Proyecto, sus sistemáticos ajustes en función de los avances de la obra, la programación de la construcción y la efectiva aplicación durante la etapa de construcción. Estos criterios deben orientarse a mantener los impactos ambientales negativos, dentro de condiciones aceptables.

La implementación de estrictas Medidas de Mitigación de Impactos Ambientales y Sociales negativos que puedan producirse, a través del desarrollo de los programas de Vigilancia y Monitoreo Ambiental, tanto en

la etapa constructiva como operativa, enunciados en los Planes de Manejo Ambiental para cada etapa, teniendo en consideración en este proceso, los potenciales efectos devenidos de variaciones en las condiciones climáticas observables en los últimos años.

La sostenibilidad ambiental y social es especialmente importante en la intervención de la obra básica y pavimiento que se realizara definitivamente sobre traza existente. El riesgo de desastres y cambio climático está incluido en la preparación y el diseño del proyecto e incluye un análisis de riesgo en el Anexo III.C, en donde se identifica y analiza las amenazas y riesgos naturales presentes en el área de influencia de la obra y su entorno que bajo la interacción de determinadas condiciones podría evolucionar en un desastre, a fin tomarlos en consideración en su diseño, mantenimiento y en la gestión ambiental y social de la obra, dando respuesta de esta manera a la aplicación de la Salvaguarda OP-704 sobre Gestión del Riesgo del BID. El cambio climático, desarrollado en el Anexo V, amenaza el desarrollo sostenible de las comunidades locales e impone la necesidad de adoptar procesos de adaptación ante los impactos que provoca sobre la dinámica socioambiental, tema desarrollado en el Anexo VII.A. representado en el Plan de Consulta Pública a través de una reunión enfocada con especialistas sectoriales para abordar aspectos de vulnerabilidad y criticidad del proyecto e información del mecanismo de atención de quejas y reclamos -anexo VI-que pudiera surgir en la obra.

1. INTRODUCCIÓN

El presente Informe describe el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de Construcción de Obra Básica y Pavimentación de la Ruta Provincial Nº 1, **TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 – EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48,** según las siguientes secciones:

1- SECCIÓN: EMP. RUTA PROVINCIAL N° 18 - SINGUIL
SUBSECCIÓN: FIN PUENTE SOBRE RÍO SINGUIL (0,00) – SINGUIL
2- SECCIÓN: PROG. 10.900,00 - LOMA LARGA (15.820,40)
3- SECCIÓN: LOMA LARGA – LAS CHACRITAS
4- SECCIÓN: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL
5- SECCIÓN: PIEDRA DE NIVEL – EMPALME R.P. Nº 48

Dicho tramo está ubicado en los Departamentos Ambato y Andalgalá (Distrito Aconquija), Provincia de Catamarca, República Argentina. En la *Figura 1* se presenta un croquis esquemático de la obra proyectada.

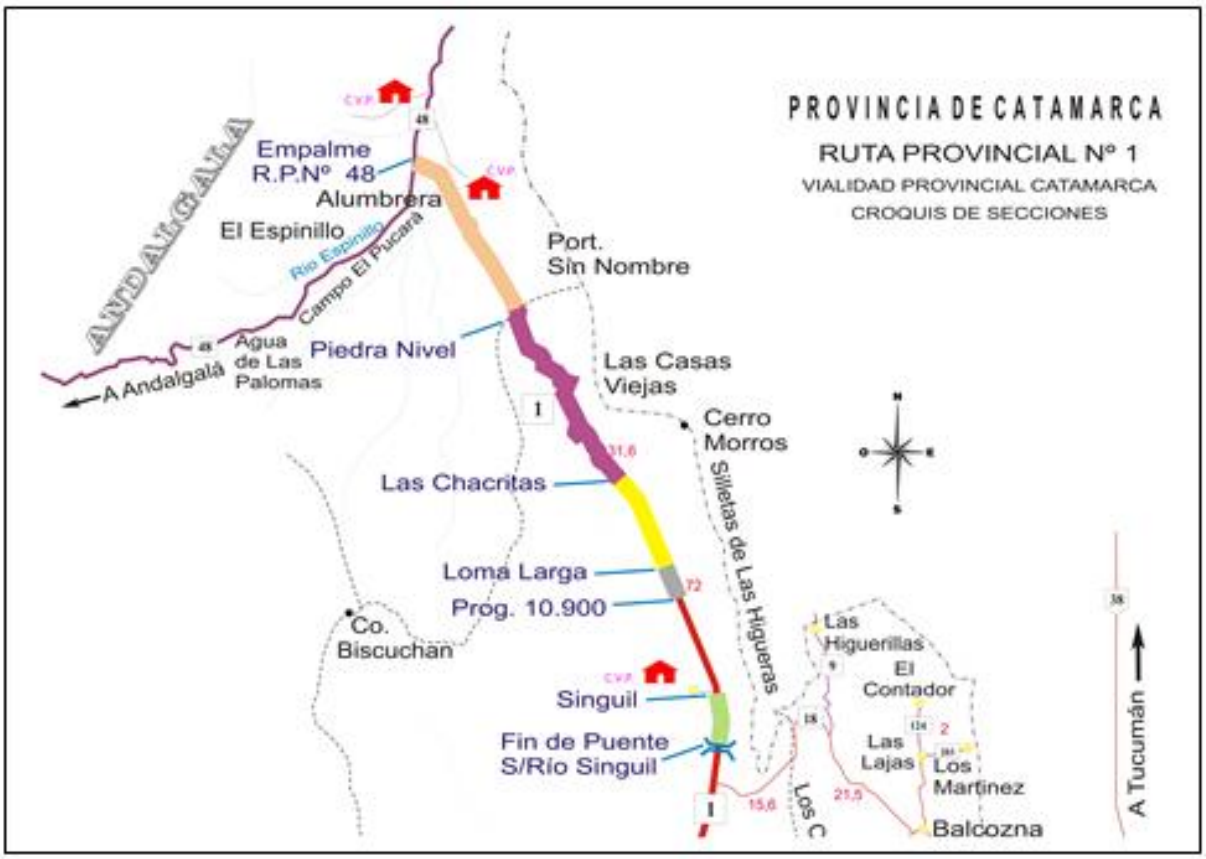


ILUSTRACIÓN 1CROQUIS ESQUEMÁTICO DE LA OBRA BÁSICA Y PAVIMENTO DE LA RUTA PROVINCIAL Nº 1 CATAMARCA

El Estudio realizado por Vialidad Provincial Catamarca tiene el fin de conocer los efectos ambientales de las obras proyectadas e incorporar las medidas de mitigación que se recomiendan al diseño, construcción y operación del camino, así como de disponer de un documento apto para ser presentado ante las autoridades competentes.

El marco conceptual adoptado para el Estudio considera al ambiente desde un enfoque holístico, como un sistema de alta complejidad con componentes naturales, construidos, sociales y económicos. Esto significa que allí se desarrollan procesos y transformaciones, cuyos efectos se manifiestan directa o indirectamente en una multiplicidad de aspectos.

La gestión de la obra vial debe incorporar los objetivos del Desarrollo Sustentable, cuya definición se presenta en la Estrategia Nacional de Desarrollo Sustentable de la República Argentina: "El Desarrollo Sustentable es un proceso de mejoramiento constante y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas adecuadas de conservación y protección del ambiente y los recursos naturales, de manera de satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones presente sin comprometer la facultad de continuar haciéndolo en el futuro" (SAyDS, 2001)

El estudio objeto de este trabajo, identifica, describe, verifica y cumple, lo establecido en el "MANUAL DE EVALUACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL DE OBRAS VIALES" (MEGA II, 2007), de la Dirección Nacional de Vialidad (DNV) aprobado por Resolución Nº 1604/07, en vigencia a partir de su publicación en el Boletín Oficial Nº 31315, de fecha 02 de enero de 2008, y la legislación nacional, provincial y municipal vigente al respecto; también se ha preparado este EsIAS a fin de cumplir con los requerimientos de las salvaguardias ambientales y sociales del BID aplicables al proyecto.

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es "Un procedimiento jurídico administrativo que tiene por objetivo la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado, así como la prevención, corrección y valoración de estos. Tiene como finalidad ser aceptado, modificado o rechazado por parte de las distintas Administraciones Públicas Competentes.

La EIA y específicamente el Estudio de impacto Ambiental y Social (EsIAS) que ella incorpora, es un procedimiento analítico orientado a formar un juicio objetivo sobre las consecuencias de los impactos derivados de la ejecución de una determinada actividad.

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) es un elemento de análisis que interviene de manera esencial en cuanto a dar información en el procedimiento administrativo que es la EIA, y que culmina con la Declaración de Impacto Ambiental (DIA). Implica, básicamente, la predicción de efectos sobre el sistema ambiental y su valoración cuali-cuantitativa, la formulación de acciones alternativas o complementarias para la mitigación de los Impactos Negativos, la optimización de los Impactos Positivos del proyecto y la propuesta de un Plan de Gestión Ambiental." (GLOSARIO AMBIENTAL, SRN y AH, 1995).

1.1. Organización del Informe

En función de lo establecido por Vialidad Provincial Catamarca y del conjunto de normas y procedimientos determinados en el Manual de Evaluación Ambiental de Obras Viales (MEGA II; 2007), de la Dirección Nacional de Vialidad (DNV), así como de los instructivos que estableció el Comitente y de los resultantes de reuniones mantenidos entre las partes, se ha procedido a organizar el Informe, siguiendo dichas pautas. En el Índice General del Estudio, obrante en las páginas precedentes, se detalla la secuencia de Contenidos Temáticos.

1.2. Metodología de Estudio

El EsIAS del proyecto es un documento auto-contenido, que engloba toda la información considerada relevante para el estudio, incluyendo un análisis de la situación actual y de su tendencia en el tiempo, con y sin el proyecto y de los principales impactos asociados al mismo, tal que permita al lector alcanzar sus conclusiones sobre la factibilidad ambiental del proyecto. Se ha dado énfasis a los aspectos analíticos, evitando que el documento sea meramente descriptivo.

El conjunto de métodos que se siguió son los establecidos en el MANUAL DE EVALUACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL DE OBRAS VIALES (MEGA II, 2007), y de aquellos que demanden la legislación nacional, provincial y municipal vigente al respecto.

- Con respecto al marco legal e institucional y a la descripción del proyecto, la secuencia lógica comprende: el marco legal e institucional nacional provincial, municipal y el marco legal internacional, concurrente al objetivo de los estudios; la descripción del proyecto, considerando su localización geográfica, articulación del proyecto con otros proyectos, planes o programas en el área de influencia; los objetivos del proyecto, analizando y consensuando con los proyectistas la definición de los criterios ambientales a incluir dentro del proyecto acorde con las características del tramo en estudio en cuanto a longitud, ancho del área de servidumbre, topografía, cruces existentes, entorno ambiental, etc.

- Respecto a los aspectos específicos de los Estudios Ambientales, se ha definido el área de estudio, que comprende: Área Operativa y áreas de influencia (directa e indirecta), utilizando material cartográfico existente.

- Con relación a la Metodología Específica de Diagnóstico Ambiental, Diagnóstico de Base del Subsistema Natural y Subsistema Social, comprendiendo el Medio Construido, Subsistema Económico y Actividades, Subsistema Legal-Administrativo, se ha procedido tal como lo demanda el Manual de la DNV y las instrucciones del Equipo Técnico de Vialidad Provincial Catamarca.

- La identificación y evaluación de los impactos se ha realizado mediante matrices que permitieron establecer interrelaciones entre las principales acciones del proyecto y los principales componentes del medio natural y socioeconómico.

- Respecto de las medidas mitigatorias, que surgen del EsIAS se definieron como un conjunto de acciones que deben acompañar el desarrollo del proyecto y se integran en el Plan de Manejo Ambiental, para su seguimiento, en las etapas de Construcción, Operación y mantenimiento.

1.3. Proceso de aprobación

El proceso de aprobación previsto contempla la provisión del Certificado de Aptitud Ambiental emitido por la Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable – Dirección Provincial de Gestión Ambiental, Autoridad de Aplicación de las políticas ambientales de la Provincia.

1.4. General del Ambiente

La Ley General del Ambiente Nº 25.675, sancionada a partir de lo establecido en la Constitución Nacional establece en su Artículo 4° determinados PRINCIPIOS DE LA POLITICA AMBIENTAL, que sujetan la interpretación y aplicación de toda norma en materia ambiental.

- Principio de congruencia: La legislación provincial y municipal referida a lo ambiental deberá ser adecuada a los principios y normas fijadas en la presente ley; en caso de que así no fuere, éste prevalecerá sobre toda otra norma que se le oponga.

- Principio de prevención: Las causas y las fuentes de los problemas ambientales se atenderán en forma prioritaria e integrada, tratando de prevenir los efectos negativos que sobre el ambiente se pueden producir.

- Principio precautorio: Cuando haya peligro de daño grave o irreversible la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces, en función de los costos, para impedir la degradación del medio ambiente.

- Principio de equidad intergeneracional: Los responsables de la protección ambiental deberán velar por el uso y goce apropiado del ambiente por parte de las generaciones presentes y futuras.

- Principio de progresividad: Los objetivos ambientales deberán ser logrados en forma gradual, a través de metas interinas y finales, proyectadas en un cronograma temporal que facilite la adecuación correspondiente a las actividades relacionadas con esos objetivos.

- Principio de responsabilidad: El generador de efectos degradantes del ambiente, actuales o futuros, es responsable de los costos de las acciones preventivas y correctivas de recomposición, sin perjuicio de la vigencia de los sistemas de responsabilidad ambiental que correspondan.

- Principio de subsidiariedad: El Estado Nacional, a través de las distintas instancias de la administración pública, tiene la obligación de colaborar y, de ser necesario, participar en forma complementaria en el accionar de los particulares en la preservación y protección ambientales.

- Principio de sustentabilidad: El desarrollo económico y social y el aprovechamiento de los recursos naturales deberán realizarse a través de una gestión apropiada del ambiente, de manera tal, que no comprometa las posibilidades de las generaciones presentes y futuras.

- Principio de solidaridad: La Nación y los Estados provinciales serán responsables de la prevención y mitigación de los efectos ambientales transfronterizos adversos de su propio accionar, así como de la minimización de los riesgos ambientales sobre los sistemas ecológicos compartidos.

- Principio de cooperación: Los recursos naturales y los sistemas ecológicos compartidos serán utilizados en forma equitativa y racional, El tratamiento y mitigación de las emergencias ambientales de efectos transfronterizos serán desarrollados en forma conjunta.

La Ley establece en su Artículo 1°, los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable.

Sus objetivos están directamente conectados con los requerimientos de estudios ambientales, previos al diseño y construcción de toda obra que modifique las condiciones ambientales, tanto del medio natural como cultural, tal como sucede en el caso de una Obra Vial y, enmarca la participación de la población involucrada.

Los mismos, son concordantes con los compromisos internacionales asumidos por nuestro país, en la denominada Reunión Cumbre para la Tierra, “Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. (CNUMAD”, Río de Janeiro, Julio de 1992), específicamente dentro de la Declaración de Río,

cuyo Principio Rector, El Desarrollo Sostenible/Sustentable, ha sido definido como: “Aquel Desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas”.

En el plano nacional, toda persona debe tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades, incluida la información sobre las actividades que encierran peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones.

Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población, poniendo la información a disposición. Deberá proporcionar acceso efectivo a los procedimientos administrativos, entre éstos al resarcimiento de daños y a los recursos pertinentes.

Tanto los pueblos como las personas individualmente deben disfrutar de una igualdad fundamental sobre la que se basa, por ejemplo: La Carta de la Organizaciones Unidas: Igualdad, que es el fundamento del derecho de todos a la participación en el proceso de desarrollo pleno.

Aspectos fundamentales de la Ley N ° 25.675, son los Objetivos expresado en los Ítems k); j), que expresan:

k) “Establecer procedimientos y mecanismos adecuados para la minimización de riesgos ambientales, para la prevención y mitigación de emergencias ambientales y para la recomposición de los daños causados por la contaminación ambiental”.

Dentro de este contexto se contemplan los Procedimientos establecidos por la Resolución N ° 501/95 de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano de la Nación (SRNAH): Guía Ambiental General para Proyectos de Inversión y la Guía Particular correspondiente al Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales (MEGA 93), Resolución N ° 1653/93, de la Dirección Nacional de Vialidad y todas las actualizaciones que resulten de los aspectos reglamentarios de la mencionada Ley, adquiridas en la experiencia de su aplicación y en los avances científicos-tecnológicos.

j) “Establecer un sistema federal de coordinación interjurisdiccional, para la implementación de políticas ambientales de escala nacional y regional”.

En este marco debe considerarse lo establecido en el Artículo 3° de la Ley N ° 25675 el que expresa: “La presente ley regirá en todo el territorio de la Nación, sus disposiciones son de orden público, operativas y se utilizarán para la interpretación y aplicación de la legislación específica sobre la materia, la cual mantendrá su vigencia en cuanto no se oponga a los principios y disposiciones contenidas en ésta”.

El Artículo 9º, se encuentra directamente relacionado con el Objetivo J, de la ley N° 25.675, expresando: — El ordenamiento ambiental desarrollará la estructura de funcionamiento global del territorio de la Nación y se generan mediante la coordinación interjurisdiccional entre los municipios y las provincias, y de éstas y la ciudad de Buenos Aires con la Nación, a través del Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA); el mismo deberá considerar la concertación de intereses de los distintos sectores de la sociedad entre sí, y de éstos con la administración pública.

Respecto a los Instrumentos de la política y la gestión ambiental, el Artículo 8 ° de la Ley, considera entre otros al ordenamiento ambiental del territorio, la evaluación de impacto ambiental y al sistema de diagnóstico e información ambiental, temas indispensables de incorporar dentro de un Proyecto de una Obra Vial.

En cuanto a la Competencia Judicial, el Artículo 7° de la Ley establece que: La aplicación de esta ley corresponde a los tribunales ordinarios según corresponda por el territorio, la materia, o las personas. En los casos que el acto, omisión o situación generada provoque efectivamente degradación o contaminación en recursos ambientales interjurisdiccionales, la competencia será federal.

En relación con la Evaluación de Impacto Ambiental, el Artículo 11, establece que: Toda obra o actividad que, en el territorio de la Nación, sea susceptible de degradar el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población, en forma significativa, estará sujeta a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental, previo a su ejecución.

En correspondencia con la Información Ambiental y la Participación Ciudadana, los Artículos 16, 17,18, 19, 20 y 21 establecen, respectivamente, que:

Las personas físicas y jurídicas, públicas o privadas, deberán proporcionar la información que esté relacionada con la calidad ambiental y referida a las actividades que desarrollan. Todo habitante podrá obtener de las autoridades la información ambiental que administren y que no se encuentre contemplada legalmente como reservada.

La autoridad de aplicación deberá desarrollar un sistema nacional integrado de información que administre los datos significativos y relevantes del ambiente, y evalúe la información ambiental disponible; asimismo, deberá proyectar y mantener un sistema de toma de datos sobre los parámetros ambientales básicos, estableciendo los mecanismos necesarios para la instrumentación efectiva a través del Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA).

Las autoridades serán responsables de informar sobre el estado del ambiente y los posibles efectos que sobre él puedan provocar las actividades antrópicas actuales y proyectadas.

Toda persona tiene derecho a opinar en procedimientos administrativos que se relacionen con la preservación y protección del ambiente, que sean de incidencia general o particular, y de alcance general.

Las autoridades deberán institucionalizar procedimientos de consultas o audiencias públicas como instancias obligatorias para la autorización de aquellas actividades que puedan generar efectos negativos y significativos sobre el ambiente.

La opinión u objeción de los participantes no será vinculante para las autoridades convocantes; pero en caso de que éstas presenten opinión contraria a los resultados alcanzados en la audiencia o consulta pública deberán fundamentarla y hacerla pública.

La participación ciudadana deberá asegurarse, principalmente, en los procedimientos de evaluación de impacto ambiental y en los planes y programas de ordenamiento ambiental del territorio, en particular, en las etapas de planificación y evaluación de resultados.

Tendientes a instrumentar la ley, dentro de las respectivas jurisdicciones, los Artículos 23 y 24, determinan que:

Se establece el Sistema Federal Ambiental con el objeto de desarrollar la coordinación de la política ambiental, tendiente al logro del desarrollo sustentable, entre el gobierno nacional, los gobiernos provinciales y el de la Ciudad de Buenos Aires. El mismo será instrumentado a través del Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA).

Decreto N ° 2413/02, del 27/12/2002, Observaciones y Promulgación de la Ley General del Ambiente, observa contenidos de diversos Artículos de la Ley, entre ellos la expresión: "a ser consultada", contenida en el Artículo 19 mencionado.

Resolución N ° 501/95 de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano de la Nación (SRNAH): Guía ambiental General para Proyectos de Inversión. Dispuso la elaboración de la Guía, por la Subsecretaría de Relaciones Institucionales, y la instrumentación y reglamentación de un Registro de Consultores Individuales y de Firmas Consultoras Ambientales. Elaborada la Guía Ambiental General de Procedimientos, se la aprueba e incluye como Anexo I, y Reglamentado el Registro, se lo incorpora como Anexo II, de dicha Resolución.

1.4.1. Legislación Ambiental Específica

Además de la Ley N ° 25.675, se consideran, entre otras, las siguientes Leyes aplicables a distintos aspectos del Proyecto y su Plan de Gestión.

Ley 13.273/48: Ley de Promoción Forestal. Declara el interés público la defensa, mejoramiento y ampliación de bosques. Establece el alcance de la actividad forestal, clasifica los bosques, los requerimientos de desmonte y deforestación, autorizaciones para realizar la actividad forestal, concesiones de aprovechamiento, reglamentación de infraestructura para el aprovechamiento y comercialización de productos forestales la obligatoriedad de elaborar guías para transporte de productos forestales.

Ley 19.587: Higiene y Seguridad en el Trabajo – Decreto Reglamentario 351/1979. Establece que las condiciones de higiene y seguridad se ajustarán en todo el territorio nacional y se aplica a todos los establecimientos y explotaciones.

Ley 20.284: Normas para la Preservación de los Recursos del Aire. Prevé un programa nacional que comprenda las causas efectos, alcances y control de la contaminación atmosférica. Faculta a dictar normas de calidad de aire. Fija niveles de concentración de contaminantes. Establece sanciones.

Ley 22.421: Protección y Conservación de la Fauna Silvestre. Establece condiciones para la conservación, aprovechamiento, transporte y comercialización de la fauna silvestre. Exige estudios de factibilidad y proyectos de desmonte y otros que puedan afectar el ambiente. Reglamenta la caza, el manejo de la fauna silvestre, criaderos y crianza en cautiverio. Establece penalidades.

Ley 22.428: Conservación y Recuperación de la Capacidad Productiva de los Suelos. Establece objetivos de conservación y ámbito de aplicación. Fomenta la conformación de consorcios de conservación y responsabilidades de los profesionales intervinientes.

Ley 22.702: Régimen Promocional de Desarrollo Económico. Extiende a Catamarca y San Luís los beneficios promocionales conferidos a la provincia de La Rioja por la Ley Nacional Nº 2202, consistentes en deducir las inversiones de explotaciones agrícola-ganaderas del impuesto a las ganancias.

Ley 23.302: Sobre Políticas Indígenas y Apoyo a las Comunidades Aborígenes. Define como comunidad indígena a las que tengan identidad étnica, lengua actual o pretérita autóctona, cultura, organización propia, que hayan conservado sus tradiciones y que convivan en un hábitat común. Establece las funciones del Instituto Nacional de Asuntos Indígenas. Contempla la adjudicación de tierras, los planes de educación y salud.

Ley 24.051: Ley de Residuos Peligrosos. Refiere a la Generación, Manipulación, Transporte, Tratamiento y Disposición Final de Residuos Peligrosos. Establece el ámbito de aplicación, la formalización de los respectivos Registros, las características del manifiesto de transporte.

Ley 24.585: Ley Nacional de Actividad Minera – Aspectos Ambientales. Encuadra las actividades que comprende la legislación, los instrumentos de la Gestión Ambiental, las Normas de protección y conservación ambiental, responsabilidades, metodologías de elaboración de Estudios de Impacto Ambiental, Registro de Infractores y responsabilidades ante el daño ambiental.

Ley 24.449: Ley de Tránsito. Regula el uso de la vía pública, características de las obras ajustadas a la seguridad vial, autorizaciones, restricciones al dominio, publicidad en la vía pública, límites de velocidad.

Ley 25.080: Ley de Inversiones para Bosques Cultivados. Fomenta la siembra o implantación de especies forestales maderables con fines comerciales o industriales, contemplando prácticas enmarcadas en criterios de sustentabilidad, mediante apoyos económicos no reintegrables o deducciones impositivas.

Ley 25.197: Régimen del Registro del Patrimonio Cultural. Objetivo: la centralización del ordenamiento de datos de los bienes culturales de la Nación.

Ley N ° 25.831 -(26/11/2003): Régimen de libre acceso a la información pública ambiental. El Objeto de la ley, es establecer los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrare en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la Ciudad de Buenos Aires, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas.

Los Sujetos obligados son las autoridades competentes de los organismos públicos, y los titulares de las empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas, quienes están obligados a facilitar la información ambiental requerida en las condiciones establecidas por la ley y su reglamentación.

Todo funcionario y empleado público cuya conducta se encuadre en las prescripciones de este artículo, será pasible de las sanciones previstas en la Ley Nº 25.164 o de aquellas que establezca cada jurisdicción, sin perjuicio de las responsabilidades civiles y penales que pudieren corresponder. Las empresas de servicios públicos que no cumplan con las obligaciones exigidas en la presente ley serán pasibles de las sanciones previstas en las normas o contratos que regulan la concesión del servicio público correspondiente, sin perjuicio de las responsabilidades civiles y penales que pudieren corresponder.

En cuanto al Procedimiento, las autoridades competentes nacionales, provinciales y de la Ciudad de Buenos Aires, concertarán en el ámbito del Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA) los criterios para establecer los procedimientos de acceso a la información ambiental en cada jurisdicción.

Ley 26.331 (21/09/2007) De Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos o Ley de Bosque Nativo, establece los presupuestos mínimos de **protección** ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los **bosques nativos**, y de los servicios ambientales que éstos brindan a la sociedad

Con relación al Marco Constitucional Nacional

La protección del ambiente fue introducida en forma expresa por la Reforma de la Constitución Nacional de 1994, definiendo las competencias ambientales y superando la necesidad de las Provincias de adherir a

leyes federales sancionadas por el Congreso Nacional. Los Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental, otorgan homogeneidad institucional en todo el territorio nacional.

El Artículo 41º de la Constitución Nacional expresa el derecho de todos los habitantes del país a un ambiente sano y el deber de preservarlo.

Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, a la información y educación ambiental.

Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales". Además, establece la articulación y coordinación entre las normas nacionales y provinciales con el objetivo de:

Asegurar una cierta homogeneidad o umbral mínimo en la calidad del ambiente en todo el territorio nacional. Conforme el principio de congruencia plasmado en la Ley General del Ambiente 25.675/02, la legislación provincial y municipal en la materia deberá adecuarse al umbral de los presupuestos mínimos.

Garantizar el respeto por las diversidades locales. La norma deja expresamente a resguardo las jurisdicciones locales frente a las atribuciones de la Nación, de acuerdo con lo expresado en el Art. 124 de la Constitución Nacional "Corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio"

El Artículo 43 de la Constitución Nacional incluye la posibilidad de que toda persona física o jurídica pueda interponer una acción expeditiva de amparo. Todo acto u omisión que, en forma actual e inminente, pueda dañar el ambiente queda comprendida en el objeto de esta acción.

La Constitución Nacional reconoce la preexistencia étnica y cultural de los pueblos originarios, aborígenes o indígenas y la posesión y propiedad de las tierras que tradicionalmente ocupan. Se garantiza el respeto a su identidad y asegurado su participación en la gestión referida a sus recursos naturales y culturales.

1.4.2. Marco Legal Provincial

La Constitución Nacional ha reconocido el dominio originario de las Provincias sobre los recursos naturales existentes dentro de su territorio, otorgándoles la jurisdicción y el poder de policía. Queda expresamente establecida a coexistencia y concurrencia conjunta de las jurisdicciones provincial y federal independientemente del dominio de los bienes.

A nivel provincial la legislación abarca los diferentes recursos naturales existiendo procedimientos específicos sobre todo a nivel de Estudios de Impactos Ambientales y Avisos de Proyecto.

Constitución de la Provincia de Catamarca. Conserva las facultades no delegadas al Gobierno Federal y entre sus conceptos centrales se destacan el ejercicio de los derechos individuales y sociales de la población y el dominio público de los recursos naturales.

Ley Provincial Nº 2.480 Conservación de Suelos. Declara el interés público y obligatorio en toda la provincia la conservación de suelos y faculta al poder ejecutivo a adoptar las medidas tendientes a asegurar la conservación de suelos y su capacidad productiva.

Ley Provincial Nº 2.577/74 Ley de Aguas de la Provincia. Decreto Reglamentario O.P. N° 2.142/1974. Establece que las aguas de la jurisdicción, en toda forma de manifestación, son de dominio público y los requisitos para su uso, derechos de la población al uso para bebida y condiciones para la concesión de uso.

Ley Provincial Nº 3.957 Adhesión a la Ley Nacional Nº 22.428 Régimen de Fomento a la Conservación de los Suelos.

Ley Provincial Nº 4.218 Yacimientos Arqueológicos. Establece la propiedad del estado sobre los vestigios, restos y/o yacimientos arqueológicos y antropológicos. Prohíbe el acceso a los mismos, cualquiera sea la causa sin autorización previa y la comercialización o su exportación. Establece que la autoridad de aplicación en la Dirección de Antropología de la Provincia.

Decreto E. (SAR) Nº 1.192/85 Trabajos de Desmonte de la Vegetación Arbórea y Arbustiva en la Provincia. Propicia la implementación de prácticas conservacionistas en las tareas de desmonte, modalidad de solicitudes de desmonte, requisitos de planes técnicos de desmonte y prohibiciones de desmonte en las riberas de cursos de agua.

Ley Provincial Nº 4.885 Protección de la Fauna Silvestre. Decreto Reglamentario G.E. Nº 1.064/95. Declara de interés público la fauna silvestre. Establece como carga pública la protección de la fauna. Regula las actividades de caza (periodos, especies habilitadas, números). Los estudios de factibilidad y de obras que puedan causar transformaciones en el ambiente de la fauna silvestre deben contar con un dictamen previo de la autoridad de aplicación.

Ley Provincial Nº 4.831 Preservación del Patrimonio Cultural e Histórico. Declara de interés provincial las ruinas, monumentos y lugares históricos que constituyen el patrimonio histórico cultual de la provincia. Establece la responsabilidad del Estado Provincial en la Protección de los bienes histórico-culturales.

Ley Provincial Nº 4.865 Adhesión a la Ley Nacional Nº 24.051. Prohíbe la introducción y depósito en el territorio provincial de residuos peligrosos sin el tratamiento correspondiente. Prohíbe la introducción de residuos nucleares. Crea el Registro de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos.

Ley Provincial Nº 4.891 Ejercicio de la Pesca y Acuicultura de Catamarca. Declara el dominio público de la fauna acuícola, impulsa la protección, conservación y aprovechamiento de la fauna, los estudios específicos y la clasificación de Especies. Regula la actividad de pesca deportiva.

Ley Provincial Nº 4.909 Adhesión a la Ley Nacional Nº 24.449 de Tránsito. Crea el Consejo Provincial de Seguridad Vial, que ejerce la autoridad de aplicación.

Ley Provincial Nº 4.977 Adhesión a la Ley Nacional Nº 25.080 de Inversiones para Bosques Cultivados y Decreto Reglamentario Nº 133/1999. Se adhiere a la provincia de Catamarca a la Ley Nacional 25080 e instituye un régimen de promoción de las inversiones que se efectúen en nuevos emprendimientos forestales y en las ampliaciones de los bosques existentes.

Decreto PD. (SP.) Nº 1.271/ 2000. Se reglamenta la ley Provincial Nº 4.977 Inversiones para Bosques Cultivados. Conforma un Registro de Beneficiarios de la Ley Nacional 25080 en el Ministerio de Producción y establece la obligatoriedad de estudios de impacto ambiental para proyectos que superen las 10 has.

Ley Provincial Nº 5.002 Régimen de Desechos y Residuos Sólidos. Establece el régimen que regirá el tratamiento de los desechos y residuos sólidos de origen domiciliario.

Ley Provincial Nº 5.070 Sistema Integrado Provincial de Áreas Naturales Protegidas. Define el concepto de áreas naturales y las clasifica según categorías de conservación. Crea un cuerpo de Guardaparques. Establece tipologías de planes de manejos de las áreas. Crea el Fondo Especial para la preservación de las áreas.

Decreto 1405/2004. Se reglamenta la Ley Provincial Nº 5.070 Sistema Integrado Provincial de Áreas Naturales Protegidas.

Ley Provincial Nº 5.138 Adhesión a la Ley Nacional N°23.302: Política Indígena y Apoyo a las Comunidades Aborígenes

1.4.3. Marco Legal Municipal

La mayor parte de la sección de ruta analizada se localiza dentro de la jurisdicción territorial de la Municipalidad de Ambato que comprende los municipios de El Rodeo, Las Juntas, La Puerta y Los Varela. La competencia directa sobre el proyecto recae en el Municipio de Los Varela, regido por LEY ORGANICA MUNICIPAL Y REGIMEN COMUNAL (población menor a 10.000 habitantes).

1.4.4. Marco Legal Internacional

Argentina y el MERCOSUR
El origen inmediato del Mercado Común del Sur - en adelante MERCOSUR – se encuentra en una serie de documentos y decisiones:

-Resolución MERCOSUR/GMC Nº 10/94. Aprueba las “Directrices Básicas en Materia de Política Ambiental”.

-Resolución MERCOSUR/GMC Nº 7/98. Incluye el tema “Emergencias Ambientales” en el Programa de Trabajo del Subgrupo de Trabajo Nº 6 a fin de proponer al Grupo Mercado Común “las prioridades, los mecanismos de coordinación y las directrices generales para la implementación de la cooperación entre los Estados Partes del MERCOSUR”.

-Decisión MERCOSUR/CMC Nº 2/94. Aprueba el Acuerdo y su Anexo sobre transporte de mercancías peligrosas, cuyas normas son de aplicación conjuntamente con las disposiciones particulares de cada Estado Parte (cf. art. 5) y las recomendaciones de las Naciones Unidas (cf. inc. a) art. 6). Incorporada a la normativa nacional mediante Resolución ST Nº 185/97, modificadapor Resolución ST Nº 100/97, Resolución ST Nº 223/98, Resolución ST Nº 208/88 y Resolución ST Nº 75/02.

-Decisión MERCOSUR/CMC Nº 10/00. Aprueba la Complementación del Plan General de Cooperación y Coordinación Recíproca para la seguridad regional entre los Estados Parte del MERCOSUR en materia de ilícitos ambientales, tales como contaminación del medio ambiente, depredaciones de la biodiversidad, tráfico ilegal de flora, fauna y sustancias y productos peligrosos, entre otros, excepto los radioactivos.

-Decisión MERCOSUR/CMC Nº 2/01. Aprueba el Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente del MERCOSUR, en el cual se reafirman los preceptos de desarrollo sustentable - previstos en la Agenda 21, adoptada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en el año 1992 -que no hayan sido objeto de tratados internacionales (cf. art. 2). El Acuerdo de referencia ratificado por Ley Nº 25.841, propone a los efectos de cumplir con los objetivos ambientales del MERCOSUR instrumentar los

mecanismos conducentes a tal finenunciados en su artículo 3, y que son los que a continuación se transcriben:

1. Promoción de la protección del medio ambiente y del aprovechamiento más eficaz de los recursos disponibles mediante la coordinación de políticas sectoriales, sobre la base de los principios de gradualidad, flexibilidad y equilibrio.
2. Incorporación del componente ambiental en las políticas sectoriales e inclusión de las consideraciones ambientales en la toma de decisiones que se adopten en el ámbito del MERCOSUR, para el fortalecimiento de la integración.
3. Promoción del desarrollo sustentable por medio del apoyo recíproco entre los sectores ambientales y económicos, evitando la adopción de medidas que restrinjan o distorsionen, de manera arbitraria o injustificada, la libre circulación de bienes y servicios en el ámbito del MERCOSUR.
4. Tratamiento prioritario e integral de las causas y las fuentes de los problemas ambientales.
5. Promoción de una efectiva participación de la sociedad civil en el tratamiento de las cuestiones ambientales.
6. Fomento a la internalización de los costos ambientales mediante el uso de instrumentos económicos y regulatorios de gestión.

-Resolución MERCOSUR Nº 53/07. Aprueba las Directrices para el Manejo Sanitario de Residuos Sólidos en Puertos, Aeropuertos, Terminales Internacionales de Cargas y Pasajeros y Pasos Fronterizos Terrestres en el MERCOSUR, en concordancia con el Reglamento Sanitario Internacional (2005). Establece la obligación de los organismos de referencia de contar con los siguientes documentos:

-Programa de Manejo Sanitario de Residuos Sólidos (cf. arts. 3º, 5º, Res. 53/07).

-Plan de Contingencia para el Manejo Sanitario de Residuos Sólidos Peligrosos (cf.art. 6, Res. 53/07) Conforme lo establece el artículo 9º, los Estados Partes podrán agregar medidas adicionales en sus respectivas legislaciones nacionales con el objetivo de proteger la salud humana y el ambiente. En situaciones especiales, la norma faculta a cada Estado Parte a reservarse el derecho de no recibir residuos sólidos en su territorio atendiendo las realidades epidemiológicas o de otro carácter, que puedan constituir riesgo sanitario y/o ambiental. Este hecho debe estar debidamente fundamentado y ser proporcional al riesgo que podría ocasionar (cf. art. 10º, Res. 53/07).

Argentina y los Convenios Internacionales

Según los artículos 31 y 75 de la Constitución Nacional, el derecho internacional condiciona el derecho interno de la Argentina, una vez que los acuerdos o convenciones son aprobadas y ratificadas por nuestro país a través de leyes que lo internalizan.
Se han asumido numerosos compromisos en materia de protección ambiental que adquieren en nuestro derecho jerarquía supralegal y que conllevan el compromiso de los Estados signatarios a la adopción a nivel nacional de medidas concretas, para el cumplimiento de sus objetivos de conservación y preservación ambiental, las que deben ser implementadas y coordinadas a nivel sectorial.

A continuación, se exponen los **Convenios Internacionales vinculados con los proyectos de infraestructura vial.**

Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural de la UNESCO. Aprobado por Ley 21.836/78. Obliga a no tomar ninguna medida que pueda causar daño, directa o indirectamente, al patrimonio cultural o natural.

Convenio sobre Diversidad biológica. Aprobado por Ley 24.375/94. Prevé la integración de estrategias de conservación a los planes, programas y políticas sectoriales o intersectoriales. Promueve el desarrollo adecuado y ambientalmente sustentable en zonas adyacentes a áreas protegidas.

Convención sobre los Humedales (RAMSAR). Aprobado por Ley 23.919/91. Promueve la conservación de Humedales de importancia internacional como hábitat de aves acuáticas, áreas de riquísima biodiversidad y reguladoras de regímenes hidrológicos. La designación de un Humedal en la lista de la Convención RAMSAR genera responsabilidad de carácter internacional del país respecto de su conservación, gestión y uso racional.

Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación. Aprobado por Ley 24.701/96. Prevé la aplicación de medidas eficaces y estrategias integradas a largo plazo para el desarrollo sustentable de zonas afectadas por la sequía y la degradación de tierras.

Convenio Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático y Protocolo de Kyoto. Aprobado por Ley 24.295/94. Establece un compromiso de cooperación entre los Estados Parte para estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida las interferencias antrópicas en el sistema climático y que permita la adaptación natural de los ecosistemas al cambio climático.

Convenio de Basilea. Aprobado por Ley 23.922/91. Establece las condiciones para la exportación de desechos peligrosos y un mecanismo de control para su movimiento transfronterizo.

Convenio de Rotterdam. Aprobado por Ley 25.278/00. Controla el comercio de productos químicos peligrosos. El mecanismo deja a los Estados la facultad de tomar una decisión fundamentada de prohibir, permitir o restringir en su territorio la utilización del producto o delimitar su utilización a determinados fines o usos en función de la capacidad de gestión segura del producto químico durante su ciclo de vida.

Convenio de Estocolmo. Aprobado por Ley 26.011/05. Establece un mecanismo internacional para la eliminación paulatina y control de la producción, comercio y utilización de contaminantes orgánicos persistentes.

Cuestiones de Pasos Fronterizos y Límites Internacionales

La Argentina ha firmado con países limítrofes tratados que prevén la aplicación de EIA en aquellas actividades cuyo impacto pudiera involucrar el ambiente del país vecino.

Existen disposiciones relativas a la adopción de medidas de prevención del daño en zonas limítrofes, la realización de estudios de impacto ambiental y el intercambio de información relativa a proyectos d obras susceptibles de afectar el ambiente compartido.

A continuación, se presentan los Acuerdos suscriptos con países limítrofes:

Tratado de Medio Ambiente Suscripto con Chile. Aprobado por Ley 24.105/92. Se asume el compromiso de no realizar acciones unilaterales que pudieran causar perjuicio al medioambiente del otro país. Prevé acciones coordinadas o conjuntas para la protección d los recursos, el control del manejo de desechos y sustancias peligrosas y la realización de Estudios de Impacto Ambiental a través de la Subcomisión de Medio Ambiente de la Comisión Binacional Chileno-Argentina.

Estatuto del Río Uruguay Suscripto con Uruguay. Aprobado por Ley 21.413/76. Establece un mecanismo de consulta mediante notificación a la otra Parte y la Comisión creada por el Estatuto en caso de construcción de obras en jurisdicción de uno de los países o fuera del tramo definido como río en las respectivas áreas

de influencia de ambos tramos, que pudiere afectar el régimen de las aguas y/o la calidad de ellas en perjuicio de la otra Parte.

MERCOSUR sobre Reglamento General para el transporte de Mercancías Peligrosas (Decisión Nº 2/94). Sienta las condiciones del transporte de las sustancias que lista en sus anexos, para homogeneizar las normas de los Estados miembros en el tránsito de sus fronteras. Tiene en cuenta el Convenio de Basilea.

Acuerdo del Plata Suscripto entre Brasil, Bolivia, Paraguay, Uruguay y Argentina. Aprobado por Ley 18.590/70. Afianza la institucionalización del sistema de la Cuenca a través de la unión de los esfuerzos para promover su desarrollo armónico e integración física y de sus áreas de influencia directa.

1.4.5. Marco Legal Banco Interamericano de Desarrollo

Las políticas relevantes consideradas para la preparación de este EsIAS y de la operación en su conjunto son las siguientes salvaguardas ambientales y sociales del Banco Interamericano de Desarrollo (BID):

-Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias (OP-703): El objetivo de esta Política es impulsar la misión del BID en América Latina y el Caribe para lograr un crecimiento económico sostenible y para cumplir objetivos de reducción de pobreza consistentes con la sostenibilidad ambiental de largo plazo. Los objetivos específicos de la Política son: (i) potenciar la generación de beneficios de desarrollo de largo plazo para los países miembros, a través de resultados y metas de sostenibilidad ambiental en todas las operaciones y actividades del Banco y a través del fortalecimiento de las capacidades de gestión ambiental de los países miembros prestatarios, (ii) asegurar que todas las operaciones y actividades del Banco sean ambientalmente sostenibles, conforme lo establecen las directrices establecidas en la presente Política y (iii) incentivar la responsabilidad ambiental corporativa dentro del Banco mismo.

Las Directrices de esta Política se encuentran estructuradas en dos categorías principales: a) transversalidad del medio ambiente (mainstreaming) y b) salvaguardias ambientales (safeguarding). Estas dos categorías son críticas para la sostenibilidad ambiental y se complementan y refuerzan mutuamente. Las directrices de política relativas a la transversalidad ambiental se aplican a las actividades de programación del Banco las que, por su naturaleza, se enfocan predominantemente en actividades del sector público. Estas directrices son de carácter proactivo y tienen por objetivo mejorar el marco de incentivos para fomentar mayores oportunidades ambientales, nuevas oportunidades de negocio para el Banco y mayores beneficios de desarrollo para los países. Por su parte, las directrices de salvaguardia están definidas para establecer normas y procedimientos cuyo propósito es asegurar la calidad y la sostenibilidad ambiental de las operaciones tanto del sector público como del privado del Banco.

De forma general, la primera parte de la política OP-703 conmina al Banco a centrar sus esfuerzos en fomentar la transversalidad ambiental en sus países miembros prestatarios.

La segunda parte de la política OP-703 se refiere concretamente a las salvaguardias ambientales y se resume en 17 directrices cuya descripción sucinta se hace a continuación.

Directriz B.1 Políticas del Banco.
Directriz B.2 Legislación y Regulaciones Nacionales.
Directriz B.3 Preevaluación y Clasificación.
Directriz B.4: Otros Factores de Riesgo.
Directriz B.5: Requisitos de Evaluación Ambiental.

Directriz B.6: Consultas.
Directriz B.7: Supervisión y Seguimiento
Directriz B.8: Impactos transfronterizos.
Directriz B.9: Hábitats Naturales y Sitios Culturales.
Directriz B.10: Materiales peligrosos.
Directriz B.11: Prevención y Reducción de la Contaminación.
Directriz B.12: Proyectos en construcción.
Directriz B.13: Préstamos de política e instrumentos flexibles de préstamo.
Directriz B.14: Préstamos multifase o repetidos
Directriz B.15: Operaciones de cofinanciamiento.
Directriz B.16: Sistemas nacionales.
Directriz B.17: Adquisiciones.

-Gestión del Riesgo de Desastres: OP – 704: De manera general, esta política enuncia que los proyectos financiados por el Banco incluirán las medidas necesarias para reducir el riesgo de desastres a niveles aceptables que el Banco determine, sobre la base de las normas y las prácticas más aceptadas. Para lograr este fin, durante el proceso de preparación, se determinará si los proyectos a ser financiados entrañan una alta exposición (vulnerabilidad) a amenazas naturales (terremotos, maremotos, deslizamientos de tierra, inundaciones, etc.) o presentan un elevado potencial de agravación del riesgo. Este análisis (llamado Plan de Manejo y Gestión del Riesgo PMGR) permitirá establecer medidas de mitigación, tanto estructurales como no estructurales, en función de las capacidades institucionales existentes para hacer cumplir las normas de diseño y construcción, y de la disponibilidad de un marco institucional financiero para el mantenimiento adecuado de los activos físicos según el riesgo que se prevea.

La política se fundamenta en dos directrices principales; (i) gestión del riesgo por medio de la programación de las operaciones, que descansa, a su vez, en una gestión proactiva del riesgo de desastres a ser incluida en los diálogos estratégicos con los países durante los procesos de programación, y en la determinación de la viabilidad de los proyectos en función de su vulnerabilidad a las amenazas naturales; y (ii) operaciones después de los desastres, que se fundamenta en la reformulación de operaciones (que incluye la reorientación de recursos de préstamos existentes a paliar las consecuencias de un desastre), y la aprobación, a través de un proceso expedito, de operaciones para reconstrucción (evitando que se vuelva a crear una vulnerabilidad) y para asistencia humanitaria que se canaliza a través de cooperaciones técnicas no reembolsables.

- Política de Igualdad de Género en el Desarrollo (OP-761) La presente política operativa toma en consideración la experiencia del BID en su apoyo a la integración de las mujeres como líderes, participantes y beneficiarias del desarrollo; refleja los avances en el estatus de la mujer y la igualdad de género ocurridos en la región, así como los desafíos emergentes; integra una perspectiva de género que busca que mujeres y hombres tengan las mismas condiciones y oportunidades para alcanzar su potencialidad en términos sociales, económicos, políticos y culturales; y acuerda mecanismos concretos para asegurar su aplicación efectiva y la evaluación de sus resultados. El objetivo de la Política es fortalecer la respuesta del BID a los objetivos y compromisos de sus países miembros en América Latina y el Caribe de promover la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer. La Política identifica dos líneas de acción: 1) la acción proactiva, que promueve activamente la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer a través de todas las intervenciones de desarrollo del Banco; y 2) la acción preventiva, que integra salvaguardias a fin de prevenir

o mitigar los impactos negativos sobre mujeres u hombres por razones de género, como resultado de la acción del Banco a través de sus operaciones financieras. Los aspectos centrales de la aplicación de la política de género son:

i) Garantizar la participación de hombres y mujeres en los procesos de consulta pública;
ii) Cumplir con la legislación aplicable sobre la igualdad entre hombres y mujeres;
iv) Promover el acceso equitativo de hombres y mujeres a los beneficios de los proyectos;
v) Garantizar que la igualdad de género y las necesidades de mujeres y hombres sean escuchadas y atendidas en el diseño, implementación, monitoreo y evaluación de las intervenciones del Banco.
iii) Identificar los impactos adversos y los riesgos de exclusión por razones de género y adoptar medidas dirigidas a prevenir, evitar o mitigarlos. Entre los posibles riesgos cabe mencionar:

- Exclusión de las mujeres de los beneficios económicos del proyecto, incluyendo las oportunidades laborales, de capacitación y de negocio creadas por el mismo. Los proyectos aplicarán los principios de no discriminación, igualdad de trato e igual pago por trabajos de igual valor.

-Desconocimiento del derecho de las mujeres a la herencia y la propiedad de la tierra, la vivienda y otros bienes y recursos naturales. El Banco reconocerá los derechos de propiedad de las mujeres independientemente de su estado civil y adoptará medidas para facilitar el acceso a los documentos necesarios para el cumplimiento de este derecho.

-Incremento del riesgo de violencia de género, incluyendo la explotación sexual y la trata de personas, y de las enfermedades sexualmente trasmitidas, De ser identificados estos riesgos, el Banco apoyará medidas tales como: campañas de comunicación y sensibilización, desarrollo de planes comunitarios de prevención, servicios de salud, códigos de ética, y sistemas de vigilancia

-Pueblos Indígenas: OP – 765: El objetivo de la presente política es potenciar la contribución del Banco al desarrollo de los pueblos indígenas mediante el apoyo a los gobiernos nacionales de la región y a los pueblos indígenas en el logro de los siguientes objetivos:
(a) Apoyar el desarrollo con identidad de los pueblos indígenas, incluyendo el fortalecimiento de sus capacidades de gestión.
(b) Salvaguardar a los pueblos indígenas y sus derechos de impactos adversos potenciales
y de la exclusión en los proyectos de desarrollo financiados por el Banco

-Política de Acceso a la Información (OP-102) Mediante la aplicación de esta política el Banco quiere demostrar el uso transparente que hace de los fondos públicos y, al estrechar sus relaciones con los interesados, mejorar la calidad de sus operaciones y actividades de conocimiento y fortalecimiento de capacidad. Esta política, que se aplica a toda la información generada por el BID y a cierta información en su poder, con sujeción a una lista de excepciones, se basa en los siguientes principios: (i) máximo acceso a la información que el BID produce u obra en su poder y no figura en la lista de excepciones; (ii) excepciones claras y delimitadas basadas en la posibilidad, clara y delimitada, de que la divulgación de información sea más perjudicial que benéfica para los intereses, entidades o partes afectados, o que el Banco esté legalmente obligado a abstenerse de divulgar la información; (iii) acceso sencillo y amplio a la información a través de medios prácticos que incluirán procedimientos y plazos claros y eficientes; y (iv) explicaciones de las decisiones y derecho a revisión, que se aplica cuando los solicitantes consideren que se ha violado la política al negarles el acceso a información buscada. De forma específica, entre los documentos de carácter

ambiental y social que, de conformidad con esta política deben ser puestos a disposición del público “en los lugares, idiomas y formatos que permitan consultas de buena fe con las partes afectadas”

1.5. Personas Entrevistadas, Entidades Consultadas e Información Básica

Se realizaron entrevistas a los responsables de la formulación del Proyecto, a los distintos actores sociales involucrados, con entidades gubernamentales y no gubernamentales y con informantes claves. La información básica relevada fue a través de Medios Oficiales de la Nación, la Provincia de Catamarca, la Municipalidad de los Varela (Dpto. Ambato), la Municipalidad de Aconquija (Dpto. Andalgalá) y otros medios de información confiables.

Se desarrollaron reuniones en Vialidad Provincial Catamarca con el objeto de discutir los aspectos metodológicos del estudio, intercambiar información y obtener consensos.

En respuesta a los requerimientos interpuestos en la reunión realizada en las oficinas del Fondo Fiduciario Federal para la Infraestructura Regional el día 11 de marzo, respecto a llevar a cabo un proceso de reuniones informativas a la comunidad se realizaron las siguientes reuniones informativas: el día 20 de marzo con Autoridades de Organismos Públicos del Gobierno Provincial, Autoridades Legislativas, Intendentes y/o representantes designados de las localidades que se emplazan en la traza de la Obra; el día 23 de marzo con docentes y personas consideradas informantes calificados de las localidades de Singuil, Tabique (Los Navarro) y Las Chacritas; el día 26 de marzo una reunión que contó con la convocatoria del Intendente de la localidad de Aconquija Sr. Cristian Gutiérrez en esa localidad y culminó el día 26 de abril con la Consulta Significativa presidida por el Sr. Ministro de Obras Públicas Ing. Rubén Dusso en Singuil.

Las reuniones en las que se cumplió con los derechos de la ciudadanía como acceder a la información pública y la participación, posibilitaron que el organismo proponente (Vialidad Provincial) pudiera comunicar los alcances del Proyecto Obra Básica y Pavimentación de la Ruta Provincial Nº 1, en todos sus aspectos ingenieriles, ambientales y financiamiento, lo que contó con un profundo beneplácito por parte de la comunidad, que manifestó abiertamente poder tener esperanzas fundadas en la concreción de una Obra reclamada por décadas y superar el aislamiento determinante en la postergación y escasas posibilidades de desarrollo.

En adición, en su condición de ser un proyecto financiado por el BID, y para cumplir con la Directriz B6 de la Política de Mediambiente y Cumplimiento de Salvaguardias se ha preparado un Plan de Consulta Pública (ver Anexo VII). La reunión de consulta con los actores afectados y/o interesados se realizará en Las Chacritas el día 28 de mayo a las 10 horas del 2019.

Las directrices de implementación para la OP-703 definen la consulta como "diálogo constructivo entre las partes interesadas y el proponente del proyecto, en el cual cada participante escucha las opiniones, intereses, expectativas y propuestas de los demás. Se hace especial énfasis en que se trate de una consulta significativa, de la cual emerjan acciones concretas que tomen en cuenta las inquietudes e intereses de las demás partes. La política también indica que las Evaluaciones de Impacto Ambiental y Social (EIAS) u otros análisis relevantes, se deberán dar a conocer al público de forma consistente con la Política de Disponibilidad de Información (OP-102) del Banco. Se prevé que en la Reunión de consulta se realice las siguientes actividades: (i) Explicación del proyecto, (ii) Descripción de los impactos socio ambientales identificados, (iii) Descripción de las medidas de mitigación y planes de gestión de los impactos, (iv) Mecanismo de atención de quejas y reclamos del proyecto y (v) Espacio para que el público participe.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Los efectos ambientales de los proyectos se producen en las sucesivas etapas de su desarrollo y a lo largo de todo su ciclo de vida, es decir, su planificación, construcción, operación y mantenimiento. En cada una de estas etapas, los efectos sobre los distintos componentes el ambiente, resultarán de la forma y medida en que el proyecto interacciona con ellos, ya sea demandando recursos, ofertando bienes, produciendo desechos o alterando en forma directa o indirecta las condiciones ambientales de su entorno. A los fines de identificar estas interacciones es necesario realizar un análisis del proyecto desde el punto de vista ambiental. Con este objetivo se describen las características técnicas de los componentes estructurales y procedimientos constructivos y operativos del camino, que sirven de base para la identificación y evaluación de las posibles fuentes de impacto.

2.1. Ubicación geográfica

La Provincia de Catamarca se encuentra ubicada en la región Noroeste de la República Argentina, entre los 25° 12’ y 30° 04’ de Latitud Sur y entre los 69° 03’ y 64° 58’ de Longitud Oeste, y sus límites son: al Norte la provincia de Salta; al Este las provincias de Tucumán y Santiago del Estero; al Sur Córdoba y La Rioja y al Oeste la República de Chile por medio de la Cordillera de los Andes. Tiene una superficie de 100.967 Kilómetros cuadrados. Está integrada por 16 departamentos: Ambato, Ancasti, Andalgalá, Antofagasta de la Sierra, Belén, Capayán, Capital, El Alto, Fray Mamerto Esquiú, La Paz, Paclín, Pomán, Santa María, Santa Rosa, Tinogasta y Valle Viejo. Estos departamentos están agrupados por regiones en función de las densidades de población, orografía, clima, comunicaciones, actividades humanas, servicios, etc. (ver Fig. 2)

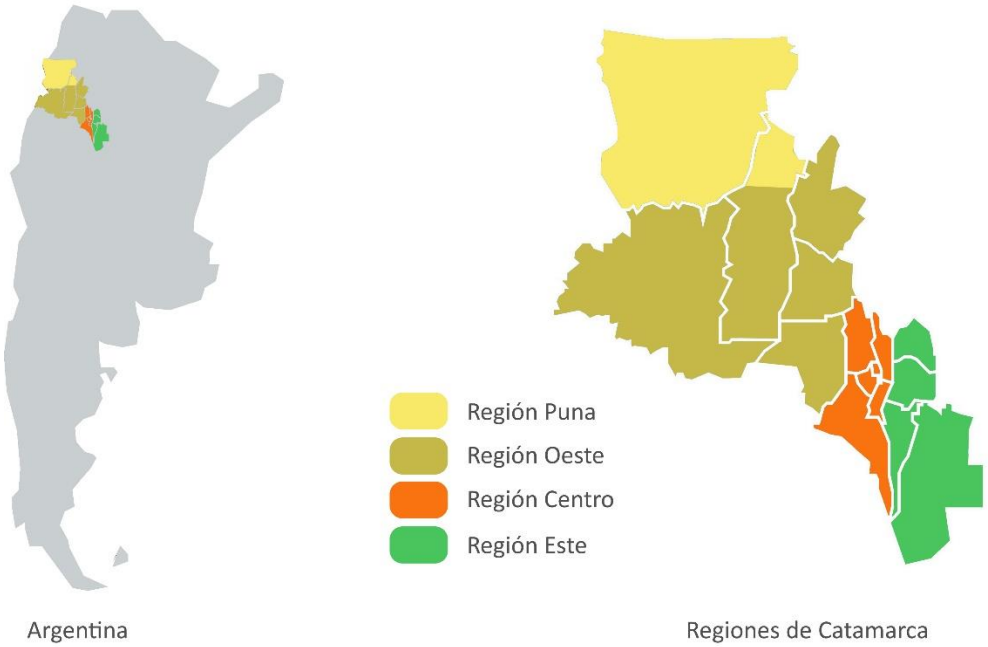


ILUSTRACIÓN 2UBICACIÓN DE LA PROVINCIA DE CATAMARCA Y REGIONES

-*La Región de la Puna:* integrada por el departamento Antofagasta de la Sierra casi en su totalidad, y una pequeña porción del norte del departamento Belén.

-*La Región del Oeste:* formada por los departamentos Santa María, Belén, Tinogasta, Andalgalá y Pomán.

-*La Región Centro*: Integrada por los departamentos Capital, Ambato, Fray Mamerto Esquiú, Paclín, Valle Viejo y Capayán.

-*La Región Este:* Abarca los departamentos El Alto, Santa Rosa, Ancasti y La Paz.

El proyecto se localiza en la Región Centro, en jurisdicción de los Departamentos Ambato y Andalgalá (Distrito Aconquija). Para acceder al área del proyecto, desde San Fernando del Valle de Catamarca, se recorre por la RP Nº 1, con dirección Norte desde el Monumento a Felipe Varela, hacia la localidad de Singuil. En la Sección Empalme R.P. Nº 18 – Singuil inicia la obra y las siguientes Secciones identificadas completan la pavimentación integra de la R.P. Nº 1 hasta el empalme con la R.P. Nº 48 en el Distrito Aconquija. (Ver Figura 3)

ILUSTRACIÓN 3 UBICACIÓN DE LOS DEPARTAMENTOS DEL ÁREA DE ESTUDIO EN LA PROVINCIA DE CATAMARCA Y TRAMO A INTERVENIR

La Obra de CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN R.P. Nº 1. TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 – EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48 se divide en cinco secciones:

1 SECCIÓN: **EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 – SINGUIL**
SUBSECCIÓN: FIN PUENTE SOBRE RÍO SINGUIL (0,00) – SINGUIL
2 SECCIÓN: **PROG. 10.900,00 - LOMA LARGA (15.820,40)**
3 SECCIÓN: **LOMA LARGA – LAS CHACRITAS**
4 SECCIÓN: **LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL**
5 SECCIÓN: **PIEDRA DE NIVEL – EMPALME R.P. Nº 48**

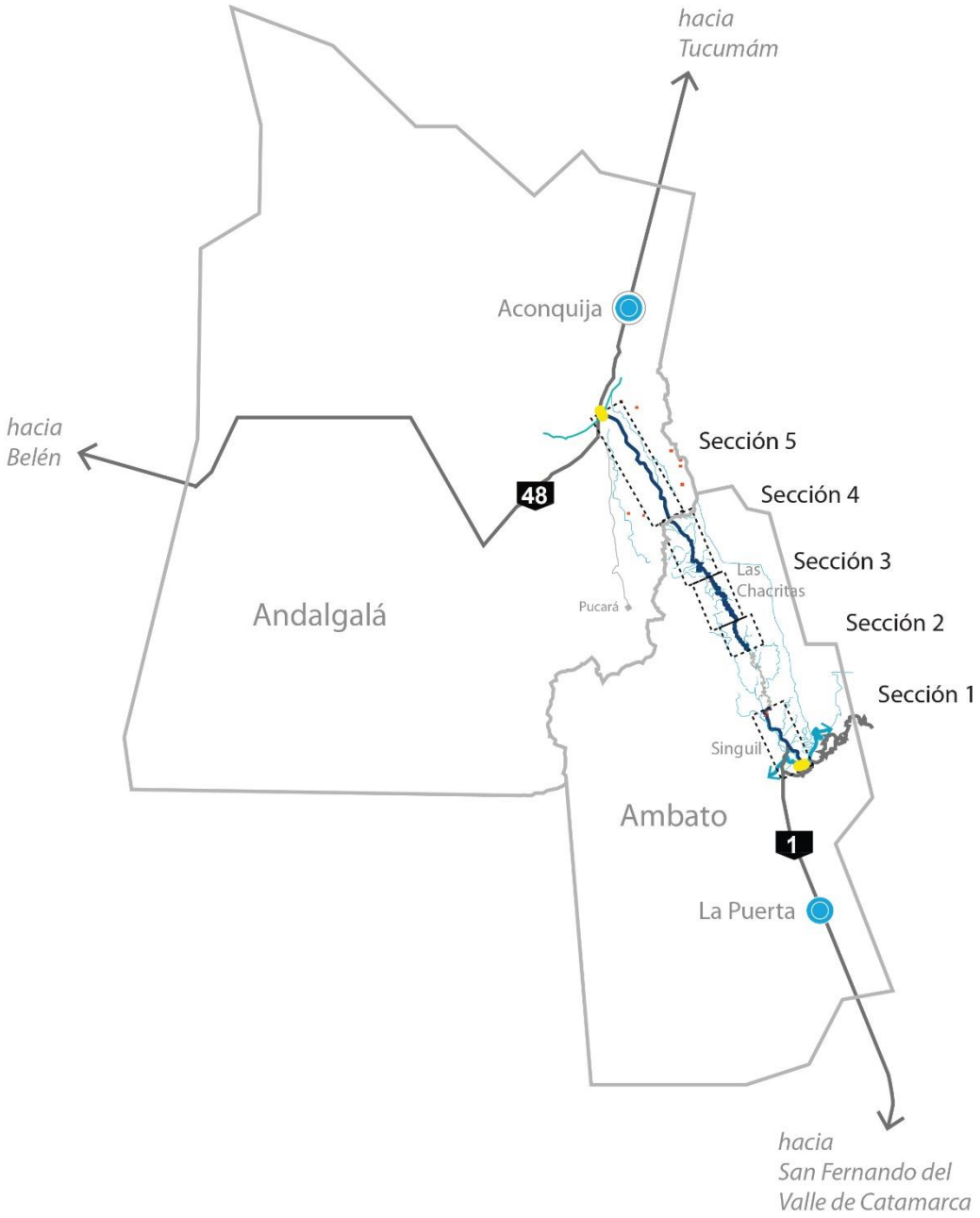


ILUSTRACIÓN 4UBICACIÓN DE LAS SECCIONES DEL TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 – EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48

El proyecto de la construcción de obra básica y pavimento que se realizara definitivamente sobre traza existente inicia en el departamento Ambato en el cruce del rio Singuil, alcanza un recorrido 46 km, se divide en 5 secciones, de las cuales después de la primera sección se extiende un tramo pavimentado. El proyecto termina en el departamento de Andalgalá, en el empalme con la RP 48 que comunica con la localidad de Aconquija. (Ver Fig. 4)

Sección 1: Prog. 0 (Puente sobre el río Singuil) – Singuil: Inicia en el puente sobre el mismo río (Prog. 0), el cual está previsto su reemplazo por un puente de hormigón de doble carril. La sección comprende 8 km. de un área pedemontano desarrollado de la Cumbre de Las Higueras, con un marcado aprovechamiento agrícola y emplazamiento de la localidad de Singuil con una población rural de 295 habitantes (INDEC 2010). Se prevé la ejecución de 17 alcantarillas de distintos tipos H°A°, de caño de chapa ondulada, caño de hormigón, 3 badenes, total 21 obras de arte, la instalación de defensa metálica para el resguardo y seguridad vial de la población.

Sección ejecutada: Singuil – Prog. 10900: Inicia en Singuil hasta la progresiva 10.900-son 10,9 km que se encuentran ejecutados con recursos provinciales. Comprende un área de bosque nativo correspondiente al chaco serrano, en faldeo serrano.

Sección 2: Progresiva 10900 – Loma Larga: Se extiende por una zona de topografía montañosa, bloque serrano intermedio, constatando una vegetación arbustiva - arbórea de alto grado de cobertura, que se hace más profusa en las pequeñas quebradas conformadas en las laderas del bloque serrano, particularmente en las laderas umbrías. Las alturas admisibles se ven superadas e implica la necesidad de emplazar barandas metálicas en cada defensa, - los guardarraíl- son aprox. 2700 m. de barandas y a los fines de definir y poder limitar la zona de camino se prevé la ejecución de 11.000 m de alambrado y colocaciones de tranqueras en ambas márgenes con pasafauna. En esta sección se prevé la ejecución de 9 alcantarillas de caño de hormigón con sus respectivas cabeceras.

Sección 3: Loma Larga – Las Chacritas: Se emplaza a media ladera en la vertiente occidental de la sierra Cumbre de las Higueras, recorrido de 9 km de traza sinuosa, que se ajusta al relieve accidentado, originado en innumerables escorrentías que recortan el faldeo serrano, la obra prevé la construcción de 33 alcantarilla de hormigón armado, de caño de hormigón y aproximadamente 1000 m de baranda metálica para defensa. El área está inmersa en un entorno de cobertura vegetal prácticamente absoluto y bosques de alisos. Se ubica el paraje Las Chacritas, que permite una actividad agrícola de subsistencia.

Sección 4: Las Chacritas – Piedra Nivel: Constituido fundamentalmente por suelos conformados en material loéssicos, recortado por sistemas de cárcavas que conforman las nacientes del río Singuil. La cubierta vegetal es de tipo herbáceo, la traza de la ruta se aleja de las pequeñas quebradas que descienden en el faldeo occidental de la Cumbre de Las Higueras y se emplaza en un espacio físico de convergencia del faldeo oriental de la sierra de Humaya con el piedemonte occidental de la Cumbre de Las Higueras. Área de pasturas que pone en evidencia el exceso de carga animal del área.

Sección 5: Piedra Nivel – Empalme ruta provincial Nº 48: Se emplaza íntegramente en el departamento de Andalgalá. La vegetación de la sección es Arbustal-pastizal (Ecotono Chaco serrano-pastizal-Monte) en una amplia mesada en la que se desarrolló en algún momento alguna actividad agrícola a expensas de suelos desarrollados sobre depósitos loéssicos. Recorre 13,5 km aproximadamente hasta el empalme con la ruta provincial 48, donde finaliza el proyecto. Se prevé la colocación de 900m lineales de baranda, la ejecución de 21 alcantarillas de hormigón armado y el puente que va emplazado sobre el rio Del Campo, también llamado Pucara.

2.2. Articulación del Proyecto con Otros Proyectos, Planes o Programas en el Área de Influencia.

El Plan Estratégico Territorial de la Provincia de Catamarca 1 (avances 2 008 – 2011 -2015-2018), en el marco del Plan Estratégico Territorial de la República Argentina, impulsado por el Ministerio de Planificación Federal, tiene como objetivo general "Recrear las bases para el desarrollo sustentable de la Provincia, lo cual supone no solo el crecimiento de orden material, económico, productivo, sino también y fundamentalmente, del capital humano, conformado por cada uno y todos los integrantes de la sociedad."

Los objetivos específicos son: 1) Desarrollar la identidad territorial, cultural y el sentido de pertenencia estimulando la cultura y revalorizando el patrimonio en todas sus formas. 2) Fortalecer el capital humano y social potenciando las capacidades de la sociedad para impulsar su propio desarrollo 3) Impulsar el desarrollo económico equilibrado e integrado con políticas activas de promoción de actividades que generen empleo. 4) Garantizar la gestión sustentable y adecuada del ambiente 5) Posibilitar el acceso de la población a los bienes y servicios esenciales garantizando el desarrollo personal y colectivo y una mejor calidad de vida en todo el territorio.

El modelo territorial actual, según se define en el mencionado Plan, presenta a Catamarca como una provincia que se perfila como productora primaria en extracción de cobre, oro y plata, producción olivícola, nogalera y producción terciaria con potencial turístico sustentado en un relevante patrimonio cultural y natural. Aspira no solo a un crecimiento de orden material, sino fundamentalmente al desarrollo humano como reflejo de una sociedad con proyecto e identidad propia, considerando esenciales las siguientes transformaciones superadoras.

Un TERRITORIO INTEGRADO que potencie la calidad de vida y la capacidad productiva, proyectado en el contexto del país, la región y el MERCOSUR.

Un TERRITORIO CON FUNCIONAMIENTO MULTIFOCAL, con centralidades cualificadas en dos nodos regionales (Belén y Recreo) y cuatro ciudades intermedias (Andalgalá, Santa María, Tinogasta, Los Altos) y entramado para facilitar el intercambio de flujos en forma de red entre las tres regiones internas y los ejes de articulación NOA-CUYO. Esta nueva estructura garantiza, además, el acceso a bienes, servicios e infraestructura, integrando los espacios rurales a los centros intermedios. Se consolidan las identidades regionales con sitios y edificios de valor patrimonial cualificados, que se transforman, además, en dinamizadores de las economías locales. Las áreas de uso potencial, rurales y urbanas, tienden a perfeccionar sus títulos domínales otorgando una seguridad jurídica que promueva el desarrollo social y económico. Se mejora la calidad ambiental de los asentamientos humanos controlando los impactos negativos de las actividades, y se otorgan condiciones de saneamiento completo (efluentes, residuos y emanaciones).

- Un DESARROLLO ECONÓMICO SUSTENTABLE CON COMPETITIVIDAD Y EQUIDAD. Esto significa entender a Catamarca integrada al modelo de desarrollo nacional, generando mayores oportunidades en el interior del interior. El desarrollo económico privilegia la generación de empleo decente con la posterior superación de la pobreza, y brindando oportunidades a los sectores locales para integrarse a cadenas de valor y a tramas productivas que se orientan hacia la innovación tecnológica, gerencial y formación de recursos humanos. El sector rural incorpora conceptos de "nueva ruralidad" y se revaloriza con actividades agrícolas

[1] ARGENTINA. Subsecretaria de Planificación Federal. Plan Estratégico Territorial de la República Argentina. Modelo Actual y Modelo Deseado de las Jurisdicciones Federales. Provincia de Catamarca. Capitulo Cinco. Mayo 2007. pág. 51 a 56.

y no agrícolas, promoviendo el sustento digno de pequeños productores en la actividad privada. El aprovechamiento productivo de tierras saneadas con efectiva vinculación de productores, mejorando el arraigo y la organización comunitaria, la expansión de las fronteras agropecuarias y los procesos de intensificación de los distintos eslabones productivos, se presentan como oportunidades de desarrollo armonizadas con el manejo racional de los recursos y la protección del ambiente.

- Una SOCIEDAD INTEGRADA Y EQUITATIVA, con valores éticos y morales, capaz de impulsar su desarrollo, a partir de una comunidad creativa, confiada, organizada y participativa que moviliza sus energías en la construcción de su propio desarrollo, potenciando su identidad cultural. La sociedad cohesionada y solidaria, con reducción de los umbrales de pobreza, acceso a una vida larga y saludable y más educación de calidad para todos, promoviendo la movilidad social ascendente. La disponibilidad de los recursos necesarios para una calidad de vida digna confiere la igualdad de oportunidades.

Un DESARROLLO RESPONSABLE CON LOS PROCESOS NATURALES Y SUS VALORES. El buen estado de conservación de los recursos naturales está garantizado a través del control de los impactos sobre los ecosistemas claves para el sostenimiento de la actividad productiva y la calidad de vida de las poblaciones. Los recursos naturales se usan conscientemente, concertando su uso con las aptitudes del territorio. Los escasos recursos hídricos se utilizan adecuadamente, tendiendo a satisfacer los requerimientos de consumo y de las actividades productivas. Las transformaciones sociales impactan positivamente sobre los recursos naturales, reduciendo la tala indiscriminada y la contaminación por excretas y residuos.

Se han definido ESTRATEGIAS orientadoras del Plan de Desarrollo Provincial que se resumen en el siguiente cuadro:

TEMA CENTRAL	OBJETIVOS (Premisas)	ESTRATEGIAS
TERRITORIO INTEGRADO QUE POTENCIE LA CALIDAD DE VIDA Y LA CAPACIDAD PRODUCTIVA	- Desarrollar el eje NOA-CUYO que articule las capitales provinciales y del eje NOA-NEA, bioceánico, con nodo multimodal en Hidrovía. - Transferir funciones a centros intermedios potenciando la complementación. - Promover proyectos de desarrollo local y mejora de la accesibilidad y las comunicaciones. - Rediseñar el sistema de flujos para fortalecer las nuevas centralidades. - Valorar los recursos patrimoniales como dinamizadores de las economías regionales. - Regularizar la situación dominial de tierras para el uso rural y urbano. - Mejorar las actividades de saneamiento básico y la gestión de residuos sólidos, peligrosos y patogénicos.	**ESTRATEGIA 1** Transformar el territorio unifocal en multifocal mediante la cualificación de las ciudades intermedias y el tramado para facilitar las interconexiones en forma de red, que se complementa con un eficaz sistema de transporte y comunicaciones.
		ESTRATEGIA 2 Construir ventajas territoriales locales que refuercen la estructura multifocal para el mejor aprovechamiento de los recursos; mejorando la dotación de infraestructura, equipamiento y servicios.
		ESTRATEGIA 3 Recuperar y revalorizar los elementos del paisaje cultural, en el que emerge el alto valor del patrimonio arqueológico y arquitectónico.

TEMA CENTRAL	OBJETIVOS (Premisas)	ESTRATEGIAS
DESARROLLO ECONÓMICO SUSTENTABLE CON COMPETITIVIDAD Y EQUIDAD	- Descentralizar económicamente el territorio consolidando las ventajas territoriales en la trama de centros intermedios. - Consolidar entornos locales competitivos, transparentes y equitativos para la gestión del desarrollo económico local, el empleo y la disminución de la pobreza. - Revalorizar las actividades rurales en el territorio. - Integrar las actividades productivas promoviendo la generación de cadenas de valor local. - Sanear dominios de tierras para incorporarlas al sistema productivo promoviendo su vinculación con los productores locales.	**ESTRATEGIA 4** - Generar políticas económicas que mejoren las oportunidades para el desarrollo regional, que favorezca la consolidación de la trama de centros intermedios de producción, consumo y turismo, y aumenten la inversión en conectividad y recursos hídricos. - Promover la construcción colectiva de una nueva institucionalidad productiva consolida entornos locales competitivos con mayor empoderamiento de los sectores comprometidos con intereses de la comunidad.
DESARROLLO RESPONSABLE CON LOS PROCESOS NATURALES Y SUS VALORES	- Adecuar el marco legal y sistemas de control para establecer limitaciones de uso en áreas de servicios ambientales importantes. - Promover prácticas adecuadas para la preservación de los recursos naturales - Evaluar los recursos y analizar ambientalmente los proyectos de desarrollo que pudieran afectar las cuencas hidrográficas. - Expandir los servicios y promover acciones de control ambiental.	**ESTRATEGIA 5** - Recuperar el estado, calidad y cantidad de los recursos naturales del territorio, en especial de los ecosistemas claves para el sostenimiento de las actividades productivas y la calidad de vida de la población y otorgar condiciones de saneamiento completo.
SOCIEDAD INTEGRADA Y EQUITATIVA, CON VALORES ETICOS Y MORALES, CAPAZ DE IMPULSAR SU DESARROLLO	- Expandir las capacidades y opciones de las personas y de la sociedad en su conjunto para alcanzar una calidad de vida acorde a sus valores. - Orientar acciones en prevención, atención y rehabilitación de la salud. - Formar y educar con más calidad para todos. - Garantizar la seguridad social. - Convertir a los actores en autores de su propio proceso de desarrollo.	**ESTRATEGIA 6** - Movilizar el capital social en una estrategia participativa sobre la base de los valores compartidos, potenciando la identidad cultural. -Evitar la reproducción intergeneracional de la pobreza mediante un sistema redistribuidor de ingresos. -Fomentar la movilidad social ascendente y la promoción de la salud. - Mejorar las condiciones ambientales y el acceso a servicios de saneamiento completo.

TEMA CENTRAL	OBJETIVOS (Premisas)	ESTRATEGIAS
		ESTRATEGIA 7 Síntesis de las estrategias antes mencionadas, conforma un programa de actuación en sí mismo y consiste en una selección preliminar de acciones ejecutivas que pueden realizarse al corto y mediano plazo y que dan testimonio de concreciones que satisfagan las demandas de las demás estrategias planteadas.

TABLA 1 ESTRATEGIAS ORIENTATIVAS DEL PLAN DE DESARROLLO PROVINCIAL

El nuevo objetivo general, manifestado por Catamarca, propone en consecuencia un sistema territorial integrado y equitativo que transfiera mayor autonomía a las regiones y que aumente su potencialidad de inserción en el contexto nacional y continental, a saber:

Mejorar la integración y equidad

Organizar una red de corredores primarios y secundarios que canalicen las infraestructuras viales, energéticas y de comunicaciones para vincular y abastecer los nodos y contribuir a aumentar la eficacia del sistema de transporte y comunicaciones

Mejorar el aprovechamiento de recursos y la dotación de infraestructura, equipamientos y servicios para la jerarquización de las cabeceras y centros micro regionales, a fin de fortalecer la autonomía de las regiones y estimular el equilibrio del territorio. Para ello se propone una nueva clasificación de centros urbanos y se agrega una jerarquía intermedia, en carácter de evolución de propuestas en etapas anteriores de evolución del PET, en tal sentido, como podrá observarse en la Figura siguiente se definen tres nodos multimodales o estructurantes (La Capital y dos cabeceras Regionales -Recreo y Belén- y cinco centros micro regionales (Ver Figura 5).

Perfeccionar la Inserción provincial en el Contexto Nacional y Continental

Redefinir y jerarquizar los corredores, cuatro en sentido Norte – Sur y dos en Sentido Este-Oeste, mejorando la conectividad de la provincia con las regiones NOA, Centro y Cuyo

Realizar un entramado provincial integrado al espacio continental a través del Eje Andino, gestionado por la iniciativa para la integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA), que vincula a Catamarca con el resto de Latino América y el Corredor Bioceánico por el Paso de San Francisco que, a su vez, la vincula a Chile, Brasil y el resto del mundo por los puertos del Atlántico y del Pacífico.

ILUSTRACIÓN 5 MODELO TERRITORIAL DESEADO PET 2018

En la Tabla 2, que se muestra a continuación se consignan los principales proyectos viales, que contribuyen a la materialización de las estrategias propuestas.

El Cuadro efectivamente muestra un listado de proyectos considerados prioritarios para la estructuración del territorio en función del Modelo Territorial Deseado. Se resalta el proyecto que nos convoca, la Ruta Provincial Nº 1, al que el Gobierno Provincial le asigna prioridad, para superar una histórica postergación de una región con un potencial agroproductivo, turístico basado en sus extraordinarios paisajes naturales

y patrimonio arqueológico, que materializará la trama vial del territorio en la Región Centro, y contribuirá a la articulación con el Oeste de la Provincia y el Norte Argentino al vincularse con la Ruta Provincial Nº 48, la que forma parte en nuestro territorio provincial el Corredor Bioceánico.

Al momento del desarrollo de este análisis, se confirma la total culminación de la construcción de obra básica y pavimentación de la Ruta Provincial Nº 46, que vincula a las ciudades de Belén y Andalgalá, ambas cabeceras de sus departamentos homónimos y que es otro tramo del mencionado corredor bioceánico.

PROYECTO	ESTADO	MONTO INVERSIÓN	LOCALIDAD	(PRIORIDAD PET	OBSERVACIONES
RPN°46. CONSTRUCCIÓN OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN. TRAMO: ANDALGALÁ-BELÉN SECCIÓN: PROG. 50.915,87 (CUESTA DE BELÉN)-PROG.82.782,22 (LA PUNTILLA) **RPN°46. CONSTRUCCIÓN OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN.** TRAMO: ANDALGALÁ-BELÉN SECCIÓN: PROG. 00,00 (ANDALGALÁ)-PROG.50.915,87 (CUESTA DE BELÉN)	EN EJECUCIÓN (60%) PROYECTO EJECUTIVO	94.614.016,92 380.000.000,00	BELÉN ANDAL-GALÁ	1	**OBRAS PRIORITARIAS QUE ESTRUCTURAN EL TERRITORIO EN FUNCIÓN DEL MODELO DESEADO** (reformulado según lineamientos actual gestión de Gobierno)
RPN°1. CONSTRUCCIÓN OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN. SECCIÓN: SINGUIL-PROG.10900 **RPN°1. CONSTRUCCIÓN OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN. SECCIÓN: EMP. RP Nº 18 SINGUIL – SECCIÓNPROG. 10900 – LOMA LARGA (15820,40) – SECCIÓN LOMA LARGA – LAS CHACRITAS – SECCIÓN LAS CHACRITAS – PIEDRA NIVEL – SECCIÓN PIEDRA NIVEL – EMPALME RP Nº 48**	**PROYECTO EN EJECUCION** **PROYECTO EN PROCESO LICITATORIO**	**16.471.153,25** **664.461.001,70**	**AMBATO** **AMBATO** **ANDALGALÁ**	**1**	APORTAN A LA ESTRATEGIA 1 (multifocalidad); ESTRATEGIA 2 (ventajas territoriales); ESTRATEGIA 4 (consolidación de tramas productivas); ESTRATEGIA 6 (acceso a servicios)
RPN°3. CONSTRUCCIÓN OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN. TRAMO: TINOGASTA-LÍMITE CON LA RIOJA SECCIÓN: COSTA DE REYES-LÍMITE CON LA RIOJA **RPN°3. REAPERTURA** TRAMO: LONDRES-BELÉN-TINOGASTA SECCIÓN: CUESTA DE ZAPATA	PROYECTO EJECUTIVO	72.864.926,21 3.500.000,00	TINOGASTA BELÉN TINOGASTA	1	**OBRAS QUE COMPLEMENTAN LA TRAMA PRINCIPAL** APORTAN A LAS ESTRATEGIA 2, 3, 6
RPN°33. CONSTRUCCIÓN OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN. TRAMO: A Farinango-SAN MARTÍN SECCIÓN:PTE. S/RIO DEL VALLE-AV.CIRCUNVALAC.	EN EJECUCIÓN (80%)	15.000.000	S.F.DEL V. DE CATAM.	1	
RPN°137. CONSTRUCCIÓN OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN. TRAMO: PUERTA DE CORRAL QUEMADO-CULAMPAJÁ SECCIÓN: PUERTA DE CORRAL QUEMADO-CORRAL QUEMADO	EN EJECUCIÓN (40%) PROYECTO EN FORM.	20.307.810	BELÉN BELÉN	**2**	

PROYECTO	ESTADO	MONTO INVERSIÓN	LOCALIDAD	(PRIORIDAD PET	OBSERVACIONES
RPN°223. PUENTE SOBRE RIO CORRAL QUEMADO					
RPN°125. CONSTRUCCIÓN OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN. SECCIÓN: PUERTA DE SAN JOSÉ-LAS ESTANCIAS	PROYECTO EJECUTIVO	2.500.000,00	BELÉN	**2**	
RPN°43. CONSTRUCCIÓN OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN. SECCIÓN: CUESTA DE RANDOLFO-A.DE LA SIERRA **RPN°43. PUENTE S/RIO VILLA VIL** **RPN°43. PUENTE S/ RIO EL BOLSÓN** **RPN° 43. PUENTE S/RIO CURA QUEBRADA**	EN EJECUCIÓN (50%) PROYECTO EJECUTIVO	4.800.000,00 6.345.000,00 11.421.000,00	ANTOFAGASTA DE LA S. BELÉN BELÉN	2	
RPN°42. CONSTRUCCIÓN OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN. TRAMO: LAS CAÑAS-EMP.RPN°2 SECCIÓN: HOSTERÍA-PROG.10.306,74 **RPN°42. CONSTRUCCIÓN OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN.** TRAMO: LAS CAÑAS-EMP.RPN°2 SECCIÓN: TINTIGASTA-PROG.19.709,67	PROYECTO EJECUTIVO PROYECTO EJECUTIVO	22.768.861,69 61.943.753,84	VALLE VIEJO EL ALTO EL ALTO	2	
RPN°7. CONSTRUCCIÓN OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN. TRAMO: ESQUIÚ-VALLECITO SECCIÓN: PROG.15.000- ICAÑO **RPN°7. CONSTRUCCIÓN OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN.** TRAMO: ESQUIÚ-VALLECITO SECCIÓN: PUERTA DE RAMBLONES-PROG.15.000	PROYECTO EJECUTIVO PROYECTO EJECUTIVO	40.383.622,80 37.137.870,76	LA PAZ LA PAZ	3	
RPN°21. CONSTRUCCIÓN OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN. TRAMO: TAPSO-ALIJILÁN SECCIÓN: TAPSO-PROG.9.000 **RPN°21. CONSTRUCCIÓN OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN.** TRAMO: TAPSO-ALIJILÁN SECCIÓN: PROG.9.000-PROG.19.360	PROYECTO EJECUTIVO PROYECTO EJECUTIVO	11.084.876,74 18.431.449,69	EL ALTO EL ALTO	3	
RPN°6. CONSTRUCCIÓN OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN. TRAMO: TINTIGASTA-VILISMAN	PROYECTO EJECUTIVO	73.100.000,00	EL ALTO	3	
RPN°29. CONSTRUCCIÓN OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN. TRAMO: EMP.RPN°157-FCA.LOMA NEGRA	PROYECTO EJECUTIVO	13.198.313,40	EL ALTO	3	

PROYECTO	ESTADO	MONTO INVERSIÓN	LOCALIDAD	(PRIORIDAD PET	OBSERVACIONES
RPN°43. CONSTRUCCIÓN OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN. SECCIÓN: CUESTA DE RANDOLFO-A.DE LA SIERRA	EN EJECUCIÓN (50%)	4.800.000,00	ANTOFAGASTA DE LA SIERRA	2	
RPN°5. CONSTRUCCIÓN OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN. SECCIÓN: MIRAFLORES-LOS ANGELES	PROYECTO	34.000.000,00	CAPAYÁN	3	
RP S/N°. CONSTRUCCIÓN OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN. SECCIÓN: QUEBRADA DE MOREIRA	EN EJECUCIÓN (10%)	16.000.000,00	CAPITAL	2	
RPN°24. CONSTRUCCIÓN OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN. TRAMO: EMP.RPN°38 (MIRAFLORES)-EMP.RPN°33 (LAS TEJAS) SECCIÓN: EMP.RPN°38-PROG.8.888,00	EN EJECUCIÓN (30%)	4.225.000,00	CAPAYÁN VALLE VIEJO	2	
RPN°141. CONSTRUCCIÓN OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN. TRAMO: CAPAYÁN-SAN PABLO	PROYECTO	15.000.000,00	CAPAYÁN	2	
RPN°25. CONSTRUCCIÓN OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN. TRAMO: COLANA-MUTQUÍN	PROYECTO	15.200.000,00	POMÁN	3	
RPN°34. REPAVIMENTACIÓN TRAMO: FIAMBALÁ (EMP.RN 60)-SAUJIL	PROYECTO	3.800.000,00	TINOGASTA	3	
RPN°144. CONSTRUCCIÓN OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN. TRAMO: LAS ESTANCIAS-LAS JUNTAS SECCIÓN: LAS ESTANCIAS-CONDOR HUASI	PROYECTO EJECUTIVO	17.800.000,00	BELÉN	3	
RPN°41. REPAVIMENTACIÓN SECCIÓN: PIEDRA BLANCA-EL DESMONTE	PROYECTO	2.000.000,00	F.M. ESQUIÚ	3	

TABLA 2 CARTERA PROYECTOS VIALES CATAMARCA (DIFERENTES ESTADIOS)

2.3. Objetivos del Proyecto

-Fortalecer el sistema territorial y el entramado productivo integrando la Región Centro, a través de RP N°1, con el Oeste de la Provincia y el Norte Argentino, aportando a la materialización del futuro corredor bioceánico.

-Reducir los costos de transporte, mejorar las condiciones de seguridad y facilitar el intercambio de bienes y servicios.

-Mejorar en las comunidades beneficiarias del proyecto las posibilidades de acceso a la salud, educación, actividades culturales y recreativas.

2.4. Características de la Obra Proyectada

El Proyecto, objeto de esta Evaluación Ambiental se individualizan como RUTA PROVINCIAL Nº 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA - OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN. TRAMO**: EMP. RUTA NACIONAL 38 – EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48**

1- SECCIÓN: EMP. RUTA PROVINCIAL N° 18 – SINGUIL
SUBSECCIÓN: FIN PUENTE SOBRE RÍO SINGUIL (0,00) – SINGUIL
2- SECCIÓN: PROG. 10.900,00 - LOMA LARGA (15.820,40)
3- SECCIÓN: LOMA LARGA – LAS CHACRITAS
4- SECCIÓN: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL
5- SECCIÓN: PIEDRA DE NIVEL – EMPALME R.P. N° 48

Se han considerado en la formulación del proyecto cuatro aspectos fundamentales:
-El potencial desarrollo socioeconómico regional

-El mantenimiento de la calidad y de las funciones ambientales regionales

-Las necesidades de participación/inversión multisectorial

-La optimización de aspectos técnicos/económicos específicos de la ruta

Las Especificaciones Técnicas Generales de Diseño se han elaborado interrelacionando el diseño de ingeniería con los requerimientos y diseño de las estructuras, utilizando el criterio de eco ingeniería y de viabilidad económica-social aplicable a las alternativas de diseño.

Para la selección de la ubicación de la ruta y de las obras complementarias, se ha considerado:

-La identificación de los puntos de origen y destino de la ruta, por donde ésta deba pasar obligatoriamente. Por ello, se ha trabajado en el ajuste de la ubicación de la nueva ruta, analizando variantes, entre dichos extremos, en el contexto de los criterios generales aplicables a esta tarea y en función de las limitaciones que genera el terreno en el que se ubica la traza para establecer una alternativa y sus variantes.

-El reconocimiento de las variantes posibles para identificar las restricciones técnicas y ambientales de cada una de ellas, sean éstas de tipo topográfico, geológico, hidrogeológico, ecológico, geotécnico, socioeconómico o cultural.

En el caso particular de esta obra se ha realizado el análisis conjunto de los aspectos de ingeniería, ambiente y economía, en función de los siguientes caracteres:

- Topográfico, de diseño geométrico y de ajuste geográfico de las obras
- Ecológico
- Geotécnico
- Socioeconómico y cultural
- Efectos de las condiciones climáticas
- Obras de drenaje
- Yacimientos
- Distancia de recorrido
- Eco ingeniería

Dentro de este contexto, los factores fundamentales que ha determinado la ubicación de la ruta han sido los siguientes:

-Espacio físico disponible / interferencias del medio natural existente

-Limitaciones topográficas y de gradiente de pendientes

-Afectación de áreas ecológicas sensibles y del patrimonio cultural arqueológico

-Viabilidad de atenuación de impactos ambientales negativos

A partir de los ajustes se ha alcanzado un diseño de la traza que compatibiliza las condiciones topográficas e hidrográficas con las mejores soluciones ambientales, de ingeniería y de costo y se adecua a las normas constructivas establecidas para esta tipología de obras.

El proyecto de construcción de obra básica y pavimento, que se realizará definitivamente sobre traza existente, comprende una serie de acciones las que, a efectos de su caracterización técnica, se han agrupado en: Diseño geométrico, Diseño estructural, Diseño de Taludes, Drenaje y Obras Hidráulicas.

2.5. Diseño estructural

El diseño del paquete estructural se efectuó de acuerdo con lo establecido por el método AASHO-93. Para el cálculo se consideró un T.D.M.A. de 100 vehículos (80 % vehículos menores y 20 % camiones y colectivos). Es paquete estructural se prevé de 0,15 cm de espesor en todo el coronamiento de la obra. Se realizarán cortes de roca a media ladera, construcción de terraplenes, construcción de base de agregado pétreo y suelo e imprimación bituminosa y tratamiento bituminoso superficial tipo doble.

2.5.1. Diseño geométrico

Se adoptaron los parámetros de diseño geométrico según “Norma de Diseño Geométrico para Caminos Rurales de Vialidad Nacional”. Se asumió la Categoría V de montaña, Velocidad directriz de 30 km/h; peralte máximo del 8 %; Radio mínimo absoluto de curva de 25 m; pendiente máxima de 8%; ancho de calzada de 6.00 m: ancho de banquina de 2.00 m y taludes de terraplén de 11/2.

2.6. Drenaje y obras hidráulicas

La ruta se emplaza en gran medida a media ladera, donde se manifiesta una importante cantidad de derrames superficiales y/o cauces que se desarrollan en pequeñas quebradas bien definidas, lo que hace necesario emplazar obras de arte en coincidencia con gran parte de estos escurrimientos.

Se prevé, cuando las condiciones hidráulicas lo permitan, ejecutar trabajos de encauzamiento u ordenamiento de las escorrentías, tendientes a unificarlos mediante zanjas de guardia y espaldones de agregado pétreo y suelo. Se construirán muros de sostenimiento con el fin de minimizar la excavación de roca y garantizar el gálibo previsto para la traza. Se construirán alcantarillas de Hormigón Armado y Badén de Hormigón.

2.7. Extracción de árboles y forestación compensatoria

Se ejecutará un conjunto de soluciones técnicas que permitan compensar la incidencia de la obra sobre el paisaje. De acuerdo con una inspección ocular en el área de estudio con el propósito de identificar especies vegetales propias del medio, se comprobó que el aliso es la especie autóctona para restaurar y reproducir el paisaje natural. Se observa un total aproximado de 502 -quinientos dos ejemplares de Alisos (*Alnus acuminata*). De acuerdo con las medidas comprendidas por el proyecto se identificó la interacción: ruta-bosques de alisos dando como resultado 322 alisos que por su ubicación podrían estar afectados directamente (alta y muy alta interacción con la obra).

En relación con la forestación compensatoria, el Aliso posee la condición de revegetación natural, se ha observado en zonas donde hubo derrumbes que el aliso es el principal colonizador, luego del evento ha generado abundantes y rectos renovales.

Entre las medidas a tomar se prevé realizar un tratamiento de naturalización de las superficies afectadas en taludes, se aconseja la adecuación de las formas dominantes en el entorno para preservar las características geotécnicas del medio, en donde los alisos pueden regenerarse y proteger al suelo contra la erosión. (Ver Especificaciones de forestación compensatoria en Anexo III)

2.8. Seguridad vial

La seguridad vial prevista para el área de estudio es conforme al cumplimiento de la Ley 26.363 de Tránsito y Seguridad Vial, y sus respectivos decretos reglamentarios: Decreto 1716/2008 que tiene por objetivo regular el tránsito y la seguridad vial y la ley 24.449 de tránsito que establece que toda obra que se ejecute o este destinado a surtir efecto en la vía pública debe ajustarse a las normas básicas de seguridad vial, en donde el ente vial competente deberá estudiar y aplicar las medidas locales pertinentes persiguiendo la obtención de las máximas garantías de seguridad al usuario. Por otro lado, el cumplimiento de normas en relación con la delineación de la vía, específicamente con los diseños planimétrico, vertical, de peraltes, señalización, operacional vehicular e infraestructura peatonal. La ruta debe ser auto explicativa y el tratamiento aplicado a la seguridad vial homogéneo para evitar que el usuario tenga confusiones.

Se prioriza la articulación con Seguridad Vial de Nación e gobierno local para llevar a cabo la concientización, información y educación. Se instalará también defensas físicas -**Barandas metálicas cincada para defensa**- como protección de seguridad para resguardar puntos sensibles detectados.

Se implementarán medidas de prevención para minimizar posibles accidentes por animales sueltos en la ruta.

2.9. Señalización e iluminación

La señalización vertical consiste en la colocación de cartelería sostenida con postes de madera, en los lugares previstos en el Proyecto, los cuales sirven para transmitir órdenes a los usuarios del camino, formular advertencias u orientaciones sobre variantes o riesgos de la vía, y proporcionar información de utilidad general.

Se entiende por señalización horizontal a la pintura termoplástica reflectante que se aplica sobre la calzada pavimentada para servir como líneas demarcatorias de los carriles de circulación, centros de calzada, flechas indicadoras y avisos de precaución y peligro. En la señalización horizontal hay que tener en cuenta que los

productos utilizados son tóxicos y los residuos son considerados por la Ley 24.051 como peligrosos, por lo que deberán ser dispuestos adecuadamente.

En relación con la visibilidad nocturna, las pinturas y materiales deberán ser reflectorizados con microesferas de vidrio, cintas u otros, que garanticen su visibilidad nocturna

Es importante que la señalización horizontal tenga uniformidad en dimensiones, diseño, símbolos, caracteres, colores, frecuencia de uso, circunstancias en que se emplea y tipo de material. (Ver Fig. 6)

Señalética adicional para fomentar un cambio en la cultura de los usuarios de la Ruta que puede actuar como elemento de interpretación y divulgación de los recursos naturales del territorio, tales como señalética informativa de seguridad vial, señalética turística de información patrimonial, señales de entrada y salida a medios sensibles, etc.

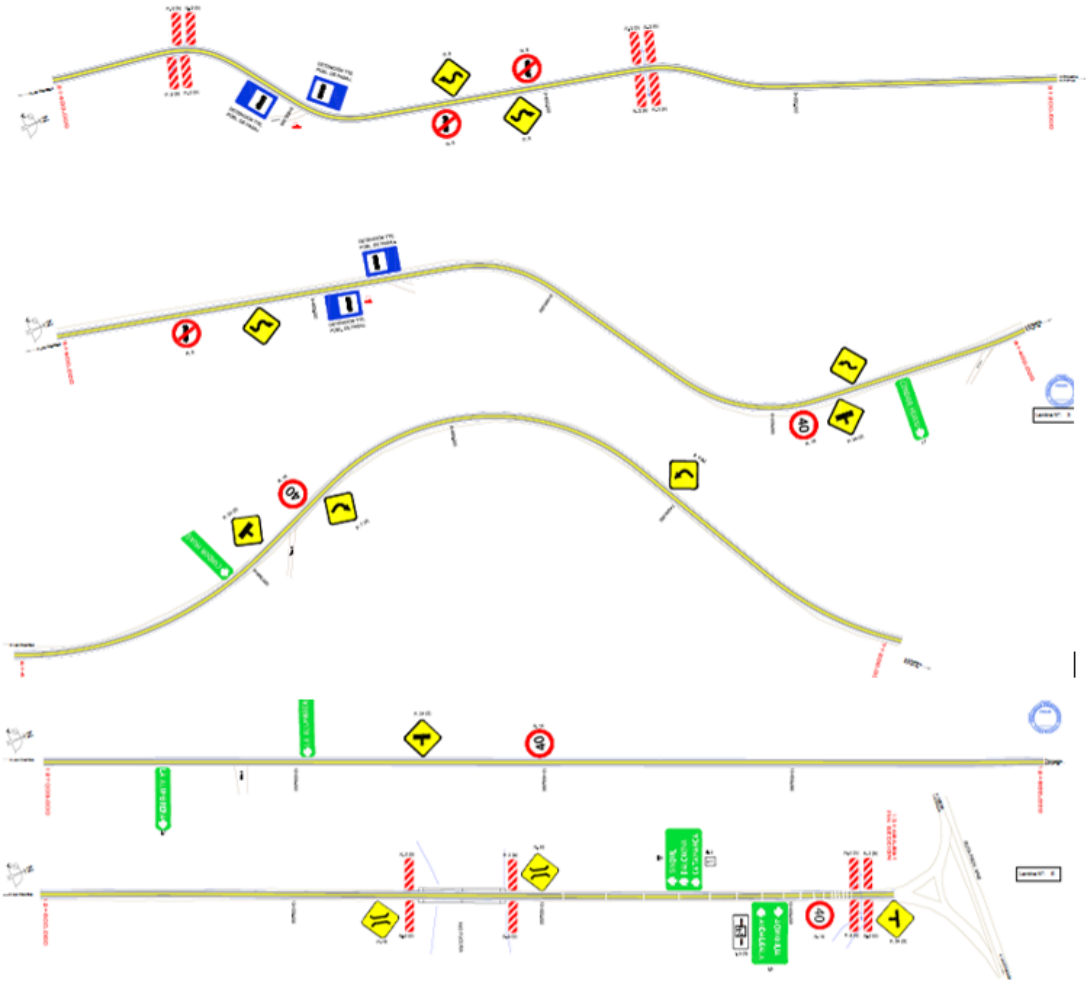
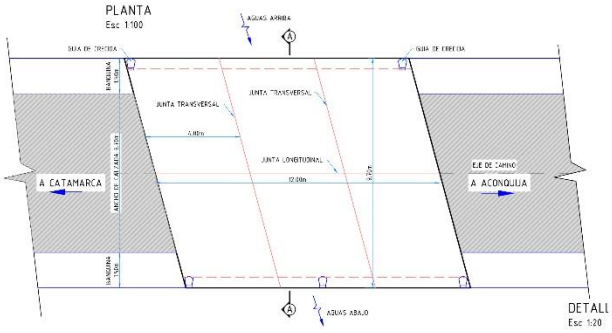


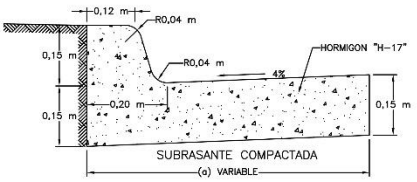
ILUSTRACIÓN 6 EJEMPLO DE PLANO DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL DE LA SECCIÓN 5

2.10. Obras complementarias

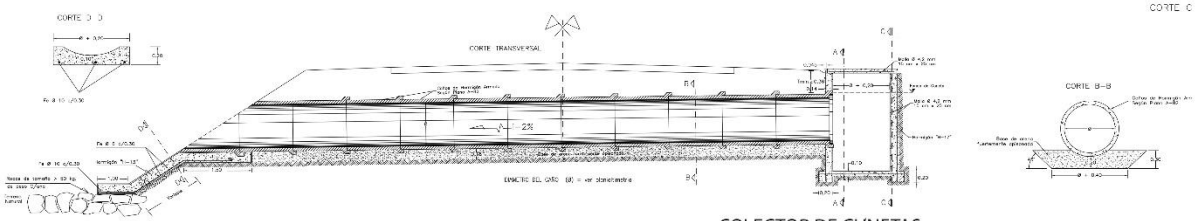
Están comprendidas por Caños de Hormigón Armado, badenes, colector de cunetas, cordón cuneta y baden en boca calle, defensa metálica de acero galvanizado, gaviones y colchonetas de piedra embolsada con malla de alambre, muros de cabecera alas y platea de Hormigón, alcantarilla caño de chapa ondulada, alcantarilla de hormigón, alambrado y alcantarilla cajón.



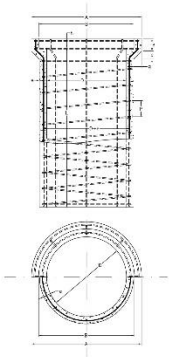
PLANTA DE BADENES



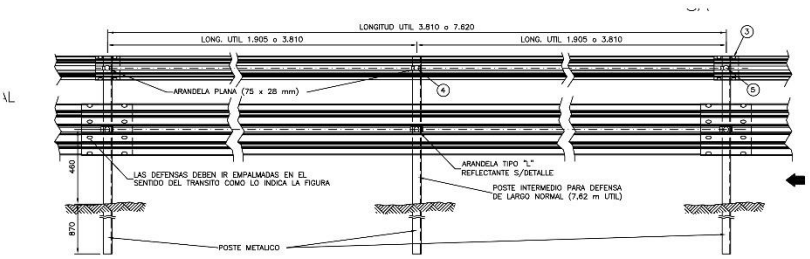
CORDÓN CUNETA



COLECTOR DE CUNETAS



CAÑO DE HORMIGÓN ARMADO



DEFENSA METALICA DE ACERO GALVANIZADO

ILUSTRACIÓN 7 EJEMPLOS PLANIMETRÍA DE OBRAS COMPLEMENTARIAS

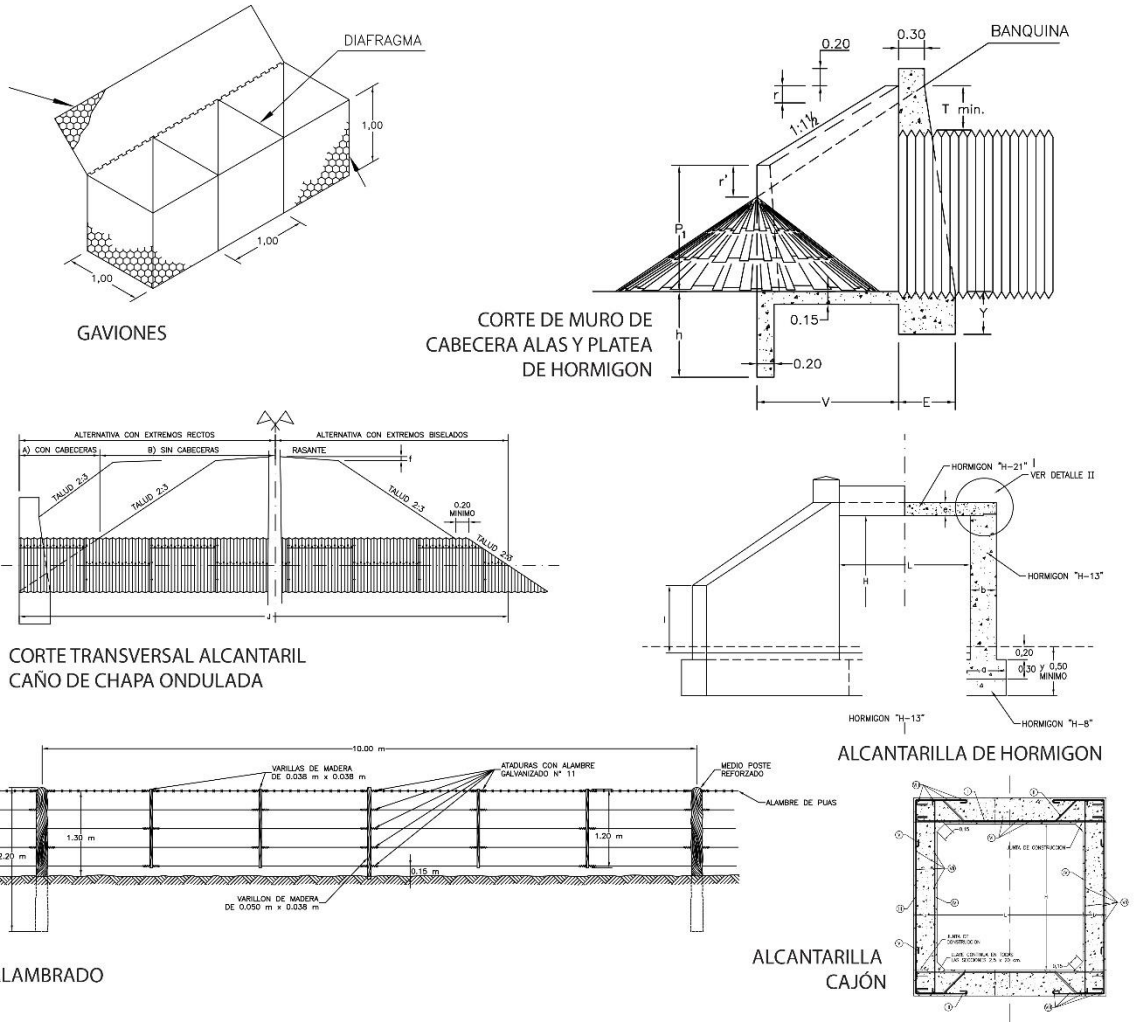


ILUSTRACIÓN 8 (CONTINUACIÓN)EJEMPLOS PLANIMETRÍA DE OBRAS COMPLEMENTARIAS

2.11. Provisión de agua de obra

Para la provisión de agua de obra en las secciones 1 y 2 se realizará la toma del rio Singuil, según coordenadas 27°50'18.16"S, 65°50'56.50"O (Google Earth)

ILUSTRACIÓN 9 TOMA DE AGUA DEL RIO SINGUIL

Otra toma de agua para obra en las secciones 1 y 2 será del rio Los Navarro, cuyas coordenadas son 27°39'24.44"S; 65°56'36.07"O (Google Earth)

ILUSTRACIÓN 10 TOMA DE AGUA DEL RIO LOS NAVARRO

En la sección 3 y 4 la provisión de agua para la obra se toma de un afluente del rio Singuil, ubicado en 27°39'24.44"S; 65°56'36.07"O

ILUSTRACIÓN 11 TOMA DE AGUA DEL AFLUENTE RIO SINGUIL

En la sección 5 la provisión de agua se realiza desde el rio Punta del Agua, la toma de agua se ubica en las coordenadas 27°30'18.51"S; 66° 0'53.19"O.

ILUSTRACIÓN 12TOMA DE AGUA DEL RIO PUNTA DEL AGUA

2.12. Yacimientos y canteras

La ubicación de yacimientos para la construcción de la Obra resulta fundamental para la adecuada planificación de los caminos auxiliares, evitando largos recorridos para el transporte de áridos, la afectación de zonas ambientalmente sensibles, la determinación del equipamiento apto para la extracción y transporte y el cálculo de los costos, entre otros aspectos de trascendencia.

Es necesario aclarar, que la explotación de materiales utilizados en la construcción está regulada por la Ley Nº 4352 CONCESIÓN Y EXPLOTACIÓN DE SUSTANCIAS MINERALES DE 3ª CATEGORÍA, que establece los requisitos técnico - administrativos y alcances de los Estudios de Impacto Ambiental a cumplimentar por el solicitante de una concesión para extracción de minerales de 3ª categoría.

La Secretaría de Estado de Minería de Catamarca, organismo concedente de las autorizaciones para la explotación de minerales de tercera categoría, que comprende a los materiales utilizados para la construcción, exige a los titulares públicos o privados el cumplimiento de los requerimientos normativos, entre los que se encuentra el Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental.

Toda persona física o jurídica, pública o privada, debe cumplimentar con las demandas interpuestas por la Secretaría de Minería, para obtener la concesión de diferentes yacimientos de áridos en explotación o en condiciones de ser puestos en producción.

La Empresa adjudicaría, deberá solicitar la correspondiente concesión de explotación de áridos a la Secretaria de Estado de Minería, de aquellas canteras que considere necesarias para llevar adelante la ejecución del Proyecto, dando cumplimiento a los requerimientos establecidos.

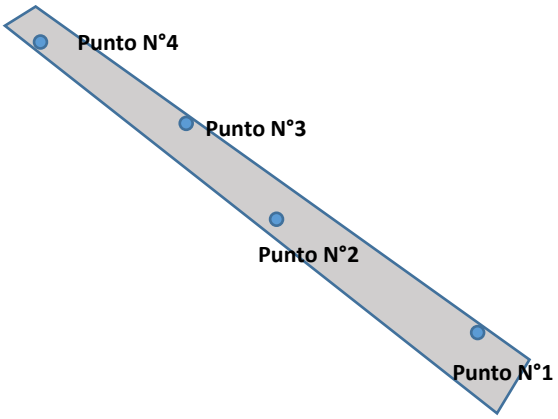
Las canteras propuestas por el Laboratorio de Mecánica de Suelos, dependiente de la Dirección de Ingeniería Vial de Vialidad Provincial Catamarca, son seis, ver localización en la Fig. 13

ILUSTRACIÓN 13UBICACION DE CANTERAS EN ÁREA DE ESTUDIO

ILUSTRACIÓN 14 CANTERAS ZONA NORTE PROPUESTAS POR LABORATORIO VP

ILUSTRACIÓN 15 CANTERA ZONA SUR PROPUESTA POR LABORATORIO VP

Con relación a la cantera ubicada en la zona sur sobre el rio “Singuil” que abastece la sección 1 y 2, el material para Base Estabilizada y Banquinas a utilizar se ubica en el siguiente lugar:



Coordenadas obtenidas desde Google Earth Pro

Punto N° 1: 27°50'0.67"S
65°51'22.97"O

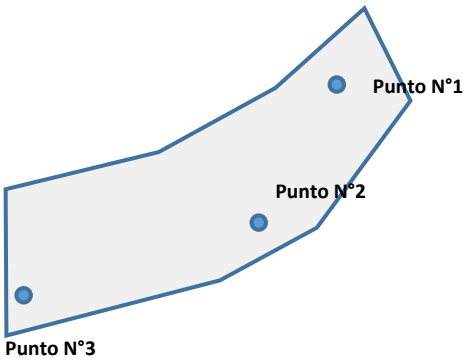
Punto N° 2: 27°50'3.39"S
65°51'18.18"O

Punto N° 3: 27°50'6.44"S
65°51'14.94"O

Punto N° 4: 27°50'10.35"S
65°51'7.95"O

- Volumen = 62.700 m³ (aprox.)
- Rendimiento Corte en 1½” = 55% (aprox.)
- Ancho promedio = 50 mts.
- Largo promedio = 630 mts.
- Profundidad Explorada = 2,00mts.
- Material Mayor a 3” = 25%

La cantera que abastece al material para Base Estabilizada, Banquinas, Agregado Grueso para Hormigón y Triturado para Mezcla Asfáltica de la sección 3, 4 y 5 es la cantera Rio Punta del agua.



Coordenadas obtenidas desde Google Earth Pro

Punto N° 1: 27°31'16.79"S

- Volumen = 180000 m³ (aprox.)

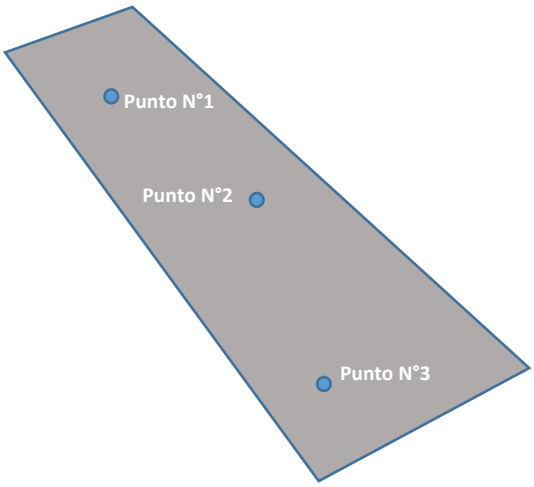
66° 2'5.44"O

Punto N° 2: 27°31'21.64"S
66° 2'9.89"O

Punto N° 3: 27°31'24.31"S
66° 2'21.77"O

- Rendimiento corte 1 ½" = 60% (aprox.)
- Ancho promedio = 158 mts.
- Largo promedio = 603 mts.
- Profundidad Explorada = 2.00 mts.
- Material Mayor a 3" = 30%

La cantera "SUELO SELECCIONADO SECCION 1 PROG. 100" ubicada en la sección 1, para Suelo para Mezcla de Base Estabilizada y Banquinas



Coordenadas obtenidas desde Google Earth Pro

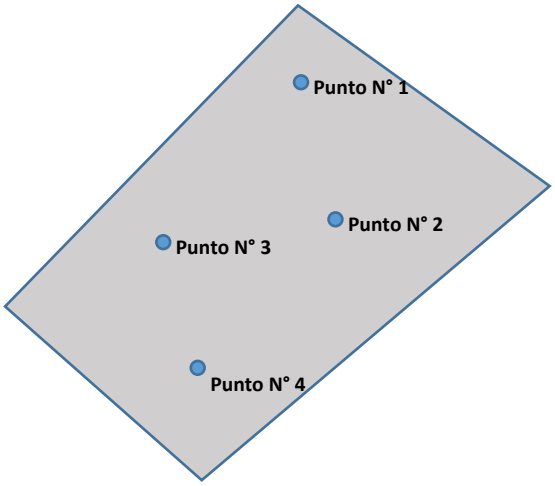
Punto N° 1: 27°50'55.30"S
65°50'3.79"O

Punto N° 2: 27°50'55.76"S
65°50'3.37"O

Punto N° 3: 27°50'56.30"S
65°50'3.19"O

- Volumen = 1950 m^3 (aprox.)
- Ancho promedio = 12 mts.
- Largo promedio = 52 mts.
- Profundidad Explorada = 3.50 mts

La cantera “Buena Vista” que abastece el Material para Base Estabilizada, Banquinas, Agregado Grueso para Hormigón y Triturado para Mezcla Asfáltica para la sección 3, 4 y 5.



Coordenadas obtenidas desde Google Earth Pro

Punto N° 1: 27°30'35.70"S
66° 1'28.43"O

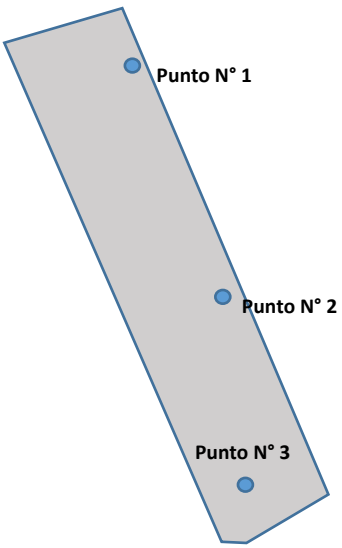
Punto N° 2: 27°30'39.10"S
66° 1'27.53"O

Punto N° 3: 27°30'39.67"S
66° 1'32.22"O

Punto N° 4: 27°30'42.79"S
66° 1'31.14"O

- Volumen = 137.000 m³ (aprox.)
- Rendimiento Corte 1 1/2” = 65% (aprox.)
- Ancho promedio = 207 mts.
- Largo promedio = 329 mts.
- Profundidad Explorada = 2,00 mts.
- Material Mayor a 3” = 20%

La cantera “Rio Pucara” que provee el agregado fino para Hormigón esta ubicado en las siguientes coordenadas:



Coordenadas obtenidas desde Google Earth Pro

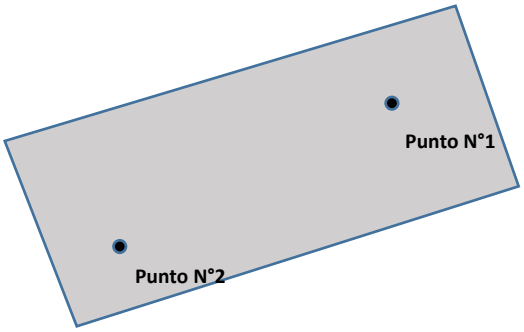
Punto N° 1: 27°32'45.65"S
66° 1'32.52"O

Punto N° 2: 27°32'49.67"S
66° 1'30.71"O

Punto N° 3: 27°32'52.71"S
66° 1'30.38"O

- Volumen = 31.600 m³ (aprox.)
- Ancho promedio = 59 mts.
- Largo promedio = 268 mts.
- Profundidad Explorada = 2,00 mts.

La cantera "suelo seleccionado sección 3 progresiva 50" para Suelo para Mezcla de Base Estabilizada y Banquinas, ubicado en la sección 3.



Coordenadas obtenidas desde Google Earth Pro

Punto N° 1: 27°43'26.54"S
65°53'54.51"O

Punto N° 2: 27°43'27.13"S
65°53'55.89"O

- Volumen = 2250 m³ (aprox.)
- Ancho promedio = 25 mts
- Largo promedio = 60 mts.
-Profundidad Explorada = 1,50mts.

2.13. Expropiaciones

El proyecto se desarrolla sobre traza existente en toda su extensión, por lo que no hizo falta gestionar transferencias de terrenos, sino solamente ordenar la situación dominial del espacio comprendido por la traza de la ruta.

2.13.1. Procedimientos de liberación de traza

En la Provincia de Catamarca, la Administración General de Catastro es el Organismo pertinente para reunir, registrar y ordenar la información relativa a las cosas inmuebles existentes dentro del Territorio. La unidad registral es la parcela, cuya definición según la Ley Nacional de Catastro N° 26.209, se transcribe a continuación a los efectos de no confundirla con unidades agropecuarias o definiciones vinculadas: "Parcela

es la representación de la cosa inmueble de extensión territorial continua, deslindada por una poligonal de límites correspondiente a uno o más títulos jurídicos o a una posesión ejercida, cuya existencia y elementos esenciales consten en un documento cartográfico, registrado en el organismo catastral".

Las parcelas se identifican con Matrículas Catastrales, cuya estructura comprende diez dígitos, de los cuales, los seis primeros corresponden respectivamente a Departamento, Distrito y Sección, por lo tanto, no se repiten, y los cuatro últimos son el centro geométrico de la parcela en un sistema de coordenadas planas rectangulares (2 en X y 2 en Y), por medio del cual son representadas en los registros gráficos.

Este sistema catastral –considerado uno de los mejores de toda la República Argentina-, proporciona la seguridad que cada parcela será identificada inconfundiblemente ya que su determinación es unívoca.

De los 16 departamentos en que se divide la Provincia, sólo 12 cuentan con matrículas catastrales, y en los restantes las parcelas se registran por N° de Padrón y por Distrito, almacenándose en fichas de cartón la información del titular registral, instrumento legal si lo hubiere, medidas, linderos y sólo en algunos casos croquis, sin la existencia de registros gráficos catastrales en vigencia, si bien a medida que se realizan mensuras, se van registrando georreferenciadas permitiendo de a poco ir ordenando el territorio.

Toda la información catastral, tanto la alfanumérica como la cartográfica, se encuentra digitalizada, y en particular los registros gráficos están georreferenciados, proporcionando mayor claridad en la ubicación de las parcelas y los elementos topográficos, como el caso de la ruta que nos ocupa.

Particularmente el Proyecto de la Ruta Provincial N° 1, desde el Puente sobre el Río Singuil hasta el empalme con Ruta Provincial N° 48, recorre parte de los Departamentos Ambato y Andalgalá. El primero es catastrado y el segundo no. Por lo tanto, en el primer caso contamos con las Matrículas Catastrales de las parcelas colindantes con la ruta y en el segundo caso sólo con Padrones no obstante, nos favorece la existencia de mensuras en el área que concierne al proyecto.

La investigación de las parcelas existentes a lo largo del proyecto produjo como resultado dos situaciones diferenciadas: en la primera Sección, desde el Puente sobre Río Singuil hasta el final de la Localidad de Singuil, prevalecen numerosas parcelas de dimensiones reducidas, mientras que, en las secciones siguientes, existen grandes parcelas rurales.

De la primera Sección se presenta en Anexo III un listado de las parcelas colindantes a la ruta, identificadas por su Matrícula Catastral, empezando por su margen izquierdo y luego por su margen derecho, en orden de aparición de sur a norte según aumenta la progresiva, cuya representación gráfica se acompaña en *Figura 16*, dibujado a partir de la unión de los registros gráficos catastrales.

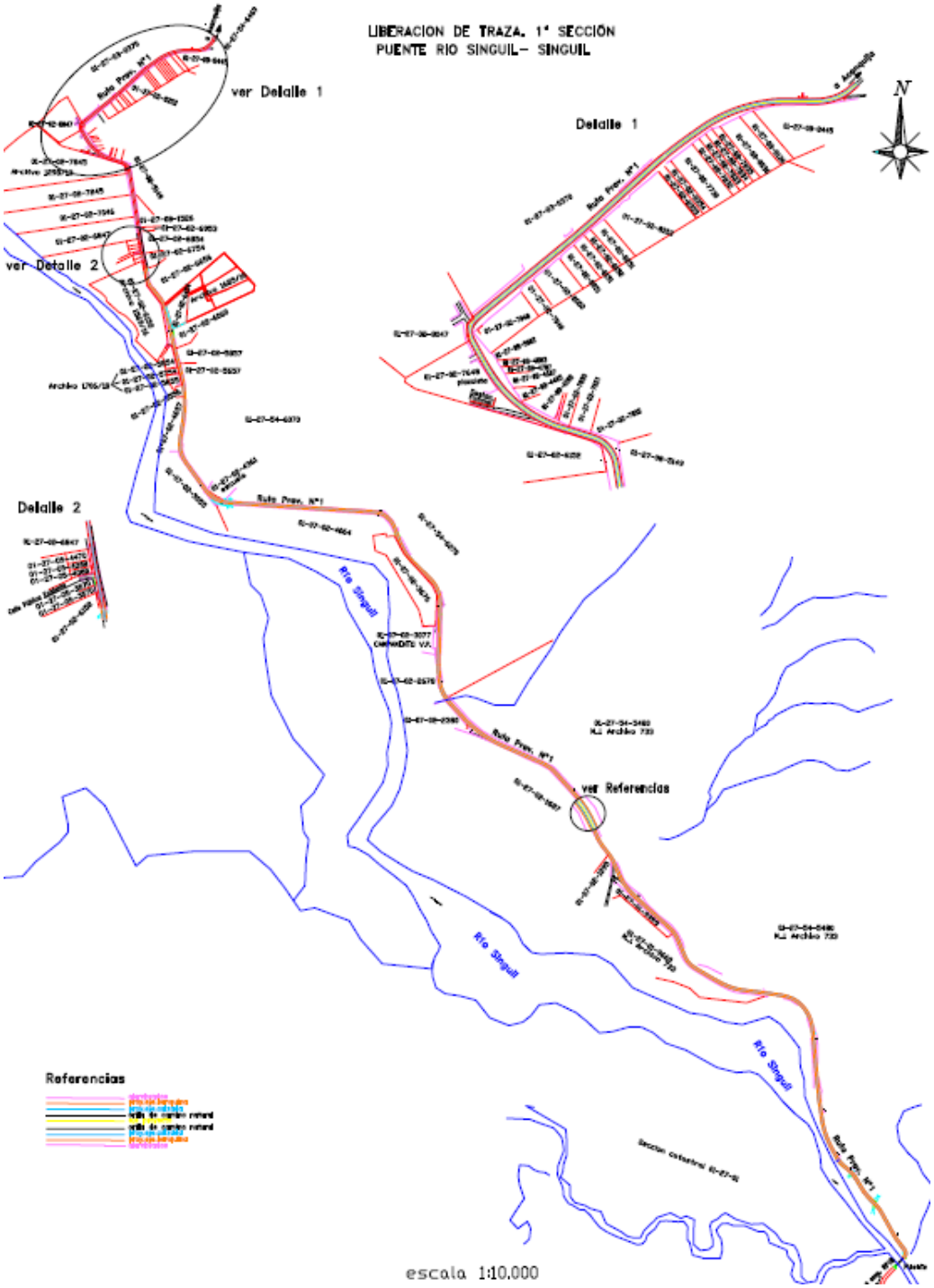


ILUSTRACIÓN 16 CROQUIS LIBERACIÓN DE TRAZA. PRIMERA SECCIÓN

Desde el final de Singuil hasta casi llegar a Las Chacritas, se realizó una Mensura para Prescripción Adquisitiva, en este caso Administrativa, por ser el Estado el poseedor del terreno que corresponde a la ruta, en el marco de la Ley 24.320, como una forma de adquirir el dominio, en los términos establecidos por el artículo 4.015 del Código Civil, ya que se cumple con los requisitos establecidos que son: ejercer la posesión efectiva por parte de la administración, en forma continuada y pacífica por al menos 20 años.

Esta mensura se realizó con el objeto de determinar claramente la posesión de la zona de camino que se estableció en un ancho de 30 m., en cumplimiento de la Ley Orgánica de Vialidad Provincial N° 1864, que establece esa dimensión como mínima.

El acto se encuentra registrado en la Administración General de Catastro como: Mensuras para Prescripción Adquisitiva Administrativa – Disp. N°1 – 05/01/2017 – Arch. N°1606 – Dpto. Ambato.

El objeto del acto de levantamiento parcelario es “Mensuras” y no sólo “Mensura”, por la presencia del Río de las Casas Viejas delimitando dos parcelas resultantes, que juntas abarcan un poco más de 23 km. de ruta y una superficie de 62 Has. Las mismas quedaron registradas con las Matrículas Catastrales 01-27-03-2275 y 01-27-51-3168 (Ver *Figura 17*y *Figura 18*, este último es una parte del plano de mensura).

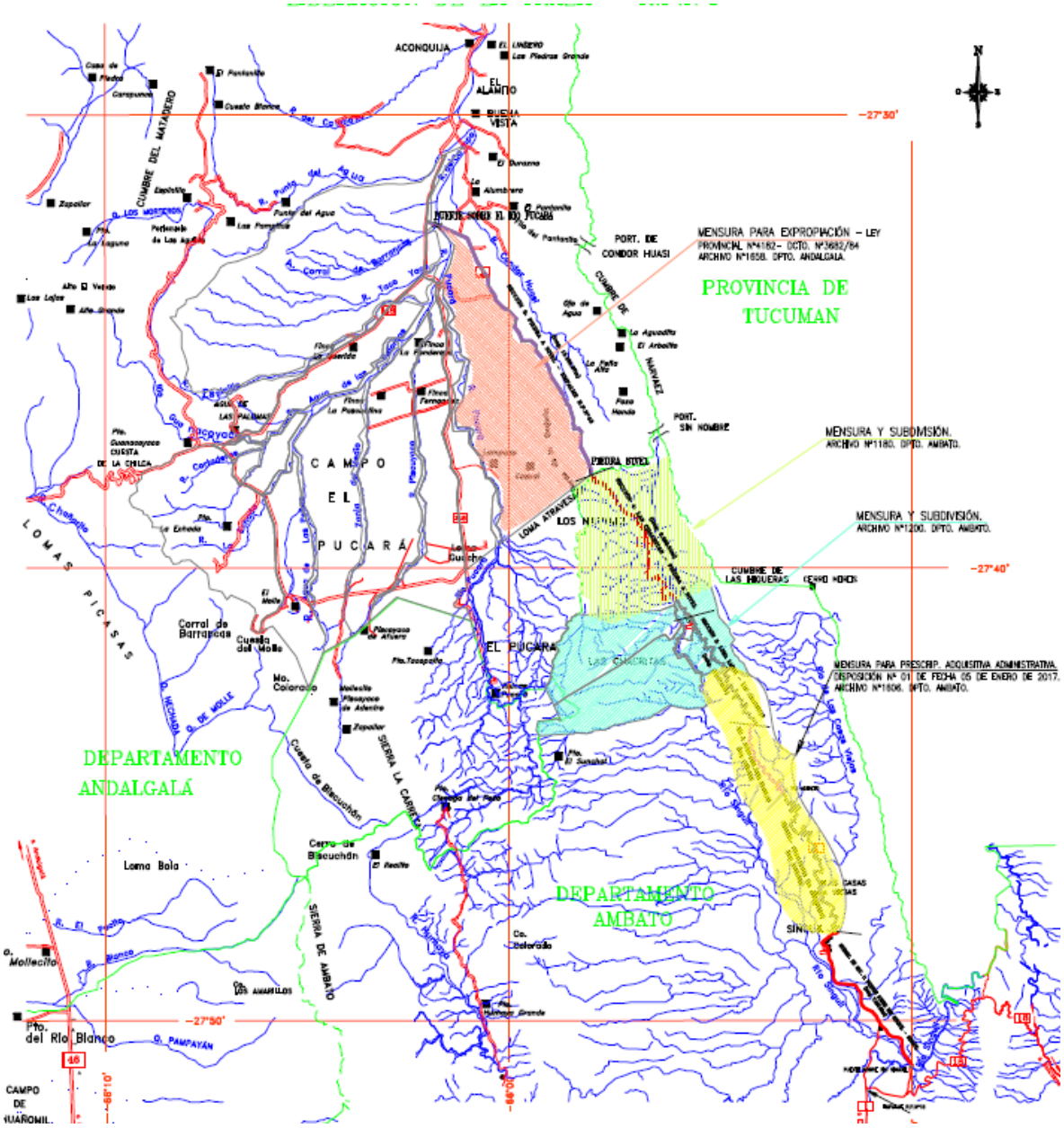


ILUSTRACIÓN 17 CROQUIS ZONA RURAL

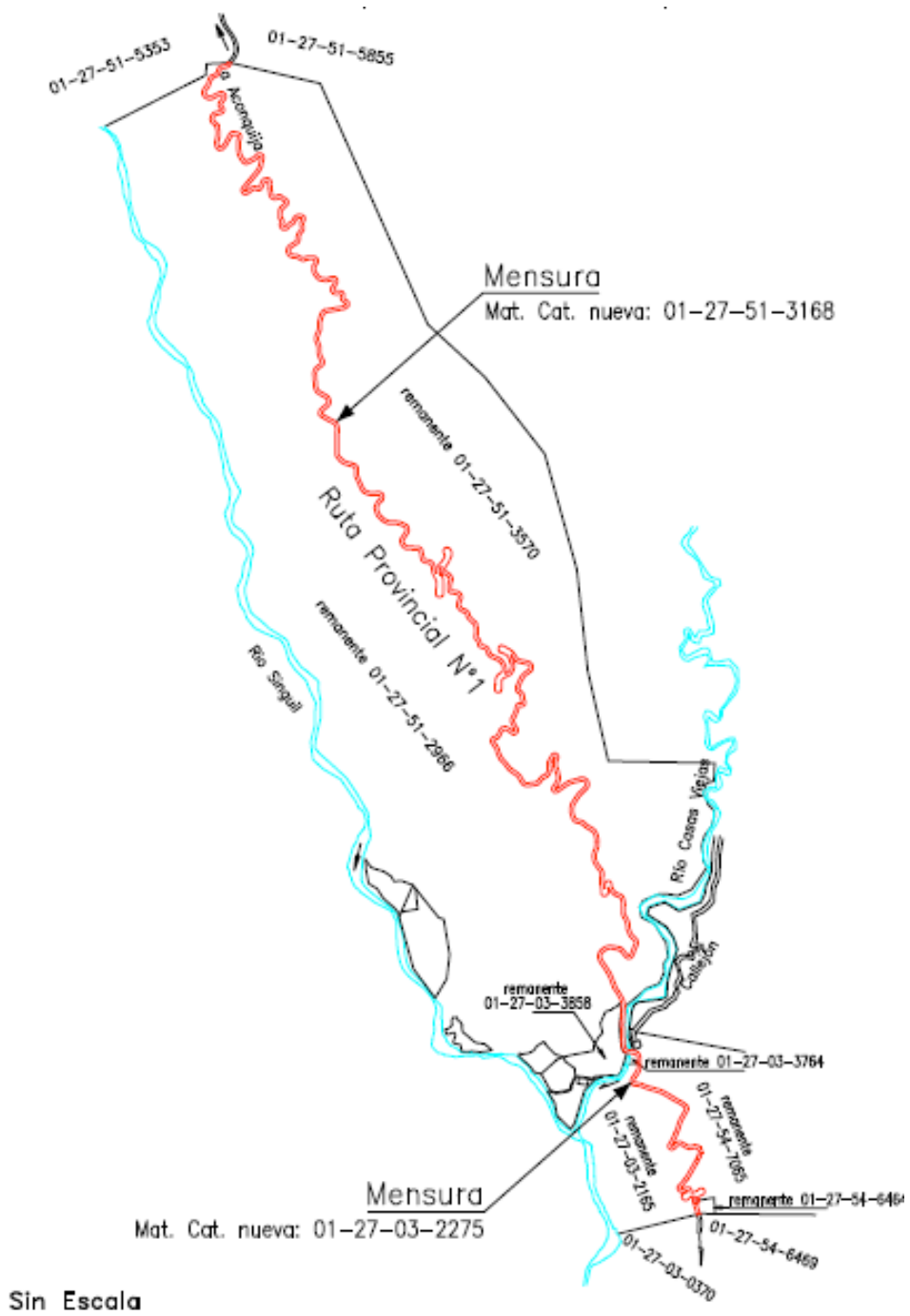


ILUSTRACIÓN 18 CROQUIS DE AFECTACIÓN SOBRE REGISTRO FOTOGRÁFICO. MENSURA PARA P.A.A. ARCHIVO 1606-DEPTO AMBATO

Con respecto a las pruebas en que se apoya la Prescripción Adquisitiva Administrativa, en general establece la Ley que deberán surgir de informes de los respectivos organismos donde se especificará el origen de la posesión y el destino o afectación que haya tenido el inmueble agregando los antecedentes que obren en poder de la administración.

En este caso, el Estado –en un principio Nacional y luego Provincial-, ejerce la posesión de la ruta desde su construcción que fue alrededor de 1940 hasta el presente, destinando el inmueble al uso público en forma ininterrumpida, ya que fue transitada continuamente. Además, se realizan desde entonces tareas de conservación en la zona de camino, aun cuando en la mayor parte del tramo no existen alambrados, cuya construcción está contemplada en el Proyecto.

Con la Prescripción Adquisitiva Administrativa se documenta la posesión efectiva de la ruta por parte del Estado en el sector comprendido entre el final de la Localidad de Singuil y Las Chacritas (área sombreada en color amarillo en Figura 17)

Desde Las Chacritas en adelante, es decir en las últimas 2 Secciones que corresponden a los últimos 23 km., la ruta se encuentra circunscripta en 3 grandes actos de levantamiento parcelario que la dejan liberada. Estos se encuentran registrados en la Administración General de Catastro en los siguientes archivos, y se pueden observar en Figura 16:

Mensura y Subdivisión – Arch. N° 1200 – Dpto. Ambato

Mensura y Subdivisión – Arch. N° 1180 – Dpto. Ambato

Mensura para Expropiación – Arch. N° 1658 – Dpto. Andalgalá - Ley Provincial N° 4182 – Dcto. N° 3682/84

Las dos primeras Mensuras, que todavía se encuentran en el Dpto. Ambato, fueron realizadas por particulares, en las que los profesionales de la agrimensura dejaron liberada la traza de la ruta, como corresponde hacerlo, y la última es la Expropiación que lleva adelante el Estado Provincial del denominado “Campo del Pucará”, en el Dpto. Andalgalá, en cuya Mensura también se deja despejada la ruta.

Todas las demás parcelas que se encuentran a lo largo del Proyecto, desde su inicio en el Puente sobre Río Singuil, hasta la primera Mensura y Subdivisión en Las Chacritas, identifican a la Ruta como lindero, y en el caso de títulos antiguos la señalan como Ruta Nacional 62. **Ninguna parcela la atraviesa, por lo tanto, no son afectadas por ella y no se hace necesario realizar actos de levantamiento parcelario para separarla.**

Según lo indicado en el Anexo III, todas las parcelas lindantes a la Ruta Prov. Nº1, la identifican y la tienen como lindero al Oeste y al Norte (según corresponda). Es decir que está reconocida la ruta como tal y en el caso de los títulos antiguos la identifican como camino nacional R.N. 62. **Por lo tanto, NINGUNA parcela la atraviesa.**

De acuerdo a la visita en campo y las rondas de consultas efectuadas y la magnitud de las afectaciones prediales se puede concluir que no hay población vulnerable en el área de influencia directa.

2.14. Trabajos a ejecutar. Actividades y acciones impactantes.

Para la Construcción de la Obra Básica y Pavimentación, de la Ruta se prevé ejecutar las siguientes tareas:

-Excavación: Consiste en toda excavación necesaria para la construcción del camino e incluye limpieza del terreno dentro de la zona de camino; ejecución de desmontes y faldeos; construcción, profundización y rectificación de cunetas, zanjas, cauces, canales; apertura de préstamos para extracción de suelos, remoción de materiales para destapes de yacimientos, formación de terraplenes, rellenos y banquinas, utilizando los productos excavados. Los impactos ambientales esperados están relacionados con el componente suelo por la remoción y afectación de la cobertura vegetal y por los cambios temporales del uso del suelo y sus propiedades físico químicas; con el componente aire por la emisión de gases, material particulado, generación de ruido y emisión de partículas; con el componente agua por la posibilidad de contaminación debida al aporte de aguas residuales, sedimentos y lubricantes a cuerpos de agua, es posible la modificación de flujos de agua; con los componentes flora y fauna por desplazamiento de especies de fauna terrestre y aérea e incremento de actividades de caza, así como la generación de ruido y polvo; la pérdida de vegetación; la modificación del paisaje y el impacto visual.

-Terraplén: Consiste en la limpieza del terreno en las áreas donde se construirán los terraplenes y en la formación de estos utilizando materiales aptos provenientes de los diversos tipos de excavación. Los impactos relacionados con esta actividad tienen que ver principalmente con:

- Emisiones de ruido, gases y partículas a la atmósfera causados por la maquinaria y su tránsito por zonas sin cobertura de suelo vegetal.
- Cambios en el patrón de drenaje de la zona
- Aporte de sedimentos a cuerpos de agua
- Afectación de predios aledaños por préstamos laterales
- Fragmentación de hábitat
- Alteración del paisaje

-Hormigón de cemento Portland para obras de arte: la utilización de este material en la construcción de las obras proyectadas se ajustará a normas de calidad vigentes (CIRSOC-IMPRES). La preparación y elaboración del material genera impactos sobre el suelo, la calidad del agua de los cursos próximos, partículas en suspensión y ruidos producidos por los equipos utilizados.

-Construcción de base de agregado pétreo y suelo: construcción de una base constituida por una mezcla de material producido por la trituración de ripio, tosca y roca, con incorporación de suelo. Se prevé la colocación sobre la base granular de una membrana geotextil para evitar el ascenso de sales que puedan dañar el tratamiento bituminoso. La construcción de la base genera polvo en suspensión y ruidos por la utilización de maquinaria para la trituración y el transporte.

-Construcción de banquinas de agregado pétreo: este trabajo consiste en la construcción de una extensión de la calzada para detención temporaria del tránsito. Está formada por una capa de ripio natural zarandeado o triturado, con o sin incorporación de suelos. Los impactos asociados están vinculados a la contaminación atmosférica por material particulado en suspensión, la contaminación de suelos y aguas por derrames y generación de ruidos por operación de maquinarias.

-Imprimación bituminosa, riego de liga y tratamiento bituminoso superficial tipo doble: la imprimación consiste en la aplicación de material bituminoso a presión y con uniformidad, sobre superficie preparada que el material penetre. El riego de liga consiste en un riego con asfalto diluido de endurecimiento rápido,

seguido de distribución de agregado pétreo. El tratamiento bituminoso superficial tipo doble consiste en dos riegos de material bituminoso, seguido cada uno por la distribución de agregado grueso y fino.
Los impactos más comunes en la ejecución de la estructura son:

- Contaminación de suelos y aguas por derrames
- Contaminación atmosférica.
- Generación de ruido por operación de maquinaria.
- Incremento de accidentalidad en el caso de una vía existente
- Afectación a la salud de trabajadores

-Construcción del sistema de drenaje: badenes, alcantarillas, cunetas revestidas, sangrías para desagüe de cunetas y zanjas de guarda. El proyecto contempla la ejecución de alcantarillas de caños circulares de chapa ondulada galvanizada con muros de cabecera y alcantarillas de hormigón armado de sección rectangular. Para el dimensionamiento de las alcantarillas se consideró que su capacidad está determinada por las condiciones de entrada, ya que las pendientes de los cursos provocan tirantes de aguas de escasa magnitud no influyendo en la capacidad de descarga de estas. Las cunetas de piedra con junta tomada serán revestidas con material pétreo no clasificado, unido con mezcla reforzada. Las sangrías y zanjas de guarda permitirán el desagüe de las cunetas hacia zanjones laterales que desembocan en las alcantarillas.

Protección de barrancas y encauzamiento de aguas: consiste en la conformación de espaldones de agregado pétreo y suelos. Los impactos asociados corresponden a alteración del drenaje en cauces de tipo episódicos ante lluvias intensas, en la etapa constructiva.

Barandas metálicas cincada para defensa: provisión y colocación de barandas fijadas sobre postes que se colocarán en aquellos lugares en que la altura de los terraplenes supera los tres metros y donde es necesario brindar seguridad. Su colocación genera ruido producido por el equipo utilizado.

2.15. Computo

Las superficies que se ejecutaran en la obra son las siguientes:

Tarea a realizar	Unidad	Superficie
Desbosque, destronque y limpieza del terreno;	Ha.	106,52
excavación no clasificada	m3	577,362
terraplenes con compactación especial	m3	134.861
Excavaciones para fundaciones de obras de arte para puente	m3	716
excavaciones para fundaciones de obras de arte para badenes, alcantarillado y muros;	m3	3.548,3
hormigón de cemento portland para obra de arte-hormigón “H-30” para vigas pretensadas	m3	98,88
hormigón de cemento portland para obra de arte -Hormigón “H-21” A.R.S. para fundación y estribos	m3	947.48
hormigón de cemento portland para obra de arte de H-21 para superestructuras	m3	239.71
hormigón de cemento portland para obra de arte de H-21 para badenes y alcantarillas	m3	2.628
hormigón de cemento portland para obra de arte de Hormigón H-17 para conductos	m3	12

hormigón de cemento portland para obra de arte Hormigón H-17 para cordones cuneta	m3	853
hormigón de cemento portland para obra de arte Hormigón H-17 para cuneta revestida	m3	1.836
hormigón de cemento portland para obra de arte Hormigón H-17 para carpeta de desgaste	m3	32
hormigón de cemento portland para obra de arte de Hormigón H-13 para badenes y alcantarillas	m3	2.097
hormigón de cemento portland para obra de arte Hormigón H-13 para vereda	m3	222
hormigón de cemento portland para obra de arte de Hormigón H-8 para “H-8” para badenes y alcantarillas	m3	1.201
hormigón de cemento portland para obra de arte de Hormigón ciclópeo	m3	249
aceros especiales en barras colocados	Tn	207,19
acero para hormigón postensado colocado	Tn	7
montaje de vigas premoldeadas	U	12
apoyo de neopreno, colocados de 230mm x 380 mm x 39 mm y 8 de 230 mm x 380 mm x 54 mm.	U	16
topes antisísmicos de 300 mm x 150 mm x 15 mm.	U	12
junta de dilatación simple colocada	m	21
baranda metálica peatonal incluido pintado colocada	m	140
baranda de defensa de hormigo armado, pintada excluida la armadura	m	140
caños de PVC 110mm para desagües de puentes colocados	m	43
Construcción de base de agregado pétreo y suelo	m3	64.145,4
construcción de banquinas	m3	13.905
imprimación con material bituminoso	m2	314.777
riego de liga	m2	297.664
carpeta de concreto asfaltico en 0.04 m de espesor	m2	297.664
caño circular ondular 100 x 20 mm. De diámetro de 0.80 m. espesor de 1,60 mm para la provisión y colocación de caños de chapa ondulada.	m	13
caño de hormigo armado de 0,60 m de diámetro y 79 m de 0,80 m de diámetro	m	112
subdren	m	1.096,00
gaviones de piedra embolsada con malla de alambre tejido	m3	1.413,25
colchoneta de piedra embolsada con malla de alambre tejido de 0,23 m de espesor	m2	1.153
geotextil G-150 para provisión y colocación de membrana geotextil	m2	3.256
baranda metálica cincada para defensa	m	11.906,25
alambrado para la construcción de alambrados y colocación de tranqueras	m	9.841

tableros para señales informativas de señalización vertical	m2	35,82
estructura doble poste para señales informativas de señalización vertical	U	39
indicadores de ruta para señales informativas de señalización vertical	U	7
mojón kilométrico para señales informativas de señalización vertical	U	46
alcantarillas para señales informativas de señalización vertical	U	408
características de la vía para señales informativas de señalización vertical	U	3
servicios auxiliares para señales informativas de señalización vertical	U	24
señales preventivas para señales informativas de señalización vertical	U	174
señales reglamentarias de prohibición o restricción, 1 señal de pare, 10 señales de educación vial para señales informativas de señalización vertical	U	63
líneas longitudinales de señalización horizontal	m2	19.096
marcas especiales de señalización horizontal	m2	23
tachas reflectivas para la señalización horizontal	U	251
Total, por los meses que dura la construcción de cuota mensual y un adicional por km de 228.000 para la movilidad para la inspección, también locales para la inspección, gestión ambiental y movilización de obra.		

TABLA 3 COMPUTO DE LA OBRA

2.16. Plazo de obra

Para terminación de los trabajos mencionados se ha fijado un plazo de Dieciocho (18) Meses. -

2.17. Plazo de garantía

El plazo de garantía previsto en el Pliego General de Condiciones será de doce (12) meses, a contar de las fechas de recepción provisoria.

3. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

3.1. Área de Influencia

La delimitación del área de influencia del proyecto se definió a partir de la evaluación de la extensión del espacio donde se manifiestan en forma significativa los impactos de la obra. Estos efectos pueden manifestarse posteriormente a la construcción de la obra debido a la ocurrencia de cadenas de causa-efecto o cadenas causales complejas que incluyan más de una etapa en la relación causa-efecto entre la obra vial y el ambiente. Estas modificaciones positivas o negativas pueden producirse en diferentes plazos de tiempo, en forma difusa o concentrada, como consecuencia de la acción a lo largo del tiempo de uno o más procesos ambientales que pueden actuar en forma independiente, concurrente o sinérgica. La Fig. 19 ilustra el área operativa y de influencia directa e indirecta.

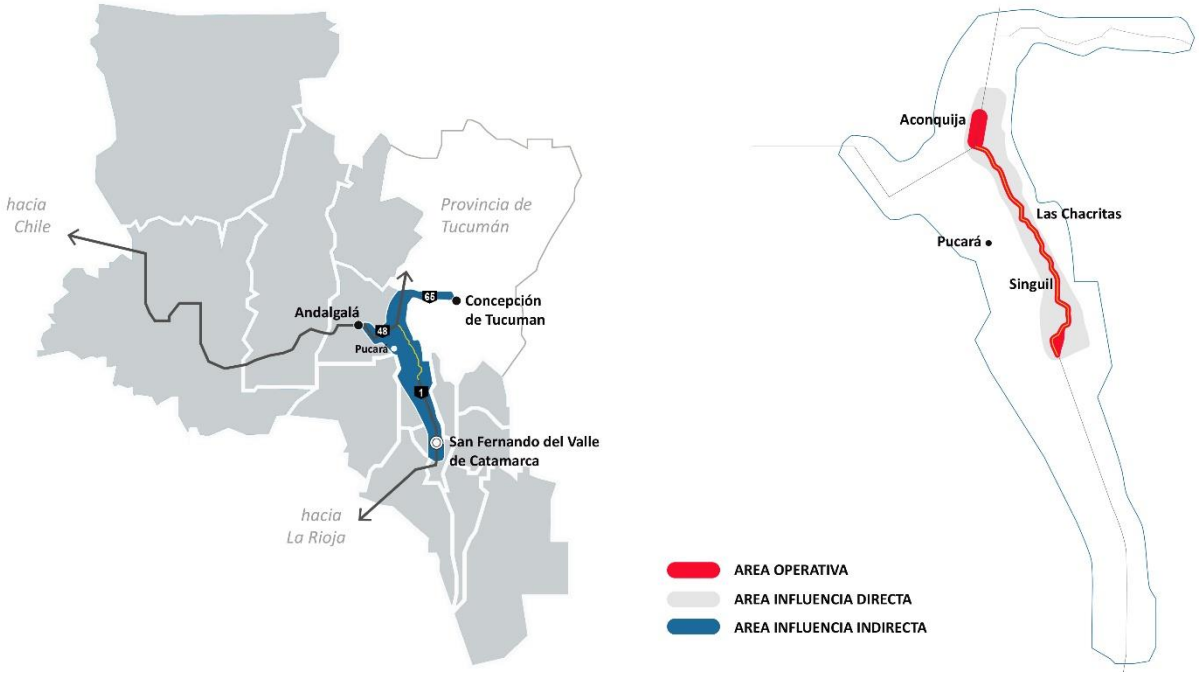


ILUSTRACIÓN 19 DELIMITACIÓN DE AREA OPERATIVA Y DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA

3.1.1 Área operativa

El Área Operativa, incluida en el Área de Influencia Directa, comprende el conjunto de porciones del territorio donde se ejecutan las acciones principales y complementarias necesarias para la construcción y operación de la obra vial. Aquí se concentran los impactos ambientales producidos en forma directa e inmediata, vinculados fundamentalmente a la Etapa de Construcción, aunque también incluyen los correspondientes a su funcionamiento.

Esta Área es el principal escenario de los impactos del proyecto, lo cual determina la necesidad de un conocimiento de su situación ambiental (línea de base) de mayor detalle que para el Área de Influencia. Dentro de los criterios para su delimitación se ha considerado los siguientes aspectos establecidos en la normativa de la Dirección Nacional de Vialidad, señalada:

-Esquema de desarrollo propuesto para la construcción de la nueva ruta.

-Cruce con otras rutas o infraestructuras de transporte, áreas de descanso, áreas de servicio y mantenimiento, esquemas de escurrimiento directo de las aguas.

-Consecuencias directas en otros lugares del territorio en función de acciones como la apertura de -préstamos y canteras o la creación de depósitos de materiales sin uso, entre otros.

-Obradores, depósitos de materiales, playas de maniobras y estacionamiento, plantas de tratamiento de materiales, campamentos de trabajadores con sus instalaciones sanitarias, apertura y operación de accesos temporarios, y todos los sitios de trabajo que pueden tener efectos sobre el ambiente.

El área operativa del proyecto en estudio se conforma a lo largo de la traza de la ruta a construir, e incluye al sector urbano que conforma la localidad de Singuil, caseríos y sectores estrictamente rurales en el faldeo occidental de la Sierra de La Higuera

3.1.2 Área de influencia directa

Abarca la porción, sector o componente del medio receptor que probablemente se verá afectada directa o indirectamente por la planificación, construcción u operación de la obra vial y de todos sus aspectos subordinados. Los criterios para su delimitación pueden incluir, según lo señalado en el MEGA, los siguientes aspectos:

-Áreas ubicadas aguas abajo, que podrían verse afectadas por el escurrimiento superficial o subterráneo, el transporte de sedimentos y de eventuales contaminantes.
-Zonas necesarias para el reasentamiento de población o extensiones de terrenos compensatorios.
-Cuenca aérea afectada por la contaminación, como gases, humos o polvos.
-Zonas utilizadas para actividades de sustento (caza, pesca, pastoreo trashumante, recolección o agricultura) o para propósitos religiosos o ceremoniales de tradición.
-Zonas donde se manifiestan consecuencias derivadas de la operación de canales, drenajes, caminos de acceso, zonas de relleno y de eliminación de desechos, y campamentos de construcción.
-Áreas afectadas por actividades no planeadas e inducidas por el proyecto, como asentamientos espontáneos.
-El área de influencia directa del proyecto comprende, los núcleos poblacionales y los entornos rurales próximos de las localidades que delimitan el tramo, consecuentemente su tejido social y productivo, dado que la ruta permitirá la articulación de políticas públicas del municipio del que dependen.

3.1.3 Área de influencia indirecta

El área de influencia indirecta abarca un territorio más extenso donde se manifiestan efectos, a mediano y largo plazo, de las acciones consideradas. Esta zona posee límites más difusos debido a que los componentes de la estructura socioeconómica, que se relacionan con la totalidad del proyecto, se extienden mucho más allá de la zona estricta de uso vial y sus franjas asociadas. Puede incluir:

-Áreas afectadas por cambios ocasionados en el transporte de personas, bienes y servicios a través de rutas migratorias y comerciales como consecuencia de la operación del nuevo emprendimiento vial. Puede darse, también, modificaciones en el uso del suelo debido a las oportunidades de acceso generadas para la

instalación de corredores de transmisión de energía, ductos, explotación forestal o ganadera, agricultura migratoria y asentamientos poblacionales a lo largo de la obra vial.

-Zonas afectadas por la generación de posibles rutas migratorias de fauna silvestre, especialmente las relacionadas con la salud pública (zoonosis), las actividades económicas o la conservación de la naturaleza.

-Zonas afectadas por la fragmentación o desaparición de corredores ecológicos o biogeográficos, utilizados en los desplazamientos cotidianos o estacionales de la flora y fauna silvestres.

Las Secciones del Proyecto integran la RP1, que como se mencionó, vincula al valle Central de Catamarca en el que se emplaza el área metropolitana de San Fernando del Valle de Catamarca y numerosas localidades del Departamento Ambato y el Distrito Aconquija del Departamento Andalgalá, que en conjunto integran un contexto de importancia creciente en actividades socio productivas, cabe mencionar puntualmente la actividad turística consolidada del Departamento Ambato y la potencialidad del Distrito Aconquija.

En tal sentido la ruta proyectada, completará un circuito turístico con base en la ciudad Capital e integrará circuitos mayores existentes, que se optimizarán en el futuro inmediato, como el que hoy vincula el "Cañón del río Del Valle" con el Departamento Paclín y el circuito Singuil – Las Estancias (Aconquija), desde esta última localidad, como quedó expresado, puede accederse tanto a la Provincia de Tucumán, como al oeste catamarqueño. Esta posibilidad de acceso alternativo al oeste catamarqueño como a la Provincia de Tucumán adquiere fundamental relevancia cuando se considera al futuro Corredor Bioceánico que en nuestra provincia es integrado por la RP46 que vincula a las ciudades de Belén y Andalgalá de aproximadamente 85 km de extensión, concluida íntegramente (obra básica y pavimentación) a principios del año 2019 y la RP48 de 60 km, que une Andalgalá con el límite interprovincial con Tucumán en el Distrito Aconquija que cuenta con un proyecto ejecutivo y un tramo pavimentado en el recorrido urbano de Las Estancias.

Por lo expuesto, la zona de influencia indirecta comprende fundamentalmente a los Departamentos Ambato, Capital, Valle Viejo, Fray Mamerto Esquiú, con proyección al Departamento Paclín, sector Este del Departamento Andalgalá, oeste de la Provincia de Catamarca y Provincia de Tucumán.

En las Figuras 20 a 25 se muestran las Secciones que comprende la obra proyectada:

ILUSTRACIÓN 20 SECCIÓN PTO 1 – SINGUIL

ILUSTRACIÓN 21 SECCIÓN PROGRESIVA 10900 – LOMA LARGA

ILUSTRACIÓN 22 SECCIÓN LOMA LARGA – LAS CHACRITAS

ILUSTRACIÓN 23 SECCIÓN LAS CHACRITAS – PIEDRA NIVEL

ILUSTRACIÓN 24 SECCIÓN PIEDRA DE NIVEL- EMPALME RP N 48

A los efectos de identificar adecuadamente al Proyecto, se presenta en la siguiente Figura 12 la Sección Singuil – Progresiva 10900, cuya obra básica y pavimentación fue ejecutada, de acuerdo con un Plan de Trabajo impulsado por Vialidad Provincial, consistente en la ejecución por secciones de esta ruta y por Administración.

ILUSTRACIÓN 25 SECCIÓN SINGUIL – PROGRESIVA 10900 (EJECUTADA)

4. DIAGNOSTICO SOCIAL Y AMBIENTAL

El objetivo de este Capítulo es caracterizar y analizar los componentes más significativos del área operativa y de influencia del Proyecto, constituyendo un diagnóstico de las condiciones ambientales existentes previas a la ejecución de la obra, con especial énfasis en los aspectos sobresalientes que podrían ser afectados por el proyecto. Se han identificado diferentes escalas territoriales, por lo que es conveniente resaltar la diferencia en los niveles de tratamiento de la información, debido a que la descripción de la situación ambiental de los componentes necesita de alcances y profundidades variables. Así, la caracterización correspondiente al medio natural (físico y biótico) se centra en el área operativa, mientras que la correspondiente al medio socioeconómico y cultural adquiere dimensiones regionales.

4.1. Medio físico

4.1.1 Aspectos climáticos

El clima de la provincia de Catamarca es predominantemente de régimen continental con rasgos de aridez y déficit hídrico. Es resultante de la configuración del relieve que con cordones serranos orientados submeridionalmente, los que originan compartimentos micro climáticos con características particulares en cuanto a irradiación y pluviometría.

El área que comprende al Proyecto puede clasificarse como de clima cálido o tropical serrano se localiza precisamente al noreste de la provincia con abundantes lluvias y altas temperaturas, veranos cálidos e inviernos suaves con abundante humedad. En las sierras de Aconquija nevadas permanentes. Los vientos del noroeste, este y sudeste con menos frecuencia

El régimen térmico está caracterizado por temperaturas medias en verano alrededor de 27° y 10° en invierno con una amplitud de 16°. La baja presión y vientos predominantes del NE son constantes. La heliofanía invernal es marcada. El promedio anual de humedad es de 57%, el máximo contenido hídrico que alcanza el carácter de “casi húmedo”, corresponde al mes de junio con 68%, los valores mínimos se registran en septiembre y octubre con 48%, carácter “seco-húmedo”, el resto de los meses con valores de 51% a 62% se definen como “húmedo - seco”. Las precipitaciones de carácter torrencial ocurren esencialmente en la época estival (octubre - marzo) y son prácticamente nulas en el periodo restante, consecuentemente de gran aridez, con valores mínimos en la estación invernal (menos de 20 mm mensuales). Las precipitaciones de acuerdo con los registros de las estaciones con una serie superior a los 20 años alcanzan una media anual del orden de los 500 mm. La siguiente *Figura 22* muestra el mapa de isohietas de la provincia de Catamarca

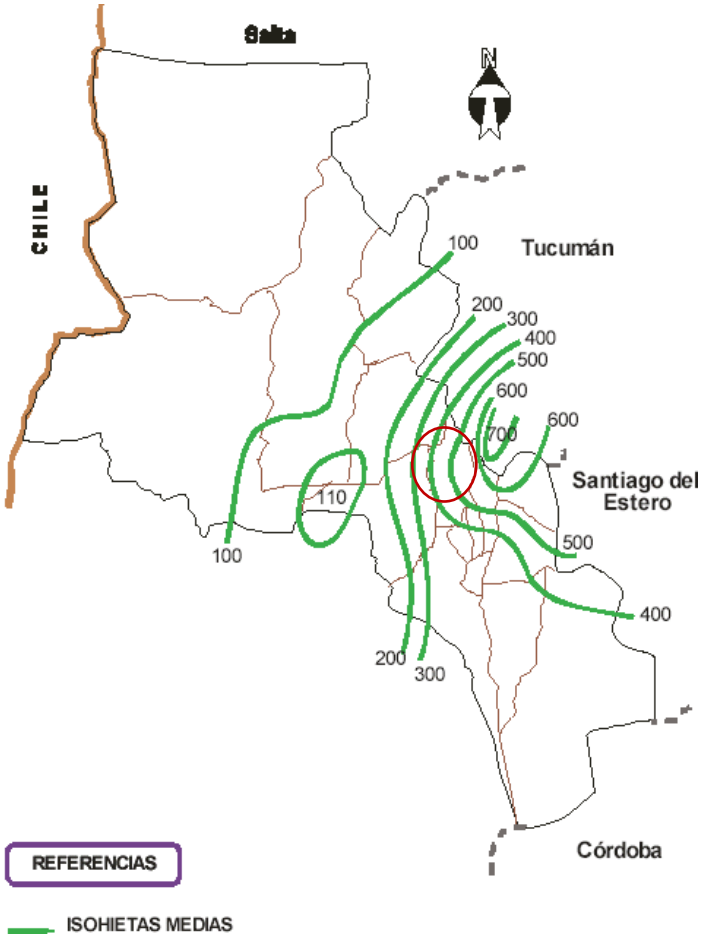


ILUSTRACIÓN 26 ISOHIETAS MEDIAS PROVINCIA DE CATAMARCA, EL CÍRCULO ROJO MUESTRA EL ÁREA QUE COMPRENDE AL PROYECTO

El clima desarrolla acciones sobre la superficie que modelan el relieve (procesos morfodinámicos). De lo expuesto anteriormente, el marcado contraste estacional de los parámetros climáticos condiciona a los procesos morfodinámicos en cada caso. Los procesos geomorfológicos caracterizados en base a los parámetros climáticos anuales y estacionales, nos indican que, con los valores de Precipitación Media Anual, la intensidad de la meteorización mecánica es moderada, pero considerada estacionalmente es máxima en la estación fría y seca. La erosión hídrica es moderada de acuerdo con los promedios anuales y máxima durante el verano. La erosión eólica no es incidente en prácticamente toda el área en el que se emplaza el proyecto.

4.1.2 Geología

4.1.2.1 Antecedentes

Las características morfoestructurales del área de influencia del proyecto en proceso de evaluación están representadas por bloques montañosos separados por depresiones tectónicas que conforman en algunos casos valles longitudinales extenso o bolsones con un origen cierto en una tectónica de deformación con dislocamiento de bloques a lo largo de fallas regionales.

Las serranías con una orientación preferencial NNO – SSE, están condicionadas por la estructura geológica y la litología. En un ambiente de basamento cristalino, las áreas cumbrales son filos agudos o eventualmente suaves relieves ondulados desarrollados en depósitos limosos.

Las vertientes rocosas, respondiendo a los condicionamientos estructurales pueden ser abruptas o tendidas. El control estructural de la red de drenaje es marcado, en general de carácter subsecuente adaptado a las estructuras.

El basamento metamórfico ígneo, de edad proterozoica-cámbrica inferior aflora en el área de influencia de la obra. Conformado por rocas con diferente grado de metamorfismo se encuentra intruido por plutones ácidos de edades cámbricas, ordovícicas y carboníferas

En el entorno regional al área de influencia del proyecto se distinguen tres asociaciones litológicas que pasan de una a otra en forma transicional: las filitas cuarzosas bandeadas; las migmatitas, intrusivos sintectónicos y pegmatitas y las micacitas y gneises inyectados con anfibolitas intercaladas

En el área se identifican además afloramientos en los alrededores de la localidad de Singuil de materiales sedimentario-volcánicos constituido normalmente por areniscas, limolitas, arcillitas y tobas de la Formación Aconquija.

4.1.2.2 Geología del área de influencia

PRECÁMBRICO – PALEOZOICO

Migmatitas, intrusivos sintectónicos y pegmatitas

La migmatización está caracterizada por inyección de material ígneo ácido, que afecta todas estas rocas con una intensidad variable, que forma desde aisladas venas cuarzosas hasta granitos migmatíticos. Este material incorporado a la roca se presenta en forma nodular, venosa o difusa.

Los intrusivos sintectónicos tiene una composición que varía entre granítica y tonalítica, están directamente relacionados espacial y genéticamente con la migmatización. Tiene forma lenticular, concordante con la foliación regional y su tamaño oscila entre decenas de metros y venas leucosomáticas en las pegmatitas.

Granitos miloníticos afloran en Las Chacritas, al pie occidental de la sierra de Narváez y en los cortes de camino entre Singuil y Las Chacritas. Se trata de cuerpos graníticos de color gris claro amarillento que presentan siempre un mayor o menor grado de milonitización. Presentan un plano principal de esquistosidad, paralelo al cuerpo y varios planos secundarios que prueban el sentido rotacional de la deformación.

Los diques y venas pegmatíticas aparecen afectando todo el basamento metamórfico-ígneo, aunque el mayor desarrollo se encuentra en la sierra de Humaya. Generalmente tienen espesores de 1 a 1,5 metros, compuestos por cuarzo, microclino, a veces reemplazado por albita, muscovita y turmalina. Son concordantes con la foliación de las filitas o migmatitas. Las pegmatitas no están relacionadas con la migmatización, que es anterior, asociada a las intrusiones graníticas, granodioríticas y tonalíticas (González Bonorino 1950).

CENOZOICO

Formación Aconquija

Estos depósitos, que originalmente se encontraban cubriendo la peneplanicie labrada en el basamento metamórfico, se preservan hoy en las depresiones tectónicas entre los bloques, que forman valles longitudinales y al pie a lo largo del faldeo de las sierras que estos forman. En los alrededores de Singuil, se observan los mayores espesores, aunque muy degradados por la erosión. Entre Narváez y Las Chacritas

afloran areniscas grises tobáceas con entrecruzamiento, que alternan con limolitas tobáceas de color gris claro y areniscas conglomerádicas con pequeños rodados de arcilla.

HOLOCENO

Depósitos eólicos (Limos)

Aparecen importantes depósitos en los valles estructurales entre las cumbres de Humaya, Balcozna y Potrerillo, la erosión producida por el río Singuil y el corte del camino, descubren sectores de unos tres metros de espesor de depósitos loéssicos con una base fluvial. En el área de influencia directa y operativa, la obra se emplaza en la progresiva de inicio en la localidad de Singuil, sobre depósitos fluvio aluviales que litológicamente comprenden arenas finas a gruesas, gravas y rodados tamaño bloque y en la progresiva 10900,40 al sur de Las Chacritas, en geoformas de faldeo serrano conformadas en roca metamórfica, en general con procesos de meteorización definidos que aparecen como capas arenosas con contenido de cuarzo y feldespato.

ILUSTRACIÓN 27 MATERIAL TIPO LOÉSSICOS EN CORTE DE CAMINO Y ROCA METAMÓRFICA ALTERADA (DERECHA)

En diversos lugares el material superficial, que puede observarse en los cortes del camino es limoso de tipo loéssicos, que dan a los interfluvios entre cauces de escorrentías menores un aspecto de lomadas redondeadas cubiertos normalmente por una vegetación arbórea profusa al interior de las quebradas (cualquiera sea su dimensión), aunque predominan las de menor extensión y progresivamente hacia los sectores más altos adquiere un carácter arbustivo y herbáceo que hace posible la práctica de la ganadería y cuando las pendientes son menores la conformación de pequeñas parcelas agrícolas.

En algunas escorrentías, que en la actualidad muestran una actividad baja a moderada puede observarse la presencia de materiales transportados en flujos más densos conformados por bloque de diferentes tamaños no redondeados, ripios y gravas, que enmarcan a los cauces de poca superficie actuales.

ILUSTRACIÓN 28 VISTA DEL CAUCE CARACTERÍSTICO DE LAS ESCORRENTÍAS QUE DESCIENDEN DEL FALDEO OCCIDENTAL DE LA CUMBRE DE LA SILLETA

En el apartado Geomorfología se tratará en detalle, el paisaje de lomadas que evolucionó sobre depósitos limo-loéssicos observados particularmente en la sección Las Chacritas – Piedra Nivel. El sector presenta una cobertura de pastizales de altura y su presencia permitió la práctica de ganadería, la que no se realiza de manera adecuada, favoreciendo el exceso de ganado la acción de procesos erosivos hídricos observables en geoformas tales como surcos, cárcavas, deslizamientos que han afectado la infraestructura vial, deteriorando las obras de arte y el camino en la temporada de lluvias en época estival. En la Figura 29 se ven imágenes fotográficas del área de influencia del proyecto.

ILUSTRACIÓN 29 RELIEVE CONFORMADO SOBRE DEPÓSITOS LIMO LOÉSSICOS Y EVIDENCIAS DE EXCESO DE CARGA ANIMAL Y PROCESOS EROSIVOS HÍDRICOS

4.1.3 Tectónica

Deformaciones del Basamento: se ha podido determinar para toda la región que enmarca el área de influencia de la obra, que las estructuras de las rocas metamórficas se han producido de manera polifásica, reconociéndose varias fases de plegamiento y deformación.

Según los resultados radiométricos, los diferentes episodios de deformación de plegamientos, acompañados de metamorfismo regional y desarrollo de distintas superficies de esquistosidad se habrían producido dentro del lapso Cámbrico al silúrico, alcanzando su máxima identidad alrededor del límite Cámbrico-Ordovícico.
El rasgo principal de las rocas metamórficas es la esquistosidad con bandeamientos muy marcado. A partir del Silúrico el basamento comenzó a comportarse como un elemento rígido. No se produjeron nuevos plegamientos y las deformaciones ocurridas durante el Devónico-Carbonífero inferior consistieron principalmente en fracturas y fajas de milonitización.

Movimientos Neopaleozoicos

Caracterizado como en otras Sierras Pampeanas, el intervalo Devónico superior-Carbonífero inferior se caracterizó por importantes movimientos de ascenso cortical. La erosión consecuente con este levantamiento orogénico implicó la denudación del basamento ígneo metamórfico a considerable profundidad.
Las paragénesis metamórficas y las estructuras miloníticas de las rocas expuestas ya a mediados del Carbonífero muestran un proceso de denudación rápido que descubrió terrenos situados originalmente a 10-15 km por debajo de la superficie.

Con los movimientos neopaleozoicos se produjo el más antiguo fracturamiento en bloques, reconocible en las Sierras Pampeanas. Muchos de los lineamientos estructurales que se observan en las sierras de Ambato y Ancasti y otras menores se deben probablemente a fracturas de esa edad.

El fallamiento en bloques ascendidos diferencialmente formó un conjunto de serranías con una configuración semejante a la actual, en la que alternaban cordones montañosos con áreas de sedimentación continental. En algunos lugares ha habido muy escaso movimiento o ninguno, desde que se acumularon los sedimentos neopaleozoicos tal el caso de los depósitos carbonífero-pérmicos del extremo sur de las sierras de Ambato y Ancasti que se acumularon en depresiones tectónicas, presentándose actualmente en posición subhorizontal, de lo que puede inferirse que las sierras citadas se encontraban sobreelevadas con anterioridad a su depositación.

Se considera posible que los repetidos esfuerzos compresivos a que estuvo sometida la región desde entonces, se mantuvo un sistema de fracturamiento de rumbo dominantemente norte-sur que fue reactivado en forma casi permanente. En muchos casos se confirma que los planos estructurales preexistentes (superficies de esquistosidad eopaleozoicas o planos de fracturas neopaleozoicas) controlaron el diseño del fallamiento cenozoico.

Movimientos Cenozoicos

La reactivación de las fracturas paleozoicas y la creación de otras ocurridas mediante movimientos en el Cenozoico, principalmente hacia fines del Terciario, dio como resultado, la actual conformación de las Sierras Pampeanas como típicas montañas de bloque.
Según diversos investigadores las fracturas que limitan estos bloques son fallas inversas cuyos planos resultan cóncavos hacia arriba y tienden a horizontalizarse al aumentar la profundidad. Aunque fuera de los Andes propiamente dichos, las Sierras Pampeanas pueden considerarse tectónicamente incluidas en la zona orogénica Andina. En su condición de bloques rígidos fracturados por compresión, constituyen un ejemplo de deformación del basamento en un antepaís adyacente a una faja orogénica.
La antigüedad y duración de la deformación tardío-cenozoica no iría más allá de los últimos 10 Ma, habiendo permanecido muchas fracturas activas aún durante el Cuaternario.

Se estima que los bloques montañosos fueron elevados por fallas inversas, con rechazos verticales de dos a ocho kilómetros en las estructuras mayores. La inclinación de la superficie de erosión neopaleozoicas de los bloques basculados, sugiere rotación más que traslación sobre un plano de corrimiento, por lo que los desplazamientos horizontales se consideran insignificantes. Con este mecanismo se constituyó para la región que enmarca el área de influencia de la obra, un sistema de bloques volcados hacia el oriente, escalonados, cuyas fallas inversas se localizan en los bordes occidentales de las sierras.

4.1.4 Geomorfología

En el área de influencia predomina el relieve labrado sobre rocas de basamento y sedimentitas terciarias constituido por bloques fracturados y elevados, donde los procesos de erosión, principalmente la actividad fluvial, han configurado el actual paisaje serrano.

Es un paisaje compuesto modelado por procesos endógenos generadores de relieve y luego los procesos exógenos, como la acción fluvial y eólica actual. Los principales procesos responsables del modelado del paisaje serrano han sido los procesos tectónicos, que fallaron, elevaron y bascularon las rocas de basamento. Luego continuó la acción fluvial fuertemente influenciada por la estructura geológica, de modo que los valles siguen los principales lineamientos estructurales. Por tal motivo la red fluvial presenta diseños angular y rectangular angular.

Algunas características geomórficas propias de Sierras Pampeanas son claramente reconocibles en el área de influencia del proyecto tales como:
-La integridad de los cordones, cuyas líneas de cumbres no demuestran incisiones que no se deban en general a factores estructurales.
-La abrupta escarpa occidental de las sierras, que contrasta con las vertientes orientales de pendientes suaves y extensas.
-La presencia en la escarpa occidental de procesos geomórficos favorecidos por la precipitación que además posee un régimen pluviométrico de tipo monzónico, que concentra las lluvias en el periodo estival.
-Sistemas de drenajes de baja jerarquización (escorrentías) en las vertientes occidentales.
-Las vertientes orientales extendidas o peneplanicie disectada, cuyas suaves pendientes se han desarrollado sobre remanentes de la peneplanicie primitiva que se conserva en bloques escalonados.
-Las redes de avenamiento en las vertientes orientales en general evidencian un control estructural con un diseño entrecruzado adaptado a las estructuras, tanto los cauces del río Singuil y el arroyo Navarro afluente por el Este que drena su cuenca de aporte emplazada en la vertiente occidental de la Cumbre de Las Higueras, son controlados por estructuras longitudinales.

-Agua debajo de la confluencia de ambos cauces el río Singuil cambia notoriamente su rumbo y luego de circunscribir el extremo sur de la Cumbre de Narváez, su dirección de escurrimiento es en sentido NNE, terminando su recorrido en el embalse del Dique Escaba en territorio tucumano. Es un caso muy conocido de captura de un cauce, el superior del río Singuil, que discurría norte sur, por un cauce que en algún momento tuvo un marcado proceso de erosión retrogradante originado en su fuerte pendiente. Este proceso de erosión retrogradante del actual tramo bajo del Singuil, alcanzó y capturó en el lugar conocido como Altos de Singuil, dando la evolución geomorfológica la configuración actual del área.

-Geoformas suavemente onduladas desarrolladas sobre el faldeo oriental de la sierra de Humaya en su intersección con el piedemonte de la sierra Cumbre de Las Higueras al norte del paraje Los Narváez, extendidas como faja angosta, conformada sobre materiales limosos y que actualmente se modifican por la erosión retrocedente de cárcavas, favorecida por un evidente exceso de carga de ganado y otras acciones

antrópicas asociadas a la actividad ganadera como los incendios rurales. En este sector se conforma la divisoria que separa al Norte el Campo de Pucará, un extenso valle intermontano comprendido en el Distrito Aconquija del Dpto. Andalgalá y al Sur las nacientes del río Singuil, cuyo cauce se conforma en el valle estructural conformado por las sierras Cumbre de las Higueras al Este y Humaya al Oeste (Figura 18). Sobre el faldeo occidental de la Cumbre de las Higueras, sin ningún tipo de relación morfodinámica, gran parte de la traza de la ruta objeto de este análisis, tiene un rumbo prácticamente paralelo al cauce del río Singuil.

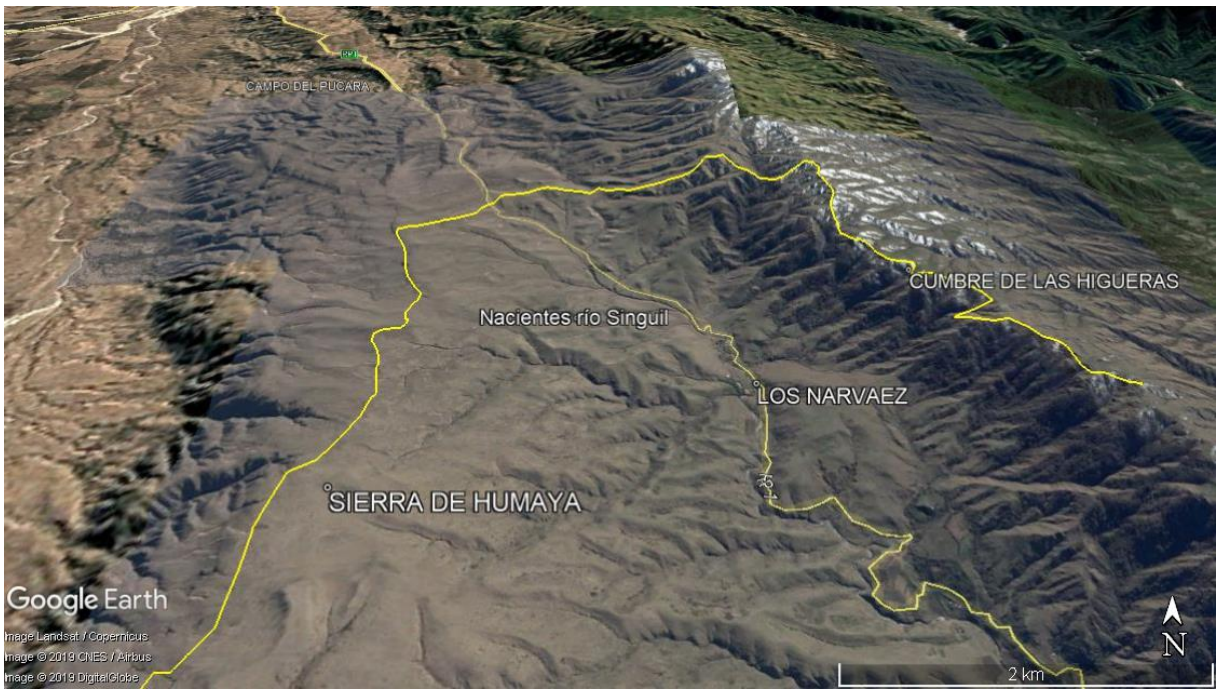


ILUSTRACIÓN 30 IMAGEN REPRESENTATIVA DE LA DIVISORIA DE AGUA QUE SE CONFORMA EN LA INTERSECCIÓN DE LA SIERRA DE HUMAYA POR EL OESTE Y LA CUMBRE DE LAS HIGUERAS POR EL ESTE

En el área de influencia del proyecto, se pueden identificar las siguientes unidades geomorfológicas: Al Oeste, la Vertiente Oriental tendida de la Sierra de Humaya, que puede visualizarse desde algunos sectores del recorrido, particularmente en aquellos lugares que el camino desciende topográficamente al fondo de pequeñas quebradas y al <oeste y norte del paraje Los Narváez, conformándose en su intersección con la sierra Cumbre de las higueras, como se mencionó la divisoria de aguas entre la cuenca del río Singuil al Sur y el Campo de Pucará al Norte.

Ilustración 31 Imagen de La Sierra De Humaya, Vista Desde Un Sector Topográficamente Elevado De La Sección Estudiada

4.1.5 Recursos Hídricos

El río Sínguil es uno de los afluentes más importantes del embalse Escaba, emplazado en territorio tucumano, dique que regula las aguas de cuencas hídricas por donde corre el límite de las provincias de Catamarca y Tucumán, constituyendo la mayor contribución catamarqueña a la cuenca interjurisdiccional Salí-Dulce. Es un río de régimen permanente, colector de una red de avenamiento de fuerte control estructural constituida por numerosos cursos sin agua, activados aleatoriamente por precipitaciones pluviales intensas.

Ilustración 32 río los navarros-singuil

La Sección estudiada, en prácticamente todo su recorrido, se retira de las geoformas fluviales correspondientes al río Sínguil, emplazándose en el faldeo serrano de la Cumbre de las Higueras y cruza el principal tributario (Arroyo Los Navarro) y numerosas escorrentías episódicas sin nombre, que drenan pequeñas cuencas de aporte. Aguas abajo de la localidad de Singuil y del punto de inicio del Tramo de la Ruta Provincial N° 1 que va a ser intervenida, el río Singuil cambia su orientación y prácticamente en toda su extensión el cauce inferior escurre de Sur a Norte hasta descargar sus aguas en el embalse de Escaba, ya mencionado. Esta particular configuración del río Sínguil, obedece a la combinación de procesos tectónicos y morfodinámicos que propiciaron la erosión retrogradante del actual tramo inferior del río y la captura del cauce superior, que evidentemente escurría en sentido sur, conformando en algún momento de su historia, la cuenca del río Del Valle.

ILUSTRACIÓN 33 CURSO DEL RIO SINGUIL AL SUR DE LA LOCALIDAD HOMÓNIMA

La divisoria de aguas que hoy separan al cauce del río Sínguil de la cuenca del río Los Puestos está constituida por lomadas limosas bajas estables geomorfológicamente, resultantes del solapamiento de los sectores pedemontanos de los cuerpos serranos que delimitan el valle del río los Puestos y un modelado predominantemente eólico.

Los suelos que evolucionaron en ese material son altamente productivos, utilizados normalmente para el cultivo de papa de consumo, aunque en tiempos más recientes se observó el cultivo de soja, con aporte hídrico subterráneo.

4.2. Medio biótico

4.2.1 Flora y vegetación

La Provincia de Catamarca es una de las que presenta mayor variación de ambientes naturales de la República Argentina. Este fenómeno está generado por la serie de cordones montañosos ubicados mayormente en sentido norte – sur, que van haciendo descargar la humedad que proviene del este, generando así ambientes con mayor aridez en los llanos del oeste, mientras que las zonas montañosas siempre son algo más húmedas (Ver Fig. 34). El tramo comprendido por esta obra-objeto de este estudio- pertenece a dos ecorregiones y un ecotono; Chaco serrano en la primera y segunda sección, Bosque montano en la tercera y cuarta sección y un ecotono, en la quinta, que se lo puede definir como un Chaco serrano con elementos florísticos de los pastizales y del monte. El área de estudio cuenta con tres especies endémicas cactáceas: (i) *Gymnocalycium baldianum*, (ii) *Lobivia crassicaulis Backeb. ex R. Kiesling* y (iii) *Gymnocalycium marianae*. Esta última pertenece a la especie encontrada recientemente. (Ver Anexo III para mayor información)

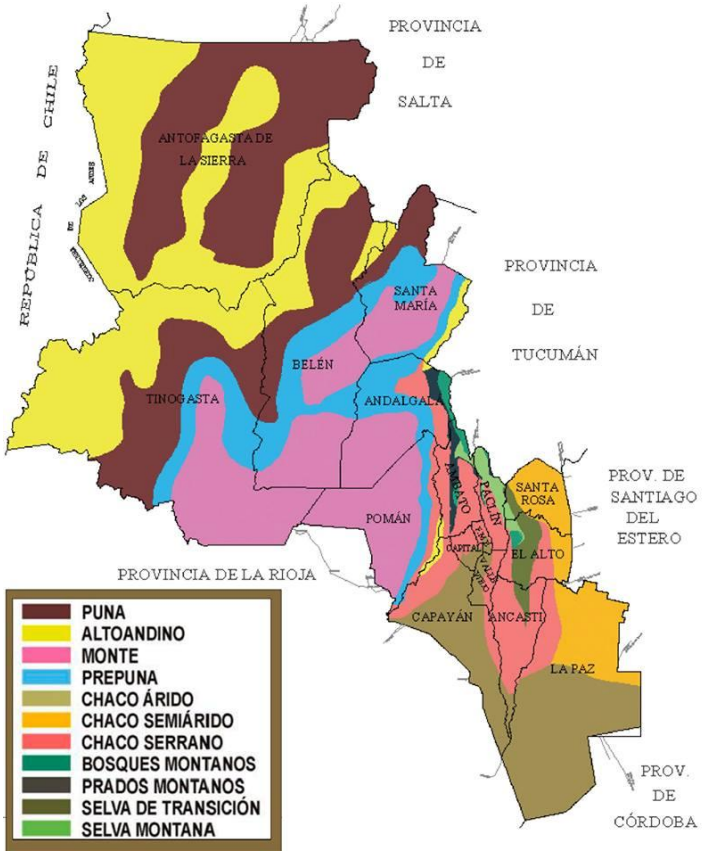


ILUSTRACIÓN 34 MAPA DE ECORREGIONES DE LA PROVINCIA DE CATAMARCA

Las áreas operativas y de influencia directa están comprendidas en la Sub-ecorregión del Chaco Serrano. Ubicado en las laderas y cumbres de los sistemas serranos comprendidos entre los 600 y los 2500 a 3000 msnm de los Departamentos Andalgalá, Ambato, Capayán, Capital, Valle Viejo, Fray Mamerto Esquiú, Paclín, El Alto y Ancasti.

En los niveles inferiores fuera del área de trabajo, se contacta con el Chaco Semiárido, por el este, y con el Chaco Árido, en los bordes del Valle Central de Catamarca y en el oeste del Departamento La Paz. También forma amplios ecotonos con la eco-región de las Yungas, donde en algunos sectores forman ambientes complejos difíciles de definir.

La vegetación característica es un bosque mayormente caducifolio, actualmente mejor conservado que el Chaco Árido y el Semiárido, donde las modificaciones existentes son fundamentalmente por sobrepastoreo e incendios, está ubicado entre los 600 y los 1600 a 1800 msnm. En el área de trabajo el bosque presenta en general un buen estado de conservación, particularmente en sus niveles medios y altos, pasando transicionalmente a pastizales de altura y en algunos sectores se puede observar bosques montanos, uno de los pisos más altos de las Yungas, que tiene como elemento principal a los alisos.

El bosque en el área de influencia directa corresponde al chaco serrano enriquecido con algunas especies perteneciente a yungas, como el VIRARÓ Ruprecthia laxiflora Familia: POLIGONÁCEAS, un ejemplar se ha desarrollado en la zona de camino. Entre las especies forestales propias de esta sub-eco-región se encuentran:

Especies de la sub-eco-región del Chaco Serrano	
-ALFILERILLO Boungaivillea sipitata Griseb Familia: NICTAGINÁCEAS -COCO Fagara coco (Gill.) Engler Familia: RUTÁCEAS - CHURQUI Acacia caven (Mol.) Mol Familia: MIMOSÁCEAS; - DURAZNO DEL CAMPO Kageneckia lanceolata Ruiz et Pavon Familia: ROSÁCEAS -GUARAN AMARILLO Tecoma stans Familia: BIGNONIÁCEAS -HIGUERA DEL ZORRO Carica quercifolia (St. Hil) Hieron Familia: CARICÁCEAS LECHICO Sapium haematospermum Mull.Arg. Familia: EUFORBIÁCEAS -MOLLE de BEBER Litrhrea molleoides (Vell.) Engl. Familia: ANACARDIÁCEAS - MOLLE TONTO Schinus fasciculata (Griseb) I.M.Johnst	- PIQUILLÍN GRANDE Condalia buxifolia Reissek Familia: RAMNÁCEAS - SACHA MEMBRILLO Ruprechtia apetala Weddell Familia: POLIGONÁCEAS - SOMBRA DE TORO Jodinia rhombifolia (Hook. Et Arn.) Reissek * Ver Jodina o Jodinia, Familia: SANTALÁCEAS - TALA Celtis tala Gill. ex Planch. Familia: CELTIDIÁCEAS Acompañan a los árboles de este bosque, un estrato arbustivo - *Acacia aroma* (tusca), -*Acacia caven* (churqui), -*Condalia microphylla* (piquillín), -Porlieria microphylla (Cucharero o cuchupi) Familia: ZIGOFILÁCEAS; Estrato herbáceo de gramíneas y de herbáceas latifoliadas, y de bromeliáceas (chaguares),

TABLA 4 ESPECIES DE LA SUB-ECO-REGIÓN DEL CHACO SERRANO

En el sector alto, por sobre los 1200 a 1800 msnm, hasta inclusive los 3000 msnm se observa una comunidad diferente, pero perteneciente a la misma Sub-ecorregión, que se denomina Pastizales de Altura. Este sector forma un piso siempre presente sobre el bosque de Chaco Serrano cuando las montañas superan los 1200

msnm y en muchas ocasiones se confunde con la Sub-ecorregión de los Prados Montanos o Pastizales de Neblina de las Yungas, con quien forma una continuidad del paisaje de pastizales serranos. En ambientes degradados por incendios frecuentes y sobrepastoreo, es común la presencia de pequeños arbustos, como *Baccharis coridifolia* (nío nío) y otras plantas tóxicas para el ganado. La vegetación arbórea estabiliza las laderas como los cauces en el interior de las quebradas que recortan el faldeo occidental de la sierra Cumbre de La Higuera y que en muchos casos cruzan la traza del camino a intervenir. Esta particularidad debe ser considerada al momento de realizar los trabajos de ensanche de la zona de camino y las intervenciones que se realizarán en las curvas normalmente coincidentes con estos cauces, a los efectos de evitar toda posibilidad de erosión hídrica facilitada por la pérdida de cobertura arbórea, arbustiva y forestal.

En el Anexo III-A Especificaciones de forestación compensatoria- se realiza una descripción de la distribución de las especies según secciones, y la interacción de las especies con la ruta, de acuerdo a una observación directa.

SECCION	ECOREGION VEGETACION	FLORA CARACTERISTICA
1 Puente Río Singuil Inicio Ruta Asfaltada	CHACO SERRANO	Prosopis nigra (Algarrobo negro), Celtis tala (Tala), Boungainvillea stipitata (Alfilerillo),
2 Fin Ruta Asfaltada (Prog.10.900)-Puesto Loma Larga	CHACO SERRANO Bosque de Coco, Molle Arbustal de Chilca Pastizal alto	Fagara coco (Coco), Jodina rhombifolia (Sombra de toro), Lithraea ternifolia (Molle de beber), Ruprechtia apetala (Sacha membrillo), Prosopis nigra (Algarrobo negro), Celtis sp. (Tala guía), Boungainvillea stipitata (Alfilerillo),
3 Loma Larga-Las Chacritas	BOSQUE MONTANO de Aliso del Cerro	Alnus acuminata (Aliso), Sambucus peruviana (Sauco), Schinus gracilipes (Molle del cerro), Azara salicifolia (Duraznillo del cerro).
Sección 4 Las Chacritas-Piedra de Nivel	Bosque Montano de Aliso	Alnus acuminata (Aliso), Sambucus peruviana (Sauco), Schinus gracilipes (Molle del cerro), Azara salicifolia (Duraznillo del cerro).
	PASTIZAL DE NEBLINA	Festuca hieronymi (Paja brava), Stipa hichu (Paja), Eupatorium buniifolium. (Romerillo colorado)
Sección 5 Piedra de Nivel Empalme Ruta 48	ECOTONO: Pastizal de neblina-Chaco serrano-Monte	Festuca hieronymi (Paja brava), Stipa hichu (Paja), Eupatorium buniifolium. (Romerillo colorado) Condalia microphylla (Piquillín). Acacia visco (Viscote), Prosopis nigra (Algarrobo negro), Larrea divaricata (Jarilla blanca), Prosopis torquata (Tintitaco), Geoffrea decorticans (Chañar), Prosopis flexuosa (Algarrobo)

TABLA 5 FLORA CARACTERÍSTICA DE LA TRAMA

No hay especies que se las identifique como amenazadas, solo el aliso es un ejemplar que se verá afectado

por la ampliación de la traza, pero por su capacidad de regeneración no pone en peligro su existencia en el área.

4.2.2 Fauna silvestre

La fauna de la sierra no es muy diferente a la que habita el resto de la provincia. La antigua ocupación humana ha determinado que muchas especies desaparecieran o disminuyeran su número. Los grandes vertebrados están representados por el Puma que, aunque no abunda, es frecuente en la zona, dado la buena disponibilidad de refugios y alimento.

La Corzuela Parda (llamada localmente "sacha cabra" que significa "cabra del monte") junto con el Pecarí de Collar, integran el grupo de los herbívoros. Estas especies son muy buscadas por los pobladores dada la excelente calidad de su carne, haciéndose cada vez más esquivas. Habitan la sierra mamíferos como el Quirquincho, Piche Bola o Mataco, Hurones, Zorrinos, Yaguarundí o Gato Moro, Zorro Gris y Vizcacha, entre otras especies.

Las aves en la zona serrana poseen particularidades, especies típicas de las Yungas encuentran aquí su ámbito familiar y no se hallan en el resto de la provincia. Tal es el caso del Colibrí blanco y del Fío Fío Corona Dorada, entre otras.

Los anfibios serranos también ocultan sorpresas. El escuercito, fue descripto como especie nueva para la ciencia en el año 1985, sobre la base de un ejemplar hallado en el arroyo Casa del Tigre, que surca por el sur la Sierra de Guasayán. Hasta el momento, esta localidad es la única conocida para la especie.

Dado el antiguo poblamiento de la Sierra, existen amplios sectores en gran parte modificados por tala, extracción de leña y sobrepastoreo del ganado caprino que predomina en la zona.

La fauna silvestre se ve muy perseguida, ya sea como fuente de recursos alimentarios o para la comercialización de sus productos, admitiendo los mismos pobladores su progresiva disminución. El puma es tenazmente perseguido por atacar al ganado doméstico, especialmente cabras, mientras que especies como la Corzuela, Pecarí y Charata son buscadas por su carne.

A continuación, se cataloga las especies del área de estudio según indicador crítico de la salud de la biodiversidad del mundo-La Lista Roja de la UICN.

Aves

Nombre	Nombre científico	Categorización IUCN	
Halcón Montes Chico	*Micrastur ruficollis olrogi*	LC	estable
Loro Alisero	*Amazona tucumana*	VU	decreciente
Loro Cara Roja	*Psittacara mitrata*	LC	estable
Lechucita Canela	*Aegolius harrisii dabbenei*	LC	estable
Yerutí Yungueña	*Leptotila megalura*	LC	estable
Paloma Nuca Blanca	*Patagioenas fasciata*	LC	decreciente

Colibrí Grande	*Colibri coruscans*	LC	desconocido
la Monterita Ceja Rojiza	*Microspingus erythrophrys*	LC	estable
el Carpintero Dorado Gris	*Colaptes rubiginosus*	LC	estable
Churrín Ceja Blanca	*Scytalopus superciliaris*	LC	estable
Carpintero Lomo Blanco	*Campephilus leucopogon*	LC	estable
Mosqueta Común	*Phylloscartes ventralis*	LC	decreciente
Viudita Negra de Pico Azul	*Knipolegus signatus*	LC	estable
Fiofío Plomizo	*Elaenia strepera*	LC	decreciente
Piojito Gargantilla	*Mecocerculus leucophrys*	LC	Estable
Ratona Ceja Blanca	*Troglodytes solstitialis*	LC	decreciente
Cerquero Amarillo	*Atlapetes citrinellus*	LC	decreciente
Cuclillo Canela	*Coccyzus melacoryphus*	LC	estable
el Crespín	*Tapera naevia*	LC	creciente
Tuquito Gris	*Griseotyrannus aurantioatrocristatus*	LC	Estable
el Tuquito Chico	*Legatus leucophaius*	LC	estable
Tuquito Rayado	*Empidonomus varius*	LC	estable
Mosqueta Estriada	*Myiophobus fasciatus*	LC	creciente
Viudita Chica	*Knipolegus hudsoni*	LC	estable
Churrinche	*Pyrocephalus rubinus*	LC	Decreciente
Burlisto Pico Canela	*Myiarchus swainsoni*	LC	estable
Tijereta	*Tyrannus savana*	LC	estable
Suiriri Real	Tyrannus melancholicus	LC	creciente
Benteveo Rayado	Myiodynastes maculatus	LC	estable
Gaucho Común	Agriornis micropterus	LC	estable
Gaucho Chico	Agriornis murinus	LC	estable
Monjita Coronada	Xolmis coronatus	LC	estable
Suiriri Pico Corto	Sublegatus modestus	LC	creciente
Barullero	Euscarthmus meloryphus	LC	Creciente
, Cachudito Pico Negro	Anairetes parulus	LC	Estable
Cachudito Pico Amarillo	Anairetes flavirostris	LC	Estable

Sobrepuesto Común	Lessonia rufa	LC	Estable
la Mosqueta Parda	Lathrotriccus euleri	LC	Estable
el Arañero Cara Negra	Geothlypis aequinoctialis	LC	Estable
el Fiofío Silbón	Elaenia albiceps	LC	Estable
el Fiofío Pico Corto	Elaenia parvirostris	LC	Estable
Anambé Común	Pachyramphus polychopterus	LC	Estable
Anambé Grande	Pachyramphus validus	LC	Decreciente
Chiví Común	Vireo olivaceus	LC	Creciente
Golondrina Zapadora	Riparia riparia	LC	Decreciente
Golondrina Negra	Progne elegans	LC	Estable
Zorzal Cabeza Negra	Turdus nigriceps	LC	Desconocido
Zorzalito Boreal	Catharus ustulatus (zorzal)	LC	Desconocido
Suiriri Amarillo	Satrapa icterophrys	LC	Estable
Zorzal Chalchalero	Turdus amaurochalinus	LC	Estable
Calandria Mora	Mimus patagonicus	LC	Estable
Cachirla Pálida	Anthus hellmayri	LC	Estable
Corbatita Común	Sporophila caerulescens	LC	Creciente

VU: Vulnerable

anfibios

Ranita Trepadora Riojana	Boana riojana	DD	Desconocido
Rana de Cuatro Ojos	Pleurodema borellii	LC	Estable
Boana-endemica de ambato	Telmatobius stephani	EN	Decreciente

EN: En peligro de extinción

DD: Información deficiente

reptiles

Lagartija Flancos Manchados	Liolaemus robertmertensi	LC	Estable
Lagartija de Koslowsky	Liolaemus koslowskyi	LC	Desconocido
Culebra Andina	Tachymenis peruviana	LC	Estable
Yarará Ñata	Bothrops ammodytoides	DD	Desconocido

Culebra de Agua	Erythrolamprus ceii	LC	Estable
pequeñas culebras de hábitos subterráneos	Phimophis vittatus y Phalotris bilineatus	LC	Estable
Lagarto Colorado o Iguana Colorada	Salvator rufescens	DD	
Ampalagua o Lampalagua	Boa constrictor occidentalis	-	
Víbora de Coral	Micrurus pyrrhocryptus	LC	Desconocido

mamíferos

Comadreja Común u Overa	Didelphis albiventris	LC	Estable
Marmosa Pálida	Thylamys pallidior	LC	Desconocido
Oso Melero o Sacha Mono	Tamandua tetradactyla	LC	Desconocido
Quirquincho Chico	Chaetophractus vellerosus	LC	Estable
Quirquincho Bola o Mataco	Tolypeutes matacus	NT	Decreciente
Murciélago Vampiro Común	Desmodus rotundus	LC	Estable
Murcielaguito Amarillento	Myotis dinellii	LC	Estable
Murciélago Pardo Común	Eptesicus furinalis	LC	Desconocido
Murciélago Cola de Ratón o Moloso Común	Tadarida brasiliensis	LC	Estable
Zorro Colorado	Lycalopex culpaeus	LC	Estable
Zorro Gris	Lycalopex gymnocercus	LC	Estable
Zorrino Común	Conepatus chinga	LC	Decreciente
Hurón Mayor	Eira barbara	LC	Decreciente
Huroncito	Lyncodon patagonicus	LC	Desconocido
Mayuato	Procyon cancrivorus	LC	Decreciente
Yaguarundí o Gato Moro	Herpailurus yagouaroundi	LC	Decreciente
Gato de Pajonal	Leopardus colocolo	NT	Decreciente
Gato Montes	Leopardus geoffroyi	LC	Estable
Puma o León	Puma concolor	LC	Decreciente
Chancho de Monte o Pecarí de Collar	Pecari tajacu	LC	Estable
Corzuela Parda o Sacha Cabra	Mazama gouazoubira	LC	Decreciente

Ratón de Vientre Gris	Akodon simulator	LC	Estable
Laucha Bimaculada	Calomys musculinus	LC	Estable
Pericote Común	Graomys griseoflavus	LC	Estable
Pericote panza gris	Phyllotis xanthopygus	LC	Estable
Rata Conejo	Reithrodon auritus	LC	Estable
Cuis Común	Galea leucoblephara	LC	Desconocido
Cuis Chico	Microcavia maenas	-	
Chinchillón	Lagidium viscacia	LC	Estable
Tuco-tuco	Ctenomys sp.	-	

NT: Casi amenazado

TABLA 6 CATALOGACIÓN DE LAS ESPECIES SEGÚN LA LISTA ROJA DE LA UICN.

Esta catalogación permite saber que de las aves el Loro Alisero Amazona tucumana se encuentra en posición de vulnerabilidad y que su población es decreciente. En relación a los anfibios, la Boana- Telmatobius stephani -que es una especie endémica de Ambato está en amenaza de extinción y su población es decreciente. Respecto a los mamíferos, hay dos especies que se encuentran casi amenazados, el Quirquincho Bola o Mataco- cuya población es decreciente y el gato de pajonal, Leopardus colocolo, cuya población también es decreciente.

Es necesario destacar que ninguna porción de la traza se encuentra ubicada en algún Área Natural Protegida Provincial, Sitios Ramsar, Reserva de Biósfera, ni en ninguna otra figura de conservación existente dentro de la normativa provincial. Si se halla próximo y hacia el E un AICA, la CA05 “Cuesta de las Higuerillas” (Ver Fig. 35). Un AICA es un Área Importante para la Conservación de las Aves en Argentina ya que posee especies singulares lo que da origen como un sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad.

Si bien no es una figura legal conformada bajo ninguna normativa de Catamarca u otras provincias, los AICAs son reconocidos como áreas protegidas donde se hallan especies que tienen un alto valor de conservación nacional, razón por la cual es necesario tener en cuenta este valor, aunque reitero, se halle varios km al E de la traza. Esta AICA se localiza puntualmente en un área que comprende entre Singuil y Balcozna y la localidad tucumana de Las Higuerillas, siguiendo el curso del Rio Singuil que finalmente desagua al N hacia el dique de Escaba (ya en la provincia de Tucumán).

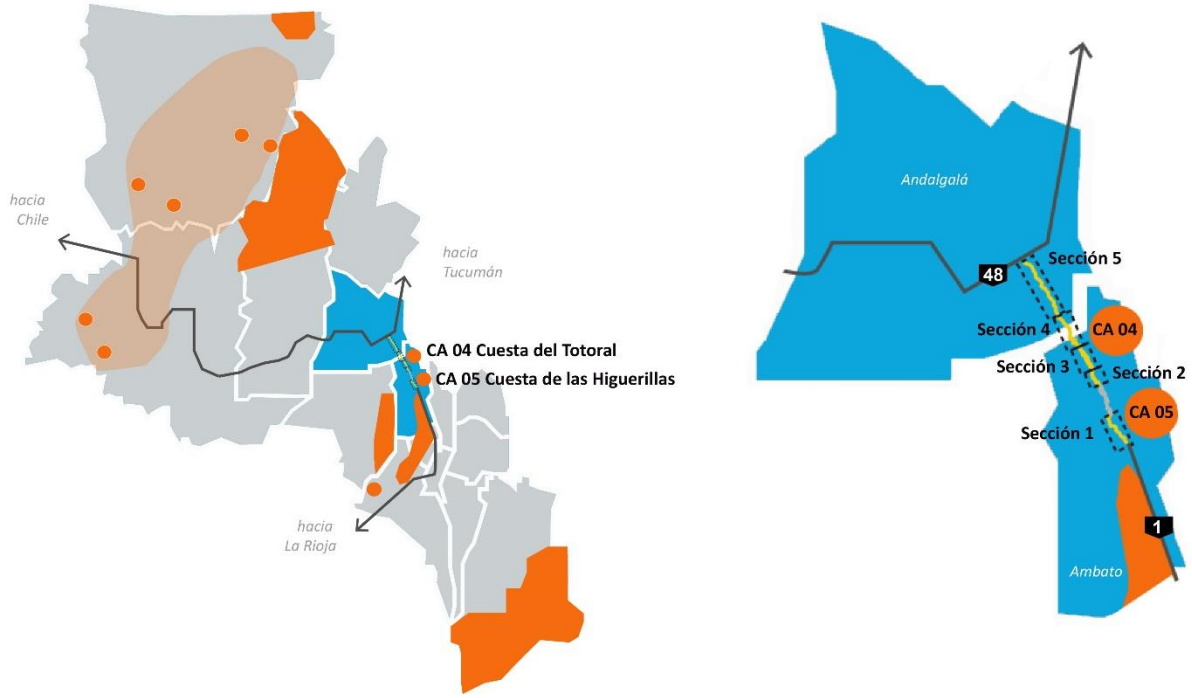


ILUSTRACIÓN 35 UBICACIÓN DE AICAS EN CATAMARCA

En relación con la carga animal de ganado domestico existente en el sector y que la mayoría de ellos, salvo puntuales excepciones, se crían y mantienen de manera extensiva, es decir libre en los campos donde encuentran pasturas. Esta diversidad de especies silvestres como la elevada carga de animales domésticos puede potenciar un problema por el riesgo de colisión de vehículos con la misma. Para atenuar la misma se recomienda fuertemente la utilización de pasafaunas. Aludiendo a estos como las numerosas alcantarillas y puentes que eventualmente necesitará la traza del camino, conduciendo mediante el alambrado perimetral del camino hacia estas estructuras bajo nivel, de manera de conducir tanto la fauna autóctona como domestica a utilizar estas aberturas necesarias en la obra, convirtiéndolas en pasafaunas. Además del Atropellamiento de Fauna como potencial primer conflicto también esta nueva vía permita el ingreso masivo de potenciales cazadores al área lo que debería ser reforzado por medidas concretas de intervención de la dependencia a cargo de la Fiscalización de Fauna de la provincia (Secretaria de Estado del Ambiente y Desarrollo Sustentable) para su resguardo, quizás en la figura de un convenio de cooperación mutua en las distintas etapas de la obra. (Ver Informe: Vertebrados terrestres que se hallan presentes en los alrededores de la traza de la ruta provincial Nº 1. Ubicado en Anexo III Medio Natural y Antrópico)

4.3. Medio Antrópico

4.3.1 Estructura del territorio

El territorio es una noción concreta y manejable por la mayoría de la población, en la medida que en él se materializan las acciones, los planes, los programas y los proyectos sectoriales. Es un concepto que integra los distintos elementos que concurren en el espacio, definiendo en un sistema la relación entre ellos. De esta manera, el medio construido es la "expresión espacial de la políticas económica, social, cultural y ecológica de toda la sociedad".

4.2.1.1 El territorio provincial

El territorio de la provincia de Catamarca, que ocupa una superficie de 103.754 Km2, se sitúa fuera de los ejes de desarrollo del país y de la región. El 70 % de su superficie es montañosa y de fuertes pendientes, dominando el paisaje natural.

El sistema provincial, resultante del proceso histórico de asentamiento y apropiación humana del territorio, articula los espacios en cuatro regiones limitadas por cordones montañosos, que influyen en las cualidades climáticas y determinan las principales divisorias de aguas: Región Centro, Región Oeste, Región de la Puna, Región Este, como puede observarse en la Fig 36.

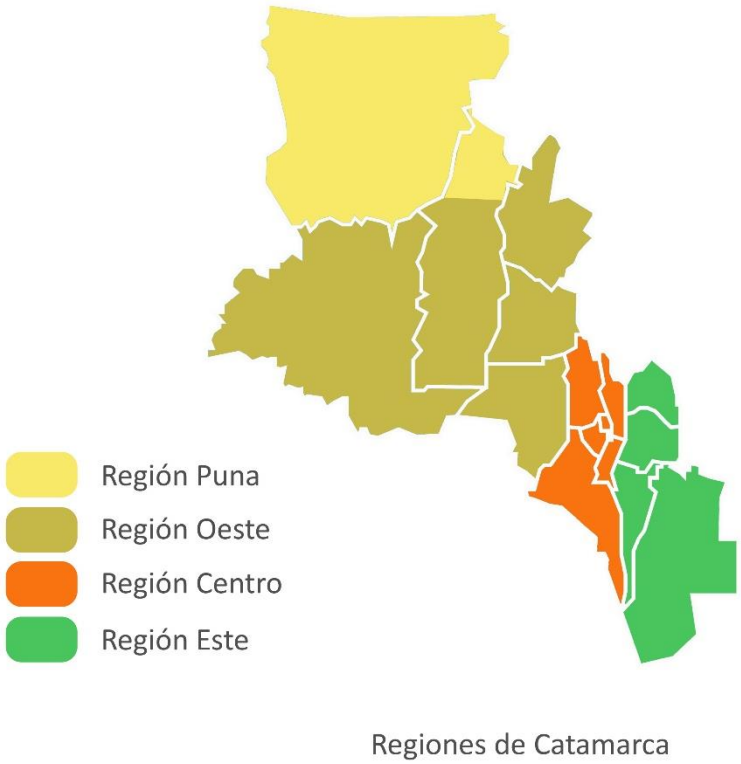


ILUSTRACIÓN 36 UBICACIÓN DE REGIONES DE CATAMARCA

Dentro de cada Región, los procesos de poblamiento fueron desarrollando nucleamientos urbanos y sus áreas de influencia rural, que se articulaban por antiguas sendas y después por redes viales, compartiendo recursos hasta formar sistemas interurbanos más o menos complejos que se vinculan espacialmente dentro y fuera de la provincia.

Las Unidades Socio Económicas Locales, que se desarrollan en el Sistema Interurbano Provincial, conforman aglomerados socio económico con territorio e instituciones propias. Así, las jurisdicciones municipales, brindan el escenario territorial para la convivencia colectiva y la construcción social y las redes de actores e instituciones intervienen en cada sistema local, imprimiendo cualidades organizativas y dinámicas singulares. Pero una micro región, confirma su existencia como tal, cuando los habitantes locales, usuarios de ese sistema, se identifican, son contenidos y participan socialmente en el mismo.

Se considera como micro región-según el área -objeto de este estudio- el departamento de Andalgalá (región Oeste) con sus dos jurisdicciones: Andalgalá y Aconquija; por otro lado, está el departamento de Ambato (región centro) con las jurisdicciones de El Rodeo, Las Juntas, La puerta y Los Varela. (Ver Fig. 37)

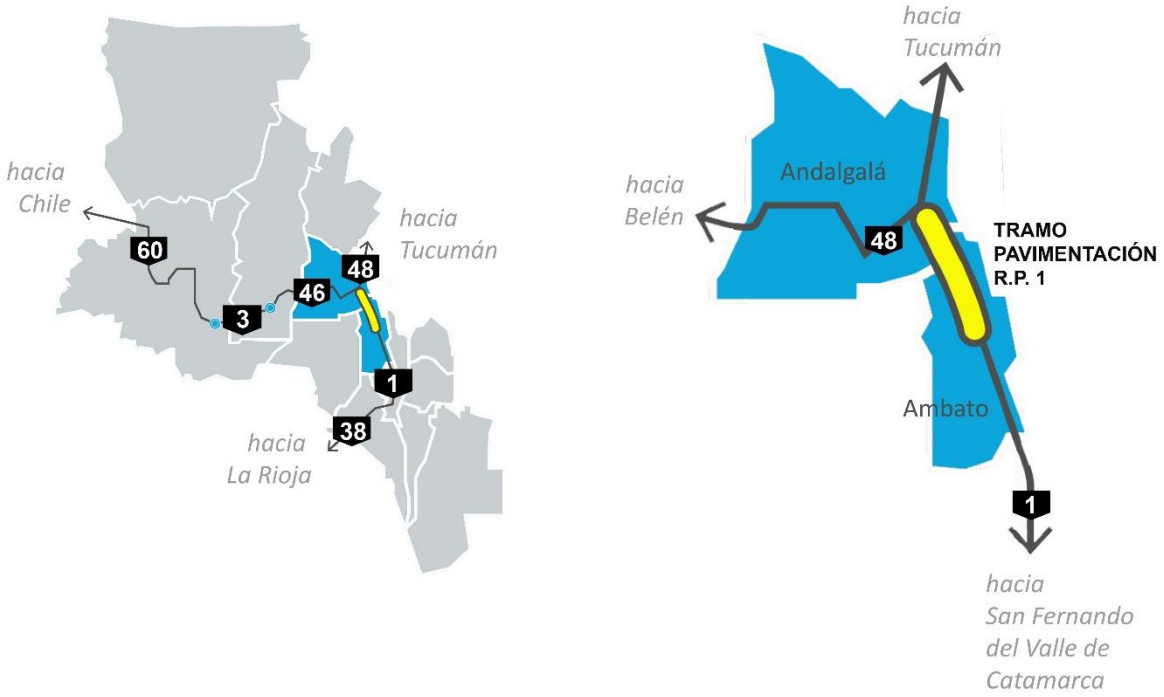


ILUSTRACIÓN 37 MAPA UBICACIÓN DEPARTAMENTOS ANDALGALÁ Y AMBATO

En la provincia de Catamarca, sobre la base de los criterios antes descriptos, se han identificado las siguientes microrregiones:

ESTRUCTURA DE LA REGION CENTRO

Unidad Territorial	Población (2001)	Superficie	Densidad
Región Centro	223.574	11.592	168,25
Centro Urbano Gran Catamarca	198.841	1.213	144,79
Municipio S. Fdo. Valle de Catamarca.	159.703	399	354,04
Municipio Valle Viejo.	27.242	628	37,75
Municipio Fray M. Esquiú.	11.896	186	57,30
Área de Influencia del Gran Catamarca	24.773	10.379	2,74
Unidad Sub regional Capayán	14.137	4.344	3,25

Municipio Capayán.	16.085	2.871	2,21
Municipio Huillapima.	7.779	1.473	5,28
Unidad Sub regional Ambato	**4.463**	**1.761**	**2,57**
Municipio El Rodeo.	**1.083**	**367**	**2,95**
Municipio Las Juntas.	**467**	**370**	**1,26**
Municipio La Puerta.	**1.067**	**233**	**4,58**
Municipio Los Varela.	**1.908**	**791**	**2,41**
Unidad Sub regional Paclín	4.185	991	4,33
Municipio Paclín.	4.185	991	4,33

ESTRUCTURA DE LA REGION OESTE

Unidad Territorial	Población	Superficie	Densidad
Micro Reg. Andalgalá - Pomán	26.645	9.815	2,71
Unidad Sub regional Andalgalá	**17.102**	**4.746**	**3,6**
Municipio Andalgalá.	**14.068**	**3.800**	**3,7**
Municipio Aconquija.	**3.034**	**946**	**3,21**
Unidad Sub regional Pomán	9.543	5.069	1,88
Municipio Pomán	3.387	1.984	1,71
Municipio Saujil	4.949	2.783	1,78
Municipio Mutquín	1.207	302	4
Micro Región Belén	27.843	13.129	1,94
Municipio Belén	12.252	1.867	6,56
Municipio Londres	2.627	1.476	1,78
Municipio Puerta de San José	1.073	634	1,69
Municipio Pozo de Piedra	1.933	432	4,47
Municipio San Fernando	649	212	3,06
Municipio Hualfín	2.304	789	2,92

Unidad Territorial	Población	Superficie	Densidad
Municipio Puerta. de Corral Quemado	1.364	950	1,44
Municipio Corral Quemado	1.526	1.396	1,09
Municipio Villa Vil	1.747	5.373	0,33
Micro Región Santa María	22.548	5.796	3,82
Municipio Santa María	16.213	1.494	10,85
Municipio San José	5.914	4.302	1,37
Micro Región Tinogasta	22.360	22.957	0,98
Unidad Sub regional Tinogasta	14.509	5.466	2,65
Municipio Tinogasta	14.509	5.466	2,65
Unidad Sub regional Fiambalá	8.061	17.491	0,46
Municipio Fiambalá	8.061	17.491	0,46

ESTRUCTURA DE LA REGIÓN PUNA

Unidad Territorial	Población	Superficie	Densidad
Región Antofagasta	1.282	28.260	0,05
Municipio Antofagasta de la Sierra.	1.282	28.260	0,05

ESTRUCTURA DE LA REGION ESTE

Unidad Territorial	Población	Superficie	Densidad
Región Este	32.384	12.202	2,65
Micro Región La Paz-Ancasti	22.035	10.597	2,08
Unidad Sub regional La Paz	21.061	9.985	2,11
Municipio Recreo	14.204	7.446	1,91
Municipio Icaño	6.857	2.539	2,70
Unidad Sub regional Ancasti	3.082	1.952	1,58
Municipio Ancasti.	3.082	1.952	1,58
Micro Reg. Santa Rosa-El Alto	10.349	1.605	6,45

Unidad Sub regional Santa Rosa	10.349	1.605	6,45
Municipio Los Altos	6.421	701	9,16
Municipio Santa Rosa	3.928	904	4,35
Unidad Sub regional El Alto	3.400	1.943	1,74
Municipio El Alto.	2.426	1.331	1,82
Municipio Tapso	974	612	1,59

TABLA 7 MICROREGIONES PROVINCIA DE CATAMARCA

La estructura del territorio provincial es, aun considerando el objetivo general de constituir un Sistema Territorial integrado y equitativo que transfiera mayor autonomía a las regiones, un territorio de funcionamiento focal, conectado por una red vial condicionada por la topografía, concentrando el área Gran Catamarca la mayoría de las actividades económicas, administrativas y de servicio.

Los sistemas micro regionales están influenciados internamente por las localidades cabeceras donde se concentra la oferta comercial y de servicios y también reciben influencias externas de otras ciudades de mayor jerarquía o influencias regionales localizadas dentro y fuera del territorio provincial.

En cuanto a la distribución de la población en el territorio provincial se reconocen los aglomerados según su jerarquía. La primera jerarquía corresponde al área Gran Catamarca – Capital. Valle Viejo y Fray Mamerto Esquiú (176.000 habitantes) y en la segunda se encuentran seis aglomerados, Santa María, Tinogasta, Belén, Andalgalá, Los Altos, Recreo (20 y 25.000 habitantes c/u). Esto evidencia una fuerte concentración territorial (53 %) en el valle central y una concentración inferior al 7 % en cada uno de los aglomerados.

4.2.1.2 Estructura y conformación del paisaje territorial Región Centro, Micro región Área de Influencia del Gran Catamarca y Unidad Sub regional Ambato y Andalgalá

El modelo histórico de organización del territorio en la Región Centro se gestó en el tiempo mediante la relación sociedad-espacio. En las culturas prehispánicas se adoptó preferentemente como hábitat el sistema orográfico, adaptándolo para la subsistencia, mediante obras de aterrazamientos para cultivos, canales, acequias etc.

A partir de la conquista española y sobre el fondo de los valles se inició una configuración espacial diferente, producto de las necesidades e intereses de esa gesta, que ignoró la conformación y producción preexistente del territorio. Se tradujo en el espacio en una estructura de nodos, dispuesta en corredor, de orientación norte- sur, conformado por un conjunto de poblados históricos, en donde la ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca constituye el nodo principal. Entre estos nodos, a partir de la traza del antiguo Camino Real, se generó un sistema interconectado de sendas, caminos y rutas de diferentes caracteres y jerarquías.

Posteriores exigencias productivas produjeron nuevas transformaciones en la estructura y organización del espacio. Se destacan las instalaciones e infraestructura del ferrocarril, que fortificaron las relaciones con el puerto de Buenos Aires y las obras hidráulicas de diques y embalses construidos para dar impulso a una nueva cultura del agua, necesarios para el desarrollo agroganadero local. En conjunto aportaron diferentes

expresiones territoriales y paisajísticas, reconocibles en nuevos nodos y tramas de estaciones de trenes, vías férreas, espejos de agua, canales, acequias.

En este marco quedó conformada la estructura del paisaje territorial actual en sistema de corredores:

- Al Sur: se conectan las localidades de Chumbicha, Capayán, Huillapima, Miraflores, Coneta y Capital.
- Al este y en la banda oriental del río del Valle, se vinculan San Isidro, Villa Dolores, Santa Rosa, San Antonio, Piedra blanca, La Carrera, La Tercena y Pirquitas.
- Al oeste de río del Valle se suceden las localidades de Banda de Varela y Pomancillo Oeste.
- A partir de la localidad y del dique de Pirquitas, se interconectan La Puerta con Huaycama, Colpes, Los Talas, Los Varelas, El Bolsón, Singuil, Las Chacritas, hasta llegar a Las Estancias, en la localidad de Aconquija.
- Al oeste de la ciudad Capital, el sistema de nodos se continúa por el corredor de la quebrada del río El Tala, en las localidades de El Rodeo, Bella Vista, Las Juntas, las Piedras Blancas, Chamorro y Humaya, existiendo en este punto del territorio, una vinculación con la localidad de Los Varelas mediante un camino consolidado.

La estructura territorial, creada sobre la base de patrones de apropiación espontánea, de trama irregular, tejidos orgánicos y emergentes estructurados alrededor de un núcleo convocante, tiene como principal atractivo la composición espacial y morfológica de los nodos de poblados históricos. Las exigencias productivas y turísticas actuales requieren reforzar el rol de los nodos, dotándolos de nuevas actividades, equipamiento acorde y mejora de las vinculaciones.

4.3.2 Infraestructura, equipamiento y servicios

4.3.2.1 Accesibilidad y transporte

La vida del territorio proviene de su conectividad, el número relativo de conexiones establece como funciona un territorio vivo, que permite el intercambio, siendo un principio fundamental la complementariedad entre nodos.

La red vial principal conecta el Valle Central con Córdoba, Cuyo y el Norte Argentino a través de las Rutas Provincial 33 y Nacional 60 y la Ruta Nacional 38, respectivamente. El oeste provincial se vincula con los Valles Calchaquíes, al Norte y con Chilecito y Famatina al Sur, a través de la Ruta Nacional 40. Se destaca la existencia de una salida al Pacifico, al oeste, a través de la Ruta Provincial Nº 45 (hoy RN 60). La ciudad de Recreo, en la región Este se vincula con el Norte Argentino y Córdoba a través de la Ruta Nacional 157.

Barreras geográficas y algunas deficiencias en los sistemas viales y de comunicaciones dificultan la integración física de la región Centro con el Este y Oeste provincial. Internamente las regiones se vinculan a través de tres redes que se conectan en pocos puntos, la mayoría de ellos externos a la provincia. Es ejemplo de esta situación el paso por La Rioja para conectar la Región Centro con la Oeste y el paso por Tucumán para vincularla con Santa María.

Desde el punto de vista del transporte el territorio catamarqueño presenta distancias relativamente grandes, con una fuerte concentración urbana en el Gran Catamarca, centro principal en la ciudad capital y seis aglomerados intermedios, diseminadas en la zona oeste y este de su geografía. El carácter irregular del relieve incide en el transporte interior, tanto en el tendido de la infraestructura como en la operación misma

de los medios. Este rasgo particular se advierte en la configuración actual del sistema de transporte y en la dotación de los medios existentes.

En el departamento Ambato, el sistema de corredores está estructurado longitudinalmente por las siguientes rutas:

- *Ruta Provincial Nº 4*: vincula la ciudad Capital con las localidades de El Rodeo, Las Juntas, Las Piedras Blancas y Humaya. Se encuentra pavimentada hasta Las Juntas y continua como camino consolidado en buen estado de conservación, hasta su finalización en la localidad de Humaya.

- *Ruta Provincial Nº 1*: vincula la ciudad Capital con Las Pirquitas, La Puerta, Huaycama, Colpes, Los Varela, El Bolsón, Singuil y Las Chacritas. Pavimentada hasta el puente sobre el río Singuil y continua hasta el empalme con la Ruta Provincial Nº 48, en Aconquija, con permanentes problemas de deterioro ocasionado por precipitaciones intensas, especialmente en época estival y déficit de obras de arte y sistema de drenaje.

El Tramo para construir es parte del trazado del camino de tierra que se inicia en la localidad de Sínguil y se prolonga hasta la intersección con la Ruta Provincial N° 48 en el distrito Aconquija Dpto. Andalgalá.

- Ruta Nacional 38: conecta la ciudad capital con localidades del departamento Valle Viejo y La Merced, cabecera del departamento Paclín. Pavimentada en su totalidad y en proceso de rehabilitación en el marco del programa CREMA.

Transversalmente los corredores se conectan por:

- *Ruta Provincial Nº 104*: vincula el paraje Chavarría con Los Varela. Es un Camino de Segunda Categoría de montaña, adaptado a la topografía, con problemas de deterioro por lluvias, en época estival.

- *Ruta Provincial Nº 9 y Nº 18*: conectan transversalmente la Ruta Provincial Nº 1 con la Nacional 38, en su recorrido se encuentra el acceso a San Antonio de Paclín, atraviesa Balcozna y Balcozna de Afuera, en el departamento Paclín.

- *Ruta Provincial Nº 16:* conecta transversalmente la Ruta Provincial Nº 4, en la localidad de El Rodeo, con la Ruta Provincial Nº 1 en la localidad de La Puerta. De construcción reciente, se encuentra sujeta a obras para terminar la carpeta asfáltica, de seguridad, señalización y la restauración paisajística muy necesaria habida cuenta de los importantes cortes o desmontes y movimientos de suelos que debieron realizarse en la ejecución del proyecto.

4.3.2.2 Energía

En la actualidad, la provincia de Catamarca se abastece de energía eléctrica exclusivamente del Sistema Interconectado Argentino (SADI), por lo que presenta una alta vulnerabilidad a inconvenientes que pudieran presentarse en este sistema de interconexión. La infraestructura para transporte y transformación de la energía eléctrica que proveniente del SADI se encuentra operando en condiciones de sobrecarga, según datos de la Transportista TRANSNOA S.A. del año 2004.

En el departamento Ambato, las localidades urbanas y re-urbanas cuentan con este servicio, con excepción de algunas viviendas rurales, alejadas de los tendidos eléctricos. El porcentaje de cobertura del servicio de

electricidad, en el año 2004, era del 100 % en los municipios de El Rodeo, La Puerta, Las Juntas y Los Varela. Catamarca se abastece de gas natural, desde el gasoducto troncal que viene del Norte, conectándose al mismo a la altura de Recreo. La zona de la provincia abastecida por gas natural es muy reducida y se ha diseñado pensando en los núcleos poblacionales de mayor densidad tales como Capital y alrededores. Actualmente el gas natural llega a aproximadamente 17.600 usuarios lo que representa algo más del 22 % de la totalidad de la provincia. En Ambato se utiliza gas envasado en áreas urbanas y en rurales es de uso preferente la leña.

Aconquija cuenta con servicio eléctrico del Sistema Interconectado Federal a través de la LAT 132kV VILLA QUINTEROS – ANDALGALA

4.3.2.3 Telecomunicaciones

Catamarca, por su topografía, presenta dificultades para la interconexión con tecnologías de telecomunicaciones. La provincia posee un escaso desarrollo en esquemas de interconexión, dejando aisladas a pequeñas y medianas poblaciones del acceso a la información y a la comunicación por voz. El esquema de inversión de los organismos competentes en telecomunicaciones solo desplegó tecnología en las principales ciudades y áreas aledañas, dejando como única posibilidad el acceso satelital para aquellas localidades en las cuales la telefonía semipública arroja una ecuación de bajas pérdidas. Actualmente el Valle Central posee acceso a los principales servicios de voz y datos, sin un plan de crecimiento ni de inversión acotado a las necesidades. Esto se traduce en un ineficiente aprovechamiento de la tecnología y una inadecuada relación costo/beneficio.

Las localidades de mayor relevancia de la micro-región cuentan con telefonía fija y servicio de telefonía celular.

En Ambato se dispone del servicio de telecomunicaciones según el siguiente detalle, realizado sobre datos estadísticos del año 2004:

- En casi todos los casos el servicio de telecomunicaciones es prestado por la empresa TELECOM, salvo en Las Juntas que lo hace Telecomunicación Municipal.

- Existen cabinas públicas y/o telecentros en El Rodeo (3), La Puerta (3), Las Juntas (1) y Los Varela (7).

- El servicio de Ciber se encuentra solo en la localidad de El Rodeo.

Los medios de comunicación tales como sistemas automáticos, sucursal de correo, emisoras de radio y televisión por satélite (DRTV), se encuentran disponibles en os municipios de la siguiente manera: El Rodeo y La Puerta cuentan con todos estos servicios, en Los Varela no existe aún sistema automático y en Las Juntas solo se cuenta con el servicio de televisión por satélite (DRTV).

Aconquija cuenta con servicio de telefonía celular.

4.3.2.4 Provisión de agua para consumo y riego

El marcado déficit hídrico y la estacionalidad de las precipitaciones hacen imprescindible el almacenaje del agua para su distribución en época de déficit.

El agua para servicios de agua potable y riego es captada de las corrientes hídricas de régimen permanente, a partir de presas de derivación, parrillas, tomas laterales, tomas libres y conducidas por canales y derivación hasta las plantas de potabilización desde las que se distribuye a los domicilios. En algunas situaciones el recurso agua es compartido entre consumo y riego.

Los servicios de agua potable y riego se encuentran bajo la órbita del Estado según distintas modalidades de gestión. En Ambato el servicio de cobertura de agua por red era en el 2010: El Rodeo (98 %), La Puerta (100 %), Las Juntas (90 % y Los Varela (80 %). En Aconquija de idéntica manera, el servicio es proporcionado por el Estado Provincial a través de DASI (Dirección de Agua y Saneamiento)

4.3.2.5 Saneamiento básico y gestión de residuos

En cuanto al ***tratamiento de excretas y líquidos residuales***, la inadecuada eliminación genera problemas en la higiene pública al contaminar el suelo y el agua y convertirlos en fuentes de infección para el hombre. En Catamarca la situación del servicio de desagües cloacales, a pesar de los avances realizados, aún tiene bajo porcentaje de cobertura (30 %) y también es deficitaria la situación en materia de tratamiento de líquidos cloacales.

Las localidades del departamento Ambato no cuentan con redes cloacales ni plantas de tratamiento, las excretas y líquidos residuales se vuelcan en pozos absorbentes. Los residuos sólidos son desechados en vertederos a cielo abierto sin controles sanitarios en casi toda la provincia. En la Capital existe una planta de tratamiento que, en la actualidad, funciona parcialmente. En Ambato, el tratamiento de residuos se ajusta a las posibilidades y al equipamiento disponible en cada localidad. Los residuos se vuelcan en basurales a cielo abierto, próximos a las áreas urbanas. Idéntica situación para el Distrito Aconquija

4.3.2.6 Equipamiento

La Ciudad Capital, concentra la mayor, oferta en diversidad, cantidad y calidad de equipamiento educativo, sanitario, cultural y deportivo-recreativo, en el resto de la provincia es deficitario, situación que también alcanza al departamento Ambato.

En Ambato los establecimientos educativos son estatales y no existe el nivel terciario no universitario. Los edificios se distribuyen, según nivel y sector de educación (2005) en: Inicial 8 (total Provincial 273); EGB 19 (total provincial 434); Polimodal 3 (total provincial 109).

El equipamiento cultural se limita a salones culturales municipales y bibliotecas populares, que exigen adecuaciones a las nuevas expresiones culturales y demandas de la población.

En las localidades más consolidadas el equipamiento deportivo-recreativo, se circunscribe a campos deportivos abiertos y cubiertos, estos últimos de uso múltiple. Todos los municipios han jerarquizado sus espacios públicos abiertos, de tal forma que puedan ser utilizados para actividades recreativas y de tiempo libre.

Los establecimientos sanitarios estatales con internación, según Área Programática, en 2010, se distribuyen de la siguiente manera: en el Área programática 1, que comprende Capital, parte de Ambato y parte de Capayán, existe un centro Distrital con seis (6) camas disponibles, en El Rodeo; en el Área Programática 2, que comprende F.M. Esquiú, V. Viejo y parte de Ambato, existe un centro Seccional con seis (6) camas

disponibles, en Los Varela. Ambato cuenta, además, con dieciséis (16) establecimientos sanitarios sin internación, localizados en Los Varela (9), La Puerta (5) y Las Juntas (2).

4.3.3 Uso del Suelo y Tenencia de la Tierra

4.3.3.1 Uso del Suelo

El uso de suelo se refiere a la ocupación de una superficie determinada en función de su potencial de desarrollo, se clasifica de acuerdo con su ubicación como urbano o rural.

Las condiciones de aridez que imperan en la mayor parte del territorio catamarqueño han delineado la ocupación y el uso del suelo por parte de la población y las actividades productivas.

El uso del suelo rural presenta en la provincia cinco zonas agroeconómicas homogéneas que combinan la aptitud que le otorga el ambiente con la actividad productiva:

En la Puna y Altoandina, con ganaderías menores y camélidas, se concentra aproximadamente el 90% y 60% de las existencias provinciales de camélidos y ovinos respectivamente. Incluye el 100% de Antofagasta de la Sierra, el 50% de Tinogasta y el 40% de Belén, abarcando una superficie de 4.506.600 Ha que en su totalidad tienen aptitud ganadera

En las Sierras Subandinas y Pampeanas, con actividad ganadera y forestal, se concentra aproximadamente el 35% de las existencias caprinas. Su aptitud de uso de suelo es ganadera en el 100% de la superficie. Comprende el 90% del Dpto. Ambato, el 10% del Dpto. Pomán, el 55% del Dpto. Andalgalá, 30% del Dpto. Belén, 30% del Dpto. Santa María, el 35% del Dpto. Tinogasta, el 80% del Dpto. El Alto y el 20% del Dpto. Valle Viejo, totalizando una superficie de 2.468.949 Ha.

La zona de Valles y Bolsones, con ganadería menor y oasis de riego, se encuentra integrada por el 45% del Dpto. Andalgalá, 30% del Dpto. Belén, 90% del Dpto. Pomán, 15% del Dpto. Tinogasta, 60% del Dpto. Santa María,25% del Dpto. Capayán, 50% del Dpto. Fray Mamerto Esquiú, el 50% del Dpto. Valle Viejo,80% del Dpto. Capital y el 20% del Dpto. Paclín, sumando una superficie de 1.837.030 hectáreas. El 100% de esta superficie tiene aptitud de uso de suelo ganadera, aunque poco más del 1% tiene un uso actual agrícola por la incorporación del riego.

La zona de cultivos de secano de producción extensiva comprende una superficie de 141.975 Ha y abarca el 95% del Dpto. Santa Rosa y el 10% del Dpto. El Alto. El 51% de la superficie de esta zona tiene aptitud de uso de los suelos agrícola, el 13% agrícola-ganadera, el 13% ganadero-agrícola y el 23% restante aptitud ganadera.

En la zona de Chaco selvoganadero se concentra alrededor del 43% y 37 % de las existencias provinciales bovinas y caprinas respectivamente. Comprende una superficie de 672.820 Ha e incluye el 100% del Dpto. La Paz y el 5% del Dpto. Capayán. Solo el 5% de superficie total de esta zona tiene aptitud agrícola, revistiendo el 95% restante aptitud de uso de suelo ganadero.

En Ambato, emplazado en ambiente de Sierras Pampeanas, la actividad productiva de mayor arraigo es la ganadera, gran parte de los 1300 km2 de superficie, de la cuenca hídrica de aporte al Dique de Embalse Las Pirquitas, que integra la región, es destinada a la ganadería y esto ocurre desde la época de la conquista, en la que el territorio se repartió en extensas propiedades.

De acuerdo a la información obrante, se ha producido intenso fraccionamiento de la tierra, debido al proceso de división hereditaria – principalmente de hecho – que ha producido una gran atomización de las fincas, conformándose un minifundio parcelario de explotaciones agrícolas y ganaderas que limitan seriamente el desarrollo, en tanto significa la subutilización del recurso suelo de áreas, a las se les reconoce gran productividad.

Los minifundios presentes en el departamento constituyen explotaciones familiares con actividad agrícola y ganadera, principalmente para su subsistencia. No obstante, las limitaciones se han encarado propuestas productivas superadoras de la situación actual, con el objeto de mejorar las condiciones de estas economías de subsistencia

Otro aspecto importante, en cuanto a su incidencia territorial, está vinculado con las inversiones agropecuarias en el marco de la Ley 22.702 que modifico la estructura agropecuaria. En Ambato, bajo esta modalidad, se establecieron emprendimientos agrícolas entre los que se destacan la producción de frutas secas (nuez y pistacho) y establecimientos ganaderos de alta tecnificación.

El uso del suelo urbano representa un elemento fundamental para el desarrollo de la ciudad y sus habitantes ya que es a partir de éstos que se conforma su estructura urbana y por tanto se define su funcionalidad. Los principales núcleos se hallan localizados donde existen fuentes de agua aptas para el consumo humano y el desarrollo de la actividad productiva. Las áreas urbanas, con sus centros, sub-centros y corredores urbanos tienen intensidades de uso diferentes. El área del Gran Catamarca presenta la mayor intensidad de uso, concentra el 53% de la población de la provincia.

Las localidades de interés turístico presentan un importante crecimiento del número de viviendas de fin de semana, con algún impacto sobre el suelo, dado que no en todos los casos, las áreas destinadas a la construcción son totalmente aptas, provocando degradación del medio circundante y posibilidades de ser afectados por retornos ambientales vinculados a la dinámica hídrica.

No existen instrumentos legales que regulen el uso del suelo en las áreas urbanas de la provincia, salvo ordenanza aisladas en vigencia en la ciudad Capital y algunas de las principales cabeceras departamentales.

4.3.3.2 Tenencia de la Tierra

La tenencia de la tierra, considerada como el sistema de derechos y obligaciones que regula en una sociedad las diferentes formas de acceso a la tierra por parte de las personas, presenta una serie de características distintivas englobadas en la temática común de titulación insuficiente. En ella se incluyen las siguientes problemáticas íntimamente vinculadas: los derechos y acciones a campos comuneros; la titulación insuficiente de las explotaciones minifundistas bajo riego, ocupación ilegal de la tierra en áreas urbanas.

En varias provincias del Noroeste Argentino, entre ellas Catamarca, la estructura de tenencia de la tierra se halla caracterizada por la presencia importante de campos comuneros, cuyo origen ha sido el otorgamiento de la Corona Española de Mercedes de Tierras y Aguas a los súbditos que formulaban el pedimento.

Los campos comuneros constituyen un régimen de propiedad muy particular y atípico que, no participando de las características propias de los derechos reales de dominio o condominio, otorgan a sus titulares una posesión indivisa que se materializa única y exclusivamente en cuotas partes de derechos y acciones sobre la totalidad de un inmueble rural, denominado campo comunero o indiviso.

La situación actual, vinculada con la tenencia de la tierra, ha provocado innumerables inconvenientes en el sistema inmobiliario, pagando las consecuencias tanto el Estado Provincial, como un número considerable de ciudadanos que poseen títulos insuficientes. Para el primero, porque la falta de regularización le provoca pérdidas en los valores de recaudación, en la posibilidad de venta de tierras mostrencas, y en la aplicación efectiva de programas de crecimiento agroganadero, entre otros. Para los particulares, porque el bajo valor que se le asigna a su derecho, por carecer de un instrumento que acredite plenamente su dominio (título y modo), limita su posibilidad de acceder a programas gubernamentales y/o créditos personales con garantía sobre la tierra tendientes a elevar su productividad.

Como consecuencia de lo anterior, en la actualidad existen grandes superficies con buen potencial económico en situación de tenencia irregular que impide su actual aprovechamiento productivo.

Finalmente, la situación actual deriva, sin quererlo, en una sensación general de falta de seguridad jurídica sobre los derechos de propiedad, y esta atmósfera de incerteza respecto de un tema tan sensible, puede terminar afectando el flujo de inversiones productivas en un momento histórico en el que la provincia de Catamarca las necesita y las promueve.

Los Departamentos Ambato y Andalgalá (Distrito Aconquija) no están exentos de las situaciones descriptas y se formulan permanentemente propuestas orientadas al ordenamiento de la situación dominial.

4.3.4 Situación Sociocultural

El subsistema social tiene como referente obligatorio a la población por cuanto incorpora a los actores del desarrollo. Para el análisis de la situación sociocultural de la provincia se han considerado los siguientes aspectos: estructura y dinámica de la población, capital humano, capital social y calidad de vida.

4.3.4.1 Estructura y dinámica de la población

En el año 2010, la cantidad de población censada en la provincia de Catamarca fue de 367.828 personas. Desde 1991 la población creció un 26,6% (264.234), este crecimiento demográfico es muy significativo ya que la media nacional creció sólo un 11,2%. La tasa media anual de crecimiento fue de 22,72 para el periodo intercensal 1991-2001 y de 10,66 para el periodo 2001-2010

En cuanto a la distribución de la población se observa una gran concentración de población en el área urbana Gran Catamarca, ubicada en el Valle Central. A su vez la proporción de población urbana es muy diferente según departamentos. Así por ejemplo el departamento Capital es casi totalmente urbano, mientras que otros como Antofagasta de la Sierra, Ambato, Ancasti, El Alto, Paclín y Pomán son totalmente rurales. En el año 2010 el 43% de la población se encontraba concentrada en la ciudad Capital de la provincia. Esta última presentó un crecimiento del 13,82% con respecto a 2001.

En el marco departamental la unidad administrativa directamente involucradas con este estudio es el departamento Ambato. La población, era en el 2010, de 4.463 habitantes, distribuidos en una superficie de 1.761 Km², con una densidad de 2,53 hab/km². Cuenta con cuatro municipios, cuya población concentrada y dispersa, alcanzaban en 2001 los siguientes valores: El Rodeo (1059 hab.), La Puerta (1067 hab.), Las Juntas (467 hab.) y Los Varela (1898 hab.). Si bien la localidad de La Puerta es la cabecera departamental no existe ningún centro urbano que capitalice las decisiones de este subsistema regional, altamente influenciado por la Capital.

La tasa media anual de crecimiento, expresada en ‰ era de 22,5 en el periodo 1991-2001, y de -1,54 para el periodo 2001-2010; el índice de masculinidad (2010) era de 108,4. Estos datos indican una pérdida de población importante, clave de diagnóstico para medir el impacto de la repavimentación de la ruta en la dinámica demográfica del departamento, la cual se prevé tendera a atraer población a la zona.

Con relación a las poblaciones del área de estudio en el Departamento Ambato, Singuil tiene 295 habitantes (INDEC 2010) de los cuales 161 son hombres y 134 mujeres, dando un índice de masculinidad de 120. Las Chacritas, posee 74 habitantes (INDEC 2010) de los cuales 36 son hombres y 38 mujeres, dando un índice de masculinidad de 95. Con respecto a viviendas, Singuil tiene 68 hogares, un total 103 viviendas de las cuales tiene 66 habitadas, 36 deshabitadas, y 1 vivienda colectiva. Las Chacritas tiene 19 hogares, 24 viviendas ubicadas de forma dispersa de las cuales 19 están habitadas y 5 son usadas como casas de fin de semana o están abandonadas. Estos números ponen en evidencia la situación de despoblamiento de la micro región, indicando potenciales impactos del proyecto en procesos de urbanización en la zona.

4.3.5 Capital Humano

El grado de desarrollo del espacio territorial está vinculado, entre otros factores, a las habilidades y destrezas de los recursos humanos; aquí cobra importancia el capital humano de la población. Por ello se han considerado como indicadores los vinculados a la salud y educación de la población:

- Tasa de mortalidad infantil: registraba en la Provincia el 20,7 ‰ durante el año 2002 y el 14,7 ‰ en el año 2010, lo que significa una disminución en 6,0 ‰. En el departamento Ambato era 1,0 ‰ en 2009.

- Tasa de fecundidad de menores de 19 años: la provincia presenta el 21% (2000) de las madres en este tramo de edad, lo que significa el registro más elevado de la región (18,3%) y 5,4 puntos porcentuales más que el resto del país (además de ser el triple por encima de la Ciudad de Buenos Aires). También debe señalarse la influencia de la maternidad adolescente sobre la deserción temprana del sistema educativo y, consecuentemente, su impacto negativo en la futura inserción laboral.

- Tasa global de fecundidad: en el 2001 (3,3 0/00), es algo mayor a la del NOA, sobrepasa en un 30% a la tasa nacional (2,6 0/00), ella permite explicar tanto el crecimiento demográfico de la jurisdicción como el perfil joven de la población.

- Tasa de desnutrición: como causa de las defunciones de menores de 0 a 4 años, registra en Catamarca una baja incidencia (1,5%). Este número es inferior al de la región (2,6 %) y al nacional (2 %). En el año 2004 se registraron 84 casos de niños de 0 a 14 años tratados por deficiencias proteicocalóricas. La población infantil de menores de 6 años desnutrida y asistida en la provincia, para el año 2006, es de 2348 casos.

- Tasa de morbilidad: los datos de 2009 referidos a enfermedades prevalentes en la provincia indican 9 casos de Sida, 31 de VIH, 71 de tuberculosis (2004) y 9 de sífilis congénita. Si bien en comparación con el resto de las provincias del NOA los números son mucho menores, se observa que las otras provincias bajan hasta en un 50% la ocurrencia de casos entre el 2003 y 2004, en tanto que en Catamarca aumentan (Sida: de 3 en 2003 a 9 en 2009; VIH de 1 en 2003 a 29 en 2004; Sífilis congénita de 4 a 9). En 2004, la tuberculosis, enfermedad relacionada con la pobreza, manifiesta 71 casos en Catamarca contra 151 en Santiago del Estero, 267 en Tucumán, 596 en Jujuy y 983 en Salta (Indicadores básicos Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación, 2005). Asimismo, los casos de mayor ocurrencia en la provincia informados en 2009 son: diarrea 19.030, Influenza 19.966 y Accidentes viales 3.822.

- Recursos humanos asignados a salud estatales: ascienden a 2315 e indican que se cuenta con profesionales (407), técnicos (26), auxiliares y personal de apoyo (996) y agentes sanitarios (324), administrativos y servicios generales (560). Esto evidencia una adecuada relación médico paciente (1 médico cada 2000 habitantes óptima), sin embargo, no es óptima la distribución territorial, concentrándose la dotación de personal en el aglomerado Gran Catamarca.

- Cantidad de establecimientos sanitarios: los centros que cuentan con internación son 39 (916 camas 1.107 camas) y se clasifican según el grado de complejidad del servicio que prestan en: interzonales, zonales, distritales y seccionales. Los centros periféricos seccionales y municipales (326 establecimientos) no cuentan con servicio de internación. (Los datos consignados corresponden al año 2004).

- Relación entre camas y la población: en establecimientos asistenciales estatales es de 365 habitantes por cama. Los establecimientos privados sanitarios con internación son 18 (39 % en Capital), con una disponibilidad del 67 % de camas en la Capital, de un total de 518 camas en la provincia. Relación población/camas 3 (2006)

- Cobertura de salud: En el año 2010 de un total de 362.307 habitantes en viviendas particulares, 141.718 (38,5 %) carecían de cobertura de salud

- Analfabetismo: En el 2010 la tasa de analfabetismo era de 3,1% en la Provincia y de 1,7% en el departamento Ambato.

- Permanencia en el sistema educativo: la oferta educativa, considerando el nivel polimodal se concentra en Capital (29 %), Tinogasta (10 %), Belén (10 %), La Paz (8%), Santa María (5%), Andalgalá (5 %) y en el resto de las localidades no supera el 4%. Esta distribución condiciona el acceso al nivel de enseñanza polimodal de la población rural concentrada y dispersa.

- Calidad educativa: Catamarca presenta el rendimiento más bajo del país, mientras que los haberes de los docentes son los terceros más altos del país. En la evaluación (2003) los escolares de la provincia alcanzaron el 38,98% de respuestas correctas y en el 2005 la repitencia creció 3 puntos respecto del 2002.

- Calificación profesional: en el nivel superior los institutos terciarios distribuidos en casi toda la provincia abrieron carreras sin vinculación con el contexto productivo regional. Los cursos de formación profesional para adultos en oficios encuentran en proceso de reconversión y las escuelas técnicas están recibiendo un fuerte impulso. En el nivel superior la oferta de algunas carreras ha saturado el mercado laboral y ha generado en la sociedad poca aceptación de las ofertas académicas no tradicionales y más adecuadas al contexto productivo.

4.3.5.1 Capital Social

El capital social es el ámbito en el que se forjan los valores de una sociedad. Se adopta este concepto para referirse a la constitución de comunidades conscientes y creativas, basadas en relaciones de confianza y capacidad organizativa, cuyas energías pueden movilizarse hacia la gestión activa de su propio desarrollo. Movilizar el capital social requiere un enfoque participativo que involucre los valores compartidos por la sociedad. Para su análisis se han seleccionado los siguientes indicadores:

- Prácticas culturales: Si bien toda generalización sobre el comportamiento social implica un riesgo, hay rasgos identificatorios permanentes y tradicionales que describen la sociedad catamarqueña. En el ámbito espiritual, que compromete el comportamiento social, la identidad se manifiesta en una religiosidad

vertebrada en la devoción mariana. Este sentimiento religioso es más robusto en los sectores populares. Otro rasgo identificatorio de la idiosincrasia catamarqueña radica en una mentalidad conservadora y una resistencia al cambio. Toda iniciativa pública o privada tendiente a cambiar el estado de cosas imperantes suscita oposiciones y rechazo, aun cuando se trate de propuestas concebidas con voluntad de progreso y de mejoramiento social y económico. El aporte fundamental que Catamarca hizo al país ha sido en la educación y la cultura a través de una vocación incoercible para la docencia difundida por los maestros normales regionales que se formaban en la provincia. (Bazán, 1998)

En la provincia de Catamarca estos rasgos identificatorios se expresan de manera diferente en las regiones que la componen:

- La región Oeste y Puna muestran una comunidad con mayor identidad y arraigo, que se manifiesta en un mayor compromiso con la comunidad. Este territorio es un espacio generador de cultura propia con características únicas consolidadas en el contexto regional y nacional. Estos elementos identificatorios coadyuvan a la construcción de un capital social con fuertes vínculos, que se percibe en el tipo y fuerza de las alianzas sociales y la conformación de grupos de interés para la resolución de conflictos, tales como los derivados de la actividad minera, la protección de los recursos naturales y la gestión del territorio.

- En la región centro el proceso de globalización ha impactado más que en las otras regiones de la provincia, sobre la conformación de las identidades, extendiendo patrones culturales estandarizados. Esto afecta la identidad y la producción simbólica asociada a ella y se manifiesta en el territorio en áreas de exclusión, vinculadas a la pobreza por ingresos y a las oportunidades de acceso a la cultura.

- En la región este las migraciones de población carenciada desde provincias limítrofes han producido debilitamiento de los rasgos identitarios. La migración supone una desestructuración de esquemas, una ruptura y un desfase entre predisposiciones, visiones el mundo, modos de hacer las cosas, valoraciones, etc. Todo esto hace que en la región del este los liderazgos, las asociaciones y los grupos no estén legitimados socialmente, por lo que las experiencias de acción colectiva son efímeras, afectado los mecanismos de cohesión social.

- Capacidad para actuar sinérgicamente: las capacidades de los actores para movilizarse frente a situaciones adversas, para innovar y llevar adelante nuevos emprendimientos productivos; para pensar y actuar de forma estratégica a fin de cooperar, negociar, organizarse y llevar adelante iniciativas es en general baja en la provincia. Sin embargo, muestra matices en las diferentes regiones, destacándose la Centro y Oeste con valoración positiva, en departamentos como Santa María, Andalgalá y Pomán.

- Redes sociales: según datos del Centro Nacional de Organizaciones Comunitarias (CENOC), hacia 1999 el número de organizaciones de la sociedad civil ligadas a las acciones contra la pobreza, para el caso de la provincia de Catamarca, presentaba un porcentaje muy bajo (0,92 %) del total registrado (6400 registros). En términos generales la desarticulada red de las ONG no satisface las expectativas en cuanto a facilitar la superación de la pobreza, según datos del organismo citado.

- Consensos hacia el interior de la sociedad: en Catamarca se manifiesta un avance en este aspecto, que se evidencia en la conformación de foros y entes para la gestión conjunta del desarrollo, en todas las regiones. En todos los casos se han superado las diferencias ideológicas en lo político distinguiendo matices en los temas prioritarios convocantes tales como turismo, ambiente, infraestructura, minería, etc.).

- Participación: la Provincia registra un alto porcentaje de participación de los sectores medios, práctica incorporada en el consiente colectivo a partir del importante ejercicio promovido por el Plan Estratégico Consensuado, realizado entre 1994 y 1998 en toda la provincia.

4.3.5.2 Calidad de Vida

La calidad de vida es, según la Organización Mundial de la Salud: "la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, sus expectativas, sus normas, sus inquietudes. Se trata de un concepto muy amplio que está influido de modo complejo por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con los elementos esenciales de su entorno". A continuación, se analiza según los siguientes aspectos:

- Esperanza de vida al nacer, alcanza en Catamarca a 70,6 años, situándose levemente por encima de la región, pero está más de un año por debajo del promedio nacional. Estas diferencias se acentúan entre las mujeres.

- Tasa de delincuencia: el total provincial es de 564,4 ‰., en el 2010. Se destacan los índices más altos en Capital (858,7 ‰), Valle Viejo (608,4 ‰), Fray Mamerto Esquiú (593,0 ‰) y el más bajo en el departamento Belén (133,7 ‰). En Ambato era de 363,2 ‰).

- Necesidades básicas insatisfechas: sobre un total de población de 334.568 personas (Censo 2001), el 21,5%, es decir 71.145 personas viven en hogares que presentan algún tipo de NBI. Asimismo, sobre un total de 77.776 hogares, el 18,4%, de la población que vive en hogares, presenta algún tipo de NBI, implicando un total de 14.287 hogares. Este indicador, que mide la pobreza estructural, evolucionó favorablemente desde 1981, pero a pesar de esta tendencia positiva, la provincia presenta niveles más altos de pobreza que la media nacional (18,4 y 14,3 % respectivamente). Esta situación se repite al comparar los niveles de pobreza medida a partir de los ingresos. En Ambato NBI/población total (2001) era de 22,3 %.

- Provisión de agua de red por cañería al interior de la vivienda: según el Censo de 2001, del total de la población, 19.285 hogares no tienen inodoro (o inodoro sin descarga de agua) involucrando a una población de 85.206 personas, lo que implica que un cuarto de los hogares no tiene inodoro en la vivienda. En Ambato los hogares con acceso a agua potable eran el 87,9

- Conexión a red cloacal: la población que cuenta con servicio de cloaca llega solamente a casi un tercio (98.335 personas). En el 2001 el 70,35% de los hogares carecía de conexión a cloacas. Si bien la incidencia de la población sin este servicio es alta, se destaca que, en el período intercensal, se incrementó en 8 puntos la población que cuenta con el mismo. Si se tiene en cuenta que la proporción de hogares que no poseen retrete con descarga llega al 24,8% y que, además, los porcentajes adicionados de casas tipo B y ranchos o casillas apenas sobrepasan al 33%, se advierte que parte de este déficit obedece a la escasa cobertura de la red ya que existen viviendas con adecuadas condiciones de construcción sin este servicio. En cuanto a su distribución territorial, sólo 8 (ocho) de los 16 departamentos de la provincia cuentan con la red de cloacas, destacándose la baja proporción de hogares que cuentan con el servicio. Asimismo, de los ocho departamentos que cuentan con el servicio, sólo las cabeceras departamentales disponen del servicio de cloacas. El departamento Ambato no cuenta con servicio de cloacas.

- Electricidad: el 94,6 % de las viviendas están provistas del servicio en la provincia. En el área Gran Catamarca el 97,7 % de las viviendas cuentan con el servicio y, en el otro extremo, en la región de la Puna

solo el 66,7 % de las viviendas se encuentran abastecidas de energía eléctrica. Se destaca la importancia de la provisión del servicio de electricidad como un indicador vinculado a pautas de salubridad estándares. En Ambato los hogares con provistos de energía eléctrica eran el 100 %.

- Provisión de gas de red o envasado: según el Censo del 2001 la población que utiliza gas en garrafa y que además no cuenta con lugar para cocinar con instalación de agua asciende a 16.210 hogares (71.547 personas). Los que emplean leña o carbón ascienden a 8.809 hogares (39.719 personas). Estos datos indican que, en el 2001 en la provincia de Catamarca, 25. 961 hogares, es decir el 33 % no contaban con provisión de la red de gas natural. Se puede concluir que se observa retraso en el acceso a los servicios esenciales, situación atribuible tanto a su escasa cobertura espacial y a la dispersión de población (en especial en las zonas rurales), como a la incapacidad económica para acceder a ellos. Ambato no cuenta con provisión de gas de red.

- Viviendas deficitarias: en el 2001, 30.633 hogares -casi un tercio de los hogares en la provincia de Catamarca- habitan viviendas deficitarias, que se distribuyen en:

9.201 hogares (11,8%) del total de hogares de la provincia requieren una vivienda nueva, ya sea porque habitan viviendas irrecuperables (3.992) o porque padecen situaciones de hacinamiento por cuarto en viviendas buenas (5.209).

21.432 hogares (27,6 %) del total de hogares de la provincia requieren obras de mejoramiento, completamiento o ampliación porque habitan viviendas recuperables.

En cuanto a la calidad de los materiales con que está construida la vivienda, se constata que más de un tercio de la población, habita viviendas que presentan materiales no resistentes ni sólidos o de desecho al menos en uno de los paramentos, siendo ésta la situación más crítica (CALMAT IV 62,6%). En términos generales la incidencia de hogares que ocupan viviendas con calidad de los materiales críticos ha descendido en el periodo intercensal. De los 16 departamentos poco más de un tercio del total de hogares ocupan viviendas que presentan materiales resistentes y sólidos en todos los paramentos (piso, paredes o techos) e incorporan todos los elementos de aislamiento y terminación. Casi los dos tercios restantes (62.55% - CALMAT II, III, y IV) ocupan viviendas que presentan algún tipo de deficiencia. A su vez dentro de este grupo, que representa casi un cuarto del total de hogares (CALMAT IV) habitan viviendas que se encuentran en la situación más desfavorable. En Ambato los hogares con vivienda deficitaria eran 78,6 %.

Hogares con tenencia irregular: en el 2001 la provincia de Catamarca registraba el 14,3 %. Este valor es sensiblemente inferior casi en 8 puntos al de la región NOA, con un valor promedio de 21,75 % y se ubica en un punto por arriba del promedio nacional (15,7%). Se observa una evolución favorable, ya que aumenta la proporción de hogares que son propietarios, inquilinos u ocupan la vivienda por relaciones de dependencia laboral y que por lo tanto tienen una condición legal de tenencia; asimismo disminuye la proporción de hogares que están ocupando la vivienda en un marco de inestabilidad, en este grupo se encuentran 17.136 hogares.

4.3.6 Situación Económica

Catamarca se ubica dentro de un conjunto de provincias que presentan condiciones intermedias de desarrollo. Se perfila, ya mencionado, como productora primaria en extracción de oro y plata, producción olivícola, nogalera y producción terciaria con potencial turístico sustentado en un relevante patrimonio cultural y natural.

En el cuadro siguiente se detallan las principales actividades productivas de la Provincia.

Actividades productivas en el territorio de la Provincia de Catamarca - Año 2004	
Micro Región	**Principales actividades productivas**
Centro Urbano Gran Catamarca	Como principal centro de consumo y servicios de la provincia predominan en la estructura productiva las actividades terciarias privadas y estatales. Producto de la promoción de empresas agropecuarias se consolidan extensas fincas olivícolas producto de recientes inversiones promovidas que produjeron una fuerte expansión de las fronteras agrícola ocupando extensas áreas del Valle Central que superan los límites territoriales del gran Catamarca. En desarrollo de la producción de las fincas olivícolas ha generado en los últimos años gran impulso de inversiones para el procesamiento de aceite de oliva. **Sector Primario:** En la producción agropecuaria se destacan los frutales y los cultivos industriales; le siguen en orden de importancia las forrajeras, los cultivos de grano, y las hortalizas. Dentro de los frutales el olivo, principalmente para aceite, tiene máxima predominancia; le siguen los cítricos, en mayor proporción naranja y mandarina. Entre las hortalizas predominan las verduras de hoja (espinaca, lechuga, acelga, perejil), zapallos, zanahoria, choclo y tomate (la mayoría, tanto para consumo fresco como para deshidratar), y el melón. En cuanto a la ganadería concentra alrededor del 2% de las existencias ganaderas bovinas y el 7%, 3% y 1% de las porcinas, caprinas y ovinas respectivamente. En los industriales, casi la totalidad de la superficie la ocupa la jojoba. **Sector Secundario:** En Industria se destacan textiles, calzado, bebidas, imprentas, plástico, muebles, maquinarias y equipos, materiales de construcción; y en Agroindustria aceite de oliva, tambo, pollos y alimentos balanceados y elaboración de dulces regionales. **Sector Terciario:** Se destacan las actividades administrativas, comerciales y de servicios a escala provincial. Turismo con principal centro receptivo en la Capital modalidad Religiosa, empresarial e institucional, eventos y convenciones, naturaleza y cultura. Artesanías con alfombras y tapices (Capital), cerámica tradicional (Capital y Fray Mamerto Esquiú) e hilados y tejidos en vicuña (Piedra Blanca, Fray Mamerto Esquiú).
Micro Región Área de Influencia del Gran Catamarca	La estructura productiva de esta área no puede valorarse separada de la Capital con la que tienen fuerte articulación. Exceptuando las fincas con plantaciones de olivo que pertenecen a empresas radicadas la capital y tienen poca inserción en las tramas locales, el resto de su estructura es de escaso desarrollo y mínima diversificación. **Sector Primario:** **Ganadería: concentra alrededor del 16% de las existencias ganaderas bovinas, 15% de las porcinas y caprinas 8%. Agricultura: Se destacan entre los frutales: olivo (considerado en el Gran Catamarca), nogal y cítricos, principalmente mandarina y naranja. En las hortalizas predominan: zapallo criollo, tomate (tanto para consumo fresco como para industria), otros zapallos (zapallitos y ancos), verduras de hoja (espinaca, lechuga, acelga, perejil) y choclo. En menor proporción se presentan legumbres, cereales para granos, bosques y montes.** **Sector Secundario:** **Elaboración de aceite de oliva (fabricas consideradas en la estructura productiva del Gran Catamarca) y con menores volúmenes dulces regionales, hortalizas deshidratadas, tambos** **Sector Terciario:**

Actividades productivas en el territorio de la Provincia de Catamarca - Año 2004	
Micro Región	**Principales actividades productivas**
	Turismo con principales centros receptivos en las villas serranas de Concepción, El Rodeo, Las Juntas, La Puerta, los Varela, Singuil, Aconquija; con modalidad en descanso, naturaleza, cultura y aventura. Y además con una fuerte participación del sector administración servicios en el empleo.
Micro Región Andalgalá - Poman	**Sector Primario:** Pequeña minería con explotación de piedras semi preciosas entre las que se desataca la Rodocrosita; gran minería en etapa de instalación para de puesta en marcha del emprendimiento Agua Rica para la explotación de Oro y Cobre. En agricultura coexisten dos estructuras por un lado el sector de alta potencialidad relacionado con la producción olivícola en grandes fincas; y por otro la trama agrícola tradicional donde predominan los cultivos de nogal, membrillo, olivo para aceituna de mesa y hortalizas entre las que se destaca la producción de papa semilla en Aconquija. En ganadería hay existencias poco relevantes de bovinos y caprinos. **Sector Secundario:** Elaboración de aceite de oliva (en expansión), y producción de aceitunas, dulces regionales, vinos regionales, y aguardiente. También es importante la actividad artesanal de en tallado de piedras semipreciosas (rodocrosita y otras) con fuerte impulso actual. **Sector Terciario:** Turismo ejecutivo en la ciudad de Andalgalá en relación con la demanda de servicios de la actividad minera. Turismo de fin de semana en Aconquija y una innovadora experiencia de turismo minero en Capillitas. La micro región tiene un importante patrimonio natural y arqueológico sin la adecuada puesta en valor.
Micro Región Belén	**Sector Primario:** Gran minería para la extracción de oro y cobre en el mega emprendimiento Bajo la Alumbrera y Farallón Negro para la extracción de los mismos metales, pero en proyecto de menor escala productiva. Producción agropecuaria en minifundios con nogales, vid, aromáticas (comino, pimentón y anís), frutales, forrajes y otros cultivos en menor proporción. En cuanto a ganadería se practica la cría de camélidos, ovinos y caprinos. **Sector Secundario:** Con baja presencia de bodegas y elaboración de dulces regionales. Fuerte producción artesanal de tejidos en llama, oveja y alpaca e hilado artesanal. **Sector Terciario:** Turismo de naturaleza y cultura con centro receptivo en la ciudad de Belén, presenta débil desarrollo de la planta turística y también débil puesta en valor de su importante patrimonio antropológico.
Micro Región Santa María	**Actividad Primaria:** Actividad agropecuaria: predomina la vid y el pimentón, se produce también nogal y otros frutales. La ganadería de subsistencia se practica en puestos y parajes dispersos y consiste en cría de llamas, ovejas y principalmente cabras. **Sector Secundario:** Incipiente actividad agroindustrial con moliendas, bodegas y elaboración de quesos de cabra, también una fábrica de hilados y tejidos. Artesanía Textil en llama y oveja (tapices y alfombras, chales, indumentaria), hilado artesanal, se destacan también la producción y comercialización de singulares confituras artesanales. **Sector Terciario:** Con importante actividad turística motivada en cultura y naturaleza con centro receptivo en Santa María, tiene especial valor su patrimonio arqueológico.

Actividades productivas en el territorio de la Provincia de Catamarca - Año 2004	
Micro Región	**Principales actividades productivas**
Micro Región Tinogasta	**Actividad Primaria:** Actividad agropecuaria con producción de olivo tradicional para aceituna de mesa y nuevos emprendimientos olivícolas con variedades para aceite. Difundida actividad vitícola con reconversiones varietales para vino fino. Baja actividad ganadera principalmente asnal y mular. **Sector Secundario:** Actividad industrial incipiente, predominan bodegas con fuerte impulso innovador, elaboración de aceitunas y pasas de uva. Artesanías textiles con fuerte prestigio, pero ahora con baja productividad. **Sector Terciario:** La actividad turística si bien tiene todavía un bajo nivel de desarrollo evoluciona constantemente alentada por el termalismo, la alta montaña y el paso internacional a Chile. Cuenta con un importante patrimonio natural y cultural y dos centros receptivos, Tinogasta y Fiambalá.
Micro Región Antofagasta	**Sector Primario:** Un emprendimiento minero de gran envergadura para la extracción de sales de litio y reservas de cobre y oro en varias áreas del territorio. Ganadería con cría de camélidos y ovinos para la producción de fibras y lanas. Actividad desarrollada por pequeños productores con economías de subsistencia. **Sector Secundario:** Artesanías: actividad muy ligada a la ganadería; consiste en hilado de llama y oveja y en menor cantidad tejido de peleros, mantas de colores y puyos. Producción de fibras de llama y lana de oveja. **Sector Terciario:** Turismo: Aventura, cultura (antropología y arqueología de interés internacional). Principal Centro receptivo: Villa de Antofagasta con desarrollo incipiente del equipamiento.
Micro Región Santa Rosa-El Alto	**Actividad Primaria:** En la actividad agrícola se destacan en superficies los granos de cereales y oleaginosas. En menor proporción de superficies, pero muy importante por la cantidad de pequeños productores involucrados, el tabaco y citrus. En la actividad ganadera con bovinos y porcinos y cultivos de forrajeras (predominantemente perennes). **Sector Secundario:** Con elaboración de conservas y alimentos balanceados. Y sin impacto en la micro región por su cercanía a Frías elaboración de cemento. **Sector Terciario:** Turismo regional en la zona serrana de Guayamba y El Alto (Pesca en varios lagos, descanso, naturaleza, cultura).
Micro Región La Paz-Ancasti	**Actividad Primaria:** Actividad ganadera con la mayor cantidad de existencias bobinas (43%) y caprinas (37%) de la provincia. Relacionada con esta actividad predominan las forrajeras peremnes. En mínima proporción también se producen granos de cereales y oleaginosas. **Sector Secundario:** Existe en producción una fábrica para elaboración de golosinas y otras de menor escala de rubros varios. (textil, imprenta, tambo y, electrodomésticos, materiales de construcción, pollos, maquinarias y equipos, dulces regionales y carbón).

Actividades productivas en el territorio de la Provincia de Catamarca - Año 2004	
Micro Región	**Principales actividades productivas**
	Sector Terciario: Turismo regional en el área serrana de Ancasti. (Pesca, descanso, naturaleza y cultura).

TABLA 8 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS EN LA PROVINCIA DE CATAMARCA POR MICRORREGIONES

La Zonificación Económico-productiva de Catamarca[2] combina aspectos agroecológicos con el uso que las personas hacen de los recursos naturales, a través de las actividades agropecuarias. Es decir, se sintetizan dos variables, ambiente y producción, englobando tanto la *aptitud* que le otorga el ambiente como la *vocación* productiva de las personas que allí desarrollan sus actividades.

En la provincia se reconocen las siguientes zonas homogéneas: *Puna y Altoandino con ganadería menor y camélidos; Sierras Subandinas y Pampeanas con ganadería y forestales; Valles y Bolsones con ganadería menor y oasis de riego; Cultivos de Secano de producción extensiva y Chaco Silvoganadero.*

El departamento Ambato corresponde a la Zona Agroeconómica Homogénea de *Sierras Subandinas y Pampeanas con Ganadería y Forestales*. Aquí se concentra aproximadamente el 35% de las existencias caprinas.

Esta zona presenta grandes variaciones de temperatura que responden principalmente a las diferencias de altitud; hacia el oeste de la provincia se presentan medias anuales de 15 a 16º C. Las precipitaciones oscilan entre los 900 y 550 mm anuales, tornando el clima árido a medida que se avanza hacia el oeste, con precipitaciones inferiores a los 300 mm anuales. Los suelos son ricos en materia orgánica y no presentan limitaciones en cuanto a la profundidad, pero si respecto de su pendiente, por lo que su aptitud de uso de suelo es ganadera en el 100% de la superficie; hacia el oeste disminuye la capacidad de retención hídrica y el porcentaje de materia orgánica.

Comprende 90% de. Ambato, 10% de Pomán, 55% de Andalgalá, 30% de Belén, 30% de Santa María, 35% de Tinogasta, 80% de El Alto y el 20% de Valle Viejo; totalizando una superficie de 2.468.949 has.

Las instituciones de apoyo al sector productivo son las Agronomías de Zona del Ministerio de Producción y Desarrollo, las unidades de INTA y las Intendencias de Riego de la Dirección Provincial de Riego.

El Área de Influencia del Gran Catamarca (incluye al departamento Ambato) desde el punto de vista de la producción agropecuaria, involucra el 13% de las EAP, de las cuales el 74% poseen límites definidos. Del total de establecimientos con limites definidos, el perfil de pequeñas extensiones representa el 44%, con superficies inferiores a las 5 ha; un 33% de los establecimientos tienen una superficie entre 5 y 50 Ha; y un 19% hasta 1.000 ha. En cuanto al tipo jurídico, el 56% corresponden a personas físicas y el resto a sociedades formales o informales (de hecho).

En cuanto al régimen de tenencia de la tierra el 81% son propias, el 14% se encuentra en sucesión indivisa y el resto corresponde a otras formas de tenencia.

[2] CATAMARCA. Ministerio de Producción y Desarrollo. Regionalización Socio-productiva de la Provincia de Catamarca. Mayo. 2005.

A su vez representan casi el 17% de la superficie total de EAPs con L.D. y el 11% de la superficie cultivada. Se destacan los frutales, las forrajeras y las hortalizas. En menor proporción se presentan legumbres, cereales para granos, bosques y montes y una mínima presencia de oleaginosas, industriales y cultivos de semillas.

Entre los frutales: olivo, principalmente para aceite, nogal y cítricos, principalmente mandarina y naranja. En las hortalizas predominan: zapallo criollo, tomate (tanto para consumo fresco como para industria), otros zapallos (zapallitos y ancos), verduras de hoja (espinaca, lechuga, acelga, perejil) y choclo.

En cuanto a la ganadería concentra alrededor del 16% de las existencias ganaderas bovinas y el 15%, 8% y 2% de las porcinas, caprinas y ovinas respectivamente.

Existe una escasa concentración industrial. Elaboración de aceite de oliva, dulces regionales, hortalizas deshidratadas, tambos. Las artesanías no son significativas.

En lo referente a la actividad turística[3], el departamento muestra variados niveles de desarrollo y perfiles en cada uno de sus destinos.

El Rodeo y las Juntas: villas veraniegas con altos índices de ocupación durante el mes de enero, algo menos en febrero y algunos picos de ocupación, durante algunos días de los meses de septiembre, Julio y marzo.

Humaya y Los Varela: el desarrollo turístico de esta zona del Ambato es casi nulo. La zona crecerá, si crece el circuito. Difícilmente alguien decida su viaje en función de alguno de estos dos destinos. El trabajo estará en generar oferta capaz de atraer el movimiento de turistas hacia la Región Norte del circuito. Avistaje de cóndores, arquitectura, folclore y fiestas populares, muestras agrícolas, ganaderas y artesanales, la Quebrada y los ríos de Singuil, la localidad de Humaya y su gastronomía regional, sus puestos, son parte de sus recursos.

La Puerta, Colpes y Pirquitas: La accesibilidad a esta zona del circuito es excelente. La ruta está recién pavimentada y existen servicios permanentes de traslado. Los servicios de alojamiento y gastronomía son un poco irregulares en sus prestaciones. Aquí y en Pirquitas, igual que en Humaya, sería conveniente planificar algunas inversiones para las prestaciones de estos servicios.

La Cadena de valor de la Región EL AMBATO muestra buenas perspectivas a futuro:

- La accesibilidad presenta algunas dificultades desde Las Juntas hacia el Norte del departamento. El circuito se quiebra en este punto, pero vale aclarar que el resto del circuito está en buenas condiciones viales y de conectividad.

- El alojamiento necesita diversificarse, presentando propuestas de pequeña escala y posadas. Necesita también revertir la marcada estacionalidad de la ocupación.

- La gastronomía es un punto muy débil en la cadena de valor de la región.

- Los servicios. Si bien existen algunos, no se promocionan adecuadamente por lo tanto no existe demanda suficiente hacia ellos. La localidad del Rodeo, hoy vinculada a la Ruta Provincial N°1 en la

[3] JARAMILLO, Facundo. *Planificación para el Desarrollo de Destinos Turísticos en Catamarca*. Consejo Federal de Inversiones, 2004.

localidad de la Puerta por la nueva Ruta Provincial 16, en este eslabón de la cadena, presenta algunas ventajas frente al resto de los destinos.

- Los recursos y atractivos son suficientes entre las localidades ubicadas en este circuito. Para su desarrollo es necesario establecer un orden de prioridades, tendiendo a diversificar y des regionalizar la oferta.

- No existe la marca de la región, se requiere planificar en conjunto e individualmente para que cada parte le agregue valor a una propuesta general:

* El Rodeo se perfila como un destino vinculado a la diversidad cultural, la gastronomía, los servicios de calidad y el ecoturismo;

* Las Juntas se vincula a las tradiciones, la doma y el folclore, el asado, los caballos peruanos y la pesca;

* Las Piedras Blancas se asocia al ecoturismo, el avistaje de cóndores y servicios personalizados;

* Humaya es de alto poder de atractivo, por sus pequeñas construcciones, sus tierras y montañas, sus paisajes y la vista permanente de cóndores;

* Pirquitas, aunque no pertenece políticamente al departamento Ambato, el Dique y la Villa se encuentran ubicadas estratégicamente como para sumarse a diferentes propuestas de circuitos. En este caso el dique puede aportar con oferta inexistente en la región. Existen proyectos para la villa, relacionados a hoteles escuela, etc., que pueden resultan muy convenientes.

* La Puerta, un destino de marcada estacionalidad, cuenta con ríos, piletones naturales, costanera, campings y construcciones de interés tales como la Iglesia Nuestra Señora del Rosario.

* Colpes se podría perfilar desde la marca como Pueblo de Artesanos, generando un polo de atracción turística.

* Los Varela se perfila hacia el ecoturismo. Puede ser una buena oferta de complemento para el circuito, invitando a una escala o pernocte antes de continuar viaje;

* El Bolsón, Singuil, Las Chacritas, turismo rural y ecoturismo, también con un carácter de complemento, con posibilidades de escala recreativa y pernocte

Al igual que en muchos otros destinos o circuitos de la Provincia de Catamarca, se ha avanzado mucho aquí en los aspectos de conectividad y transporte. La fuerte inversión en obras viales es clave para el desarrollo de nuevos destinos turísticos.

El sistema de transporte público ha mejorado sus servicios y unidades en los últimos años. La aplicación de un sistema de transporte público adaptado a las necesidades del turista y a la oferta de recursos, sería muy útil, para ir posicionando la región y la marca.

En la región del Ambato, la mayoría de sus localidades presentan oferta de gastronomía y alojamiento. Cuentan con servicios regulares, poco acompañados por la oferta de servicios turísticos y de entretenimiento. Estos servicios actúan en función de algunos pocos recursos durante no más de 60 días al año

La conformación de clúster se puede traducir en El Ambato como la puesta en marcha de asociaciones conectadas que trabajan por un mejor destino común y del destino. La tendencia indica que El Rodeo y La Puerta se están adelantando en políticas estratégicas frente a sus vecinos del departamento.

Los servicios potenciales y recursos existentes son: treking, cabalgatas, avistaje de cóndores, senderos arqueológicos, sabores, artesanos en general, artesanos del dulce, ríos del Ambato, paisajes, camping.

La oferta de La Puerta difiere en mercados con la oferta de El Rodeo o Las Juntas, aquí lo interesante es que suman propuestas y alternativas (complementariedad técnica de centros). Los festivales son eventos de interés para el turista, la "Doma y folclore" que se realiza durante los meses de verano en Las Juntas atrae a un número muy interesante de visitantes., lo mismo pasa con los festivales que se realizan en La Puerta y otras localidades.

El Distrito Aconquija, a pesar del aislamiento propio de la carencia de caminos en condiciones operativas permanentes, que se agravan en la temporada estival, se ha constituido en un distrito agroproductivo calificado, que coloquialmente expresado, viene de la mano de la producción de papa semilla en el campo de Pucará, un extenso valle intermontano con condiciones agroecológicas favorables para este cultivo. Además, es un destino turístico privilegiado tanto por habitantes de la Provincia como de la vecina provincia de Tucumán y cuenta en la actualidad con una importante capacidad receptiva para el turismo. El Distrito es también calificado por su patrimonio cultural, destacándose el Pucará de Aconquija, aspirando a desarrollar el turismo como área protegida. La proximidad física del Pucara de Aconquija con respecto a la Ruta 1, aproximadamente unos 6 Km con respecto a la raza medidos en línea recta, no es factible de conectar a través de una red vial, pero si peatonal, abriendo la posibilidad de establecer prácticas de "mountain climbers" (escaladores) como atractivo turístico focalizado en la cuestión de promoción del patrimonio. No obstante, consideraciones en cuanto a la gestión del patrimonio, de modo de prevenir posibles actos de vandalismo[4], deben resolverse antes de avanzar con la decisión de su promoción.

4.3.6.1 Mercado de trabajo

El comportamiento del mercado de trabajo se vincula estrechamente con la capacidad de la población para acceder a los bienes y servicios necesarios, principalmente mediante la obtención de ingresos monetarios, pero también, cuando se trata de modalidades formales de ocupación, a través del acceso a cobertura previsional y de salud. Los principales indicadores son los referidos a la oferta de trabajo medida por la tasa de actividad, y la demanda de trabajo medida por la tasa de empleo, la tasa de ocupación según sectores. Asimismo, son indicadores relevantes la tasa de desocupación y la calidad del empleo.

La caracterización del mercado de trabajo se construyó a partir de los datos provistos por el Censo Nacional de Población 2001 que permite disponer de datos referidos a toda la provincia. Pero, si se tiene en cuenta que el año de realización del Censo coincidió con la última crisis económica importante del país y la salida de la convertibilidad, se hace necesario actualizar datos que reflejen la evolución posterior. Es en este sentido que para el aglomerado Gran Catamarca, se consigna información provista por la Encuesta Permanente de Hogares (EPH), disponible solo para este caso.

El esquema que se presenta a continuación muestra las condiciones de actividad económica de la población de la provincia relevadas a través del Censo 2001. La población mayor de 14 años era de 228.119 personas.

[4] Actualmente el Pucara de Aconquija a pesar de ser parte del "Qapac Ñam" (Camino del INCA) y ser un sitio protegido, no dispone de ningún tipo de protección especial, ni persona a cargo en forma permamente.

De esa cantidad participaban en el Mercado de Trabajo (población económicamente activa) 122.494 trabajadores, de los cuales 94.421 trabajadores estaban ocupados y 28.073 se encontraban desocupados. La población mayor de 14 años que no intervenía en el Mercado de Trabajo (población no económicamente activa) era de 105.625 personas.

La Oferta de trabajo se mide por la Tasa de Actividad, calculada como porcentaje entre la población económicamente activa y la población mayor de 14 años. Esta oferta laboral en Catamarca en el año 1991 era del 55,8% y en el 2001 descendió 2,1 puntos, llegando al 53,7% posiblemente porque muchos desocupados dejaron de buscar trabajo ante la escasa demanda.

La oferta de trabajo del aglomerado Gran Catamarca mostró un importante crecimiento en el periodo 1992-2003. La proporción de activos en relación a la población total paso de 34% en 1992 (valor mínimo) a 41% en 2003 (pico máximo). Este valor resulta superior al promedio de la década del noventa.

La Demanda de Trabajo, que se mide por la Tasa de Empleo (calculada como porcentaje entre la población ocupada y la población mayor de 14 años), en el año 1991 era del 53% y en el 2001 descendió, absorbiendo solo el 41,4% de la población mayor de 14.

Otro indicador relevante es el porcentaje de ocupación según sectores que evidencian los cambios estructurales en las actividades económicas provocaron también cambios en la participación de la estructura de empleo por sectores. Así mientras en 1991 el sector primario participaba con en 16,3% de la ocupación provincial, el sector secundario participaba con el 22,1% y el terciario con el 61,6%. En 2001, ya con el nuevo perfil económico, el sector primario participaba con en 10,3% de la ocupación provincial, el sector secundario participaba con el 18,2% y el terciario con el 71,5%. El porcentaje de crecimiento de la población ocupada en la provincia durante la década 91-01 ha sido solo del 3,13%, no ha acompañado el crecimiento de la población del 26,6% y menos ha guardado relación con el incremento productivo 93-03 del 73,10%. Esto explica la caída de la tasa de empleo y la elevada tasa de desocupación que se registró en el 2001, correspondiendo al sector primario –34,45 %, al secundario –15,26 % y el terciario registra un incremento del 19,66 %.

Es preciso acotar, que el sector primario influido por la actividad minera y las inversiones olivícolas; tuvo un gran crecimiento en valor agregado pasando de 65 millones a 755 millones de pesos entre 1993 y 2003. Sin embargo, a pesar de ese gran crecimiento, entre 1991 y 2001 se perdieron en este sector 5.131 empleos (1991: 14.894 empleos) (2001 solo 9.763 empleos).

El grado de insatisfacción de la oferta laboral se mide a través de la Tasa de Desocupación (calculada como porcentaje entre la población desocupada y la población económicamente activa). Esta Tasa de Desocupación era en 1991 solo del 5,0% y ascendió hasta llegar en el 2001 al 22,9% de la Población Económicamente Activa. Este fenómeno en Catamarca es atribuible a la baja generación de empleo de la actividad económica y a la crisis que registraron algunos sectores productivos en el año 2001, cuando se realizó el censo.

La estructura laboral del Gran Catamarca participaba en el sector primario solo con el 2,3%. En el interior provincial la participación en la ocupación del sector primario rondaba entre el 16 y 25%, excepto en la micro región Santa Rosa - El Alto con ocupación primaria del 34,5%.

El porcentaje de ocupación en sector secundario supera significativamente la media provincial en La Paz – Ancasti 27,2% y tiene cierta homogeneidad en el resto del territorio incluyendo el aglomerado urbano Gran Catamarca.

La ocupación en el sector terciario es significativamente más alta en el Aglomerado Gran Catamarca. Teniendo en cuenta el sector donde se desempeñaba laboralmente la población se infiere que el departamento Santa Rosa, en el este provincial, es la principal área de producción primaria; el principal centro de producción secundaria es Recreo, en el departamento La Paz; y la Capital en la micro región Gran Catamarca, el principal centro terciario de administración, comercio y servicios.

La participación del sector público y privado en la estructura laboral muestra una alta cifra de trabajadores en el público, lo que indica la baja generación de empleo por parte del sector privado. De los 94.421 trabajadores de la Provincia, el 39,7% trabaja en el sector público y el 60,3% en el sector privado.

En las microrregiones Antofagasta, Área de Influencia del Gran Catamarca, Tinogasta, Andalgalá-Pomán y Belén, se observa mayor dependencia laboral con el sector público donde la proporción de obreros y empleados del sector público superan la media provincial del 39,7% de los trabajadores. En el otro extremo, con mayor incidencia de la actividad privada, 34,9%, se encuentra Santa María, con solo el 30,8% de trabajadores en el sector público y el 23,4% de trabajadores por cuenta propia.

En cuanto a la Calidad, el empleo registrado ofrece a los trabajadores y su grupo familiar mecanismos que garantizan el acceso al disfrute de los bienes que la sociedad produce. Frente a la creciente precarización del empleo resulta de interés analizar qué proporción de trabajadores que gozan de los beneficios acordados en el sistema laboral y los sectores que contribuyen a conformar la calidad del trabajo.

Como referencia de la situación provincial en este tema, solo se cuenta con los indicadores que proporciona la EPH para el Aglomerado Gran Catamarca. La estructura del mercado de trabajo en el aglomerado está conformada por un 40% de trabajadores asalariados registrados y por un 15% de personas que desempeñan sus actividades laborales de forma independiente. Además, hay que remarcar la presencia de casi 40 % de empleados no registrados (informales), de los cuales un 14% son beneficiarios de los planes de empleo que desarrollan alguna actividad de contraprestación.

El empleo registrado en la provincia se concentra en las actividades más relacionadas con aquellas que generan la mayor parte del valor agregado, que por tratarse de empresas con beneficios cuentan con mayor presión oficial para la formalización del trabajo. Concretamente se hace referencia a la industria, la minería y la agricultura (sobre todo el cultivo de oleaginosas). También tienen peso dentro del empleo registrado las actividades proveedoras de las relacionadas con servicios, comercio y construcción.

En el departamento Ambato, en el 2001, la tasa de empleo era 42,6 % lo que indicaba mediana participación en el mercado laboral y la tasa de desocupación era 10,7 %. En los últimos años en el Departamento Andalgalá que comprende al Distrito Aconquija, se registra un creciente número de personas desocupadas y también procesos de emigración tanto a la ciudad Capital como a otros destinos en búsqueda de situaciones socio laborales más 1favorables.

4.3.6.2 Distribución del Ingreso

La consideración de los ingresos totales de que disponen los hogares proporciona una medida de las posibilidades de acceso al consumo de bienes y servicios. Además del nivel del ingreso promedio, resulta fundamental obtener mediciones que reflejen sus distribuciones entre el total de los hogares y las personas.

Se tomaron como referencia los indicadores consignados por la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) para mayo 2003, esta medición es solo aproximativa en las comparaciones entre distintas micro regiones en razón de las diferencias existentes en los precios absolutos y relativos, así como en los hábitos de

consumo correspondiente al 95,3% de los hogares (40.830 hogares) del Aglomerado Gran Catamarca que involucran un universo de 175.704 habitantes.

Los ingresos totales de la población considerada fueron de $34.963.000, estas cifras indican un nivel de ingreso por persona de $199, siendo el valor más bajo $ 36 y el más alto $ 999.

Las brechas entre los ingresos tendieron a incrementarse en el aglomerado Gran Catamarca hasta el 2001 y descendieron posteriormente. En mayo del 2003 la población (5,7%) de mayores ingresos percibía 27,7 veces más de ingresos que la población (13,7%) de menores ingresos.

El indicador sintético del grado de concentración en la distribución de ingresos es el Coeficiente de Gini que muestra una evolución desfavorable en el periodo 1998-2002, correspondiendo el 0,472 para mayo del primero y 0,524 para igual mes del segundo.

La pobreza por ingreso ha devenido en los 90 en un fenómeno que abarco a todo el país y especialmente a las provincias del NOA. Para medir el nivel de suficiencia de los ingresos percibidos se adopta como indicadores el porcentaje de población que percibe ingresos por debajo de la línea de pobreza y la población que percibe ingresos por debajo de la línea de indigencia.

En el primer semestre del 2003 la población del Gran Catamarca bajo la línea de pobreza representaba el 60,4% de la población y de ella el 30,9% se encontraba bajo la línea de indigencia. Los niveles de pobreza e indigencia tienen una clara tendencia descendente pero la recuperación de los niveles de ingreso de la población en pobreza es más lenta que el promedio del de los 28 aglomerados nacionales medidos por la EPH. Hasta fines del 2003 los niveles de pobreza e indigencia marcharon en mejor situación que el resto del NOA, pero durante el 2004 y 2005 se igualaron los índices con la región.

4.3.7 Patrimonio cultural

4.3.7.1 Arqueológico

El norte argentino, Jujuy, Salta, Catamarca, Tucumán y Santiago del Estero, posee una enorme importancia cultural prehispánica, debido al desarrollo y complejidad superior al del resto del país. Entre los siglos VIII y XV la mayor parte del Norte poseía una economía basada en la agricultura intensiva, la ganadería y la metalurgia., revelando contactos e influencias de las civilizaciones andinas de Tiahuanaco e Inca.

El patrimonio arqueológico de la provincia de Catamarca comprende un rango temporal muy amplio. Su ocupación aborigen comenzó hace más de 9.000 años atrás, perdurando hasta la conquista española en el siglo XVI y bien entrado el Periodo Colonial. Ello ha resultado en una gran riqueza y variedad de vestigios materiales, entre los que se destacan los grandes centros urbanos y ceremoniales, que se encuentran en las diferentes regiones que conforman la Provincia. Los suelos áridos de gran parte del territorio han favorecido una excelente preservación de los restos arqueológicos, aun de aquellos correspondientes a las ocupaciones más antiguas.

La secuencia cronológica-cultural prehispánica que se presenta se basa en la elaborada por González (González y Pérez, 1976 y González, 1977) con algunas modificaciones de orden cronológico.

El patrimonio arqueológico de la Provincia se encuentra protegido por la Ley Nº 4218 “Preservación de los vestigios y/o restos arqueológicos y antropológicos existentes en la Provincia”.

El Departamento Ambato ha sido parcialmente investigado, destacándose los estudios realizados en el denominado “valle de Ambato” o “valle del río Los Puestos. Las investigaciones comienzan en el año 1973, con Osvaldo Heredia y José Antonio Pérez Gollán. En el área de influencia indirecta en relación al proyecto se han relevado sitios arqueológicos de distintos períodos, principalmente de los Agro-Alfarero temprano y medio, en el marco del Proyecto Arqueológico Ambato, dirigido por el Dr. José A. Pérez Gollán de la Universidad de Buenos Aires, quienes desarrollan investigaciones desde la década del 70. (Ver la ubicación del Proyecto Arqueológico Ambato en la Fig. 38)

El valle de Ambato constituyó el centro de origen de la cultura de "La Aguada". Las grandes vasijas encontradas en los sitios de vivienda excavados responden a las descripciones de los tipos ordinarios de Alumbrera y del Altillo. Sobre ellas se diseñaron motivos de personajes humanos, serpientes y escalonados utilizando la combinación de colores negro, rojo y blanco, típicos de Condorhuasi. Estas vasijas del Ambato están estrechamente vinculadas con las cerámicas denominadas cortaderas procedentes del este de Catamarca y de Santiago del Estero.

Hacia el 500 D.C. en la región de Ambato fueron ocupadas las tierras llanas del fondo del valle, las que fueron puestas bajo cultivo con riego, y que se tradujo en un aumento considerable de la población. La proliferación de núcleos de ocupación señala la transición a una organización más abarcativa, multicomunitaria, y la ruptura con la autonomía de las aldeas autosuficientes. Hay muchos indicios respecto de la existencia de redes caravaneras de intercambio a corta y larga distancia que están vinculadas con el tráfico del cebil y con la especialización en la metalurgia del bronce. El indicador más importante es la aparición del complejo ceremonial de plaza-pirámide que es una innovación absoluta con respeto a las normas sociales, políticas y religiosas de la época.

En lo que refiere al patrimonio arqueológico del Distrito Aconquija, existen numerosos restos de construcciones precolombinas que resisten al tiempo en una aplanada cima de las verdes serranías del oriente catamarqueño, como recuerdo de la mayor fortaleza del imperio inca del sur, el Pucará de Aconquija, convertido hoy en un importante atractivo turístico y arqueológico.

Una muralla de unos 3.000 metros que sigue la línea del terreno por las faldas de los cerros, hoy entrecortada y de hasta tres metros de altura, conforma el perímetro que encierra más de un centenar de viviendas, barracas y depósitos de una superficie cercana a las 380 hectáreas.

El valor estratégico y defensivo que tuvo el Pucará de Aconquija no sólo se comprueba desde esa cima, que domina todo el Campo del Pucará y las serranías adyacentes, sino por la dificultad que presenta su ascenso por senderos pedregosos, resbaladizos y sinuosos desde la base del cerro, sólo unos 300 metros más abajo. (Ver ubicación del Pucara de Aconquija en la Fig.38)

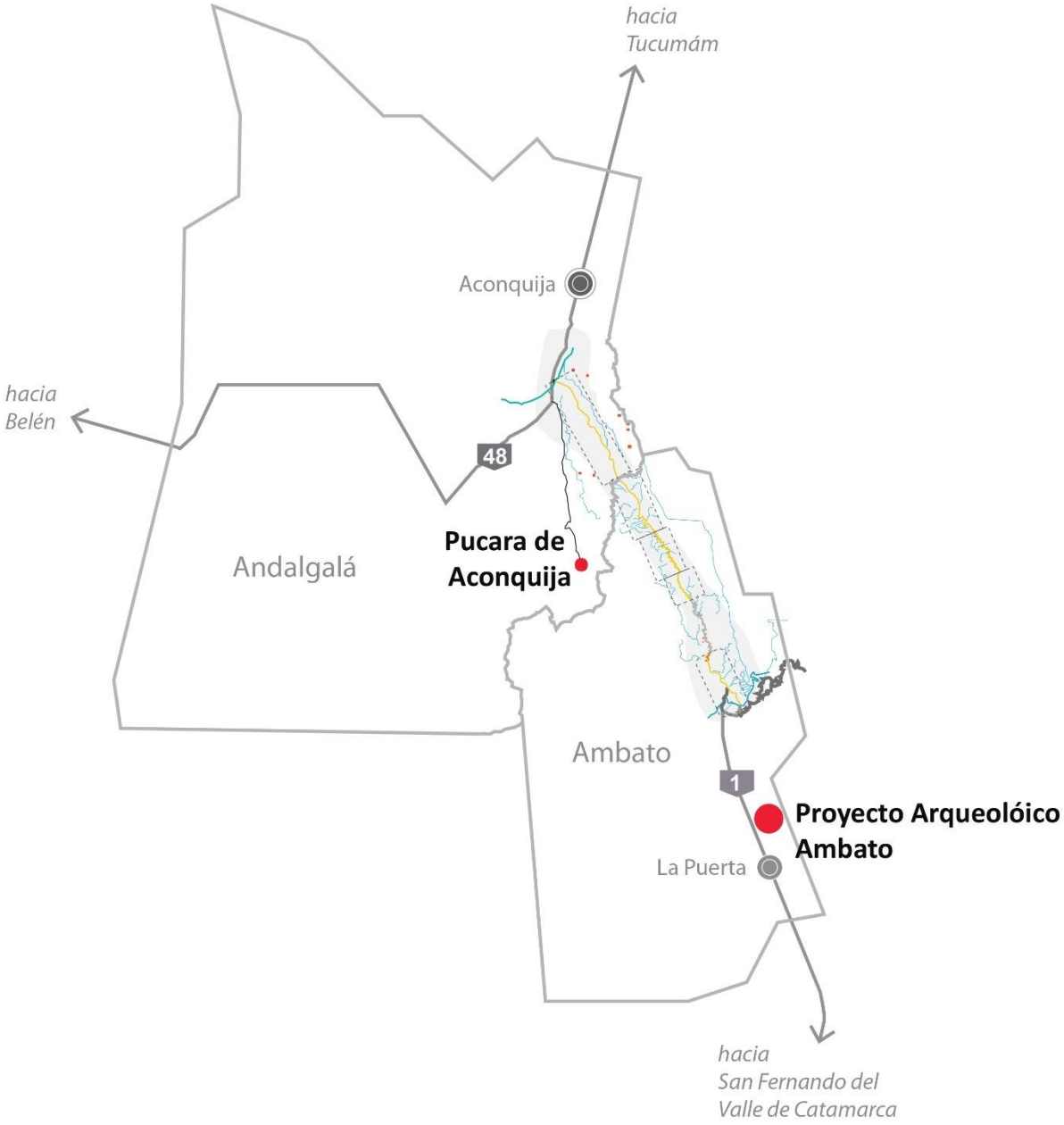


ILUSTRACIÓN 38 UBICACIÓN DE SITIOS ARQUEOLÓGICOS

El sitio está en la zona de Las Estancias, departamento de Andalgalá, y el trayecto previo desde la localidad más cercana, Buena Vista, es de unos 17 kilómetros por un camino de ripio que vadea varias veces el río Potrero y corre entre amplios campos bordeados por las sierras del Aconquija. *(Ver Informe 059_2019_DEP-PCPAP informe relacionado a verter protección mediante un cerco perimetral del Sitio Arqueológico Pucara de Aconquija y Tramo de Camino Inca, en el marco de los trabajos de pavimentación de la RP1, Tramo Singuil (Dpto. Ambato) - Empalme RP48 (Dpto. Andalgalá). Incluido en el Anexo III Medio Natural y Antrópico)*

Las laderas azuladas, con los picos siempre nevados de los cerros Candado y Aconquija, se destacan al oeste, sobre los verdes sembradíos, como se comentó, de una de las zonas más fértiles de Catamarca --se cultiva exclusivamente "papa semilla" de alta calidad--, matizados de pequeñas flores silvestres de variados colores.

El camino culmina en el Paraje Pucará, junto al río del mismo nombre, donde se encuentra la casa del cuidador del sitio arqueológico, Isaac Ordóñez, quien registra a todo visitante y controla si regresa antes de la caída del sol.

Los sauces que bordean el arroyo Las Chilcas son el último verde fresco que se verá en el camino hacia las ruinas, ya que luego solo habrá sombra de unos pocos algarrobos de hojas oscuras y después el sol pleno entre cactus y matorrales, con algunas flores casi al nivel del suelo.

En el ascenso, se ven las primeras paredes de piedras encimadas, características de las construcciones incas, aunque al haber sido edificadas por diversas etnias sometidas por ese imperio, luego se observan varios estilos en las ruinas.

A llegar a la cima, en la planicie verde surgen numerosos recintos sin techo de forma rectangular, además de la larga muralla que se pierde en las leves ondulaciones para reaparecer a los lejos y cerrarse en un perímetro defensivo más allá del alcance de la vista.

También se advierte lo que queda de la gran plaza o espacio abierto que une dos sectores principales, del sur y del norte, el primero con dos conjuntos de recintos y el norteño con un solo grupo.

En la zona norte, entre dos murallas separadas por una "silla", sobre la quebrada en que nace el arroyo Las Chilcas, se ven los restos de una calzada de piedra como las del Camino del Inca, que pudo ser uno de los principales accesos a la fortaleza. Más allá de las ruinas se puede disfrutar del paisaje.

4.3.7.2 Urbano – arquitectónico

En la microrregión el valor patrimonial de la estructura del territorio radica en la composición espacial y morfológica de los nodos de poblados históricos, que se materializan en la conformación de conglomerados urbanos compuestos por una plaza, iglesia, casonas, arboledas, alternadas con potreros y sembradíos, contenidos en un marco natural orográfico de gran belleza. La Puerta y Los Varela responden a este patrón de poblado histórico, en el que se destaca el conjunto compuesto por la plaza, la iglesia y la calle de acceso como referente de tejido.

La traza de la ruta incluye tres travesías rural-urbanas: la localidad de Singuil, el Tabique, identificado normalmente como Los Navarro y Las Chacritas, caracterizadas por la disposición de viviendas a lo largo del camino, más o menos próximas en medio de un pintoresco paisaje rural, alternando viviendas muy sencillas de construcción rústica con materiales obtenidos en la zona y algunas casonas, propiedad de familias tradicionales propietarias de la tierras desde fines del siglo 19 y mantenidas por sus descendientes.

5. IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO

Impacto ambiental es la modificación neta - positiva o negativa - de las condiciones, calidad o aptitud del ambiente producida por una acción, proyecto u obra. Es la diferencia entre la situación futura del ambiente modificado como consecuencia de la realización del proyecto y la situación futura del ambiente tal como habría evolucionado normalmente sin tal actuación. Esta modificación puede alterar tanto sus componentes como los procesos que se desarrollan en el sistema ambiental considerado. Si bien se reconoce que toda actividad humana tiene efectos sobre el ambiente, solamente algunos de ellos se consideran suficientemente significativos como para considerarse impactos ambientales.

5.1. Objetivos

El Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Construcción de Obra Básica y Pavimentación de la RP1 en el TRAMO: EMP. RN38 – EMP. RP48 tiene por objetivo:

-Identificar y evaluar los Impactos que afectarán a los ecosistemas rurales y urbanos, comprendidos dentro del área de influencia directa e indirecta de la traza del Proyecto, como producto de las modificaciones que se operarán en la dinámica de las condiciones biofísicas y socioeconómicas del ambiente rural y urbano, por la construcción de la mencionada Ruta.

-Adecuar el Proyecto desde el punto de vista ambiental, ingenieril y económico, a un esquema que permita preservar y mejorar el patrimonio natural, cultural y socioeconómico de la población involucrada, en el marco de la inducción de un desarrollo territorial, tendiente al mejoramiento de la Calidad de Vida de la población en su conjunto.

-Evaluar distintas acciones a desarrollar durante la etapa constructiva para sistematizar la ejecución de estas, de modo de minimizar los impactos sobre el normal desarrollo de las actividades cotidianas de la población involucrada y sobre el medio biofísico receptor y proponer las correspondientes medidas preventivas y de mitigación.

Para ello se analizan las múltiples interacciones que ocurren en el sistema complejo constituido por el proyecto y por el ambiente.

5.2. Metodología

5.2.1 Componentes ambientales y del medio receptor de impactos

Los componentes ambientales y del medio receptor de impactos identificados son:

Componentes medio natural	Calidad de aire Calidad del agua superficial Pendientes Morfología de cauces La erosión y acumulación fluvial Calidad de suelos Estabilidad Escurrimiento superficial

	Flora Fauna
Componentes medio socioeconómico	Paisaje Actividades Económicas Sistema Vial Capital Humano Calidad de Vida

TABLA 9 COMPONENTES AMBIENTALES Y DEL MEDIO RECEPTOR DE IMPACTOS

5.2.2 Componentes de la matriz de evaluación

La matriz representativa de los impactos ambientales esperables se ha diseñado con el objetivo de producir un material de lectura gráfica y sencilla, que dé un panorama claro y completo de las implicancias ambientales del Proyecto. En las columnas, (verticales, designadas A y B) se han dispuesto las acciones previstas en el Proyecto, que tienen implicancia ambiental. A su vez estas acciones se han subdividido entre las acciones propias de las etapas constructiva y operativa. En las filas, se han dispuesto los componentes del medio, pasibles de ser afectados por el Proyecto. Estos componentes se subdividen en dos grupos, los que son propios del medio natural, y los que corresponden al medio social o antrópico. En las intersecciones entre filas y columnas, se ubica un valor que representa las características del impacto de esa acción sobre ese componente del medio.

5.2.3 Metodología para la evaluación de los impactos

Se valorarán los Impactos Ambientales del proyecto mediante el análisis de los siguientes parámetros: Carácter, Intensidad, Extensión, Duración, Desarrollo, Reversibilidad y Riesgo de Ocurrencia, que integrados permiten establecer la Calificación Ambiental del Impacto, asignándoles valores numéricos a los rangos determinados para cada uno de ellos de acuerdo con la *Tabla 10*:

PARAMETRO	DESCRIPCION	RANGO	CALIFICACION
CARACTER (Ca)	Define las acciones o actividades de un proyecto, como perjudicial o negativa, positiva, neutra o previsible (difícilmente calificable sin estudios específicos)	Negativo Positivo Neutro	-1 +1 0
INTENSIDAD (I)	Expresa la importancia relativa de las consecuencias que incidirán en la alteración del factor considerado. Se define por interacción del Grado de Perturbación (1) que imponen las actividades del proyecto y el Valor Ambiental asignado al recurso (2)	Muy alta Alta Mediana Baja	1.0 0,7 0,4 0,1
EXTENSION (E)	Define la magnitud del área afectada por el impacto, entendiéndose como la superficie relativa donde afecta el mismo.	Regional Local Puntual	0,8-1,0 0,4-0,7 0,1-0,3
DURACION (Du)	Se refiere a la valoración temporal que permite estimar el período durante el cual	Permanente (más de 10 años)	0,8-1,0 0,5-0,7

PARAMETRO	DESCRIPCION	RANGO	CALIFICACION
	las repercusiones serán detectadas en el factor afectado	Larga (5 a 10 años) Media (3 a 4 años) Corta (hasta 2 años)	0,3-0,4 0,1-0,2
DESARROLLO (De)	Califica el tiempo que el impacto tarda en desarrollarse completamente, o sea la forma en que evoluciona el impacto, desde que se inicia y manifiesta hasta que se hace presente plenamente con todas sus consecuencias	Muy rápido (<1 mes) Rápido (1 a 6 meses) Medio (6 a 12 meses) Lento (12 a 24 Meses) Muy lento (>24 meses)	0,9-1,0 0,7-0,8 0,5-0,6 0,3-0,4 0,1-0,2
REVERSIBILIDAD (Re)	Evalúa la capacidad que tiene el factor afectado de revertir el efecto	Irreversible Parcialmente. Reversible Reversible	0,8-1,0 0,4-0,7 0,1-0,3
RIESGO DE OCURRENCIA (Ro)	Califica la probabilidad de que el impacto ocurra debido a la ejecución de las actividades del proyecto	Cierto Muy probable Probable Poco probable	9-10 7-8 4-6 1-3
CALIFICACION AMBIENTAL (CA)	Es la expresión numérica de la interacción de los parámetros o criterios. El valor de CA se corresponde con un valor global de la importancia del impacto. Se aplica según la fórmula expuesta (Ver Fórmula de CA)	0-3 4-7 8-10	Imp. Bajo Imp. Medio Imp. Alto

TABLA 10 CALIFICACIÓN AMBIENTAL DEL IMPACTO

El Grado de Perturbación (GP) evalúa la amplitud de las modificaciones aportadas por las acciones del proyecto sobre las características estructurales y funcionales del elemento afectado.

El grado de perturbación puede ser calificado como:

Fuerte: Las acciones del proyecto modifican en forma importante el elemento afectado.

Medio: Las acciones del proyecto sólo modifican alguna de las características del elemento.

Bajo: Las acciones del proyecto no modifican significativamente el elemento afectado.

El Valor Ambiental (VA) es un criterio de evaluación del grado de importancia de una unidad territorial o de un elemento en su entorno. La importancia la define el especialista en orden al interés y calidad que estime y por el valor social y/o político del recurso. El (VA) puede ser: muy alto, alto, medio, bajo.

La determinación de la Intensidad (In) se fija con el cruce de GP vs. VA, conforme a la Tabla 11.

TABLA 11

	VALOR AMBIENTAL			
Grado de perturbación	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
Fuerte	Muy Alto	Alto	Mediano	Bajo
Medio	Alto	Alto	Mediano	Bajo
Suave	Mediano	Mediano	Bajo	Bajo

TABLA 11 VALOR AMBIENTAL

Para determinar la Calificación Ambiental (importancia del impacto) se aplicará la fórmula siguiente:

Formula de Calificación Ambiental $CA = \frac{Ca \times (I + E + Du + De + Re) \times Ro}{5}$

El dividir por cinco permite ponderar los parámetros en forma uniforme y analizar posteriormente las calificaciones por rango bajo, medio o alto.

Las calificaciones de cada impacto (CA) así como Ca, I, E, Du, De, Re y Ro, se han volcado en Matrices de Evaluación de Impacto Ambiental generadas a partir de la interrelación de las actividades de la obra que pueden generar impactos y los factores del ambiente, que pueden ser afectados por aquellas.

5.2.4 Categorización de los impactos

El Signo del impacto se refiere a la ganancia o pérdida de un recurso, es decir si es positivo o negativo. Cuando existen ganancias y pérdidas simultáneamente o cuando el efecto es percibido de forma diferente por grupos diversos, o cuando resulta evidente el impacto, aunque no se puede determinar su signo, se lo categoriza como neutro o no significativo.

La Magnitud o intensidad se refiere a la severidad de cada impacto potencial. A modo de referencia se presenta el siguiente cuadro en donde se explicita el criterio que se aplica en la evaluación, discriminado para el medio físico y social, las diversas magnitudes o intensidades de impacto.

MEDIO NATURAL	MEDIO SOCIAL
Un impacto ALTO: Se define como aquel que afecta al medio o a un subcomponente de éste, o bien en su totalidad, o bien en un alto porcentaje, alterando sus características en forma contundente, de modo que pueda presumirse que el impacto imposibilitará la utilización[4] en las condiciones actuales de este medio, en la modalidad y abundancia en que actualmente es utilizado- o en las que pueden presumirse para generaciones futuras - por una población de individuos, de cualquier especie. O bien que este impacto implique un riesgo a la salud de estas especies.	Un impacto ALTO: Se define como uno de larga duración (que persistirá sobre varias generaciones), o uno que afecta a un grupo definible de personas en una magnitud significativa, como para provocar un cambio significativo en la calidad de vida o en pautas culturalmente establecidas y valoradas socialmente como positivas o adecuadas, de una actividad que no volverán a los niveles o pautas pre-proyecto por lo menos, hasta dentro de varias generaciones.
Un impacto MEDIO: Se define como aquel que afecta al medio o al subcomponente de éste, parcialmente, en una fracción no mayoritaria, alterando sus características en forma evidente, pero de modo que pueda presumirse que el impacto no imposibilitará significativamente la utilización del recurso en las condiciones actuales de este medio, en la modalidad y abundancia en que actualmente es utilizado- o en las que pueden presumirse para generaciones futuras - por una población de individuos, de cualquier especie. Además este impacto, no implica un riesgo a la salud de las especies afectadas.	Un impacto MEDIO: Se define como uno que afecta a un grupo definible de personas en una magnitud significativa, como para provocar una alteración en la calidad de vida o en pautas culturalmente establecidas y valoradas socialmente como positivas o adecuadas, de una actividad.
Un impacto BAJO: Se define como aquel que afecta al medio o al	Un impacto BAJO: Se define como uno de corta duración o que

subcomponente de éste, parcialmente, en una fracción claramente minoritaria, no alterando sus características significativamente, de modo que pueda presumirse que el impacto no imposibilitará la utilización en las condiciones actuales de este medio, en la modalidad y abundancia en que actualmente es utilizado- o en las que pueden presumirse para generaciones futuras - por una población de individuos, de cualquier especie. Además este impacto, no implica un riesgo de la salud de las especies afectadas.	afecta a un grupo reducido de personas en un área localizada pero que no implica una alteración evidente en la calidad de vida o en pautas culturalmente establecidas y valoradas socialmente como positivas o adecuadas, de una actividad.

TABLA 12 CATEGORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

5.2.5 Elementos considerados para la categorización de impactos

Los elementos considerados para la categorización de los impactos son:

Carácter: Define las acciones o actividades de un proyecto, como perjudicial o negativa, positiva, neutra o previsible.

Intensidad: Expresa "el grado de incidencia de la acción que produce el impacto sobre el factor ambiental considerado, en el ámbito específico en el que actúa". Es decir, indica la significancia del cambio producido por el proyecto sobre el factor ambiental que se está considerando.

Extensión: Es el área de influencia teórica o territorio hasta donde se extienden las consecuencias del impacto. Puede ser puntual, local, regional.

Duración: Se refiere al tiempo que supuestamente permanecerá el impacto desde cuando hace su aparición y hasta el momento a partir del cual el factor afectado retorna a las condiciones iniciales previas, ya sea por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras". Se evalúa en términos de tiempo de duración.

Desarrollo: El momento o plazo de manifestación, se refiere al tiempo transcurrido entre la aparición o inicio de la acción que produce el impacto y el comienzo de las afectaciones sobre el factor considerado. Se evalúa en términos de tiempo, puede ser muy rápido, rápido, lento o muy lento.

Reversibilidad: Se refiere a la posibilidad de reconstrucción en forma natural del factor afectado como consecuencia de la acción acometida, es decir, la posibilidad de que éste retorne a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que deje de actuar sobre el medio". Se evalúa en términos del tiempo que se demora la reconstrucción del factor.

Riesgo de Ocurrencia: Califica la probabilidad de que el impacto ocurra debido a la ejecución de las actividades del proyecto.

Estos elementos integrados permiten determinar la Calificación Ambiental del Impacto (CA), la cual es la expresión de la acción conjugada de los criterios con los cuales se calificó el impacto ambiental y representa la gravedad o importancia de la afectación que este está causando.

5.3. Predicción de Impactos Ambientales

5.3.1 Identificación de Etapas

Se han definido dos etapas, donde se establecerán las actividades durante el desarrollo del proyecto, sujetas a la evaluación de impactos ambientales.

A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

B. ETAPA DE OPERACIÓN

5.3.2 Identificación de Actividades Impactantes

A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Se han establecido para la etapa constructiva las actividades del proyecto que podrían producir efectos relevantes sobre el ambiente en el área de influencia del mismo:

A.1. Expropiaciones de Terrenos e Inmuebles.
A.2. Montaje y Funcionamiento de Obrador, Campamento y Depósito.
A.3. Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias.
A.4. Construcción de Alcantarillas y Badenes.
A.5. Construcción de Muros de Pie de Hormigón y Colchonetas de Piedra Embolsada para Defensas.
A.6. Transporte de Insumos, Materiales y Equipos. Provisión de materiales de canteras
A.7. Desmantelamiento de Obrador, Campamento y Plantas.

B. ETAPA DE OPERACIÓN

Se han establecido dos actividades generales en la etapa operativa que podrían producir efectos relevantes sobre el medio ambiente.

B.1. Proceso de Mantenimiento.
B.2. Funcionamiento del Sistema Vial – Tránsito.

5.3.3 Identificación de Acciones Impactantes

A continuación, se identifican las acciones impactantes correspondientes a las actividades desarrolladas en las etapas.

A. ETAPA DE CONSTRUCCION

A.1. Expropiaciones de Terrenos e Inmuebles

Por tratarse de una obra vial que se desarrollará sobre traza existente, se considera nula afectación de terrenos privados, no obstante Vialidad Provincial, solicitará a los titulares de las propiedades en las que eventualmente puedan emplazarse modificaciones a la traza de la traza actual del proyecto vial analizado, la cesión voluntaria de las fracciones de terreno parcialmente afectadas.

A.2. Montaje y Funcionamiento de Obrador, Campamento y Depósito

En la etapa constructiva o preparatoria de la actividad se ha previsto que el montaje y funcionamiento del obrador, del campamento y depósito de insumos y materiales constructivos, producirá acciones impactantes sobre el ambiente, en aquel predio donde se localice. Las acciones tienen que ver con la instalación de estos y con las actividades que se desarrollan en ellos, donde siempre está involucrado el movimiento de personal, materiales, equipos y vehículos.

- Excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal
- Nivelación y compactación del terreno
- Implantación de la infraestructura
- Uso de equipos y maquinaria pesada
- Movimiento de vehículos y personal
- Acopio y utilización de materiales e insumos
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de material particulado
- Generación de residuos tipo sólido urbano
- Generación de residuos peligrosos
- Generación de emisiones gaseosas
- Generación de efluentes líquidos
- Contratación de mano de obra local

A.3. Montaje y Funcionamiento de Plantas de Asfalto y Hormigón

Esta actividad se ha evaluado conforme las siguientes acciones:

- Excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal
- Nivelación y compactación del terreno
- Implantación de la infraestructura
- Uso de equipos y maquinaria pesada
- Movimiento de vehículos y personal
- Acopio y utilización de materiales e insumos
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de material particulado
- Generación de residuos tipo sólido urbano
- Generación de residuos peligrosos
- Generación de emisiones gaseosas
- Generación de efluentes líquidos
- Derrame de hidrocarburos

- Contratación de mano de obra local

A.4. Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias

Esta actividad se ejecuta a través de acciones, entre las que se evalúan las siguientes, teniendo en cuenta sus efectos sobre el medio ambiente:

- Remoción de suelo, cobertura vegetal y árboles
- Excavaciones y movimiento de suelos
- Acopio de materiales excedentes de excavación
- Nivelación y compactación del terreno
- Toma y utilización de agua
- Montaje de paquete estructural y carpeta de rodamiento
- Realización de obras complementarias (defensas, alambrados, tranqueras, señalizaciones, etc.)
- Uso de equipos y maquinaria pesada
- Movimiento de vehículos y personal
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de material particulado
- Generación de residuos tipo sólido urbano
- Generación de residuos peligrosos
- Generación de emisiones gaseosas
- Contratación de mano de obra local

A.5. Construcción de Alcantarillas y Badenes

Las acciones evaluadas en esta actividad son las siguientes:

- Realización de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal
- Montaje de alcantarillas y badenes
- Uso de equipos y maquinaria pesada
- Movimiento de vehículos y personal
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de material particulado
- Generación de residuos tipo sólido urbano
- Generación de residuos peligrosos
- Generación de emisiones gaseosas
- Contratación de mano de obra local

A.6. Construcción de Muros de Pie de Hormigón y Colchonetas de Piedra Embolsada para Defensas y Estabilización de Cauces

Para esta actividad las acciones evaluadas son las siguientes:

- Realización de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal
- Montaje de Colchonetas
- Uso de equipos y maquinaria pesada
- Movimiento de vehículos y personal
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de material particulado
- Generación de residuos tipo sólido urbano
- Generación de residuos peligrosos
- Generación de emisiones gaseosas
- Contratación de mano de obra local

A.7. Transporte de Insumos, Materiales y Equipos

Las acciones evaluadas en esta actividad son las siguientes:

- Movimiento de camiones, vehículos y personal
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de material particulado
- Generación de emisiones gaseosas
- Derrame de hidrocarburos
- Contratación de mano de obra local

A.8. Desmantelamiento de Obrador, Campamento y Plantas

Esta actividad ha sido evaluada a través de las siguientes acciones impactantes:

- Movimiento de camiones, vehículos y personal
- Limpieza
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de material particulado
- Generación de emisiones gaseosas
- Contratación de mano de obra local

B. ETAPA DE OPERACIÓN

Para la valoración de los impactos ambientales de la Etapa de Operación se han tomado en cuenta las siguientes actividades:

B.1. Proceso de Mantenimiento

Este proceso se ejecutará a través de acciones entre las que se destacan, por la significación de sus impactos ambientales, las siguientes:

- Mantenimiento de señalizaciones
- Limpieza de cunetas y alcantarillas
- Movimiento de vehículos y personal
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de material particulado
- Generación de residuos tipo sólido urbano
- Generación de emisiones gaseosas
- Contratación de mano de obra local

B.2. Funcionamiento del Sistema Vial – Tránsito

El proceso de funcionamiento del sistema vial es una actividad que generará efectos significativos sobre el ambiente, analizados a partir de las siguientes acciones:

- Funcionamiento del sistema vial local
- Aporte para la consolidación de los corredores viales regionales
- Aporte para mejorar la infraestructura agropecuaria, minera y turística
- Vinculación directa distritos productivos y localidades urbanas del norte y oeste provincial
- Puesta en valor del paisaje natural
- Puesta en valor del paisaje cultural
- Generación de ruidos
- Generación de emisiones gaseosas

5.3.4 Factores Ambientales Afectados

Las actividades del proyecto presentan afectaciones tanto sobre el medio natural como sobre el medio antrópico; los efectos sobre distintos factores del ambiente son aquellos que luego se valorizarán de modo de estimar las consecuencias de las acciones previstas.

5.3.4.1 Medio Natural

Se prevé que las actividades y acciones de las etapas de construcción y operación de la RP1, producirán afectaciones sobre diversos componentes del medio natural. Los factores que sufrirán los efectos de las actividades son:

- Calidad de aire
- Calidad del agua superficial
- Pendientes
- Morfología de cauces
- La erosión y acumulación fluvial
- Calidad de suelos
- Estabilidad
- Escurrimiento superficial
- Flora
- Fauna

5.3.4.2 Medio Antrópico

Los factores del medio antrópico estudiados son los siguientes:

- Paisaje / Natural / Cultural
- Desarrollo Inducido
- Actividad Económica / Agropecuaria/ Industrial / Comercio y Servicios
- Sistema Vial / Infraestructura / Transporte Liviano y Pesado
- Salud y Educación
- Generación de Expectativas / Condiciones Higiénico Sanitarias (Infraestructura Sanitaria y Proliferación de vectores) / Seguridad de Operarios / Seguridad de las Personas

5.4. Valoración de Impactos y riesgos socioambientales asociados al proyecto

Una vez establecidas las etapas, actividades y acciones impactantes y los factores del ambiente impactados, se han calificado los impactos, positivos o negativos, utilizando la metodología establecida al inicio del presente Capítulo.

La etapa de valoración se comenzó confeccionando las matrices de doble entrada que se presentan en este capítulo donde, en filas, se indican las actividades por etapas y en columnas los factores del medio impactado. Luego se volcaron, en 8 (ocho) matrices, los resultados donde se definieron los parámetros ya establecidos:

Carácter (Ca), Intensidad (I), Extensión (E), Duración (Du), Desarrollo (De), Reversibilidad (Re) y Riesgo de Ocurrencia (Ro.)

Por último, se utilizó la fórmula polinómica expuesta en la metodología, obteniéndose la calificación de cada impacto ambiental identificado y que forma la matriz de Calificación Ambiental (CA), que se analiza posteriormente en el presente capítulo y donde se indica la valoración final de los impactos detectados, positivos y negativos.

En *Anexo III* se presentan las matrices, con los resultados numéricos según valoraciones obtenidas.

5.4.1 Análisis de Resultados

Se analizan a continuación los resultados de la valoración expuesta en las matrices del punto anterior.

5.4.1.1 Análisis de Impactos en Etapa de Construcción

A.1. Expropiaciones de Terrenos e Inmuebles

No se producirán reasentamientos de viviendas ni relocalizaciones de personas. Vialidad Provincial acordará, en caso de ser necesario, con los propietarios la cesión voluntaria de las fracciones de propiedades en las que se emplazará la variante del proyecto.

A.2. Montaje y Funcionamiento de Obrador, Campamento y Depósito

Conforme se puede apreciar en la matriz de Calificación Ambiental (CA), las actividades tanto de montaje como de funcionamiento del obrador y el campamento se desarrollan durante la etapa constructiva con acciones que producirán impactos negativos y positivos calificados, en general, como de mediana a baja magnitud e importancia (conforme la calificación ambiental – CA - de 1 a 10, donde 10 es la máxima posible), localizados evidentemente sobre el área operativa y de influencia directa del proyecto.

Se ha establecido, conforme se aprecia visualmente sobre la matriz de identificación calificación, que las afectaciones sobre el medio natural prevalecen tanto en cantidad como en intensidad sobre las del medio antrópico.

Los impactos negativos se encuentran circunscriptos a afectaciones sobre el medio natural, situándose los de mayor jerarquía sobre el suelo, aire, flora, fauna, y sobre el paisaje natural, visto este como un aspecto del medio antrópico.

La baja calificación general de los impactos tiene que ver con que el Obrador, Campamento y Depósito, se localizarán en el Campamento de Vialidad Provincial de la localidad de Singuil.

Se visualiza en la matriz de Calificación Ambiental que uno de los efectos más impactantes de la actividad A2, tiene que ver con el componente Suelo.

El impacto del montaje y funcionamiento del obrador y el campamento generará efectos negativos sobre la calidad de suelos, asociados particularmente a las etapas preparatorias del terreno, que tienen que ver con la “Excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal”, “Nivelación y compactación del terreno” e Implantación de Infraestructura.

Las tres actividades mencionadas producirán impactos calificados con un valor global de importancia media y baja con CA= -4,8 CA= -0,84 y CA= -1,82 respectivamente. Si bien es esperable en esta etapa de construcción, una Calificación Ambiental de importancia media para todas las actividades, la favorable circunstancia de contar con un campamento establecido de Vialidad Provincial en la localidad de Singuil, contribuye a una reducción significativa de los valores de calificación ambiental determinados.

La intensidad de los impactos sobre el componente Suelo por las actividades destacadas es de media intensidad para las dos primeras acciones (I= 0,4 en un orden de magnitud 0 a 1), y baja para Implantación de Infraestructura, habida cuenta lo expuesto (I= 0,1); la extensión de los impactos será puntual (E= 0,1, en un orden de magnitud de 0 a 1), de duración corta y media (Du= 0,1; Du= 0,1 y Du= 0,1), muy rápido desarrollo (De= 0,9), parcialmente reversibles a reversible, en el tiempo y con un alto riesgo de ocurrencia (Ro= 10; Ro= 9 y Ro= 6), puesto que existe una alta probabilidad de que estos impactos se produzcan sobre los factores del medio ambiente considerado.

La remoción de suelo y cobertura vegetal genera perturbaciones sobre la flora que normalmente implican calificaciones ambientales negativas importantes, debido a la actividad de remoción de cobertura vegetal. No obstante el impacto es de intensidad media-baja (I= 0,4) debido a lo expuesto, el obrador se instalará en el ejido urbano de la localidad de Singuil, en las instalaciones del Campamento de Vialidad Provincial que cumplirá la función de obrador y campamento, la extensión del impacto es puntual, de condición reversible, una vez terminada la etapa constructiva, el impacto que se producirá tendrá una calificación de baja importancia, a partir de la expresión numérica de la Calificación Ambiental, con CA= -3,4 en una escala de 1 a 10.

Este impacto negativo, es uno de los más valores, expresado en Calidad de Suelo y Paisaje de toda la actividad (A2) evaluada, especialmente por la posible extracción de algunos ejemplares arbóreos y la restante vegetación, que se encuentra ubicada en el lugar.

La actividad “Excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal” produce efectos negativos sobre la Fauna con una calificación baja CA= -3,4 y sobre el Paisaje con una calificación de CA= -3,6 que son resultantes del mismo contexto en el cual se desarrollan las actividades comprendidas en el ítem montaje y funcionamiento de obrador, Campamento y Depósito.

El Escurrimiento Superficial se verá afectado en el área de ocupación del obrador y campamento por la “Excavación, remoción de suelo y cobertura vegetal” que, no obstante, será consecuente con las menores tareas de adecuación del predio planteadas por las necesidades del proyecto, con una calificación baja CA= -1,82.

Se han identificado y evaluado otras afectaciones negativas directas producto del Uso de Equipos y Maquinaria Pesada y el Movimiento de Vehículos y Personal (Ver Capítulo 2: Descripción del Proyecto) sobre la calidad de aire, Generación de ruido y vibraciones (CA= -3,0), por la Generación de material particulado (CA= -2,8) y Generación de emisiones gaseosas (CA= -2,4).

Las actividades del obrador que producen o generan residuos, emisiones o efluentes, al igual que todas las demás, deben cumplir con las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental y los Programas involucrados.

La valoración de impactos ambientales que se ha llevado a cabo determina su calificación tomando como base que las medidas de mitigación establecidas e impuestas por el PMA serán de obligatorio cumplimiento, durante las etapas y actividades del proyecto.

El componente suelo podrá ser afectado negativamente, aunque en forma leve por el Acopio y Utilización de Materiales e Insumos, la Generación de material particulado, Residuos Sólidos Urbanos y Residuos Peligrosos, así como los Efluentes Líquidos.

Las instalaciones se ubicarán en un área de bajo riesgo de vulnerabilidad a los efectos naturales, incluyendo aquellos de tipo climático, los relacionados con fenómenos de remoción en masa, así como los geológicos, de modo que no se generarán riesgos sobre el entorno. Esto implica garantizar la seguridad de las instalaciones, equipos y personal.

El Movimiento de Equipos y Maquinaria Pesada y Movimiento de Vehículos y Personal, genera impactos negativos bajos de calificaciones: CA= -2,04 para la Fauna, debido a que ocurrirán en un ambiente ya modificado; se adopta una calificación ambiental baja de 1,6 y 1,4 por que podrá producirse algún efecto negativo sobre las actividad agropecuaria e industrial; impactos bajos de calificaciones CA entre 2,24 y 1,68 debido a los inconvenientes e interferencias que ocasionan ambas actividades sobre la Infraestructura y Transporte, debido a potenciales interferencias perjudiciales que se puedan producir con la circulación hacia los establecimientos educativos y sanitarios.

Se prevé la posibilidad de que, por las actividades propias de los trabajadores en el obrador, se produzcan eventos, accidentes o enfermedades profesionales, que se traducen en la matriz en impactos negativos sobre la seguridad de los trabajadores. Conforme lo anterior se han identificado impactos sobre la Seguridad de Operarios y Seguridad de Personas, que tienen que ver con el Movimiento de Vehículos y Personal, Movimiento de Maquinaria Pesada, Acopio y Utilización de Materiales e Insumos y Generación de Ruido y Vibraciones (todos de importancia baja con CA entre -2,72 – 1,96 y 2,38 – 1,96 respectivamente).

Asimismo, es posible que, aunque con baja probabilidad de ocurrencia, se susciten eventos que pongan en riesgo la Seguridad de la Población (tránsito de personas por las inmediaciones del obrador y campamento), particularmente debido al movimiento de maquinarias, equipos y vehículos en el área de influencia directa del obrador.

Las actividades propias del obrador, asociadas con el Acopio y Utilización de Materiales e Insumos, producirán efectos positivos bajos sobre la Actividad Económica (Agrícola, Industrial y Comercio y Servicios), con una CA= +2,72 en un máximo de 10 puntos.

Por otra parte, sobre la Actividad Económica también se producirá un impacto positivo medio debido a la contratación de mano de obra local y a la generación de expectativas (estilo de vida) de estas personas.

En el mismo sentido se considera la demanda de empleo como un impacto positivo importante de calificación media CA= +4,0 teniendo en cuenta el número de trabajadores ocupados, el tiempo en que estarán ocupados, que serán treinta y seis meses. Estos efectos beneficiosos constituyen valoraciones positivas significativas para el medio socioeconómico del área de influencia del proyecto.

A.3. Montaje y Funcionamiento de Plantas de Asfalto y Hormigón

La localización puntual, reducida superficie ocupada y el tipo de actividades a desarrollar, hacen que los impactos identificados y evaluados resulten de media a baja significación ambiental.

Los impactos negativos más importantes que destaca la matriz de calificación están asociados a la actividad de preparación del terreno a partir de las acciones identificadas como Excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal, Nivelación y compactación del terreno e Implantación de infraestructura.

Las actividades preparatorias del terreno y la implantación de la infraestructura necesaria no son complejas o de alta intensidad, por lo que los impactos determinados serán de mediana y baja importancia.

La Generación de Ruido y vibraciones, Material particulado y Emisiones gaseosas por el movimiento de maquinaria y equipo para el acondicionamiento del terreno y el posterior funcionamiento de las plantas, durante la etapa de construcción propiamente dicha, generará afectaciones puntuales, tanto sobre los elementos del medio natural como sobre los del medio socioeconómico.

Se han evaluado como de alta intensidad en las actividades Ruido y vibraciones y Generación de material particulado sobre la Calidad de Aire; Ruido y vibraciones sobre la Fauna y Generación de material particulado sobre el paisaje.

Los restantes impactos son de mediana a baja intensidad y duración media, así como de alta reversibilidad pues, cuando cesa la actividad, el medio revertirá la afectación rápidamente.

Sobre la Calidad de Suelo se han detectado tres impactos negativos con una calificación baja próxima al límite superior de la categoría (3).

Tienen que ver con la Excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal, con una calificación CA= -3,4 con la Nivelación y compactación del terreno CA= -2,88 y **con la Implantación de la infraestructura CA= -4,8.** Además impactará sobre este factor, pero con valoraciones bajas, las actividades de Acopio de los materiales excedentes de excavaciones, Acopio y utilización de materiales e insumos, la Generación de residuos, Generación de emisiones y Generación de efluentes líquidos.

Con relación al medio natural, se manifestará un impacto de intensidad baja sobre la flora, producto de la Remoción de la escasa cobertura vegetal en un área ya perturbada, donde se instalarán la planta (obrador en el predio Vial de Singuil), con una calificación que surge de la aplicación de la polinómica CA= -2,16 siendo este impacto negativo uno de los más importantes de toda la actividad evaluada.

La Fauna silvestre se verá afectada, tal como se aprecia en la matriz, por 8 de las 14 acciones evaluadas en la actividad A3, aunque las únicas que merecen alguna significación son Excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal con CA= -1,32 que evidentemente perturbará y forzará el desplazamiento de especies de fauna terrestre y aérea, considerando la importante extracción de árboles y arbustos de porte y la Generación de Ruidos y vibraciones con una calificación CA= -3,8 producto del funcionamiento de las plantas de asfalto y de hormigón. La mayoría de los impactos detectados son reversibles una vez agotada la etapa constructiva de la obra.

Otros impactos negativos con alguna significación asociada al Montaje y Funcionamiento de las Plantas de Asfalto y Hormigón son aquellos que producirán impactos sobre la cuenca visual del observador, y que se manifestarán a partir de acciones como la Implantación de infraestructura y las Excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal, así como el movimiento de camiones, equipos y personal.

Se destaca en esta actividad (A3), que la toma de agua para construcción se realizará en el lugar que autorice la Dirección Provincial de Riego, Este es el único lugar en toda el área de influencia directa del proyecto donde se tomará agua para su utilización en la construcción, riego y otros usos. Los bajos volúmenes necesarios, la localización y condiciones del entorno hacen que no se considere como acción.

Los impactos positivos destacados en la matriz de calificación con matices de verde, con valores de CA entre +2,72 y +4,0 tienen que ver con el Acopio y utilización de materiales e insumos y la Contratación de mano de obra local.

El empleo de mano de obra local implica una afectación valorada como positiva sobre el medio socioeconómico, con una baja influencia sobre la actividad económica local, debido a la pequeña escala de la actividad evaluada.

A.4. Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias

La visualización de la Matriz de Calificación Ambiental permite apreciar que la actividad analizada posee cuatro acciones que se destacan por la capacidad de producir los efectos negativos más importantes sobre el medio. Estas son Remoción de suelo, cobertura vegetal y árboles; Excavaciones y movimientos de suelos; Acopio de materiales excedentes de excavación; Armado de terraplenes; Montaje de paquete estructural y carpeta de rodamiento.

Las acciones indicadas producirán alteraciones negativas de importancia sobre los factores del componente Suelo, Flora, Fauna y Paisaje

La Remoción de suelo, cobertura vegetal y árboles, afectará el área operativa a lo largo de la traza adoptada. Esta acción implica efectos negativos importantes sobre los Suelos, Flora y Paisaje. En los tres casos se ha determinado la Calificación Ambiental de mediana magnitud con Suelos (CA= -6,48; CA= -4,8 y CA= -4,86), Flora CA 6,88 y Paisaje CA 7,2 respectivamente.

La Calidad de Suelo se verá afectada con máxima intensidad (I= 1), permanente e irreversiblemente, sobre una extensión considerada local y valorada como E= 0,7. En el mismo sentido la Estabilidad de suelos con CA= -4,8 y el Escurrimiento superficial con CA = -4,86 serán factores afectados por el desmonte y la excavación.

La Remoción de especies arbóreas y vegetación natural producirá un impacto de baja calificación CA= -4,16 sobre la Fauna, debido a la intensidad de este en el área en que se desarrolla el proyecto. La biodiversidad presente en la zona se verá parcialmente afectada, con efectos sobre la fauna silvestre en muchos casos reversibles.

Asimismo, esta acción producirá un importante impacto sobre el factor Paisaje, también con una calificación negativa media (CA= -7,2), producto de la intensidad del impacto sobre un recurso valorado por parte de la sociedad.

La actividad Excavaciones y movimientos de suelos, también producirá efectos negativos importantes sobre los componentes Calidad de Suelo, Flora y Paisaje. En los tres casos se ha determinado la Calificación Ambiental de mediana magnitud con Calificación ambiental para los suelos (CA= -6,66 CA= -5,28 CA= -4,86); Flora CA= -5,92 y Paisaje CA= -6,66 respectivamente.

En la acción analizada la Calidad de suelo se verá afectada con máxima intensidad (I= 1), permanente e irreversiblemente, sobre una extensión considerada local y valorada como E= 0,7. En el mismo sentido la Estabilidad de suelos con CA= -4,8 y el Escurrimiento superficial con CA= -4,86.

Esta acción producirá un importante impacto sobre el factor Paisaje, con una calificación negativa media (CA= -6,66) producto de la alta intensidad del impacto sobre este componente.

La misma actividad impacta con una calificación media CA= -4,06 sobre el componente Actividades económicas (agropecuaria, industrial, comercio y servicios).

El Armado de Terraplenes generará un impacto negativo muy importante sobre la Calidad de Suelos calificado con CA= -7,2. Este impacto, ha sido determinado como de alta intensidad (I= 1), de acuerdo al

grado de importancia que tiene el elemento en su entorno, su sensibilidad y el grado de perturbación o modificación del elemento suelo; extensión local (E= 0,4); duración permanente (Du= 0,9), muy rápido desarrollo (De= 1,0), irreversible (Re=1) y con riesgo de ocurrencia cierta (Ro= 10).

La misma actividad impactará con calificaciones bajas sobre la Estabilidad y el Escurrimiento superficial del suelo CA= -2,34 y CA= -1,92; sobre la Flora y la Fauna CA= -7,4 y CA= -3,6; y por último tendrá un impacto muy importante de calificación alta CA= -8,8 sobre el componente Paisaje.

La actividad Nivelación y compactación del terreno, se verificará en la construcción y compactación de la subrasante, el mayor impacto lo producirá la máquina compactadora de rodillo vibratorio y será abordado en el análisis de la actividad Generación de Ruidos y Vibraciones de este punto A5. Por lo tanto, para la actividad de Nivelación y compactación del terreno los impactos considerados serán sobre la Calidad de suelo y Seguridad de Operarios con una calificación baja para ambos casos.

Se destaca en esta actividad que la Toma y utilización de agua se realizará en el punto que defina la Dirección de Riego de la Provincia y será el único lugar en el área de influencia directa del proyecto donde se tomará agua para su utilización en la construcción, producción de hormigón, y otros usos. Los bajos volúmenes necesarios y la localización y condiciones del entorno, hacen que no se considere probable la generación de impactos, siempre que no se superen los caudales de extracción autorizados.

El Montaje del paquete estructural y carpeta de rodamiento producirá, durante la etapa constructiva, una afectación media de CA= - 4,0 sobre el componente Calidad de aire, debido a la volatilidad de los gases que constituyen el asfalto; afectaciones medias sobre la Calidad, Estabilidad y Escurrimiento superficial del suelo con CA= -7,2, CA= -5,28 y CA= -5,18; sobre el Paisaje con CA= -8,8, este es el impacto negativo más importante de la actividad producido por la visualización de un nuevo objeto (cinta asfáltica); y finalmente un impacto bajo CA= -2,9 sobre la Seguridad de operarios.

La Realización de obras complementarias tales como defensas metálicas, alambrados, tranqueras, barandas, señalizaciones horizontales y verticales, etc., producirán impactos altos sobre el Paisaje CA= -8,0 medio sobre Infraestructura y transporte CA= -4,34; bajo CA= -3,4 para Actividades económicas Agropecuarias, industrial, comercio y servicios; CA= +5,06 para Generación de expectativas y CA= -1,38 referido a la Seguridad de operarios.

La actividad A4 analizada, generará la necesidad de Uso de equipos y maquinaria, así como transportes para el movimiento de los suelos seleccionados, hormigón elaborado, asfalto, etc. Este movimiento de vehículos alterará con importante intensidad el tránsito local. En esta actividad A4, la calificación ambiental de los impactos de las actividades sobre los diversos factores del medio natural como del social debido al Uso de equipos y maquinaria pesada, entre ellos máquina compactadora, motoniveladora, pala mecánica y máquina retroexcavadora, se dará la aparición de impactos negativos – todos ellos calificados como de baja importancia – sobre la Actividad Económica (Agropecuaria, Industrial, Comercio y Servicios, el Transporte Liviano y Pesado, Salud y Educación, la Seguridad de Operarios, la Seguridad de la Población y la Fauna; salvo el Paisaje calificado de mediana magnitud con CA= -4,68.

La actividad de Movimiento de vehículos y personal traerá aparejados impactos sobre el medio socioeconómico, con efectos negativos asociados la Seguridad de la Población en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, por el aumento circunstancial de tránsito durante el plazo de la etapa considerada (Duración corta Du= 0,2). Calificado como de baja importancia con CA= -1,6 respecto de la Seguridad de la Población, la etapa también considera impactos negativos con calificaciones menores sobre el Transporte, con desmejoramiento de la infraestructura Vial y riesgos sobre la Seguridad de los Operarios.

Las acciones de preparación del terreno para llevar a cabo la construcción del paquete estructural, carpeta de rodamiento y obras complementarias, implicarán la Generación de ruidos y vibraciones, Generación de material particulado y emisiones gaseosas derivadas del movimiento de maquinarias, equipos y vehículos, que impactarán en forma temporaria sobre la calidad de aire del área operativa del proyecto, con efectos de baja a mediana intensidad que se revertirán rápidamente una vez agotada la actividad.

El impacto negativo más destacable sobre el componente calidad de aire es el ruido que producirá la maquina compactadora de rodillo vibratorio en el período de compactación de la subrasante, con un efecto medio, temporal y concentrado sobre el entorno del proyecto.

El rubro de la construcción es uno de los que impacta más positivamente sobre las economías (para el caso en el área de influencia directa e indirecta) de modo que se aprecia, a partir de la contratación de mano de obra, un efecto positivo sobre la renta de los trabajadores que incide en su Actividad Económica y sobre la Generación de Expectativas de estos, con calificaciones CA= +4,0 en ambos casos. En el mismo sentido las actividades de la etapa producen efectos positivos sobre el comercio (hormigón elaborado, hierro, cemento, partes de los puentes, etc.) y la demanda de bienes y servicios (luz, gas, teléfono, etc.) en las áreas de influencia directa e indirecta.

A.4. Construcción de Alcantarillas y Badenes

En esta actividad, según puede observar en la matriz, se destacan dos acciones con capacidad de producir efectos negativos importantes sobre el medio. Estas son Excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal, y Montaje de alcantarillas y badenes.

Las acciones indicadas no obstante producirán alteraciones negativas de importancia baja sobre los factores del componente el Suelo, la Flora, y el Paisaje debido a que las obras que se ejecutarán, mayoritariamente se tratan de alcantarillas preexistentes, a las que se les introduce alguna modificación que optimiza su funcionamiento.

Las Excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal, implican efectos importantes sobre la Calidad de Suelo, Flora y Paisaje. En los tres casos se ha determinado la Calificación Ambiental de baja magnitud en el límite superior de la categoría con calificación ambiental para los componentes definidos del suelo (calidad CA= -3,36; estabilidad CA= -2,16 y escurrimiento CA= -2,52) Flora CA= -3,0 y Paisaje CA= -3,12 respectivamente.

En la acción analizada la Calidad de suelos se verá afectada con una alta intensidad (I= 0,7), permanente e irreversiblemente, sobre una extensión considerada local y valorada como E= 0,4.

El Montaje de alcantarillas, bóvedas y badenes producirá impactos sobre la Morfología de los cauces CA= -3,04 rango bajo límite superior y la Erosión y Acumulación CA= -1,82 rango bajo (no se espera una incidencia importante en la acumulación y erosión fluvial en situación de crecidas eventuales.

La Calidad, Estabilidad, Escurrimiento del Suelo y Paisaje, en estos casos la Calificación Ambiental resultó media con CA= -3,36; CA= -2,16; CA= -2,52 y CA= -4,68, respectivamente. También afectará la Seguridad de operarios con CA= -2,4.

En esta actividad A5, debido al Uso de equipos y maquinaria pesada, se dará la aparición de impactos negativos – todos ellos calificados como de baja importancia - sobre la Actividad Económica (Agropecuaria, Industrial, Comercio y Servicios), el Transporte Liviano y Pesado, Salud y Educación, la Seguridad de Operarios, la Seguridad de la Población y la Fauna;

La actividad de Movimiento de vehículos y personal traerá aparejados impactos sobre el medio socioeconómico, con efectos negativos asociados la Seguridad de la Población en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, por el aumento circunstancial de tránsito durante el plazo de la etapa considerada (Duración Du= media= 0,3). Calificado como de baja importancia con CA= -2,5 respecto de la Seguridad de las Personas, la etapa también considera impactos negativos con calificaciones menores sobre el Transporte, con desmejoramiento de la infraestructura Vial, interferencias para llegar a los centros de Salud, y Educación, y riesgos sobre la Seguridad de los Operarios.

Las acciones de Construcción de alcantarillas y badenes implicarán la Generación de ruidos y vibraciones, Generación de material particulado y emisiones gaseosas derivadas del movimiento de maquinarias, equipos y vehículos, que impactarán en forma temporaria sobre la calidad de aire del área operativa del proyecto, con efectos de baja intensidad que se revertirán rápidamente una vez agotada la actividad.

En el componente Calidad de aire se verá afectado por las acciones Ruidos y vibraciones y Generación de material particulado con calificaciones medias de CA= -2,4 en ambos casos.

Las Actividades Económicas y la Generación de Expectativas, se verán impactadas en forma positiva con calificaciones CA= +4,6 en ambos casos, por la eventual contratación de mano de obra local.

A.5. Construcción de Muros de Pie de Hormigón y Colchonetas de Piedra Embolsada para Defensa

En esta actividad, según puede observar en la matriz, se destacan dos acciones con capacidad de producir efectos negativos importantes sobre el medio. Estas son Excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal, y Armado y montaje de muros y colchonetas.

El Armado y montaje de muros de pie y colchonetas, producirá impactos sobre la Morfología de los cauces CA -1,84 rango bajo y la posibilidad temporal de Erosión y Acumulación CA= -1,76 rango bajo (no se espera una incidencia importante en la acumulación y erosión fluvial en situación de crecidas eventuales de las escorrentías permanentes o episódicas que atraviesan la traza de la ruta).

La acción Excavación, remoción del suelo y cobertura vegetal, implica efectos sobre la Calidad de Suelo, Flora y Paisaje. En los tres casos se ha determinado la Calificación Ambiental de baja magnitud debido a que el proyecto se ejecutará sobre traza existente y sobre estructuras hídricas preexistentes con las siguientes Calificaciones ambientales para el factor suelo (Calidad CA= -3,36 Estabilidad CA= -2,6 y Escurrimiento superficial CA= -2,52) para Flora CA= - 3,12 y Paisaje CA= - 3,12 respectivamente.

En la acción analizada, la Calidad de suelos se verá afectada con una alta intensidad (I= 0,7), permanente e irreversiblemente, sobre una extensión considerada local y valorada como E= 0,4.

El Armado y montaje de muros de pie y colchonetas producirá impactos sobre la Calidad, Estabilidad y Escurrimiento del Suelo. En estos casos la Calificación Ambiental resultó baja con rangos similares a los establecidos para la acción de obra precedente. La Seguridad de operarios presenta una Calificación Ambiental de -2,4.

El impacto sobre el paisaje siguiendo la misma línea argumental conlleva a una Calificación Ambiental de -3,72, es decir ubicada en el límite superior de la Categoría baja. Esta afectación será producida fundamentalmente por muros de hormigón ciclópeo que en algunos casos deberán construirse a los efectos de evitar eventuales deslizamientos de suelos limosos saturados evidenciándose como un impacto visual negativo de gran intensidad I= 0,7; duración Du= permanente= 0,9; extensión E= local= 0,4 e irreversible en el tiempo.

En esta actividad A6, debido al Uso de equipos y maquinaria pesada, se dará la aparición de impactos negativos – todos ellos calificados como de baja importancia - sobre la Actividad Económica (Agropecuaria, Industrial, Comercio y Servicios), el Transporte Liviano y Pesado, Salud y Educación, la Seguridad de Operarios, la Seguridad de la Población y la Fauna.

La actividad de Movimiento de vehículos y personal traerá aparejados impactos sobre el medio socioeconómico, con efectos negativos asociados la Seguridad de la Población en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, por el aumento circunstancial de tránsito durante el plazo de la etapa considerada (Duración baja Du= -0,2). Calificado como de baja importancia con CA= -2,38 respecto de la Seguridad de las Personas, la etapa también considera impactos negativos con calificaciones menores sobre el Transporte, con desmejoramiento de la infraestructura Vial, interferencias para llegar a los centros de Salud, y Educación, y riesgos sobre la Seguridad de los Operarios.

Las acciones de Construcción de muros de pie y colchonetas sobre espaldones para defensas implicarán la Generación de ruidos y vibraciones, Generación de material particulado y emisiones gaseosas derivadas del movimiento de maquinarias, equipos y vehículos, que impactarán en forma temporaria sobre la calidad de aire del área operativa del proyecto, con efectos de baja intensidad que se revertirán rápidamente una vez agotada la actividad.

En el componente Calidad de aire se verá afectado por las acciones Ruidos y vibraciones y Generación de material particulado con calificaciones medias CA= -4,0 en ambos casos.

Las Actividades Económicas y la Generación de Expectativas, se verán impactadas en forma positiva con calificaciones CA= +4,4 en ambos casos, por la eventual contratación de mano de obra local.

A.6. Transporte de Insumos, Materiales y Equipos. Provisión de materiales de canteras

Esta actividad que tiene que ver con el transporte de insumos como combustibles, materiales desde los yacimientos, asfalto y partes estructurales del puente y equipos, o elementos para instalar o que funcionarán en el obrador, y otros productos necesarios que vienen del área de influencia directa o indirecta del proyecto.

Conforme se aprecia en la Matriz de Calificación Ambiental el movimiento de camiones, vehículos y personal en toda el área de influencia del proyecto, producirá efectos negativos con alguna significación sobre las Actividades agropecuarias, industrial, comercial, servicios e Infraestructura vial y transporte, con impactos negativos de baja magnitud calificados con CA= -2,28 y CA= -2,8 respectivamente.

Se ha previsto la posibilidad de producirse derrames con hidrocarburos (solo como una contingencia dentro de la actividad), con afectación posible sobre calidad de agua superficial, calidad de suelos, la flora, fauna, el paisaje, salud, condiciones higiénico-sanitarias, la seguridad de operarios y la seguridad de la población.

Dado el bajo riesgo de ocurrencia, así como la baja probabilidad de que suceda un accidente con derrame y contamine las aguas, y atento la extensión puntual que tendrían los impactos, las calificaciones resultantes son muy bajas, con valores de CA entre –0,84 para la fauna (la mínima determinada) y –3,12 para agua superficial (no obstante, una calificación baja, por los motivos expresados).

En lo referidos a Contratación de mano de obra local tendrá impactos positivos sobre la Actividad Económica, por la demanda de empleo y por la Generación de expectativas de la población local y regional. No se puede dejar de destacar el impacto positivo sobre los bienes y servicios que conlleva esta actividad.

A.7. Desmantelamiento de Obrador, Campamento y Plantas

Esta actividad se destaca por acciones que se ocupan de preparar los terrenos donde funcionaron el Obrador, Campamento, Depósito de Excavaciones y Plantas de Asfalto y Hormigón, de modo que las acciones de la etapa constructiva del proyecto, y los efectos negativos que produjeron las mismas sobre el medio, no se transfieran a la etapa operativa.

Entre las acciones destacadas, desde el punto de vista del impacto ambiental que producirán, se encuentra la Limpieza de predios. Efectivamente esta acción impactará positivamente sobre Suelos, Flora, Fauna y Paisaje.

Evidentemente la Calidad de Suelo se verá favorecida positivamente, una vez desmontada la infraestructura, equipos y elementos utilizados en la etapa constructiva, así como retirados los residuos generados. Concluida la limpieza los factores Calidad de suelo y Estabilidad se verán impactados positivamente con valores medios de CA de +6,4 y +7,0 respectivamente.

La limpieza y la revegetación natural, generará opciones de restablecimientos evidentes de la Flora y de la Fauna en sus procesos reproductivos y alimenticios, con un impacto positivo que alcanza los +7,6 puntos para el primer factor y +7,0 puntos positivos para la Fauna.

La restauración del paisaje (limpieza de zona de caminos, la revegetación natural sin presencia de ganado menor o mayor por construcción de alambrados, etc.) inducirá un impacto positivo medio, con una CA= +7,6.

Se producirán efectos negativos transitorios por la utilización y el movimiento de vehículos y personal, con generación puntual de ruidos y vibraciones, material particulado y emisiones gaseosas. Estos impactos se presentan como de baja intensidad y totalmente reversibles una vez agotada la actividad de desmantelamiento, limpieza y revegetación de los terrenos ocupados por las instalaciones.

Las actividades ejecutadas no requieren de mano de obra calificada, por lo que habrá un impacto positivo sobre el empleo temporario en las poblaciones del área de influencia indirecta del proyecto. También se producirán impactos positivos de baja magnitud sobre la actividad económica local y se destaca un impacto positivo de importante magnitud CA=+5,8 sobre las Condiciones higiénico-sanitarias, salud de la población y proliferación de vectores.

5.4.1.2 Análisis de Impactos en Etapa de Operación

B.1. Proceso de mantenimiento

Para el proceso de mantenimiento se han establecido como acciones más destacadas, desde el punto de vista de su impacto ambiental, el Mantenimiento de señalizaciones, la Limpieza de cunetas y alcantarillas y la Forestación y revegetación.

En el marco de la Matriz de Calificación Ambiental del Proyecto, el Mantenimiento de señalizaciones da cuenta con un impacto positivo muy importante, establecido sobre la Seguridad de la Población, con un valor global de CA= +8,2.

Efectivamente, el mantenimiento de la señalización en el tipo de ruta de que se trata –así como en todas las rutas– es vital para la seguridad de la población que transita por ella. La intensidad del impacto es máxima (I= 1), de extensión local (E= 0,4), duración permanente (Du= 1), muy rápido desarrollo en el tiempo (De= 0,9) y ciertamente tiene la máxima calificación para el riesgo de ocurrencia, con Ro= 10.

El mantenimiento de las señales produce también un impacto, calificado como positivo de intensidad media, sobre la Infraestructura Vial y Transporte (CA= +7,6).

La actividad de Limpieza de cunetas y alcantarillas impacta positivamente y con magnitud alta sobre la Erosión y acumulación fluvial CA= +8,0 sobre el Escurrimiento superficial CA= +8,2; con calificación media CA= +6,6 sobre la Infraestructura Vial y Transporte; y con calificación baja CA= +2,66 a las Condiciones Higiénico Sanitarias y proliferación de vectores.

El proceso de mantenimiento de la ruta implica un movimiento de vehículos y personal que producirá impactos negativos menores sobre la Fauna por la posibilidad de atropellos, la Seguridad de los operarios por la ejecución de estas tareas, la Seguridad de la población por aumento de la probabilidad de accidentes, la Infraestructura vial y sobre el Tránsito local y regional.

El movimiento vehicular señalado asociado a las tareas de mantenimiento producirá efectos sobre la Calidad de aire por la Generación de ruidos y vibraciones, Generación de material particulado y Generación de emisiones gaseosas.

La contratación de mano de obra local para ejecutar las tareas que implica el mantenimiento de la nueva RP Nº 46, producirá un impacto directo sobre el empleo en la Actividad Económica y sobre la Generación de expectativas o estilo de vida de la población del área de influencia del proyecto.

B.2. Funcionamiento del Sistema Vial – Tránsito

El Funcionamiento del sistema vial, con la nueva ruta, tendrá efectos positivos sobre aspectos socioeconómicos. Se prevé impactos positivos de alta calificación sobre las Actividades Económicas locales y regionales (agropecuarias, industriales, comercio y servicios) con una calificación alta (CA= +8,6); sobre la Infraestructura Vial y Transporte Liviano y Pesado por la mejora de las condiciones de agilidad en el tránsito de vehículos, con CA= +8,8; sobre la Salud y Educación, por la velocidad en que se podrá acceder a los centros asistenciales, sanitarios y establecimientos escolares CA= +7,6; sobre la Generación de expectativas y Seguridad de la población debido a que tendrá una vía de circulación más confortable CA= +8,8.

Se han incorporado como acciones: Aporte para la consolidación de corredores viales regionales; Aporte para mejorar la infraestructura agropecuaria, minera y turística; Vinculación directa distritos productivos y calidades urbanas del oeste provincial; Puesta en valor del paisaje natural y Puesta en valor del paisaje natural, estrechamente vinculadas al Funcionamiento del sistema vial. Estas acciones producirán impactos positivos con una calificación media-alta y alta en el Medio Antrópico, tanto en el Área de Influencia Directa como en la Indirecta.

La posibilidad de mejoras en la infraestructura del Sistema vial producirá un aumento del flujo vehicular, provocando el incremento del nivel de ruidos y la producción de emisiones gaseosas vehiculares, con un impacto negativo valorado como de mediana importancia sobre la Calidad de aire con CA= -6,2 y CA= -5,8 para los factores considerados. Estos contaminantes tendrán asimismo efectos leves sobre la fauna silvestre presente en el área, considerando la baja intensidad de estos.

5.4.2 Impactos sobre el aire (calidad física y química)

Durante las tareas de mantenimiento el movimiento vehicular y de personas producirá impactos negativos de valoración baja sobre la Calidad de aire por la Generación de ruidos y vibraciones, generación de material particulado y generación de emisiones gaseosas.

Durante la etapa de funcionamiento el tránsito vehicular producirá impactos negativos de valoración media sobre la calidad del aire por la generación de ruidos, vibraciones y generación de emisiones gaseosas

5.4.3 Impactos sobre el agua superficial y subterránea

En las etapas de mantenimiento y funcionamiento las actividades previstas no generarían impactos en la calidad y cantidad del agua ni en la morfología de los cauces. La limpieza de cunetas y alcantarillas durante la etapa de operación generarían un impacto positivo en la erosión y acumulación fluvial.

5.4.4 Impactos sobre el relieve y el clima

En las etapas de Mantenimiento y Funcionamiento las actividades previstas no generarían impactos en la topografía y la pendiente del suelo.

La operación de maquinaria vial y de producción de material para hormigones y asfaltos, durante la etapa de mantenimiento de la ruta, es generadora de desechos y efluentes los que pueden impactar de manera negativa la calidad del suelo por la generación de material particulado y la generación de residuos sólidos.

La limpieza de cunetas y alcantarillas durante la etapa de funcionamiento tendrá un alto impacto positivo en el escurrimiento superficial del suelo.

5.4.5 Impactos sobre la vegetación y el clima

El proceso de mantenimiento de la ruta implica el movimiento de maquinaria vial y personal, lo cual generará ruidos, vibraciones, generación de material particulado y emisiones gaseosas, producción de residuos sólidos, estas actividades producirán impactos negativos menores sobre la Flora y la Fauna.

Durante la etapa de funcionamiento podría aumentar posibilidad de atropellos de animales produciendo impactos negativos de valoración baja.

5.4.6 Impactos sobre el paisaje

La riqueza paisajística del área en estudio es destacada, así como la riqueza en patrimonio cultural. La etapa de funcionamiento del sistema vial acentuará la puesta en valor del paisaje natural y cultural produciendo impactos positivos en el Medio Natural y Antrópico.

5.4.7 Riesgos naturales (deslaves, desprendimientos, etc.)

Las amenazas identificadas en general para el Proyecto Vial son, siguiendo el orden de identificación por Secciones que componen el Proyecto:

-Anegamiento de área urbana por excedentes hídricos no controlados en campos agrícolas. Esto es de posible ocurrencia en la travesía urbana de Singuil, puede ocurrir en presencia de precipitaciones pluviales intensas.

-Desmoronamientos de cortes (taludes) por presencia de discontinuidades o tipo geológicos friable, puede ocurrir en la Sección Singuil – Progresiva 10900, construida, arroyadas

-Erosión hídrica en zona de caminos por flujos no concentrados, con capacidad erosiva en zona de camino, puede ocurrir en la Sección 2 Progresiva 10900 – Loma Larga

-Arroyadas, ocurrencia de caudales máximos en las escorrentías que descargan la ladera occidental de la Cumbre de Las Higueras en la Sección 3 Loma Larga – Las Chacritas. En la sección pueden ocurrir desmoronamientos en cortes (taludes) por presencia de discontinuidades o tipo geológicos friable

-Erosión lineal por flujo concentrado (cárcavas), con riesgo de afectación de infraestructura hídrica, puede ocurrir en la Sección 4 Las Chacritas – Piedra Nivel y Sección 5 Piedra Nivel Empalme RP48, influyendo en esta situación las precipitaciones pluviales intensas, el tipo litológico dominante, suelos loéssicos y prácticas ganaderas inadecuadas.

Ver en detalle el desarrollo del Análisis de Riesgo en el *Anexo III Medio Natural y Antrópico.*

5.4.8 Impactos sobre la población

El movimiento de vehículos y personal durante el proceso de mantenimiento de la ruta producirá impactos negativos menores sobre la Seguridad de la población por aumento de la probabilidad de accidentes.

La contratación de mano de obra local para ejecutar las tareas de mantenimiento de la nueva ruta producirá un impacto directo sobre el empleo en la Actividad Económica y sobre la Generación de expectativas o estilo de vida de la población del área de influencia del proyecto generando efectos positivos sobre Actividades Económicas locales y regionales por el funcionamiento del sistema vial. También mejorará las comunicaciones locales e interregionales y de la infraestructura vial de comunicaciones y de servicios. Un impacto altamente apreciado por la población local es la mayor accesibilidad a los centros de servicios públicos, en particular los establecimientos educativos y la mejor conectividad con la ciudad capital, San Fernando del Valle de Catamarca. La población de Andalgalá y los departamentos subsiguientes resultan altamente beneficiados también en termino de conectividad con el resto de la provincia.

5.4.9 Impactos con relación a pueblos originarios.

Dentro del área de influencia indirecta se encuentra el Pucara de Aconquija, en el cual se asienta una población que reclama pertenecer a una comunidad originaria, no se prevén impactos significativos ni moderados a esta comunidad, ya que se encuentra apartada y alejada del trazado de la ruta (28ksm)

5.4.10 Impactos con relación a temáticas de género.

La contratación de mano de obra local para ejecutar la obra producirá un impacto directo sobre el empleo en la Actividad Económica, es sabido que en la provincia de Catamarca las mujeres siguen siendo las más afectadas en el mercado laboral. Según estudio del mercado de Trabajo de la última EPH, al primer trimestre del 2018 las mujeres tienen un 3% mas alto el índice de desocupación que los hombres, un 16,5% menor tasa de empleo, un 9,1% de mujeres desocupadas contra el 6,1% de los hombres, en materia de actividad el índice llega al 67% para los hombres y el 51% para las mujeres. El 62,9% de los hombres tiene un empleo contra solo el 46,4% de las mujeres. Los datos evidencian un panorama desigual que se tiene que revertir.

En áreas rurales, el índice de masculinidad que expresa la razón de hombres por mujeres en un determinado territorio se traduce en que las tareas agrícolas son las dominantes y son las ejercidas en general preferentemente por mano de obra masculina, como es el caso de Singuil, el índice de masculinidad es 120, en donde los hombres son 161 y las mujeres 134; se debe implementar medidas más inclusivas que ayuden por ejemplo a reducir los estereotipos de género y favorecer la Igualdad de género en la contratación de mano de obra local.

En el caso de las Chacritas, el índice es de 95, o sea que hay una mayor cantidad de mujeres que hombres, sería un impacto positivo alentar la promoción de la mujer a puestos de liderazgo y disminuir la brecha salarial.

5.4.11 Impactos con relación a salud y seguridad ocupacional.

La nueva Ruta impactará positivamente sobre la Salud y Educación, por la velocidad en que se podrá acceder a los centros asistenciales, sanitarios y establecimientos escolares. La mejora en la infraestructura vial producirá Generación de expectativas y Seguridad de la población debido a que tendrá una vía de circulación más confortable.

Durante el funcionamiento del sistema vial es esperable la instalación de servicios que pueden generar e incremento los empleos y las actividades económicas.

5.5. Impactos sobre infraestructuras y equipamiento

La nueva Ruta será capaz de mejorar la accesibilidad a la región, lo que generará una mejora en la infraestructura agropecuaria, y turística. Permitirá la vinculación directa de distritos productivos y localidades urbanas del oeste provincial.

5.5.1 Impactos sobre las actividades productivas y económicas

La contratación de mano de obra local para ejecutar las tareas de mantenimiento de la nueva ruta producirá un impacto directo sobre el empleo en la Actividad Económica.

El funcionamiento de la RP N°1 impactará positivamente en la consolidación de corredores viales regionales.

La mejora de infraestructura vial en las comunicaciones con otras poblaciones producirá el crecimiento de actividad turística

5.5.2 Impactos sobre aspectos socioculturales

La mejora de infraestructura vial impactara positivamente en la comunidad a largo plazo ya que la continua comunicación por la ruta hacia la ciudad capital promueve el arraigo, ya los habitantes no se sentirán desconectados y permitirá la visita de turistas generando la **valoración de la identidad local**. También permite la llegada de infraestructura móvil cultural destinada a localidades rurales con capacitaciones, eventos culturales -sociales y consultas de salud o en términos de atención ciudadana, lo cual genera igualdad y actualización continua por parte de los habitantes.

5.5.3 Impactos sobre el turismo y esparcimiento

La mejora de la infraestructura vial será capaz de potenciar los atractivos turísticos de Aconquija y Ambato basado en sus extraordinarios paisajes naturales, microclimas recreando paisajes escénicos y valoración del patrimonio arqueológico, generando un impacto positivo al visibilizar la región y contribuir a la economía local.

5.5.4 Impactos sobre actividades y usos de suelo

La mejora de infraestructura vial producirá el crecimiento en la valoración del suelo. Se generará una ampliación urbana.

Generará un impacto altamente positivo en el nivel educativo de las comunidades, ya que los maestros y profesores que enseñan en las escuelas de Singuil y Las Chacritas son oriundos de otras localidades y con la pavimentación se podrá asegurar la continuidad de clases.

5.5.5 Impactos sobre tránsito y transporte.

Durante la etapa de mantenimiento se producirán efectos positivos de valoración media en la infraestructura y transporte por la realización de acciones de mantenimiento de la señalización y la limpieza de cunetas y alcantarillas

Durante la etapa de construcción, la circulación vehicular se verá afectada temporalmente debido a la circulación de equipos, maquinarias y camiones. Los impactos negativos que podrían producirse sobre el tránsito vehicular serian la reducción de media calzada.

Durante la construcción se va a afectar temporalmente el tránsito de los frentistas que incluyen comercios, escuelas, entre otros, pero que dichas afectaciones serán temporales y se tomarán las medidas para mitigar su impacto. Los mismos, se verán atenuados con las tareas de comunicación donde los habitantes podrán tomar conocimiento sobre las obras y futuras reducciones de calzadas

5.6. Alternativa sin proyecto

El área de estudio ubicado en un territorio disociado conectado a través de un camino peligroso de suelo consolidado con barreras geográficas que dificulta la integración con la capital de Catamarca y que dificulta garantizar el rápido acceso a los centros de salud y educación, siendo un alto riesgo la supervivencia de personas con enfermedades crónicas y adultos mayores.

Por otro lado la zona de estudio comprende una gran cantidad de viviendas dispersas y dos localidades pobladas como Singuil que tiene 295 habitantes (INDEC 2010) y Las Chacritas con 74 habitantes (INDEC 2010) de las cuales hay 41 viviendas deshabitadas de 122 , lo cual demuestra una incipiente emigración, que como en el caso de Colpes y Chuchucaruana del mismo departamento Ambato, corran el riesgo de desaparecer, debido a que los jóvenes emigran por trabajo a la capital de Catamarca y a Tucumán.

Aunque desde un punto de vista ambiental el proyecto produce impactos importantes en el medio natural, previéndose mayor volumen y velocidad de transito rodante, considerando que se trata de una traza existente cuyo uso se ve dificultado por la falta de pavimento, dificultando seriamente el movimiento de

personas y bienes en la zona, no se evalúa que la alternativa sin proyecto signifique diferencias sustantivas en lo que respecta al medio natural. Aunque se prevé que durante el periodo de obras se afectara a la flora y fauna de la zona, el EsIAS señala que los ecosistemas serán restaurados durante la fase de operación, razón por la cual la alternativa sin proyecto no plantea diferencias significativas con respecto al proyecto realizado. Una situación diferente puede advertirse respecto al impacto en el medio antropizado con respecto a la protección de los recursos culturales, especialmente en lo que respecta a piezas de valor arqueológico que según las proyecciones de los organismos especializados tienden a resultar más protegidos en el caso de la alternativa sin proyecto.

5.7. Conclusiones y Recomendaciones

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) realizada para el proyecto permite concluir que no existen conflictos ambientales ni sociales relevantes que impidan la ejecución de la obra o que requieran de cambios importantes en su planteo. Si, en cambio, la evaluación realizada indica medidas de mitigación diversas que ayudaran a reducir riesgos de desastres y optimizaran los impactos positivos del proyecto.

De todos modos, el éxito de la Gestión Ambiental y la consecuente minimización de conflictos requieren de una correcta planificación y ejecución de los trabajos, del estricto control del desempeño ambiental de los contratistas y de una fluida comunicación con las autoridades de control y la población de las localidades cercanas al área del proyecto.

Todo ello en el marco de un sistema organizado de gestión ambiental que permita tratar los conflictos que pudieran ocurrir utilizando de manera adecuada los mecanismos de comunicación, cumplimiento legal y normativo, monitoreo y control operativo.

El Plan de Manejo Ambiental, así como las Medidas de Mitigación recomendadas pueden ser ajustados a medida que los trabajos se desarrollan y en virtud de las modificaciones que se presenten. El objetivo prioritario será arbitrar los medios necesarios para lograr la minimización de los eventuales conflictos ambientales y sociales vinculados a la obra.

6. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

6.1. Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación de Impactos Ambientales y Sociales

6.1.1 Introducción

Las medidas de mitigación son el conjunto de acciones de monitoreo, prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos y de optimización de impactos positivos, que acompañan el desarrollo de un proyecto para asegurar el uso sostenible de los recursos naturales involucrados y la protección del ambiente.

Son una parte fundamental del Plan de Manejo Ambiental, en los criterios aplicables tanto al planeamiento, como a su desarrollo concreto, durante las etapas de construcción y de operación de la obra.

Se clasifican en aquellas que:

-Minimizan el impacto negativo, mediante el correcto diseño del Proyecto, y lo ubican dentro de una magnitud de importancia de valor bajo y aceptable o compensable.

-Permiten alcanzar un nuevo equilibrio sustentable a corto plazo.

-Posibilitan que a mediano o largo plazo se revierta el proceso, por la adopción de operaciones de conservación y manejo, restituyéndose las condiciones iníciales, total o parcialmente.

-Constituyen mecanismos de respuestas frente a contingencias, para acotar los efectos y posibiliten la restauración de la situación original.

-Permitan la remediación de las áreas afectadas, por métodos viables desde la perspectiva económica y ambiental.

-Compensan el efecto negativo mediante el suministro de recursos sustitutivos al ecosistema.

En este capítulo, se exponen en primer lugar las medidas recomendadas para mitigar los impactos ambientales negativos generales del proyecto, teniendo en cuenta las acciones o actividades impactantes que producen o generan efectos sobre los Medios Natural y Antrópico, desarrollados en la Matriz de Calificación Ambiental. Estas medidas deberán ser incorporadas al Plan de Gestión Ambiental (PGAS) del proyecto.

En segundo término, se observan las medidas de mitigación asociadas a las actividades o acciones impactantes más específicas del proyecto, que tendrán efectos ambientales sobre algún componente de los Medios Natural o Antrópico, en particular. Estas medidas también tendrán que ser incorporadas en el PGAS del proyecto.

Por último, en tercer término, se destacan algunas consideraciones y medidas de mitigación específicas para el Medio Natural y Antrópico, las cuales se complementarán con los Programas Ambientales y se incluirán en el PGAS

6.2. Medidas de Mitigación Generales del Proyecto

6.2.1 Uso de Equipos y Maquinaria Pesada

La actividad de Uso de Equipos y Maquinaria Pesada afecta al componente Fauna, en el Medio Natural y al Paisaje, Actividad Económica (Agropecuarias, Industriales y Servicios), Seguridad de Operarios, Seguridad de las Personas, Sistema Vial, Transporte Liviano y Pesado, Salud, Sistema Sanitario y Educación, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador Campamento y Depósito; Montaje y Funcionamiento de Plantas de Asfalto y Hormigón; Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias; Construcción de Alcantarillas, Bóvedas y Badenes; y Construcción de Muros de Sostenimiento en la Etapa de Construcción de la obra.

La medida de mitigación correspondiente a esta actividad se denomina MIT – 1 y se desarrolla a continuación:

Medida MIT – 1 Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada

- El Contratista deberá controlar el correcto estado de manutención y funcionamiento del parque automotor, camiones, equipos y maquinarias pesadas, tanto propio como de los subcontratistas, así como verificar el estricto cumplimiento de las normas de tránsito vigentes, en particular la velocidad de desplazamiento de los vehículos.

- El Contratista deberá elaborar manuales para la operación segura de los diferentes equipos y máquinas que se utilicen en labores de excavación y el operador estará obligado a utilizarlos y manejarse en forma segura y correcta.

- Los equipos pesados para el cargue y descargue deberán contar con alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso. En las cabinas de los equipos no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador, salvo que lo autorice el encargado de seguridad.

- Se deberá prestar especial atención a los horarios de trabajo de la máquina compactadora sobre la RP 1 en las proximidades del área urbana de Singuil en el período de compactación de la subrasante, con el objetivo de no entorpecer la circulación restringida de vehículos en este tramo de la ruta e intentando alterar mínimamente la calidad de vida de las poblaciones locales.

- El Contratista deberá realizar un plan o cronograma de tareas (paquete estructural y obras en general) con el fin de obstaculizar lo menos posible el tránsito sobre la RP 1, minimizando de esta manera las afectaciones al sistema vial, transporte y el impacto negativo a la cuenca visual del observador que circula por la ruta. La figura a continuación ilustra el desvío previsto de la Ruta Provincial 1 (que implicara un cierre temporal) en la etapa de construcción.

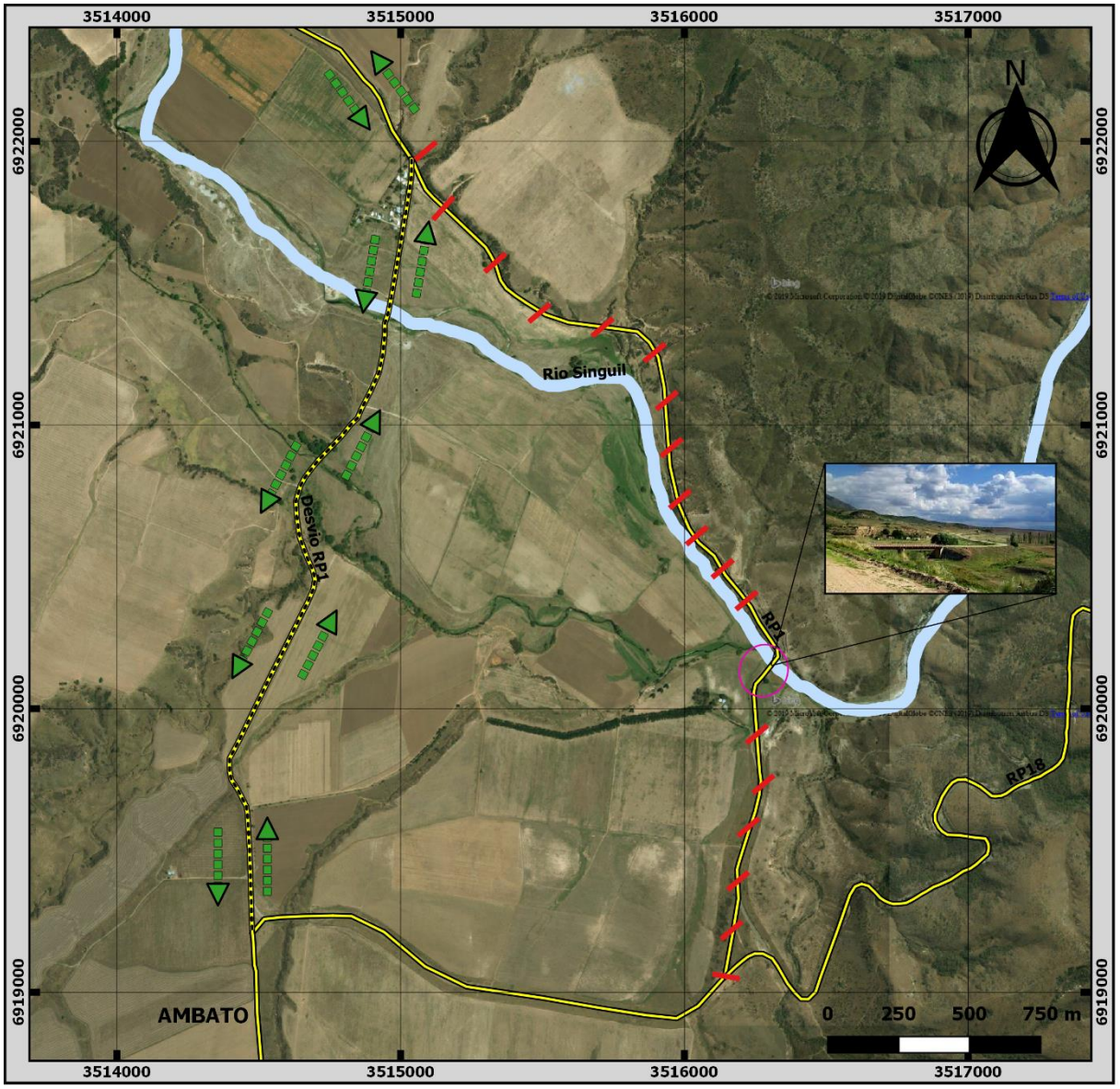


ILUSTRACIÓN 39 DESVÍO PREVISTO DE LA RUTA PROVINCIAL 1 EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

- Esta medida tiene por finalidad prevenir accidentes hacia las personas que transitan por la ruta y operarios de los equipos y maquinarias pesadas, especialmente en la zona de obra o cerca de la RP 1, y minimizar al máximo la probabilidad de ocurrencia de incidentes. Así como prevenir daños a la fauna silvestre.

6.2.2 Movimiento de Vehículos y Personal

La actividad de Movimiento de Vehículos y Personal afecta al componente Fauna, en el Medio Natural y al Paisaje, Seguridad de Operarios, Seguridad de las Personas, Sistema Vial, Transporte Liviano y Pesado, Salud, Sistema Sanitario y Educación, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador Campamento y Depósito; Montaje y Funcionamiento de Plantas de Asfalto y Hormigón; Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias; Construcción de Alcantarillas, Bóvedas y Badenes; y Construcción de Muros de Sostenimiento, en la Etapa de Construcción de la obra.

En la Etapa de Operación, la misma actividad afecta al Proceso de Mantenimiento.

La Medida de Mitigación que corresponde a esta actividad se denomina MIT – 1 ya descripta

6.2.3 Generación de Ruidos y Vibraciones, Material Particulado y Emisiones Gaseosas

Estas actividades de Generación de Ruidos y Vibraciones, Material Particulado y Emisiones Gaseosas afecta a los componentes Calidad de Aire, Calidad de Agua Superficial, Calidad de Suelo, Flora y Fauna, en el Medio Natural y al Paisaje y Condiciones de Seguridad de Operarios e Higiénico Sanitarias (Salud de la población, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores), en el Medio Antrópico.

A estas actividades, las podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador Campamento y Depósito; Montaje y Funcionamiento de Plantas de Asfalto y Hormigón; Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias; Construcción de Alcantarillas, Bóvedas y Badenes; Construcción de Muros de Sostenimiento; Transporte de Insumos Materiales y Equipos; y Desmantelamiento de Obrador, Campamento y Plantas, en la Etapa de Construcción de la obra.

En la Etapa de Operación, la misma actividad afecta al Proceso de Mantenimiento y al Funcionamiento del Sistema Vial - Tránsito.

La medida de mitigación correspondiente para esta actividad se denomina MIT – 2 y se desarrolla a continuación:

Medida MIT – 2 Control de Ruidos y Vibraciones, Material Particulado y Emisiones Gaseosas

Ruidos y Vibraciones:

- Las vibraciones de los equipos y maquinarias pesadas y la contaminación sonora por el ruido de los mismos, durante su operación, pueden producir molestias a los operarios y pobladores locales, como por ejemplo durante las excavaciones, nivelaciones y compactaciones de terrenos, movimientos de suelos y/o durante la construcción y montaje de los puentes, etc., y afectar apostaderos de aves y a la fauna terrestre cuando los trabajos se desarrollen cerca de áreas sensibles. Por lo tanto, se deberá minimizar al máximo la generación de ruidos y vibraciones de estos equipos, controlando los motores y el estado de los silenciadores.

- Las tareas que produzcan altos niveles de ruidos, como el movimiento de camiones de transporte de asfalto y hormigón elaborado, suelos de excavaciones, partes de puentes, materiales, insumos y equipos; y los ruidos producidos por la máquina de excavaciones (retroexcavadora), motoniveladora, pala mecánica y la máquina compactadora, etc., en la zona de obra, ya sea por la elevada emisión de la fuente o suma de efectos de diversas fuentes, deberán estar planeadas adecuadamente para mitigar la emisión total lo máximo posible, de acuerdo al cronograma de la obra.

- Concretamente, la contratista evitará el uso de máquinas que producen niveles altos de ruidos (martillo neumático, retroexcavadora, motoniveladora y máquina compactadora) simultáneamente con la carga y transporte de camiones de los suelos extraídos, debiéndose alternar dichas tareas dentro del área de trabajo.

- No podrán ponerse en circulación simultáneamente más de tres camiones para el transporte de suelos de excavación hacia el sitio de depósito y la máquina que distribuirá y asentará los suelos en este sitio deberá trabajar en forma alternada con los camiones.

- El Contratista deberá implementar un sistema de aspiración de polvos en la planta asfáltica con el objetivo de capturar el polvo y/o material particulado, producto de la generación de este insumo para la ruta.

Material Particulado,

- Se deberán organizar las excavaciones y movimientos de tierras de modo de minimizar la voladura de polvo. Una premisa será disminuir a lo estrictamente necesario las tareas de excavación y movimiento de tierra.
- La preservación de la vegetación en toda la zona de obra, minimizando los raleos a lo estrictamente necesario, contribuye a reducir la dispersión de material particulado.
- Se deberá regar periódicamente, solo con AGUA, los caminos de acceso y las playas de maniobras de las máquinas pesadas en el obrador, campamento, depósito de excavaciones, plantas de asfalto y hormigón, desvíos de la ruta y en las proximidades de zonas habitadas reduciendo de esta manera la generación de polvos y/o material particulado en suspensión, en la zona de obra.
- La medida anterior se complementará con la adopción de banderilleros en estas áreas que tendrán la función de, además de señalizar las zonas de desvíos y maniobras de la obra, hacer respectar la velocidad máxima de 40 km/h con el objetivo de minimizar al máximo la voladura de polvos y disminuir el riesgo de accidentes en este nuevo tramo de la RP 1.

Emisiones Gaseosas:

- Emisiones Gaseosas: Se deberá verificar el correcto funcionamiento de los motores a explosión para evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma.
- Esta medida tiene por finalidad reducir al máximo la generación de humos y emisiones a la atmósfera, especialmente en la zona de obra o cerca de la RP 1 y prevenir daños a la fauna silvestre.

6.2.4 Generación de Residuos Tipo Sólido Urbano

La actividad de Generación de Residuos Tipo Sólido Urbano, afecta a los componentes Calidad de Aire, Calidad de Agua Superficial y Calidad de Suelo, en el Medio Natural y al Paisaje y a las Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud de la Población, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores), en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador Campamento y Depósito; Montaje y Funcionamiento de Plantas de Asfalto y Hormigón; Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias; Construcción de Alcantarillas, Bóvedas y Badenes; y Construcción de Muros de sostenimiento, en la Etapa de Construcción de la obra.

En la Etapa de Operación, la misma actividad afecta al Proceso de Mantenimiento.

La medida de mitigación denominada MIT – 3 es la que le corresponde a la actividad anteriormente descripta y se detalla a continuación: Medida MIT – 3 Gestión de los Residuos Tipo Sólido Urbano y Peligrosos

- El Contratista deberá disponer los medios necesarios para lograr una correcta gestión de residuos durante todo el desarrollo de la obra, aplicando el Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes.

- En caso de verificar desvíos a los procedimientos estipulados, el Responsable Ambiental deberá documentar la situación dando un tiempo acotado para la solución de las no conformidades.

- El Contratista deberá evitar la degradación del paisaje por la incorporación de residuos y su posible dispersión por el viento.

- Recoger los sobrantes diarios, hormigón, maderas y plásticos de manera de hacer un desarrollo y finalización de obra prolijo.

- Los residuos y sobrantes de material que se producirán en el obrador, campamento, plantas de asfalto y hormigón, y durante la construcción de las fundaciones para estribos y pilas, construcción de pilas, paquete estructural, montaje de puentes y movimiento de suelos, deberán ser controlados y determinarse su disposición final de acuerdo con lo estipulado en el Programa de Manejo de Residuos de la obra.

- Se deberá contar con recipientes adecuados y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro de los residuos producidos.

- El Contratista dispondrá de personal o terceros contratados a tal fin para retirar y disponer los residuos generados de acuerdo a las normas vigentes.

- El Contratista será responsable de capacitar adecuadamente al personal para la correcta gestión de los residuos de la obra.

- Esta medida tiene por objetivo realizar una adecuada gestión de los residuos tipo sólido urbano, producto de las tareas en el obrador, campamento, depósito de materiales y excavaciones, plantas de asfalto y hormigón, y de las actividades de construcción y montaje de los puentes, paquete estructural y obras complementarias. De esta manera se tratará de mitigar cualquier posible impacto negativo sobre la calidad del aire, calidad del agua superficial, calidad del suelo y el paisaje, sobre todo el frente de la obra y durante los períodos de construcción y operación de la vía.

6.2.5 Generación de Residuos Peligrosos

La actividad de Generación de Residuos Peligrosos afecta a los componentes Calidad de Agua Superficial y Calidad de Suelo, en el Medio Natural.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador Campamento y Depósito; Montaje y Funcionamiento de Plantas de Asfalto y Hormigón; Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias; en la Etapa de Construcción de la obra.

Medida MIT – 3 Gestión de los Residuos Tipo Sólido Urbano y Peligrosos

- El control de la Gestión de los Residuos Peligrosos se encuentra desarrollado en la medida “Medida MIT – 3”, ampliándose en los siguientes conceptos:

- Esta medida tiene por objetivo realizar una adecuada gestión de los residuos peligrosos, producto de las tareas en el obrador, campamento, depósito de materiales y excavaciones, plantas de asfalto y hormigón, paquete estructural y obras complementarias. De esta manera se tratará de mitigar cualquier posible impacto negativo sobre la calidad del aire, calidad del agua superficial, calidad del suelo y el paisaje, sobre todo el frente de la obra y durante los períodos de construcción y operación de la vía.

6.2.6 Generación de Efluentes Líquidos

La actividad de Generación de Efluentes Líquidos afecta a los componentes Calidad de Agua Superficial, Calidad de Agua Subterránea, Calidad de Suelo, Flora y Fauna, en el Medio Natural y al Paisaje y a las Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud de la Población, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores), en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador Campamento y Depósito; y Montaje y Funcionamiento de Plantas de Asfalto y Hormigón, en la Etapa de Construcción de la obra.

Medida MIT – 4 Gestión de Efluentes Líquidos

- El Contratista deberá disponer los medios necesarios para lograr una correcta gestión de los efluentes líquidos generados durante todo el desarrollo de la obra, aplicando el Programa de Residuos, Emisiones y Efluentes.

- En caso de verificar desvíos a los procedimientos estipulados, el Responsable Ambiental deberá documentar la situación dando un tiempo acotado para la solución de las no conformidades.

- El Contratista deberá evitar la degradación del paisaje por la generación de efluentes líquidos durante la etapa de Montaje y Funcionamiento del Obrador Principal y Campamento y del Obrador Secundario y Depósito de Excavaciones.

- Los efluentes que se pudieran generar durante las distintas etapas de la obra como ser montaje y funcionamiento de obradores y campamento, deberán ser controlados de acuerdo con lo estipulado en el Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes.

- Se deberá contar con recipientes adecuados y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro de los efluentes líquidos generados.

- El Contratista dispondrá de personal o terceros contratados a tal fin para retirar y disponer los efluentes líquidos de acuerdo a las normas vigentes.

- El Contratista será responsable de capacitar adecuadamente al personal para la correcta gestión de los efluentes líquidos de la obra.

- El Contratista será el responsable de evitar el lavado o enjuague de maquinarias y equipos que puedan producir escurrimientos y/o derrames de contaminantes a los cursos de agua, tales como el Río Singuil y a los arroyos que se encuentran dentro del área de proyecto. Este requerimiento se deberá cumplir en todo el frente de obra y especialmente en el obrador, campamento, plantas de materiales, depósitos y aquellos lugares cercanos a poblaciones locales.

- Esta medida tiene por objetivo realizar una adecuada gestión de los efluentes líquidos generados durante las actividades anteriormente mencionadas y mitigar cualquier posible impacto negativo sobre la calidad

de agua superficial, calidad del agua subterránea, calidad del suelo, flora, fauna y paisaje, sobre todo el frente de la obra y durante el período de construcción de la vía. Además, la medida apunta a eliminar cualquier fuente potencial de proliferación de vectores de enfermedades.

6.3. Medidas de Mitigación Particulares del Proyecto

6.3.1 Gestión de Permisos y Expropiaciones

Dadas las características de la obra a ejecutarse sobre traza existente, la actividad de Gestión de Permisos y Expropiaciones, solo puede considerarse que actúa sobre el factor Generación de Expectativas (Estilo de Vida), en el Medio Antrópico y de manera positiva ya que el contacto Organismo Vial, Empresa, Propietarios o tenedores se circunscribe a la comunicación del inicio de la obra, a la solicitud de permisos para cubrir algún requerimiento puntual de la obra y definir los accesos que los particulares establezcan a sus predios, todo perfectamente documentado.

Como argumento de mitigación particular se puede indicar la medida que se desarrolla a continuación.

Medida MIT – 5 Comunicación del Alcance de la Obra y Notificaciones a los Pobladores de las Tareas a Realizar

- Durante todo el desarrollo de la obra el Contratista dispondrá los medios necesarios para que exista una comunicación y notificación permanente a las autoridades, superficiarios y pobladores locales respecto de las tareas que se van a desarrollar con una anticipación suficiente como para que éstos puedan organizar sus actividades en caso de ser necesario.

- Deberá implementarse el Programa de Comunicaciones durante todo el desarrollo de la obra.

- El Contratista deberá contar con un sistema de comunicación que permita informar a los interesados y al mismo tiempo recibir cualquier requerimiento de éstos aun cuando no sean superficiarios afectados directamente por las obras. El contratista deberá documentar el proceso de información con terceros en forma fehaciente.

- Se deberán utilizar canales institucionales (carta, fax, e-mail), canales públicos (periódicos locales, radios y/o televisión) entrevistas y reuniones con los grupos de interesados, para notificar aquellas acciones que requieran de una difusión amplia como avisos de cortes de caminos o de rutas.

- Así mismo el Contratista deberá disponer de mecanismos efectivos para que tanto los particulares directamente afectados por las obras como la comunidad en general puedan hacer llegar sus requerimientos, reclamos o sugerencias (líneas 0800, buzones de sugerencias en el obrador, e-mail).

6.3.2 Realización de Excavaciones, Remoción del Suelo y Cobertura Vegetal

La actividad de Realización de Excavaciones, Remoción del Suelo y Cobertura Vegetal, afecta a los componentes Calidad de Suelo, Estabilidad, Escurrimiento Superficial, Flora y Fauna, en el Medio Natural y al Paisaje, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador Campamento y Depósito; Montaje y Funcionamiento de Plantas de Asfalto y Hormigón; Construcción de Alcantarillas, Bóvedas y Badenes; y Construcción de muros de Sostenimiento, en la Etapa de Construcción de la obra.

Medida MIT – 6 Control de Excavaciones, Remoción del Suelo y Cobertura Vegetal

- El Contratista deberá controlar que las excavaciones, remoción de suelo, cobertura vegetal y árboles que se realicen, en toda la zona de obra, principalmente en el área del obrador, campamento, depósito de excavaciones, plantas de asfalto y hormigón, estribos, pilas y paquete estructural, sean las estrictamente necesarias para la instalación, montaje y correcto funcionamiento de los mismos.

- Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, perjudicando a la flora y fauna silvestre, e incrementan procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo. Asimismo, se afecta al paisaje local en forma negativa.

- En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal, siempre y cuando no impliquen mayor riesgo para los trabajadores.

- Se prohíbe el control químico de la vegetación con productos nocivos para el medio ambiente. En caso de resultar indispensable aplicar control químico sobre la vegetación, todos los productos que se utilicen deberán estar debidamente autorizados por el comitente y contar con su hoja de seguridad en el frente de obra.

- La aplicación de estos productos estará a cargo de personal capacitado y entrenado y previo a cada aplicación deberán ser notificadas las autoridades locales.

- Esta medida tiene por finalidad reducir los efectos adversos sobre la estabilidad, escorrentía superficial y calidad del suelo, y minimizar los impactos negativos sobre los componentes flora, fauna y paisaje, especialmente en la zona del obrador, campamento y depósito de excavaciones.

6.3.3 Nivelación y Compactación del Terreno

La actividad de Nivelación y Compactación del Terreno afecta a los componentes Calidad de Suelo, en el Medio Natural y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador Campamento y Depósito; Montaje y Funcionamiento de Plantas de Asfalto y Hormigón; y Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias, en la Etapa de Construcción de la obra.

El Contratista deberá controlar que la nivelación y compactación del terreno que se realice en el área del obrador, campamento, depósito de excavaciones, plantas de asfalto y hormigón, accesos a los mismos y paquete estructural, sea la estrictamente necesaria para la instalación y el correcto funcionamiento de los mismos.

El Contratista deberá evitar la compactación de aquellos suelos donde sea necesario el tránsito de maquinaria o acopio de materiales. Para tal efecto, los cuidados deben apuntar a reducir al mínimo estas superficies.

En los suelos que hayan sido compactados por el tránsito de vehículos o por acopio de material, el contratista deberá hacer lo siguiente:

Determinar las áreas en las cuales se tendrá que efectuar descompactación del suelo, mediante medición del grado o valor de compactación, sometiendo esta información a la aprobación de la inspección. Para esto se recomienda usar el penetrómetro, comparando el valor de los suelos presumiblemente compactados

con el de los suelos cercanos a los cuales se está midiendo la compactación. Estos próximos deberán tener vegetación y no haber sido intervenidos por la obra.

Proponer a la inspección la forma de efectuar la descompactación del suelo, así como también el plazo para efectuar esta labor.

Someter al proceso de descompactación como mínimo las siguientes áreas, zona de obrador, campamento, plantas y depósito temporal con sus respectivos caminos de servicios, estacionamientos y desvíos que se hayan utilizado para el tránsito de los vehículos durante la etapa constructiva de la obra (en el caso de existir).

Solicitar a la inspección autorización para la no descompactación de una determinada área, acompañada de un documento del dueño o del administrador del terreno, solicitando y justificando lo anterior.

Conforme lo anterior, se deberá evitar la nivelación y compactación de porciones de suelo que no serán utilizadas para las instalación y funcionamiento de estos, minimizando de esta manera las afectaciones sobre la calidad del suelo y los riesgos de accidentes a los operarios debido al peligro que acarrea este tipo de actividad.

6.3.4 Implantación de la Infraestructura

La actividad de Implantación de la Infraestructura afecta a los componentes Calidad de Suelo y Escurrimiento Superficial, en el Medio Natural y al Paisaje, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador Campamento y Depósito; y Montaje y Funcionamiento de Plantas de Asfalto y Hormigón, en la Etapa de Construcción de la obra.

El Contratista deberá disponer los medios necesarios para que, en lo concerniente a la organización de los trabajos y especialmente en el obrador, campamento, plantas y depósito de excavaciones, durante la construcción de la obra no se generen eventuales afectaciones a la calidad estética del paisaje.

6.3.5 Acopio y Utilización de Materiales e Insumos y Acopio de Materiales Excedentes de Excavaciones

Las actividades de Acopio y Utilización de Materiales e Insumos y Acopio de Materiales Excedentes de Excavaciones, afectan a los componentes Calidad de Suelo y Escurrimiento Superficial, en el Medio Natural y Paisaje, Actividad Económica (Servicios) y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A estas actividades, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador Campamento y Depósito; y Montaje y Funcionamiento de Plantas de Asfalto y Hormigón, en la Etapa de Construcción de la obra.

Medida MIT – 7 Control del Acopio y Utilización de Materiales e Insumos

- Durante todo el desarrollo de la obra el contratista deberá controlar los sitios de acopio y las maniobras de manipuleo y utilización de materiales e insumos como productos químicos, pinturas y lubricantes, en el obrador, campamento, depósito, locales de inspección y plantas, a los efectos de reducir los riesgos de contaminación ambiental.

Este control debe incluir la capacitación del personal responsable de estos productos en el frente de obra.

- El Contratista deberá controlar que tanto los materiales de obra como los insumos antes mencionados sean almacenados correctamente. Además, los últimos se acopien en recintos protegidos del sol y cercados (con restricciones de acceso) y piso impermeable (o recipientes colocados sobre bateas).

- Todo producto químico utilizado en la obra debe contar con su hoja de seguridad en un lugar accesible donde conste claramente la peligrosidad del producto, las medidas de prevención de riesgos para las personas y el ambiente y las acciones a desarrollar en caso de accidente a las personas o al medio ambiente.

- Esta medida tiene por finalidad prevenir cualquier efecto sobre el medio ambiente natural y reducir al máximo los efectos sobre la seguridad de los operarios en la zona de obrador, campamento, depósito y plantas de asfalto y hormigón.

6.3.6 Armado de Terraplenes

La actividad de Armado de Terraplenes afecta a los componentes Calidad de Suelo, Estabilidad, Escurrimiento Superficial, Flora y Fauna, en el Medio Natural y Paisaje y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en la Construcción y Montaje de Alcantarillas y Badenes y Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias, en la Etapa de Construcción de la obra.

El Contratista deberá organizar las tareas de remoción de materiales excedentes de las excavaciones y el armado de los terraplenes para la construcción del paquete estructural de la RP 1, de modo de no obstaculizar el tránsito en esta zona de obras y deberá maximizar las medidas de seguridad para evitar cualquier tipo de incidentes de los trabajadores en este lugar.

El Contratista deberá prestar atención al lugar de disposición de los materiales utilizados para la construcción de los terraplenes, considerando afectar mínimamente solo los sitios especificados para tal fin, sin perturbar la calidad de suelo y el paisaje de la obra, más de lo estrictamente necesario para la construcción de estos.

Deberán evitarse remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, perjudicando a la flora y fauna silvestre, e incrementan procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo.

El Contratista deberá evitar realizar las tareas de remociones de los suelos en días lluviosos para no generar una acumulación excesiva de agua sobre el lugar de trabajo, perjudicando de esta manera al escurrimiento superficial. Además, se deberán colocar las alcantarillas simultáneamente con la construcción de los terraplenes, para de esta forma evitar la interrupción de los drenajes naturales.

6.3.7 Remoción de Suelo, Cobertura Vegetal y Árboles, y Realización de Excavaciones y Movimiento de Suelos

Las actividades de Remoción de Suelo, Cobertura Vegetal y Árboles, y Realización de Excavaciones y Movimiento de Suelos, afectan a los componentes Calidad de Suelo, Estabilidad, Escurrimiento Superficial, Flora y Fauna, en el Medio Natural y Paisaje, Actividades Económicas, Generación de Expectativas (Estilo de Vida) y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A estas actividades, las podemos encontrar en la Construcción del Paquete Estructural y Obras Complementarias, en el período de Construcción de la Obra.

La Medida de Mitigación para esta actividad es la descripta Medida MIT – 6 Control de Excavaciones, Remoción del Suelo y Cobertura Vegetal, que se complementa con los siguientes aspectos:

- El Contratista deberá controlar que las excavaciones, remoción de suelo, cobertura vegetal y árboles que se realicen, en toda la zona de obra, principalmente en el área del obrador, campamento, depósito de excavaciones, plantas de asfalto y hormigón, estribos, pilas y paquete estructural, sean las estrictamente necesarias para la instalación, montaje y correcto funcionamiento de estos.

- Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, perjudicando a la flora y fauna silvestre, e incrementan procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo. Asimismo, se afecta al paisaje local en forma negativa.

- En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal, siempre y cuando no impliquen mayor riesgo para los trabajadores.

- Se prohíbe el control químico de la vegetación con productos nocivos para el medio ambiente. En caso de resultar indispensable aplicar control químico sobre la vegetación, todos los productos que se utilicen deberán estar debidamente autorizados por el comitente y contar con su hoja de seguridad en el frente de obra.

- La aplicación de estos productos estará a cargo de personal capacitado y entrenado y previo a cada aplicación deberán ser notificadas las autoridades locales.

- Esta medida tiene por finalidad reducir los efectos adversos sobre la estabilidad, escurrimiento superficial y calidad del suelo, y minimizar los impactos negativos sobre los componentes flora, fauna, paisaje y seguridad de los operarios.

6.3.8 Remoción y Desplazamiento de Infraestructura de Servicios

La actividad de Remoción y Desplazamiento de Infraestructura de Servicios (líneas eléctricas), afecta a los componentes Actividades Económicas (Servicios) y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en la Construcción del Paquete Estructural y Obras Complementarias, en el período de Construcción de la Obra.

El Contratista deberá realizar un relevamiento in situ de todas las interferencias de la obra. Además, deberá comunicarse tanto con la inspección de obra o comitente y como con los prestadores de los servicios públicos y/o privados.

El Contratista de la obra deberá presentar un Proyecto y un Plan de Trabajos los cuales tendrán que ser aprobados por las empresas correspondientes de cada servicio.

Se deberán respetar en tanto en la confección del Plan de Trabajos, como durante la realización de las tareas en la zona de interferencia con los servicios, todas y cada una de las reglamentaciones y normas de seguridad de estas empresas.

La Contratista no podrá, bajo ninguna circunstancia y en ningún momento, poner en marcha algún equipo de trabajo en estas zonas de interferencias sin antes alertar a estas empresas y sin tener la debida autorización del inspector de obra del comitente.

Este requerimiento tendrá especial importancia debido a que se minimizarán al máximo los tiempos de los cortes de estos servicios, con la consecuente pérdida que esto conlleva para las empresas y para la población abastecida, y además se reducirá notablemente el riesgo de los trabajadores en estos sectores de interferencias.

6.3.9 Toma y Utilización de Agua

La actividad de Toma y Utilización de Agua, afecta a los componentes Calidad de Agua Superficial y Subterránea, Escurrimiento Superficial, Flora y Fauna, en el Medio Natural.

A estas actividades, las podemos encontrar en la Construcción del Paquete Estructural y Obras Complementarias, en el período de Construcción de la Obra.

Medida MIT – 8 Control de la Toma y Utilización del Agua

- El Contratista deberá controlar que el agua que se usará durante la construcción de la obra y para el funcionamiento del obrador, campamento, plantas de asfalto y hormigón y riego en general, no afectará los caudales mínimos de la fuente de abastecimiento que en este caso pueden ser el río Singuil o el río los Navarro.

- El Contratista estará obligado a presentar un Plan de Manejo de Aguas de este punto, donde deberá analizar el balance hídrico para la totalidad de la obra, considerando los sitios de abastecimiento y la determinación del caudal máximo posible a extraer a fin de no alterar las condiciones biológicas del sistema.

- El Contratista deberá indicar que la cuenca hídrica, en caso de extraer el agua en este punto, no se verá afectada con la extracción de los volúmenes del recurso necesario para este tipo de obra y además que no afectará el caudal mínimo para el mantenimiento normal del medio biótico que dependa de este curso de agua.

- El lugar de aprovisionamiento de agua deberá ser permanentemente controlado para evitar contaminaciones por derrames de cualquier tipo de residuos de obra o productos contaminantes de la misma.

6.3.10 Montaje de Paquete Estructural y Carpeta de Rodamiento

La actividad de Montaje de Paquete Estructural y Carpeta de Rodamiento afecta a los componentes Calidad de Aire, Calidad, Estabilidad y Escurrimiento Superficial del Suelo, en el Medio Natural, y Paisaje y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en la Construcción del Paquete Estructural y Obras Complementarias, en el período de Construcción de la Obra.

Las medidas de mitigación correspondientes a las afectaciones que generará esta actividad sobre los componentes Aire (olores) y Suelo (excavaciones) ya fueron desarrolladas y comentadas, en las MIT - 2 y MIT - 5.

El Contratista deberá disponer los medios necesarios para que, en lo concerniente a la organización de los trabajos y especialmente en la construcción del paquete estructural y carpeta de rodamiento, la obra no genere eventuales afectaciones a la calidad estética del paisaje.

6.3.11 Realización de Obras Complementarias

La actividad de Realización de Obras Complementarias afecta a los componentes Paisaje y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en la Construcción del Paquete Estructural y Obras Complementarias, en el período de Construcción de la Obra.

El Contratista deberá disponer los medios necesarios para que, en lo concerniente a la organización de los trabajos de las obras complementarias, como señalizaciones horizontales y verticales de la ruta, veredas, barandas, defensas, alambrados, tranqueras, etc., la obra no genere eventuales afectaciones a la calidad estética del paisaje.

6.3.12 Montaje de Alcantarillas y Badenes

La actividad de Montaje de Alcantarillas y Badenes afecta a los componentes Agua Superficial, Calidad de Suelo, Estabilidad y Escurrimiento Superficial, en el Medio Natural, y Paisaje y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A esta actividad la podemos encontrar en la Construcción de Alcantarillas, Bóvedas y Badenes, en el período de Construcción de la Obra.

La principal medida de mitigación que deberá cumplir el contratista, durante el período de construcción de estas actividades, será la de desviar el agua por intermedio del denominado “by pass”, con el objeto de evitar el corte del escurrimiento superficial normal del curso.

6.3.13 Montaje de Muros de Sostenimiento

La actividad de Montaje de Muros de Sostenimiento afecta a los componentes, Calidad de Suelo, Estabilidad y Escurrimiento Superficial, en el Medio Natural, y Paisaje y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

Los muros de sostenimiento preferentemente en principio fueron diseñados en hormigón ciclópeo, representando un elemento de fuerte intrusión vial en la ruta y por ende en el Paisaje, como se analizó en la matriz de calificación ambiental del capítulo anterior.

Por razones de afectación al Paisaje, esta EIA ha recomendado que los muros de sostenimiento se construyan utilizando para tal fin materiales del lugar evitando en la medida de lo posible el uso de hormigón atento al elevado impacto visual que provocan en el paisaje y a la vez el que genera en la etapa constructiva.

6.3.14 Movimiento de Camiones, Vehículos y Personal

La actividad de Movimiento de Camiones, Vehículos y Personal afecta a los componentes Fauna, en el Medio Natural y a la Actividad Económica (Agropecuaria, Industrial, Comercio y Servicios), Sistema Vial, Transporte Liviano y Pesado, Salud, Sistema Sanitario y Educación, Seguridad de Operarios y Seguridad de la Población, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Transporte de Insumos, Materiales y Equipos y en el Desmantelamiento de Obrador, Campamento y Plantas, en la Etapa de Construcción de la obra.

El impacto producido por la generación de ruidos y vibraciones sobre los diversos componentes del Medio Natural y Antrópico en la actividad de transporte ya fue analizado en el punto 3 “Generación de Ruidos y Vibraciones” e incluido en la medida de mitigación MIT – 2 “Control de Emisiones Gaseosas, Material Particulado y Ruidos y Vibraciones”.

A lo largo de toda la obra y dentro de la zona de caminos, por ejemplo, tenemos el transporte de los suelos producto de las excavaciones, áridos, hormigón, asfalto, agua para riego, tramos de los puentes y el transporte de suelos seleccionados (principalmente para el armado de los terraplenes de la ruta).

Si bien toda la zona a lo largo de la Ruta 1 mantiene un importante flujo de vehículos pesados (y livianos), entre camiones medianos y grandes, los ruidos producidos por el transporte de suelos serán un sustancial agregado en momentos determinados de la fase de ejecución de la obra.

El Contratista deberá controlar que no todos los movimientos de camiones se realicen en forma simultánea, para las principales actividades que requerirán de transporte de suelos y materiales, a lo largo del período de duración de la obra.

En cuanto al probable incremento de las emisiones sonoras debido al movimiento de camiones si bien no representará aumentos graves en el nivel de ruido (al menos dentro del rango audible para el ser humano), este no será un motivo para dejar de lado las medidas de mitigación que tiendan a reducir las emisiones, como ya se detalló anteriormente en la MIT – 2.

Las distancias de transporte de suelos de excavación son relativamente cortas lo que reduce significativamente el tiempo de emisión de ruidos y gases del transporte en su conjunto.

Otro aspecto clave es que nunca se podrán poner en funcionamiento más de 3 camiones simultáneamente ya que se estará utilizando la misma calzada que los usuarios de la ruta y no resulta conveniente elevar su carga.

Finalmente, no todos los trabajos de excavación se realizarán al mismo tiempo, aunque esto dependerá del cronograma de tareas que diseñe la empresa constructora, en la práctica no se podrán realizar todas las excavaciones y movimientos de suelos a la vez. No obstante, será imprescindible tomar en cuenta la valoración ambiental de esta actividad y reducir al máximo posible los efectos de ruidos del transporte.

El movimiento de camiones que producirá también efecto de ruidos será el transporte de hormigón, aunque el efecto estará distribuido a lo largo de la ejecución del proyecto.

Se han detectado otros rubros de transporte que se verificarán fuera de la zona de camino (o de obra) y que también producirán ruidos, ya que configuran el transporte de materiales, máquinas e insumos. El análisis del volumen de transporte distribuido en el periodo de duración de la obra hace prever un impacto menor. Los rubros de transporte considerados son:

• Máquinas y Herramientas

• Combustible

• Piezas armadas para los puentes (tableros, barandas, protectores, etc.)

• Otros (suministros, personal)

El requerimiento de estos transportes tendrá una distribución extendida en el tiempo, ya que se realizará acorde al desarrollo de la obra. Algunos de estos rubros demandarán varios viajes de transporte, como el correspondiente a las máquinas, es de hacer notar que para esta obra se utilizarán gran cantidad de máquinas pesadas, las cuales son las necesarias para la apertura de un camino nuevo de montaña.

La Medida de Mitigación para esta actividad es la denominada MIT – 1 ya desarrollada.

6.3.15 Derrame de Hidrocarburos

La actividad de Derrame de Hidrocarburos afecta a los componentes Calidad de Agua Superficial y Subterránea, Calidad de Suelo, Flora y Fauna, en el Medio Natural y Paisaje, Salud, Sistema Sanitario y Educación, Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud de la Población, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores), Seguridad de Operarios y Seguridad de la Población, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Plantas de Asfalto y Hormigón y en el Transporte de Insumos, Materiales y Equipos, en la Etapa de Construcción de la obra.

En el área de las plantas de asfalto y hormigón se deberá prestar especial atención y si se diera el caso de derrames, se procederá a retirar los materiales volcados y los sustratos afectados con celeridad, bajo las normas de seguridad correspondientes.

Cuando se produzcan derrames fuera de la zona de obras, el transportista o la empresa proveedora deberán acatar las normas y protocolos de disposición y retiro de los materiales derramados correspondientes a la autoridad jurisdiccional.

La medida de mitigación correspondiente a esta actividad se denomina MIT – 9 y se detalla a continuación:

Medida MIT – 9: Implementación del Plan de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales

- Existen eventos naturales que por su naturaleza deben ser tratados como contingencias particulares. Son contingencias relacionadas con eventos climáticos, tectónicos o humanos que cobran gran dimensión con efectos de gran escala. Entre ellos se destacan tornados, inundaciones, terremotos, fenómenos aluvionales, hídricos y de remoción en masa, incendios y derrames.

- Para la construcción de la obra, el contratista deberá controlar la elaboración e implementación del Programa de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales para atender estos eventos catastróficos teniendo en cuenta como mínimo los siguientes aspectos:

• La identificación y zonificación de los principales riesgos ambientales a lo largo de la traza.

• Estructura de responsabilidades y roles dentro de la compañía contratista para atender las emergencias.

• Mecanismos, criterios y herramientas para la prevención de estos riesgos.

• Mecanismos y procedimientos de alerta.

• Equipamiento necesario para afrentar las emergencias identificadas.

• Necesidades de capacitación para el personal destinado a atender estas emergencias.

• Mecanismos para la cuantificación de los daños y los impactos producidos por las contingencias.

• Procedimientos operativos para atender las emergencias.

• Identificación de los mecanismos de comunicación necesarios durante las emergencias.

6.3.16 Limpieza, Forestación y Revegetación del Predio

La actividad de Limpieza, Forestación y Revegetación del Predio afecta a los componentes Calidad de Suelo, Estabilidad, Escurrimiento Superficial, Flora y Fauna, en el Medio Natural y al Paisaje, Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud de la Población, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores) y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Desmantelamiento de Obrador, Campamento y Plantas, finalizando la Etapa de Construcción y previo a la Etapa de Operación de la obra.

Una vez finalizadas todas las tareas y actividades propias de la construcción de la obra, como los Puentes, Paquete Estructural y Obras Complementarias, la empresa contratista procederá a realizar el desmantelamiento del obrador, campamento y plantas. Primeramente, se realizará la limpieza de los predios o terrenos ocupados para dichas actividades y luego la contratista procederá a realizar la forestación y revegetación correspondiente a los mismos, con el fin de mitigar todos los efectos negativos que se pudieron haber generado durante la etapa de construcción.

Para la forestación y revegetación de los predios el contratista deberá tener en cuenta la medida de mitigación denominada MIT – 8 que fue detallada anteriormente y se encuentra desarrollada como ficha dentro del Capítulo 7 “Plan de Gestión Ambiental”.

Esta medida tiene por finalidad mejorar el aspecto paisajístico en los predios donde se ejecutaron las tareas relacionadas a obrador, campamento, depósito y plantas de asfalto y hormigón.

6.3.17 Mantenimiento de las Señalizaciones

La actividad de Mantenimiento de las Señalizaciones afecta a los componentes Sistema Vial, Tránsito Liviano y Pesado, Seguridad de Operarios y Seguridad de la Población, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Proceso de Mantenimiento, en la Etapa de Operación de la obra.

En el período de operación de la vía, el mantenimiento de las señalizaciones estará a cargo de la Vialidad Provincial. Con un correcto mantenimiento de estas, se podrá minimizar cualquier efecto negativo sobre la población y el tránsito de la RP N° 1.

Durante el período de construcción de este tramo de ruta se tendrá en cuenta la medida de mitigación que se describe a continuación:

Medida de Mitigación MIT – 10: Control de la Señalización de la Obra

- Durante toda la construcción del proyecto el contratista dispondrá los medios necesarios para lograr una correcta señalización de los frentes de obra, especialmente en las zonas de campamento, obrador, depósito de excavaciones, plantas de asfalto y hormigón

- La señalización de riesgo será permanente, incluyendo vallados, carteles indicadores y señales luminosas cuando correspondan.

- El Contratista estará obligado a colocar en las áreas de playas de maniobras de maquinarias y equipos, sobre la misma ruta y en las zonas de desvíos hacia el nuevo tramo de camino, una señalización que resulte visible durante las horas diurnas y nocturnas mediante la colocación de las señales lumínicas pertinentes.

- La señalización de riesgo de la obra debe implementarse de acuerdo con el estado actual del arte en señalética de seguridad con el objeto de minimizar los riesgos hacia la población en general y principalmente aquella que circule por la ruta.

6.3.18 Limpieza de Cunetas y Alcantarillas

La actividad de Limpieza de Cunetas y Alcantarillas, afecta a los componentes Sistema Vial, Tránsito Liviano y Pesado, Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud de la Población, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores), Seguridad de Operarios y Seguridad de la Población, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Proceso de Mantenimiento, en la Etapa de Operación de la obra.

En el Proceso de Mantenimiento de la RP N° 1, la VP será la encargada de realizar la limpieza de las cunetas y alcantarillas, con el fin de mejorar el escurrimiento superficial del agua y evitar de esta manera posibles excedentes de la misma sobre la ruta, con el consecuente aumento del riesgo de accidentes para los operarios, la población que circula por la vía y para los peatones que cruzan la misma.

6.3.19 Puesta en Valor del Paisaje Natural y Cultural

La actividad de Intrusión Visual de la Vía afecta al componente Paisaje, en el Medio Antrópico. A esta actividad, la podemos encontrar en el Funcionamiento del Sistema Vial - Tránsito, en la Etapa de Operación de la obra.

Durante la vida útil de la vía, los elementos nuevos incorporados en el paisaje producirán al ojo del observador apreciaciones de distinto valor. Se puede decir que cuando para algunas personas la infraestructura de los puentes, en su percepción, es favorable para otras tantas personas no lo es.

En nuestro caso, luego del análisis del impacto desde el punto de vista de la valoración e importancia del paisaje, se consideró que el impacto que iba a producir el proyecto dejaba un efecto negativo muy elevado.

Por lo tanto, para este impacto no se consideró una medida de mitigación particular, sino que se comparó este efecto con el mejoramiento de la calidad de vida del observador que circula por el nuevo tramo de la vía. En este caso, el producto de esta comparación dejó como resultado un saldo netamente positivo.

6.4. Consideraciones y Medidas de Mitigación Específicas para el Medio Natural

Con el objeto de prevenir los efectos que sobre la red vial traen aparejados los fenómenos meteorológicos que pueden traducirse en eventos erosivos o de remoción en masa, se hace necesario implementar un Sistema de Alerta (SA). Este sistema, deberá tener vigencia tanto durante la etapa constructiva como operativa y/o de funcionamiento de ruta, de manera de poder prevenir accidentes indeseados. Para ello, se propone lo siguiente:

• Instalar dos estaciones meteorológicas en Las Chacritas y en Singuil interconectadas a un sistema de software, que indicarán los datos climatológicos (precipitaciones, etc.) que incidan sobre los componentes geológicos capaces de provocar fenómenos de remoción en masa.

• Se instalará un sistema de señalamiento vial, en aquellos sectores afectados por los fenómenos geológicos enunciados.

• Se realizarán relevamientos geológicos (monitoreo) en aquellos sectores que se vean afectados por procesos de acumulación de material pétreo.

• Se prevé, establecer un sistema de comunicación inmediato, cuando se produzca algún tipo de incidente, con aquellos organismos e instituciones que conformen el Sistema de Auxilio: Equipos Médicos, Hospitales, Bomberos, Vialidad de la Provincia, Policía Provincial, Autoridades Municipales, etc.

6.5. Consideraciones y Medidas de Mitigación Específicas para el Medio Antrópico

De acuerdo con el análisis efectuado al desarrollar la Evaluación de Impacto Ambiental, los impactos directos y permanentes negativos del Proyecto derivados de las actividades de operación no son representativos.

Las medidas de mitigación se deben orientar a asegurar el adecuado cumplimiento de las normas ambientales y de higiene y seguridad del trabajo vigentes, adoptando criterios básicos de protección del medio durante toda la vida útil del Proyecto.

Hay acciones que resultan de fundamental importancia durante la operación del Proyecto si se quiere evitar el establecimiento de condiciones indeseadas y lograr la máxima efectividad del mismo.

En este punto se desarrollarán algunas medidas de mitigación correspondientes a cada uno de los componentes de los factores afectados del Medio Antrópico.

6.5.1 Paisaje (Natural, Cultural)

6.5.1.1 Natural (Estético)

Verificar que todo equipo y material de construcción sea mantenido y operado en forma apropiada y que en los frentes de obra se cumplan estrictas condiciones de limpieza, de manera de no resultar una intrusión visual objetable en el paisaje.

6.5.1.2 Cultural (Restos Arqueológicos Revalorización Cultural)

Verificar la preservación de elementos ornamentales o de valor patrimonial de distinta índole ubicados en el área de afectación.

Cuando durante la realización de las obras, se encuentre material arqueológico y paleontológico, se deberá disponer la suspensión inmediata de las tareas que pudieran afectar dichos yacimientos.

Se dejará personal en custodia con el fin de evitar los posibles saqueos y se procederá a dar aviso a las autoridades pertinentes, las que evaluarán la situación y determinarán el tiempo y la forma de continuar con la obra en ese tramo.

La alternativa a la situación planteada sería la de abrir otros frentes de obra y/o rodear el yacimiento arqueológico si esto fuera técnica y económicamente posible.

6.5.2 Actividades Económicas (Agropecuarias, Industriales, Comercio y Servicios)

Las medidas de mitigación para estas actividades deben contemplar los siguientes aspectos:

Implementar mecanismos de información a la comunidad involucrada.

-Posibilitar el acceso de la comunidad a la documentación del Proyecto en lugar y horarios accesibles.

-Entregar a cada propietario afectado por la obra, un documento donde consten las recomendaciones en el uso del área de afectación de las obras, la fecha de acceso de los equipos de construcción y la duración de las operaciones.

- Implementar el Programa de Participación Comunitaria, muy especialmente, en lo que hace a la interacción con los propietarios y vecinos del área de afectación, a fin de minimizar conflictos e imprevistos. Particularmente en casos de permisos de paso, apertura de zanjas y apertura de accesos, ubicación de campamento y obrador.

-Coordinar con los organismos competentes el rescate de valores arqueológicos, paleontológicos, históricos, arquitectónicos, paisajísticos, etc.

Estos aspectos son considerados en la Medida de Mitigación MIT - 5 Comunicación del Alcance de la Obra y Notificaciones a los Pobladores de las Tareas a Realizar, ya desarrollada

6.5.3 Sistema Vial (Infraestructura y Transporte)

Debe verificarse que se produzcan las mínimas interrupciones de la circulación atendiendo particularmente a la simultaneidad de los diferentes frentes de obra. Asimismo se deben analizar los probables problemas que pudieran surgir de la simultaneidad con otros proyectos localizados en el área de intervención.

Para ello, se debe impedir la generación de interrupciones parciales cuyos efectos acumulativos signifiquen una severa discontinuidad de la circulación, con eventuales sobrecargas para el resto de la red vial y de transporte.

Por otra parte, deberá asegurarse la correcta protección con vallados efectivos y el señalamiento precaucional adecuado, efectivos tanto de día como de noche, de las vías de circulación afectadas y cualquier otra vía pública en la que haya resultado imprescindible su cierre total o parcial al tránsito. Con respecto a la población en general, se deberán tomar todos los recaudos necesarios de modo de evitar y prevenir accidentes.

6.5.4 Calidad de Vida. Generación de Expectativas

Las interrelaciones que se establezcan entre los trabajadores de la obra y los habitantes de las comunidades aledañas al proyecto sólo podrán ser paliadas en forma muy relativa

Fuera de ello sólo compete a las autoridades municipales, establecer las medidas adecuadas para que esta población de la obra, la cual es flotante y con recursos superiores a las medias regionales, no ejerza presiones contrarias a las costumbres locales.

Como toda intervención en áreas urbanas y periurbanas en lo que se refiere a obras de infraestructura, mejora la calidad y la accesibilidad, transformando áreas rurales en áreas urbanas se prevé a largo plazo, una presión sobre este territorio por la falta de espacios para uso residencial y / o industrial del municipio involucrado y por lo tanto una modificación en la estructura de la propiedad y en el uso del territorio.

Es probable un aumento de la población del área de influencia directa e indirecta del proyecto, como así también un cambio en la distribución espacial del mismo a largo plazo, dados los beneficios que presume el proyecto en cuanto a las mejoras de accesibilidad y seguridad vial que produce.

Siendo el objetivo fundamental de un proyecto vial el mejorar la calidad de vida de toda la población afectada, aprovechando la oportunidad que la obra genera en el sentido de favorecer un plan de desarrollo, este proyecto se debe vincular con estímulos a inversiones en bienes personales y productivos, infraestructura comunitaria, creación de fuentes de trabajo, protección social y organización comunitaria.

La ruta no afectará el uso del suelo, ya que la traza en general discurre sobre la existente. Por otra parte, la instalación del obrador modifica el componente Uso del Suelo en forma positiva, en el sentido que se recomienda que parte de las instalaciones fijas no se demuelan una vez terminada la obra y se incorporen funcionalmente a las actividades de la Delegación Vial.

6.5.4.1 Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud Poblacional, Infraestructura Sanitaria, Proliferación de Vectores, Residuos sólidos)

Deberá verificarse con la debida antelación la correspondiente disponibilidad de servicios de salud cercanos con el objeto de prever el eventual socorro por ocurrencia de accidentes, tanto sea para el personal afectado a las obras como para aquellas personas ajenas a las obras que resulten afectadas accidentalmente.

Además, se deberá tener identificados los trayectos a los centros de salud que aseguren una llegada rápida a los mismos, así como la eventual interferencia que la obra pudiera implicar para el acceso eficaz a los centros de salud.

6.5.4.2 Seguridad de los Operarios y Seguridad de las Personas

Ante la hipótesis de incendio, explosión, inundaciones, tormentas, derrames o accidentes graves que hicieran necesaria la evacuación de los sitios objeto de las obras debe preverse un plan de evacuación que incluya:

• Adecuado estado y mantenimiento de los caminos de obra.

• Sistema de comunicaciones interno de obra.

• Permanencia de vehículos de transporte de personal dentro de la zona de construcción.

• Divulgación previa de la localización de emergencia en sectores de obra estratégicamente localizados.

• Estructura de Seguridad Industrial y de Primeros Auxilios.

• Entrenamiento del personal de Vigilancia en lucha contra incendios.

• Para todas las situaciones que se pudieran plantear, la única persona autorizada a ordenar la evacuación en la obra será el Jefe de Obra.

6.6. Fichas Técnicas de las Medidas de Mitigación Determinadas

Medida MIT – 1 Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada

<table>
<tr><th colspan="4">CONTROL DE VEHÍCULOS, EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA</th></tr>
<tr><td>Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:</td><td colspan="3">- Afectación de la Fauna, Paisaje y Actividades Económicas
- Afectación de la Seguridad de Operarios y Población
- Afectación del Sistema Vial y Transporte Liviano y Pesado</td></tr>
<tr><td colspan="4">Descripción de la Medida
- El CONTRATISTA deberá controlar el correcto estado de manutención y funcionamiento del parque automotor, camiones, equipos y maquinarias pesadas, tanto PROPIO como de los SUBCONTRATISTAS, así como verificar el estricto cumplimiento de las normas de tránsito vigentes, en particular la velocidad de desplazamiento de los vehículos.
- El contratista deberá elaborar manuales para la operación segura de los diferentes equipos y máquinas que se utilicen en labores de excavación y el operador estará obligado a utilizarlos y manejarse en forma segura y correcta.
- Los equipos pesados para el cargue y descargue deberán contar con alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso. En las cabinas de los equipos no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador, salvo que lo autorice el encargado de seguridad.
- Se deberá prestar especial atención a los horarios de trabajo de la máquina compactadora sobre la RP N° 1 y en las proximidades de las localidades de Singuil y Los Navarro, en el período de compactación de la subrasante, con el objetivo de no entorpecer la circulación restringida de vehículos en este tramo de la ruta e intentando alterar mínimamente la calidad de vida de las poblaciones locales. - El contratista deberá realizar un plan o cronograma de tareas (montaje de las obras hidráulicas, paquete estructural y obras complementarias) con el fin de obstaculizar lo menos posible el tránsito sobre la RP N° 1, minimizando de esta manera las afectaciones al sistema vial, transporte y el impacto negativo a la cuenca visual del observador que circula por la ruta.
- Esta medida tiene por finalidad prevenir accidentes hacia las personas que transitan por la ruta y operarios de los equipos y maquinarias pesadas, especialmente en la zona de obra o cerca de la RP N° 1, y minimizar al máximo la probabilidad de ocurrencia de incidentes. Así como prevenir daños a la fauna silvestre.
Ámbito de aplicación: Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra.
Momento / Frecuencia: La medida se implementa mediante controles sorpresivos que realiza el Responsable Ambiental, durante toda la construcción con una frecuencia mensual.
Recursos necesarios: Provisión de vehículo</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Etapa de Proyecto en que se Aplica</td><td>Construcción</td><td>x</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>Operación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">. Indicadores de Éxito:</td></tr>
</table>

Ausencia de no conformidades por parte del auditor. Ausencia de reportes de accidentes de operarios y población. Ausencia de reportes de atropellamiento de fauna silvestre.	
Responsable de la Implementación:	El CONTRATISTA
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:	Trimestral durante toda la obra.
Responsable de la Fiscalización:	EL COMITENTE

Medida MIT – 2 Control de Ruidos y Vibraciones, Material Particulado y Emisiones Gaseosas

CONTROL DE EMISIONES GASEOSAS, MATERIAL PARTICULADO Y RUIDOS Y VIBRACIONES	
Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:	- Afectación de la Calidad del Aire, Flora y Fauna - Afectación de Agua, Suelo y Paisaje - Afectación a Seguridad de Operarios y Salud de la Población

Descripción de la Medida

- Material Particulado y/o Polvo: Se deberán organizar las excavaciones y movimientos de tierras de modo de minimizar la voladura de polvo. Una premisa será disminuir a lo estrictamente necesario las tareas de excavación y movimiento de tierra.
- Estas tareas deberían ser evitadas en días muy ventosos, especialmente tratándose de un área con importantes características turísticas.
- La preservación de la vegetación en toda la zona de obra, minimizando los raleos a lo estrictamente necesario, contribuye a reducir la dispersión de material particulado.
- Se deberá regar periódicamente, solo con AGUA, los caminos de acceso y las playas de maniobras de las máquinas pesadas en el obrador, campamento, depósito de excavaciones, plantas de asfalto y hormigón, desvíos de la ruta y en las proximidades de los poblados cercanos a la traza, reduciendo de esta manera la generación de polvos y/o material particulado en suspensión, en la zona de obra.
- La medida anterior se complementará con la adopción de banderilleros en estas áreas que tendrán la función de, además de señalizar las zonas de desvíos y maniobras de la obra, hacer respectar la velocidad máxima de 40 km/h con el objetivo de minimizar al máximo la voladura de polvos y disminuir el riesgo de accidentes en este nuevo tramo de la RP N° 1.
- El CONTRATISTA deberá colocar en las zonas urbanizadas si es posible, pantallas arbóreas para mitigar el efecto del material particulado y/o polvo en estas zonas.
- Ruidos y Vibraciones: Las vibraciones de los equipos y maquinarias pesadas y la contaminación sonora por el ruido de los mismos, durante su operación, pueden producir molestias a los operarios y pobladores locales, como por ejemplo durante las excavaciones, nivelaciones y compactaciones de terrenos, movimientos de suelos y/o durante la construcción y montaje de los puentes, etc., y afectar apostaderos de aves y a la fauna terrestre cuando los trabajos se desarrollen cerca de áreas sensibles. Por lo tanto, se deberá minimizar al máximo la generación de ruidos y vibraciones de estos equipos, controlando los motores y el estado de los silenciadores.
- Las tareas que produzcan altos niveles de ruidos, como el movimiento de camiones de transporte de asfalto y hormigón elaborado, suelos de excavaciones, partes de puentes

<table>
<tr><td colspan="4">(retroexcavadora), motoniveladora, pala mecánica y la máquina compactadora, etc., en la zona de obra, ya sea por la elevada emisión de la fuente o suma de efectos de diversas fuentes, deberán estar planeadas adecuadamente para mitigar la emisión total lo máximo posible, de acuerdo al cronograma de la obra.
- Concretamente, la CONTRATISTA evitará el uso de máquinas que producen niveles altos de ruidos (martillo neumático, retroexcavadora, motoniveladora y máquina compactadora) simultáneamente con la carga y transporte de camiones de los suelos extraídos, debiéndose alternar dichas tareas dentro del área de trabajo.
- No podrán ponerse en circulación simultáneamente más de tres camiones para el transporte de suelos de excavación hacia el sitio de depósito y la máquina que distribuirá y asentará los suelos en este sitio deberá trabajar en forma alternada con los camiones.
- El CONTRATISTA deberá colocar en las zonas urbanas, en la medida posible y si las circunstancias lo exige pantallas arbóreas acústicas.
- El CONTRATISTA deberá implementar un sistema de aspiración de polvos en la planta asfáltica con el objetivo de capturar el polvo y/o material particulado, producto de la generación de este insumo para la ruta.
- Emisiones Gaseosas: Se deberá verificar el correcto funcionamiento de los motores a explosión para evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma.
Ámbito de aplicación: Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra.
Momento / Frecuencia: Durante toda la construcción con una frecuencia mensual.
Recursos necesarios: Provisión de vehículo.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Etapa de Proyecto en que se Aplica</td><td>Construcción</td><td>x</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>Operación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">Indicadores de Éxito:
Ausencia de altas concentraciones de material particulado y/o polvo en suspensión, cursos de agua y suelo. Disminución de emisiones gaseosas e inexistencia de humos en los motores de combustión. Ausencia de enfermedades laborales en operarios y migración de la fauna silvestre. Ausencia de reclamos por parte de los pobladores locales</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Implementación:</td><td>El CONTRATISTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:</td><td>Mensual durante toda la obra.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Fiscalización:</td><td>EL COMITENTE</td></tr>
</table>

Medida MIT – 3 Gestión de los Residuos Tipo Sólido Urbano y Peligrosos

GESTIÓN DE LOS RESIDUOS TIPO SOLIDO URBANO Y PELIGROSOS	
Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:	- Afectación de las Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores) - Afectación de la Calidad de Aire, Agua, Suelo y Paisaje
Descripción de la Medida	

- El CONTRATISTA deberá disponer los medios necesarios para lograr una correcta gestión de residuos durante todo el desarrollo de la obra, aplicando el Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes.
- En caso de verificar desvíos a los procedimientos estipulados, el Supervisor Ambiental deberá documentar la situación dando un tiempo acotado para la solución de las no conformidades.
- El CONTRATISTA deberá evitar la degradación del paisaje por la incorporación de residuos y su posible dispersión por el viento.
- Recoger los sobrantes diarios, hormigón, maderas y plásticos de manera de hacer un desarrollo y finalización de obra prolijo.
- Los residuos y sobrantes de material que se producirán en el obrador, campamento, plantas de asfalto y hormigón, y durante la construcción de las fundaciones para estribos y pilas, construcción de pilas, paquete estructural, montaje de puentes y movimiento de suelos, deberán ser controlados y determinarse su disposición final de acuerdo con lo estipulado en el Programa de Manejo de Residuos de la obra.
- Se deberá contar con recipientes adecuados y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro de los residuos producidos.
- El CONTRATISTA dispondrá de personal o terceros contratados a tal fin para retirar y disponer los residuos generados de acuerdo a las normas vigentes.
- El CONTRATISTA será responsable de capacitar adecuadamente al personal para la correcta gestión de los residuos de la obra.

Ámbito de aplicación: Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra.

Momento / Frecuencia: Durante toda la construcción con una frecuencia mensual

Recursos necesarios: Provisión de vehículo

Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	x	
	Operación		

. Indicadores de Éxito:

Ausencia de residuos dispersos en el frente de obra / Ausencia de reclamos por parte de las autoridades y pobladores locales. Ausencia de potenciales vectores de enfermedades.

Responsable de la Implementación:	El CONTRATISTA
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:	Mensual durante toda la obra.
Responsable de la Fiscalización:	EL COMITENTE

Medida MIT – 4 Gestión de Efluentes Líquidos

GESTIÓN CORRECTA DE LOS EFLUENTES LIQUIDOS	
Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:	- Afectación de la Flora y Fauna - Afectación de Agua, Suelo y Paisaje - Afectación a la Salud de la Población
Descripción de la Medida	

- El CONTRATISTA deberá disponer los medios necesarios para lograr una correcta gestión de los efluentes líquidos durante todo el desarrollo de la obra, aplicando el Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes.
- En caso de verificar desvíos a los procedimientos estipulados, el Responsable Ambiental deberá documentar la situación dando un tiempo acotado para la solución de las no conformidades.
- El CONTRATISTA deberá evitar la degradación del paisaje por la generación de efluentes líquidos durante la etapa de Montaje y Funcionamiento del Obrador, Campamento, Depósito de Excavaciones y Plantas de Asfalto y Hormigón.
- Los efluentes que se pudieran generar durante las distintas etapas de la obra como ser montaje y funcionamiento de obrador y campamento, deberán ser controlados de acuerdo con lo estipulado en el Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes.
- Se deberá contar con recipientes adecuados y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro de los efluentes líquidos generados.
- El CONTRATISTA dispondrá de personal o terceros contratados a tal fin para retirar y disponer los efluentes líquidos de acuerdo a las normas vigentes.
- El CONTRATISTA será responsable de capacitar adecuadamente al personal para la correcta gestión de los efluentes líquidos de la obra.
- El CONTRATISTA será el responsable de evitar el lavado o enjuague de maquinarias y equipos que puedan producir escurrimientos y/o derrames de contaminantes a los cursos de agua, que se encuentran dentro del área de proyecto. Este requerimiento se deberá cumplir en todo el frente de obra y especialmente en el obrador, campamento, plantas de materiales, depósitos y aquellos lugares cercanos a poblaciones locales..

Ámbito de aplicación: Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra.

Momento / Frecuencia: Durante toda la construcción una frecuencia mensual.

Recursos necesarios: Provisión de vehículo

Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	x	
	Operación		

. Indicadores de Éxito:

Ausencia de efluentes líquidos dispersos en el frente de obra / Ausencia de reclamos por parte de las autoridades y pobladores locales. Ausencia de potenciales vectores de enfermedades

Responsable de la Implementación:	El CONTRATISTA
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:	Mensual durante toda la obra.
Responsable de la Fiscalización:	EL COMITENTE

Medida MIT – 5 Comunicación del Alcance de la Obra y Notificaciones a los Pobladores de las Tareas a Realizar

<table>
<tr><th colspan="4">COMUNICACIÓN DEL ALCANCE DE LA OBRA AL PERSONAL Y NOTIFICACIONES A LOS POBLADORES DE LAS TAREAS A REALIZAR</th></tr>
<tr><td>Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:</td><td colspan="3">- Minimizar eventuales conflictos que pudieran producirse entre la obra y los intereses sociales de la zona.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Descripción de la Medida

- El Contratista deberá desarrollar un conjunto de acciones tendientes a articular el proyecto con el entorno social en que se desenvuelve para minimizar eventuales conflictos que pudieran producirse entre la obra y los intereses sociales de la zona,
- Las acciones prioritarias a desarrollar son las siguientes:
• Colocar un cartel en cada frente de obra indicando: Nombre del Proyecto, nombre del Comitente, nombre del Contratista, sus direcciones y teléfonos.
• Establecer un procedimiento de comunicación formal y documentado, que facilite la comunicación con la sociedad y al mismo tiempo permita recibir sus opiniones, sugerencias o reclamos relacionados con el desarrollo de la obra.
• Realizar consultas a los directamente relacionados con el desarrollo del proyecto (comunidades locales) respecto de la obra y sus alternativas de ejecución, con el propósito de incorporar sus observaciones al proceso de toma de decisiones y de esta manera minimizar el riesgo de conflictos sociales.
• Comunicar a las autoridades, vecinos, ocupantes de campos, empresas u organismos que posean instalaciones próximas a la obra, con la suficiente anticipación a las obras que se ejecutarán en los días subsiguientes.
• Comunicar con anticipación a los posibles afectados o a las autoridades pertinentes aquellas acciones de la obra que pudieran generar conflictos con actividades de terceros. La notificación podrá realizarse telefónicamente y registrarse en un libro para su seguimiento.
• Notificar mensualmente a las autoridades locales, provinciales y nacionales del avance de la obra y lo programado para el mes siguiente.
• Caracterizar, con la activa participación de la población los alcances de los efectos positivos y negativos generados por el acceso vial en el medio social y que inciden de manera directa o indirecta en la calidad de vida, e identificar y evaluar las alternativas de solución a las situaciones problemas detectados.
• Arbitrar los medios de comunicación y persuasión para obtener el apoyo, interés y motivación de la población respecto de cada uno de los temas que se deban abordar para optimizar la gestión ambiental de la obra.
• Posibilitar el acceso a toda la documentación del Plan de Manejo Ambiental de la Obra, en lugares públicos y horarios accesibles.

Ámbito de aplicación: Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra.
Momento / Frecuencia: Durante toda la construcción de acuerdo a la evolución de la obra y los requerimientos de la comunidad
Recursos necesarios: Provisión de vehículo y elementos de comunicación</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Etapa de Proyecto en que se Aplica</td><td>Construcción</td><td>X</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>Operación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">Indicadores de éxito:

Articulación del proyecto con el entorno social en que se desenvuelve y minimización o no ocurrencia de conflictos que pudieran producirse entre la obra y los intereses sociales de la zona</td></tr>
<tr><td colspan="2">Responsable de la Implementación:</td><td colspan="2">El Contratista</td></tr>
</table>

COMUNICACIÓN DEL ALCANCE DE LA OBRA AL PERSONAL Y NOTIFICACIONES A LOS POBLADORES DE LAS TAREAS A REALIZAR	
Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:	- Minimizar eventuales conflictos que pudieran producirse entre la obra y los intereses sociales de la zona.
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:	Continuo, durante toda la obra
Responsable de la Fiscalización:	El Comitente

Medida MIT – 6 Control de Excavaciones, Remoción del Suelo y Cobertura Vegetal

CONTROL DE EXCAVACIONES, REMOCION DEL SUELO Y COBERTURA VEGETAL			
Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:	- Afectación de la Calidad de Suelo, Estabilidad, Escurrimiento Superficial, Flora y Fauna. - Afectación del Paisaje y la Seguridad de Operarios		
Descripción de la Medida - El CONTRATISTA deberá controlar que las excavaciones, remoción de suelo, cobertura vegetal y árboles que se realicen, en toda la zona de obra, principalmente en el área del obrador, campamento, depósito de excavaciones, plantas de asfalto y hormigón y paquete estructural, sean las estrictamente necesarias para la instalación, montaje y correcto funcionamiento de los mismos. - Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, perjudicando a la flora y fauna silvestre, e incrementan procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo. Asimismo se afecta al paisaje local en forma negativa. - En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal, siempre y cuando no impliquen mayor riesgo para los trabajadores. - Se PROHIBE el control químico de la vegetación con productos nocivos para el medio ambiente. En caso de resultar indispensable aplicar control químico sobre la vegetación, todos los productos que se utilicen deberán estar debidamente autorizados por el comitente y contar con su hoja de seguridad en el frente de obra. - La aplicación de estos productos estará a cargo de personal capacitado y entrenado y previo a cada aplicación deberán ser notificadas las autoridades locales. Ámbito de aplicación: Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra Momento / Frecuencia: Durante toda la construcción con una frecuencia mensual. Recursos necesarios: Provisión de vehículo.			
Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	x	
	Operación		
. Indicadores de Éxito: No detección de excavaciones y remociones de suelo y vegetación innecesarias / Ausencia de no conformidades del auditor / Ausencia de reclamos por parte de las autoridades y pobladores locales.			

Responsable de la Implementación:	El CONTRATISTA
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:	Mensual durante toda la obra.
Responsable de la Fiscalización:	EL COMITENTE

Medida MIT – 7 Control del Acopio y Utilización de Materiales e Insumos

CONTROL DEL ACOPIO Y UTILIZACION DE MATERIALES E INSUMOS			
Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:	- Afectación de Calidad de Suelo y Escurrimiento Superficial - Afectación a la Seguridad de Operarios y al Paisaje		
Descripción de la Medida - Durante todo el desarrollo de la obra el CONTRATISTA deberá controlar los sitios de acopio y las maniobras de manipuleo y utilización de materiales e insumos como productos químicos, pinturas y lubricantes, en el obrador, campamento y plantas de asfalto y hormigón, a los efectos de reducir los riesgos de contaminación ambiental. Este control debe incluir la capacitación del personal responsable de estos productos en el frente de obra. - El CONTRATISTA deberá controlar que tanto los materiales de obra como los insumos anteriormente mencionados sean almacenados correctamente. Además los últimos se acopien en recintos protegidos del sol y cercados (con restricciones de acceso) y piso impermeable (o recipientes colocados sobre bateas). - Todo producto químico utilizado en la obra debe contar con su hoja de seguridad en un lugar accesible donde conste claramente la peligrosidad del producto, las medidas de prevención de riesgos para las personas y el ambiente y las acciones a desarrollar en caso de accidente a las personas o al medio ambiente. Ámbito de aplicación: Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra. Momento / Frecuencia: Durante toda la construcción con una frecuencia mensual. Recursos necesarios: Provisión de vehículos			
Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	x	
	Operación		
. Indicadores de Éxito: Ausencia de no conformidades por parte del auditor / Ausencia de accidentes relacionados con estos productos / Ausencia de reclamos por parte de las autoridades y pobladores locales.			
Responsable de la Implementación:	El CONTRATISTA		
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:	Mensual durante toda la obra.		
Responsable de la Fiscalización:	EL COMITENTE		

Medida MIT – 8 Control de la Toma y Utilización del Agua

<table>
<tr><th colspan="4">CONTROL DE LA TOMA Y UTILIZACIÓN DE AGUA SUPERFICIAL</th></tr>
<tr><td>Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:</td><td colspan="3">- Afectación al Agua Superficial y Subterránea
- Afectación a la Flora y Fauna
- Afectación al Escurrimiento Superficial</td></tr>
<tr><td colspan="4">Descripción de la Medida
- El CONTRATISTA deberá controlar que el agua que se usará durante la construcción de la obra y para el funcionamiento del obrador, campamento, plantas de asfalto y hormigón y riego en general, no afectará los caudales mínimos de la fuente de abastecimiento
- El CONTRATISTA estará obligado a presentar un Plan de Manejo de Aguas de este punto, donde deberá analizar el balance hídrico para la totalidad de la obra, considerando los sitios de abastecimiento y la determinación del caudal máximo posible a extraer a fin de no alterar las condiciones biológicas del sistema.
- El CONTRATISTA deberá indicar que la cuenca hídrica, en caso de extraer el agua en este punto, no se verá afectada con la extracción de los volúmenes del recurso necesario para este tipo de obra y además que no afectará el caudal mínimo para el mantenimiento normal del medio biótico que dependa de estos cursos de agua.
- El lugar de aprovisionamiento de agua deberá ser permanentemente controlado para evitar contaminaciones por derrames de cualquier tipo de residuos de obra o productos contaminantes de la misma.
Ámbito de aplicación: Esta medida debe aplicarse en todos los puntos de extracción de agua del proyecto, donde también se ubican el obrador, campamento, depósito y plantas de asfalto y hormigón.
Momento / Frecuencia: Continúa durante toda la construcción.
Recursos necesarios: Un supervisor provisto de vehículo.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Etapa de Proyecto en que se Aplica</td><td>Construcción</td><td>x</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>Operación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">Indicadores de Éxito:
Ausencia de no conformidades por parte del auditor / Calidad físico – química del recurso sin alteraciones/ Ausencia de reclamos por parte de las autoridades</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Implementación:</td><td>El CONTRATISTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:</td><td>Mensual durante toda la obra.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Fiscalización:</td><td>EL COMITENTE</td></tr>
</table>

Medida MIT – 9: Implementación del Plan de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales

IMPLEMENTACION DEL PLAN DE PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS AMBIENTALES	
Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:	- Eventual generación de impactos ambientales derivados de catástrofes naturales o antrópicas sobre la obra - Afectación a Suelo, Agua, Flora, Fauna y Seguridad Población

Descripción de la Medida

- Existen eventos naturales que por su naturaleza deben ser tratados como contingencias particulares. Son contingencias relacionadas con eventos climáticos, tectónicos o humanos que cobran gran dimensión con efectos de gran escala. Entre ellos se destacan tornados, inundaciones, terremotos, fenómenos aluvionales, hídricos y de remoción en masa, incendios y derrames.
- Sistema de Alerta (SA): Con el objeto de prevenir los efectos que sobre la red vial traen aparejados los fenómenos de Remoción en Masa, se hace necesario implementar un Sistema de Alerta. Este sistema, deberá tener vigencia tanto durante las etapas constructivas y de funcionamiento, con el objeto de prevenir accidentes indeseados.

  Para ello, se propone:

  - Instalar dos estaciones meteorológicas analógicas interconectadas a un sistema de software, que indicarán los datos climatológicos (precipitaciones, etc.) que incidan sobre los componentes geológicos capaces de provocar fenómenos de remoción en masa.
  - Se instalará un sistema de señalamiento vial, en aquellos sectores afectados por los fenómenos geológicos enunciados.
  - Se realizarán relevamientos geológicos (monitoreos) en aquellos sectores que se vean afectados por procesos de acumulación de material pétreo.
  - Se prevé, contar con equipos viales adecuados para las tareas de movimiento de material en aquellos sectores afectados por depósitos de remoción en masa.
  - Se prevé, establecer un sistema de comunicación inmediato, cuando se produzca algún tipo de incidente, con aquellos organismos e instituciones que conformen el Sistema de Auxilio: equipos médicos, Hospitales, bomberos,
  - Vialidad de la Provincia, Policía Provincial, Autoridades Municipales, etc.
- Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales (PPECA): Durante la construcción de la obra, el CONTRATISTA deberá viabilizar la implementación del Programa de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales para atender estos eventos catastróficos teniendo en cuenta como mínimo los siguientes aspectos:
  - La identificación y zonificación de los principales riesgos ambientales a lo largo de la traza.
  - Estructura de responsabilidades y roles dentro de la compañía CONTRATISTA para atender las emergencias.
  - Mecanismos, criterios y herramientas para la prevención de estos riesgos.
  - Mecanismos y procedimientos de alerta.
  - Equipamiento necesario para afrentar las emergencias identificadas.

<table>
<tr><td colspan="4">

- Necesidades de capacitación para el personal destinado a atender estas emergencias.
- Mecanismos para la cuantificación de los daños y los impactos producidos por las contingencias.
- Procedimientos operativos para atender las emergencias.
- Identificación de los mecanismos de comunicación necesarios durante las emergencias

</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Etapa de Proyecto en que se Aplica</td><td>Construcción</td><td>x</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>Operación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">. Indicadores de Éxito:
Existencia de un Plan de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales en la obra (PPECA) y un Sistema de Alerta (SA). Conformidad del auditor ambiental.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Responsable de la Implementación:</td><td colspan="2">El CONTRATISTA</td></tr>
<tr><td colspan="2">Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:</td><td colspan="2">PPECA - Una vez antes de iniciar la obra y SA
- Durante la construcción y operación de la ruta.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Responsable de la Fiscalización:</td><td colspan="2">EL COMITENTE</td></tr>
</table>

Medida de Mitigación MIT – 10: Señalización Ambiental de la Obra

SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA	
Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:	- Afectaciones a la Seguridad de Operarios y Población - Afectaciones al Sistema Vial y Tránsito Liviano y Pesado

Descripción de la Medida

- Durante toda la construcción del proyecto el CONTRATISTA dispondrá los medios necesarios para lograr una correcta señalización de los frentes de obra, especialmente en las zonas de campamento, obrador, depósito de excavaciones, plantas de asfalto y hormigón y en las proximidades de las poblaciones cercanas
- La señalización de riesgo será permanente, incluyendo vallados, carteles indicadores y señales luminosas cuando correspondan.
- Debido a que la obra se desarrollará cercana a la actual Ruta Provincial N° 1, siendo la misma una vía transitada, tanto por vehículos livianos como pesados, el CONTRATISTA estará obligado a colocar en las áreas de playas de maniobras de maquinarias y equipos, sobre la misma ruta y en las zonas de desvíos hacia el nuevo tramo de camino, una señalización que resulte visible durante las horas diurnas y nocturnas mediante la colocación de las señales lumínicas pertinentes.
- La señalización de riesgo de la obra debe implementarse de acuerdo con el estado actual del arte en señalética de seguridad con el objeto de minimizar los riesgos hacia la población en general y principalmente aquella que circule por la ruta.

Ámbito de aplicación: Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra Momento / Frecuencia: Durante toda la construcción con una frecuencia mensual. Recursos necesarios: Provisión de vehículo.			
Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	x	
	Operación		
Indicadores de Éxito: Ausencia de accidentes. Ausencia de reclamos por partes de las autoridades y pobladores locales. Ausencia de no conformidades por parte del supervisor ambiental.			

Responsable de la Implementación:	El CONTRATISTA
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida:	Mensual durante toda la obra
Responsable de la Fiscalización:	EL COMITENTE

6.7. Imputación Presupuestaria de las Medidas de Mitigación

Las Medidas de Mitigación desarrolladas son de implementación obligatoria por parte del Contratista.

El costo de implementación de cada Medida de Mitigación del Proyecto Vial Ruta Provincial N° 1 Tramos: PROG. 10900 – PROG. 15820,40(LOMA LARGA) / PROG. 15820,40 (LOMA LARGA) - PROG. 24668,01 (LAS CHACRITAS) Construcción de Obra Básica y Pavimentación", será prorrateado en los Ítems de Obra, de la forma establecida en el Cuadro siguiente:

CODIGO	MEDIDA	CRONOGRAMA	RESPONSABLES DE IMPLEMENTACION (CONTOL Y EJECUCIÓN DE MEDIDA DE MITIGACIÓN)	ITEM AL QUE SE IMPUTA LA MEDIDA
MIT - 1	**Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada**		RESPONSABLE AMBIENTAL REPRESENTANTE TÉCNICO DE LA EMPRESA	PRESUPUESTADO EN EL ITEM MOVILIZACION OBRA,
MIT - 2	**Control de Ruidos y Vibraciones, Material Particulado y Emisiones Gaseosas**		RESPONSABLE AMBIENTAL	PRESUPUESTADO EN EL ITEM GESTIÓN AMBIENTAL (SERVICIOS PROFESIONALES)(1)
MIT - 3	**Gestión de los Residuos Tipo Sólido Urbano y Peligrosos**		RESPONSABLE AMBIENTAL REPRESENTAMTE TÉCNICO DE LA EMPRESA	PRESUPUESTADO EN EL ITEM MOVILIZACION DE OBRA,
MIT - 4	**Gestión de Efluentes Líquidos**		RESPONSABLE AMBIENTAL REPRESENTANTE TÉCNICO DE LA EMPRESA	PRESUPUESTADO EN EL ITEM MOVILIZACION DE OBRA,

MIT - 5	**Comunicación del Alcance de la Obra al Personal y Notificaciones a los Pobladores de las Tareas a Realizar**		RESPONSABLE AMBIENTAL REPRESENTANTE TÉCNICO DE LA EMPRESA	PRESUPUESTADO EN LOS ITEM MOVILIZACION DE OBRA
MIT - 6	**Control de Excavaciones, Remoción del Suelo y Cobertura Vegetal**		RESPONSABLE AMBIENTAL REPRESENTANTE TÉCNICO DE LA EMPRESA	PRESUPUESTADO EN EL ITEM EXCAVACION NO CLASIFICADA, EXCAVACION PARA OBRAS DE ARTE, CONSTRUCCION DE BANQUINAS
MIT - 7	**Control del Acopio y Utilización de Materiales e Insumos**		RESPONSABLE AMBIENTAL REPRESENTANTE TÉCNICO DE LA EMPRESA	PRESUPUESTADO EN EL ITEM CONSTRUCCION DE BASE DE AGREGADO PETREO Y SUELO
MIT - 8	**Control de la Toma y Utilización del Agua**		RESPONSABLE AMBIENTAL	ITEM GESTIÓN AMBIENTAL (SERVICIOS PROFESIONALES)(2)
MIT - 9	**Implementación del Plan de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales**		RESPONSABLE AMBIENTAL	PRESUPUESTADO EN EL ITEM GESTION AMBIENTAL
MIT - 10	**Control de Señalización Ambiental de la Obra**		RESPONSABLE AMBIENTAL REPRESENTANTE TÉCNICO DE LA EMPRESA	PRESUPUESTADO EN LOS ITEMS SEÑALIZACIÓN VERTICAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

TABLA 13 IMPUTACIÓN PRESUPUESTARIA DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

PRESUPUESTADO EN SERVICIOS PROFESIONALES (1) CONTRATACION DE EXPERTO EN HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO

PRESUPUESTADO EN SERVICIOS PROFESIONALES (2) CONTRATACION DEL SERVICIO DE MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL (AGUA, SUELO, AIRE)

6.8. Gestión de efluentes líquidos

Las actividades de montaje y Funcionamiento de Obrador Campamento y Depósito; y Montaje y Funcionamiento de Plantas de Asfalto y Hormigón, en la Etapa de Construcción de la obra generarán Efluentes Líquidos, los cuales afectan a los componentes Calidad de Agua Superficial, Calidad de Agua Subterránea, Calidad de Suelo, Flora y Fauna, en el Medio Natural y al Paisaje y a las Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud de la Población, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores), en el Medio Antrópico.

Se deberá disponer los medios necesarios para lograr una correcta gestión de los efluentes líquidos generados durante todo el desarrollo de la obra, dando estricto cumplimiento a la legislación vigente en la materia y aplicando el Programa de Residuos, Emisiones y Efluentes.

6.9. Control de la Toma y utilización del agua

Durante el período de Construcción de la Obra, la actividad de toma y utilización de Agua afectará a los componentes Calidad de Agua Superficial y Subterránea, Escurrimiento Superficial, Flora y Fauna, en el Medio Natural.

Se deberá prever que, en caso de extraer agua, la cuenta hídrica no se verá afectada y además que no afectará el caudal mínimo para el mantenimiento normal del medio biótico que dependa de estos cursos de agua. El lugar de aprovisionamiento de agua deberá ser permanentemente controlado para evitar contaminaciones por derrames de cualquier tipo de residuos de obra o productos contaminantes de la misma. Se deberá desarrollar un Plan de Manejo de Aguas a fin de no alterar las condiciones biológicas del sistema.

6.10. Control de señalización Ambiental de la obra

Durante la etapa de construcción de la red vial el control de la señalización ambiental de la obra afectará a la Seguridad de Operarios y Población y al Sistema Vial (Tránsito Liviano y Pesado). Es necesaria una correcta señalización de los frentes de obra, especialmente en las zonas de campamento, obrador, depósito de excavaciones, plantas de asfalto y hormigón y en las proximidades de las poblaciones cercanas. Siendo señales permanentes la señalización que indique riesgo. Se señalizarán las áreas de playas de maniobras de maquinarias y equipos, sobre la misma ruta y en las zonas de desvíos.

En la Etapa de Operación de la obra el mantenimiento de las señalizaciones estará a cargo de la Vialidad Provincial. Con un correcto mantenimiento de estas, se podrá minimizar cualquier efecto negativo sobre la población y el tránsito de la RP N° 1. La actividad de Mantenimiento de las Señalizaciones afecta a los componentes Sistema Vial, Tránsito Liviano y Pesado, Seguridad de Operarios y Seguridad de la Población, en el Medio Antrópico.

Bibliografía

ARGENTINA. Dirección Nacional de Vialidad (DNV). Evaluación de Impacto Ambiental Ruta Nacional 51, Sección Campo Quijano-El Tunal-Chorrillos. Realizada por Merlo, Daniel O. y Otros. Salta. Agosto 2006.

ARGENTINA. Dirección Nacional de Vialidad (DNV). Manual de Evaluación y Gestión Ambiental para Obras Viales (MEGA II). 2007

ARGENTINA. Ministerio de Planificación Federal. 1816-2016 Argentina del Bicentenario. Plan Estratégico Territorial. Modelo Actual y Modelo Deseado de las Jurisdicciones Federales. Provincia de Catamarca. Capitulo Cuatro. Febrero 2008. pág. 159 a 164

ARGENTINA. SEGEMAR. Descripción Geológica. 2766-IV Concepción. Provincias de Tucumán, Catamarca y Santiago del Estero- 2003.

ARGENTINA. SEGEMAR. Geomorfología. www.minería.gov/estudios/irn/cata.

ARGENTINA. SEGEMAR. Hidrología. www.minería.gov/estudios/irn/cata.

ARGENTINA. SEGEMAR. Suelos. www.minería.gov/estudios/irn/cata.

CATAMARCA. Dirección Provincial de Estadística y Censos. Censo de Población y Vivienda 2010.

CATAMARCA. Ministerio de Producción y Desarrollo. Regionalización Socio productiva de la Provincia de Catamarca. Micro regiones Andalgalá-Pomán y Belén. 2006.

CATAMARCA. Municipalidad de Andalgalá. Carta Orgánica. 2005.

CATAMARCA. Subsecretaría de Planificación. Plan Estratégico Territorial de la Provincia de Catamarca. Informe de Avance 2008.

CATAMARCA. Subsecretaría del Ambiente. Evaluación de Impacto Ambiental Preliminar RP N° 46, Tramo Andalgalá-Belén. Agosto 2006.

CATAMARCA. Vialidad Provincial. Dirección de Ingeniería Vial. Proyecto Ejecutivo Ruta Provincial Nº 46. Sección Andalgalá-Pie de la Cuesta. Setiembre 2008.

CATAMARCA. Vialidad Provincial. Estudio de Impacto Ambiental –Plan de Manejo Ambiental. Ruta Provincial Nº 46. Sección Cuesta de Belén-La Puntilla. Realizada por Uría Alfaro, E. Julio 2007.

CATAMARCA. Vialidad Provincial. Unidad Ambiental. Síntesis Legislación Ambiental Aplicable a Obras Viales. 2008.

http://www.atlas.catamarca.gov.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=32:rs&catid=8&Itemid=292&showall=1&limitstart=

LEY 24.051 Residuos Peligrosos. Ámbito de aplicación y disposiciones generales. Registro de Generadores y Operadores. Manifiesto. Generadores. Transportistas. Plantas de Tratamiento y disposición final. Responsabilidades. Infracciones y sanciones. Régimen penal. Autoridad de Aplicación. Disposiciones Complementarias.

Ley Nº 4.352 - Decreto Nº 1603 (“Ley de Canteras”) - CONCESION Y EXPLOTACION DE SUSTANCIAS MINERALES DE 3ra. CATEGORIA, PREVISTAS EN EL ARTICULO 5 DEL CODIGO DE MINERIA DE LA NACION.

NAVARRO, Elio. Geografía de Catamarca.

RATTO, Norma. Corredor de Infraestructura Sur. Evaluación y Mitigación de Impacto Arqueológico de la Variante Ampujaco-Mineraloducto Alumbrera. Catamarca. Diciembre

PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)

Obra básica y Pavimento de la Ruta Provincial Nº 1 Catamarca

(Departamentos de Ambato y Andalgalá)

Provincia de Catamarca

AUTORES:

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD / GESTIÓN AMBIENTAL-DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Mayo 2019

1. Contenido

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS 5

1. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL 7

1.1. Introducción 7

1.2. Esquema de gestión ambiental y social 7

1.3. Plan de gestión para la etapa pre-constructiva 8

1.3.1. Programa de difusión del proyecto y comunicación social (asociado a la Consulta Pública) 8

1.3.2. Programa de difusión del proyecto e información a la comunidad (pre-construcción, post-licitatorio) 10

1.4. Plan de gestión para la etapa constructiva 11

1.4.1. Programa de gestión ambiental y social de la obra y control de la contaminación ambiental 12

1.4.1.1. Subprograma de manejo de la fauna, vegetación y arbolado 12

1.4.1.2. Subprograma de gestión del movimiento de suelos 15

1.4.1.3. Subprograma de manejo de canteras 16

1.4.1.4. Subprograma de protección de los recursos hídricos y drenaje 20

1.4.1.5. Subprograma de gestión de los residuos 22

1.4.1.6. Subprograma de manejo y transporte de materiales contaminantes y peligrosos 32

1.4.1.7. Subprograma de gestión ambiental y social del obrador 34

1.4.1.8. Subprograma de maquinaria y equipos 39

1.4.1.9. Subprograma de plantas de materiales 41

1.4.1.10. Subprograma de manejo de las interferencias 44

1.4.1.11. Subprograma de suspensión temporal por períodos prolongados 45

1.4.1.12. Subprograma de transporte durante la construcción 46

1.4.1.13. Subprograma de desmovilización y restauración. Cierre de obrador 47

1.4.2. Programa de equidad de género y código de conducta del personal de obra 49

1.4.3. Programa de salud y seguridad en el trabajo.....53

1.4.4. Programa de contingencias 55

1.4.5. Programa de seguridad vial, ordenamiento de tránsito y señalización 58

1.4.6. Programa de luminarias.....60

1.4.7. Programa de comunicación social 62

1.4.8. Programa de gestión de quejas y reclamos durante la etapa de construcción 64

1.4.9. Programa para evitar/minimizar las afectaciones a actividades económicas 65

1.4.10. Programa de protección del patrimonio cultural.....67

1.4.11. Programa de respuesta ante contingencias.....68

1.4.12. Programa de supervisión del cumplimiento de las medidas de mitigación 68

1.5. Plan de Gestión para Etapa de operación.....76

1.5.1. Programa de instalación y mantenimiento del sistema de cartelería 76

1.5.2. Programa de gestión de quejas y reclamos durante la etapa operativa ..76

1.5.3. Programa de control del tránsito y seguridad vial 78

1.5.4. Programa de respuesta ante contingencias.....79

1.6. Imputación Presupuestaria de los Programas Ambientales del Plan de Manejo Ambiental 79

1.7. Elementos Componentes de la Gestión Ambiental 83

1.7.1. Requerimientos Generales a Considerar por el Oferente para Presupuestar la Gestión Ambiental de la Obra 83

1.7.2. Especificaciones Técnicas Particulares – Responsabilidades Ambientales del Contratista.....83

1.7.3. Requerimientos para el Responsable Ambiental de la Obra.....85

1.7.4. Inspección de Obra.....86

1.7.5. Cuadro Síntesis con los Ítems de los requerimientos ambientales que deberá considerar el Oferente, establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Vial. 87

1.8. Plan de gestión ambiental y social para la etapa operativa.....89

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

AD	Asimilable a domicilio
AO	Área operativa
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
DNV	Dirección Nacional de Vialidad
DPV	Dirección Provincial de Vialidad
EsIAS	Estudio de impacto ambiental y social
I	Insatisfactorio
MEGA	Manual de Evaluación y Gestión Ambiental
MM	Medida de mitigación
NA	No aplica
NAD	No asimilable a domicilio
PGAS	Plan de Gestión Ambiental y Social
PS	Parcialmente satisfactorio
PI	Parcialmente insatisfactorio
RP	Ruta provincial
S	Satisfactorio
SSA	Supervisor socio ambiental

PROFESIONALES INTERVINIENTES RESPONSABLES DEL PGAS

Este Programa de Gestión Ambiental y Social fue desarrollado por la DPV de Catamarca, con la colaboración de la empresa consultora integrada por Fernando Murillo y María Fernanda Carrizo.

Los autores del Plan de Gestión Ambiental y Social, son técnicos de la Unidad Ambiental de la Administración de Vialidad Provincial. El responsable del EIA es el Ms en Gestión y Auditorías Ambientales, Geólogo Gustavo A. Báez.

1. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

1.1. Introducción

Se presenta a continuación un listado de Programas y Subprogramas que forman parte del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) para las etapas de pre-construcción, construcción y operación, en función de los potenciales impactos ambientales identificados y analizados en el Estudio de Impacto Ambiental y Social de la Obra básica y pavimento de la RP N° 1, provincia de Catamarca.

Este PGAS ha sido elaborado en base a las MM identificadas y al formato de fichas propuesto en el MEGA II (DNV, 2007), que permite presentar de forma sintetizada los contenidos de cada uno de ellos.

Asimismo, se ha considerado la normativa nacional y de la provincia sobre Evaluación de Impacto Ambiental, las salvaguardas del BID: OP-703 (especialmente Directivas B.4, B.5 y B.6), OP-761 y OP-102.

El Plan de Manejo Ambiental es la herramienta operativa que contempla la ejecución de prácticas ambientales y la prevención de riesgos y contingencias en la ejecución de la etapa constructiva de la Obra Vial.

1.2. Esquema de gestión ambiental y social

Este PGAS es específico para las etapas de pre-construcción, construcción y operación de la Obra básica y pavimento de la RP N° 1, en la provincia de Catamarca. Está basado en los resultados y recomendaciones desarrollados en el ESIAS. Incluye la aplicación de las Medidas de Mitigación (MM) desarrolladas en el Capítulo 6 del ESIAS, las cuales están dirigidas a conservar, mitigar y/o mejorar el ambiente afectado durante la ejecución de las obras

Oportunamente el futuro contratista deberá actualizar y/o adaptar el presente PGAS para la construcción, en función de las condiciones particulares del proyecto definitivo, pero en todo caso siempre siguiendo lo establecido por las normativas nacionales y provinciales en materia ambiental y social, así como las políticas de salvaguardas del BID.

Este PGAS tiene como objetivo general, establecer procedimientos y metodologías constructivas, operativas y de control que permitan garantizar la ejecución de los trabajos por medio de una correcta gestión ambiental y social, con el mínimo impacto posible sobre la población y sus actividades, la vegetación y la fauna urbana, los recursos hídricos, la calidad del aire, el suelo y el paisaje, el tránsito, etc.

Su objetivo específico es exponer, en forma detallada y ordenada, el conjunto de Programas y Subprogramas, acciones y recomendaciones dirigidas a prevenir, evitar, minimizar, o compensar los efectos negativos de la materialización de la obra y a reforzar sus impactos positivos.

Así, el listado de Programas y Subprogramas que componen este Plan de Gestión Ambiental y Social de la obra vial, según cada etapa es el siguiente:

-Programa de gestión de la etapa pre-constructiva

-Programa de gestión de la etapa de construcción

-Programa de gestión de la etapa de operación.

1.3. Plan de gestión para la etapa pre-constructiva

Quedará a cargo del Coordinador general de la obra y del Responsable Ambiental y Social, informar y capacitar al personal involucrado en la obra, y a subcontratistas y proveedores cuando correspondiera, sobre las medidas de mitigación y los criterios de gestión ambiental y social, mediante reuniones previas al inicio de la obra y durante la etapa de construcción a través de las correspondientes actividades.

Los Informes sobre el seguimiento y cumplimiento del PGAS se elevarán mensualmente a la DPV de Catamarca conteniendo el avance y estado de cumplimiento del PGAS, y con una periodicidad mínima de tres meses, siendo deseable la periodicidad mensual, para el Plan de Manejo Ambiental y Social durante la etapa operativa. Ambos incluirán un resumen de los incidentes y accidentes ambientales, con anexos que ilustren los problemas presentados y las medidas propuestas y/o tomadas al respecto.

1.3.1. Programa de difusión del proyecto y comunicación social (asociado a la Consulta Pública)

Para la etapa pre-constructiva se desarrollan dos Programas específicos en el que se consideran los aspectos referidos a la comunicación social, a fin de garantizar los canales de información correspondientes para la población local (fundamentalmente aquellos dentro del área de influencia de la obra).

PROGRAMA DE DIFUSIÓN DEL PROYECTO Y COMUNICACIÓN SOCIAL						
Área de Aplicación	Área Operativa	x	De influencia directa	x	De influencia indirecta	x
Responsables por la contratista	**Implementación**	Responsable ambiental y social				
	Supervisión	Jefe de Obra				
Objetivo	Tiene como objetivo generar un plan de relacionamiento comunitario. Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, dirigidas a promover y facilitar la comunicación con las autoridades y la población local, con relación a la correspondiente Consulta Pública, destinada a dar información fidedigna sobre el proyecto, sobre las características generales, los impactos ambientales y sociales más probables, los impactos residuales y las medidas de mitigación recomendadas por el EsIAS a fin de prevenir los riesgos ambientales para la población en el área operativa y de influencia directa de la obra vial, lo cual incluye tanto evitar o mitigar los impactos negativos de las acciones como reducir la exposición de los mismos a la población. Buscando escuchar y conocer las dudas, cuestionamientos y propuestas de los grupos de interés, que se verán afectados directamente (en términos positivos y/o negativos) por la implementación del proyecto y sus distintos componentes. Este Programa se aplicará previo y complementariamente a la Consulta Pública.						

PROGRAMA DE DIFUSIÓN DEL PROYECTO Y COMUNICACIÓN SOCIAL	
Características y Contenidos	• Se establecerá un procedimiento de comunicación formal y documentado, que facilite el dialogo con vecinos e interesados en el desarrollo de la obra. • Las modalidades de presentación y acceso de la información facilitarán el acceso igualitario, fomentando la equidad de género, a todos los sectores sociales interesados. • Se difundirán los resultados del EsIAS y se implementarán los procedimientos habituales en el ámbito de los municipios de Ambato y Andalgalá para llegar a la instancia de la Consulta Pública. • Se realizará una Consulta Pública la cual constituye una instancia en la cual se habilita la participación ciudadana, como insumo para el proceso de toma de decisiones, a través de un espacio institucional en el que todos aquellos interesados que puedan sentirse afectados por el proyecto, manifiesten su incertidumbre, duda, opinión, propuesta, conocimiento o experiencia y presenten su perspectiva individual, grupal o colectiva. • En esta instancia se acordará con el Gobierno de la provincia las modalidades, alcances y contenidos de la información a difundir, y la relación con vecinos e interesados.
Medidas de mitigación relacionadas	• **MM – 5.** Procedimiento de comunicación formal y documentado, Consultas a los directamente relacionados con el desarrollo del proyecto (comunidades locales) respecto de la obra, activa participación de la población los alcances de los efectos e identificar y evaluar las alternativas de solución a las situaciones problemas detectados. Posibilitar el acceso a toda la documentación del Plan de Manejo Ambiental de la Obra, en lugares públicos y horarios accesibles
Indicadores de éxito	• Vecinos e interesados adecuadamente informados sobre el proyecto, el EsIAS y sus principales impactos positivos y negativos. • Ausencia de reclamos por parte de los usuarios y pobladores locales que no hayan sido atendidos y/o resueltos. • Participación de los actores sociales representativos en la Consulta Pública. • Articulación del proyecto con el entorno social en que se desenvuelve y minimización o no ocurrencia de conflictos que pudieran producirse entre la obra y los intereses sociales de la zona
Supervisión externa	Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca
Observaciones	-

1.3.2. Programa de difusión del proyecto e información a la comunidad (pre-construcción, post-licitatorio)

<table>
<tr><th colspan="8">PROGRAMA DE DIFUSIÓN DEL PROYECTO E INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD</th></tr>
<tr><td>Área de Aplicación</td><td>Área Operativa</td><td>x</td><td>De influencia directa</td><td>x</td><td>De influencia indirecta</td><td>x</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Responsables por la contratista</td><td>Implementación</td><td colspan="5">Responsable ambiental y social y representante técnico de la contratista</td></tr>
<tr><td>Supervisión</td><td colspan="5">Jefe de obra</td></tr>
<tr><td>Objetivo</td><td colspan="6">Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, dirigidas a promover y facilitar la comunicación con las autoridades y la población local, sobre las características del Proyecto, de su cronograma de obra, los impactos ambientales y sociales más probables, los impactos residuales y las medidas de mitigación adoptadas por el Contratista a fin de prevenir los riesgos ambientales para la población en el área operativa y de influencia directa de la obra vial, lo cual incluye tanto evitar o mitigar los impactos negativos de las acciones como reducir la exposición de los mismos a la población.

Este Programa se aplicará previo a la ejecución de las acciones de obra.</td></tr>
<tr><td>Características y Contenidos</td><td colspan="6">• Se establecerá un procedimiento de comunicación formal y documentado, que facilite la comunicación con los usuarios de la RP N° 1 y comunidades adyacentes para recolectar opiniones, sugerencias o reclamos relacionados con el desarrollo de la obra.
• La manera en que se realizará la difusión y comunicación a la comunidad se ajustará a lo establecido por la normativa provincial y salvaguardas del BID.
• Se comunicará a las autoridades, vecinos, empresas u organismos que sean usuarios de la ruta, posean instalaciones o desarrollen actividades próximas a la obra, con suficiente anticipación a las acciones a ejecutar en los períodos subsiguientes.
• Se deberá informar a la comunidad a través de los canales adecuados sobre: el proyecto, el cronograma de obras y responsables, la evaluación final de impactos y medidas de manejo ambiental y social a implementar, el procedimiento de atención de quejas y reclamos, etc.
• Se pondrá a disposición de la población del área de influencia un libro de quejas (cuya localización deberá ser comunicada), así como también un número de telefónico de contacto operativo las 24 horas, una dirección de e-mail y una interfase web mediante la cual la sociedad pueda hacer llegar sus reclamos, quejas y sugerencias.</td></tr>
<tr><td>Medidas de mitigación relacionadas</td><td colspan="6">MM – 1 Información de plan o cronograma de tareas con el horario de trabajo de la máquina compactadora sobre la RP N° 1

MM – 6 Medidas de control sobre remoción de la cobertura vegetal y árboles</td></tr>
</table>

PROGRAMA DE DIFUSIÓN DEL PROYECTO E INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD	
	MM- 7. Medidas de Mitigación en relación a la imputación presupuestaria. **MM – 8** Presentar un Plan de Manejo de Aguas, sitios de abastecimiento y caudal máximo posible a extraer. Indicar que la cuenca hídrica no se verá afectada con la extracción de agua y que no afectará el caudal mínimo para el mantenimiento normal del medio biótico.
Indicadores de éxito	• Vecinos e interesados adecuadamente informados sobre el proyecto, el EsIAS y sus principales impactos positivos y negativos. • Ausencia de reclamos que no hayan sido atendidos y/o resueltos en el periodo previo a la licitación / en el periodo constructivo de la obra • Participación de los actores sociales principales en la Consulta Pública. • Ausencia de reportes de accidentes de operarios y población. Ausencia de reportes de atropellamiento de fauna silvestre. • No detección de excavaciones y remociones de suelo y vegetación innecesarias / Ausencia de reclamos por parte de las autoridades y pobladores locales. • Calidad física – química del recurso agua sin alteraciones/ Ausencia de reclamos por parte de las autoridades
Supervisión externa	Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca.
Observaciones	-

1.4. Plan de gestión para la etapa constructiva

Los Programas desarrollados en este ítem, compuestos por los diferentes Subprogramas que los constituyen, abarcan los distintos aspectos a considerar en el desarrollo de una obra vial. En ese sentido, abarcan aspectos tales como el desempeño del personal en relación con el manejo de la flora y fauna, o el uso del agua y conservación de su calidad.

Asimismo, incluyen programas vinculados a la gestión ambiental y social (a cargo del personal designado como Responsable Ambiental y Social por parte del Contratista), en relación también al movimiento de suelos, la gestión de residuos (asimilables a domiciliarios y/o peligrosos), la protección de los recursos hídricos y el drenaje, la instalación y funcionamiento del obrador y de su planta de materiales, el manejo de la maquinaria y equipos destinados a la obra, el manejo y transporte de materiales contaminantes, o la eventual suspensión temporal de la obra por períodos prolongados.

Se consideran también los aspectos referidos a dar respuesta frente a eventuales contingencias; el manejo del tránsito en las rutas vinculadas a la obra y al obrador, la protección del patrimonio cultural, etc.

1.4.1. Programa de gestión ambiental y social de la obra y control de la contaminación ambiental

1.4.1.1. Subprograma de manejo de la fauna, vegetación y arbolado

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL						
SUBPROGRAMA DE MANEJO DE LA FAUNA, VEGETACIÓN Y ARBOLADO						
Área de Aplicación	Área Operativa	x	De influencia directa	x	De influencia indirecta	
Responsables por la contratista	**Implementación**	Responsable ambiental y social				
	Supervisión	Jefe de obra (informe de supervisión)				
Objetivo	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, dirigidas a evitar la afectación de la vegetación (y de manera indirecta, la fauna silvestre asociada) en su conjunto, como consecuencia de la ejecución de la obra vial.					
Características y Contenidos	• Queda prohibida la remoción de vegetación por fuera de lo establecido en el proyecto y lo indispensable para la instalación del obrador. El tratamiento de especies arbóreas, incluyendo extracción y remoción de especies debe ajustarse a los lineamientos establecidos (Ver Anexo III) • Se deberán adoptar las medidas necesarias a fin de minimizar los daños o accidentes durante las tareas de remoción de vegetación y durante el retiro de los troncos y follaje. El personal de obra asignado para dichas tareas deberá contar con los elementos de seguridad básicos para la realización de dichas tareas (guantes, protectores auditivos y visuales, sogas para sujeción de ramas, etc.). Se deberá liberar el perímetro del árbol a extraer (en un radio igual o mayor a la altura del árbol), antes de iniciar los trabajos de corte o poda. El traslado de los troncos y follaje fuera de la zona de camino deberá ser realizado en camiones que cuenten con los insumos básicos para asegurar la sujeción de la carga transportada en su traslado hacia los sitios de disposición final. Debe considerase que para el traslado de los mismos se utilizarán los corredores viales existentes, lo cuales registran altos valores de tránsito, por lo que la adopción de medidas vinculadas a la seguridad vial, resultan de vital importancia. • Se prohíbe el acopio de restos de corte en terrenos de terceros sin su aprobación documentada, en zonas anegables o cercanas a la red de drenaje, o dentro de masas forestales. No se permitirá el acopio transitorio en el frente de obra por más de 10 días corridos, y en caso de pronóstico de lluvias o tormentas se procederá al retiro inmediato. • Se prohíbe encender cualquier tipo de fuego o fuente que pueda provocar incendios que pudieran afectar la vegetación, la fauna urbana y los demás componentes naturales (esta medida es de aplicación					

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	
SUBPROGRAMA DE MANEJO DE LA FAUNA, VEGETACIÓN Y ARBOLADO	
	también para la protección del personal de obra, vecinos, transeúntes, bienes, etc.). (Ver Anexo III Incendios forestales) • El Contratista deberá contemplar también las medidas de manejo para la realización de los tratamientos aprobados (poda, bloqueo y traslado, tala, manejo de la capa orgánica del suelo). Deberá contemplar también las recomendaciones de diseño del paisaje con vegetación adecuada a fin de forestar los espacios verdes residuales localizados en la zona de camino. • En relación al Plan de Reforestación Compensatoria, la empresa contratista deberá realizar una propuesta de forestación en los espacios verdes residuales localizados en la zona de camino, que será fundamental para restaurar el paisaje y servirá como cortina protectora ante el ruido provocado por el tránsito automotor. • El Contratista deberá presentar un 'Plan de Reforestación Compensatoria y de su mantenimiento' para la zona de camino y los sectores complementarios pertinentes. • Los trabajos de reforestación de la zona en general se deberán realizar siguiendo los lineamientos establecidos por la normativa provincial, asesorado por especialistas en cuanto al momento y tipo de especies y técnicas o requerimientos necesarios según las especies involucradas. • Queda prohibido el control de la vegetación mediante productos químicos no autorizados por la autoridad competente. • El corte de vegetación en zonas de trabajo durante el mantenimiento de la obra, se realizará de forma tal que no se produzcan daños en las zonas aledañas y a otra vegetación cercana. • En cuanto a la fauna, queda prohibida, por parte de los trabajadores, la captura o daño de especies de todo tipo y por cualquier medio. Se establecen asimismo medias especiales de protección en AICAS detalladas en Anexo III • Se establece la importancia de localizar pasafauna para que los animales puedan transitar libremente de un lugar a otro en la ruta. Se prevé localizarlos en donde actualmente son los cruces de agua. Se hace la recomendación de trabajar con otras agencias (Convenio de Cooperación Mutua) en relación a temas de cazadores. • Se prohíbe la tenencia de animales domésticos por parte del personal de obra. En el caso de su uso para la seguridad, su presencia deberá ser autorizada por la Inspección de obra.
Medidas de mitigación relacionadas	**MM – 2**. Minimización de los raleos a lo estrictamente necesario, contribuye a reducir la dispersión de material particulado. Colocación de pantallas arbóreas para mitigar el polvo en estas zonas.

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	
SUBPROGRAMA DE MANEJO DE LA FAUNA, VEGETACIÓN Y ARBOLADO	
	MM – 3. Evitar la degradación del paisaje por la incorporación de residuos y su posible dispersión por el viento. **MM – 5**. Arbitrar para obtener el apoyo, interés y motivación de la población respecto de cada uno de los temas que se deban abordar para optimizar la gestión ambiental de la obra. Posibilitar el acceso a toda la documentación del Plan de Manejo Ambiental de la Obra, en lugares públicos y horarios accesibles. **MM – 6.** Medidas de mitigación generales del proyecto **MM – 8.** Medidas de mitigación en relación con el mantenimiento de la cuenca hídrica para que no afecte em medio biótico.
Indicadores de éxito	• No existencia de registro de fauna capturada o muerta accidental o intencionalmente • No tala de árboles fuera del área de intervención del proyecto • No se produjeron incendios • No se acumularon residuos vegetales de corte por más de 10 días corridos y en caso de pronóstico de lluvias o tormentas se han retirado de manera inmediata. • Desarrollo exitoso de áreas forestadas y mantenimiento del parquizado. • Ausencia de altas concentraciones de material particulado y/o polvo en suspensión, cursos de agua y suelo. • Ausencia de migración de la fauna silvestre. Ausencia de reclamos por parte de los pobladores locales • Ausencia de residuos dispersos en el frente de obra • Articulación del proyecto con el entorno social en que se desenvuelve y minimización o no ocurrencia de conflictos que pudieran producirse entre la obra y los intereses sociales de la zona
Supervisión externa	Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca.
Observaciones	-

1.4.1.2. Subprograma de gestión del movimiento de suelos

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA						
SUBPROGRAMA DE GESTIÓN DEL MOVIMIENTO DE SUELOS						
Área de Aplicación	Área Operativa	x	De influencia directa	x	De influencia indirecta	
Responsables por la contratista	**Implementación**	Responsable ambiental y social y representante técnico de la Contratista				
	Supervisión	Jefe de obra (informe de supervisión)				
Objetivo	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, constructivas y no constructivas, dirigidas a evitar riesgos derivados por los movimientos de suelos.					
Características y Contenidos	• El suelo resultante del movimiento de tierras será clasificado para su uso en la obra o para ser transportado a sitios de disposición autorizados por el organismo competente. • Todo material resultante de la excavación deberá ser almacenado y clasificado, en áreas delimitadas y señalizadas, en forma adecuada para que no se genere arrastre de materiales como consecuencia de las precipitaciones ni del viento. • El suelo remanente, que no se utilice en la obra, deberá ser transportado a sitios o a rellenos autorizados por el organismo competente. • En los sitios receptores del suelo sobrante solo podrá depositarse el material proveniente de excavaciones. Cualquier otro tipo de desecho sólido que no cumpla con los criterios de calidad ambiental debido a la presencia de sustancias peligrosas, deberá ser dispuesto a través de la normativa y gestores autorizados. • El acopio transitorio de materiales y los movimientos de suelos no deberán obstruir el escurrimiento de los excedentes pluviales. • Debe minimizarse la circulación de los camiones que trasladen el material sobrante a sitios de disposición final en horarios diurnos para no obstaculizar la circulación en la zona.					
Medidas de mitigación relacionadas	**MM – 2.** Medidas de mitigación para minimizar la voladura de polvo, y debería ser evitadas la excavación en días muy ventosos. Riego periódico con agua en depósito de excavaciones. Adopción de velocidad máxima de 40 km/h con el objetivo de minimizar al máximo la voladura de polvos **MM – 5.** Medidas de mitigación en relación la comunicación con anticipación a los posibles afectados (telefónicamente y libro para seguimiento) de las tareas que se ejecutaran. Obtener el apoyo de la población para optimizar la gestión ambiental de la obra y posibilitar el acceso de la documentación del PGA					

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA	
SUBPROGRAMA DE GESTIÓN DEL MOVIMIENTO DE SUELOS	
	MM – 6. Medidas de mitigación generales del proyecto **MM -9**. Medidas de mitigación relacionado a Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales (PPECA)
Indicadores de éxito	• Se lleva un registro del manejo de movimientos de suelo y disposición final de los mismos. • Se encuentra delimitada el área en la cual se almacena el material de excavación. • Mínima dispersión de polvo o arrastre por la lluvia de los suelos y materiales acopiados. • Ausencia o mínima cantidad de quejas no resueltas de frentistas, vecinos y automovilistas por la afectación de excesivo polvo en el aire proveniente de los acopios, movimientos y transporte de suelos. • Ausencia de excesiva acumulación de agua de lluvia durante el movimiento de suelos como consecuencia de alteración de los patrones de drenaje habituales. • Mínimas de interferencias al tránsito y circulación vehicular en la zona por la circulación de transportes con el suelo movilizado. • Ausencia de altas concentraciones de material particulado y/o polvo en suspensión. • Ausencia de reclamos por parte de los pobladores locales • Articulación del proyecto con el entorno social en que se desenvuelve y minimización o no ocurrencia de conflictos que pudieran producirse entre la obra y los intereses sociales de la zona
Supervisión externa	Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca.
Observaciones	-

1.4.1.3. Subprograma de manejo de canteras

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA						
SUBPROGRAMA DE MANEJO DE CANTERAS						
Área de Aplicación	Área Operativa	x	De influencia directa	x	De influencia indirecta	
Responsables por la contratista	**Implementación**	Responsable ambiental y social y representante técnico de la Contratista				

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA		
SUBPROGRAMA DE MANEJO DE CANTERAS		
	Supervisión	Jefe de obra (informe de supervisión)
Objetivo	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, constructivas y no constructivas, dirigidas a la explotación, y cierre de canteras.	
Características y Contenidos	• Si fuera posible, se recurrirá preferentemente al uso de canteras de producción de materiales existentes y autorizadas por las Autoridades Competentes. En caso contrario, el Contratista deberá presentar previo al inicio de esta actividad, el o los lugares propuestos para explotación de canteras. Para ello, deberá presentar un croquis de ubicación del o de los lugares propuestos donde se indiquen poblaciones o asentamientos urbanos cercanos, vías de acceso, cauces, permanentes o no, que tengan incidencia en la zona, servicios con que cuente y todos los datos necesarios para que la Autoridad de Aplicación pueda, utilizando esta información y realizando inspecciones, seleccionar el sitio más conveniente ambientalmente. • Si la cantera es existente, el Contratista comprobará que los propietarios cuenten con los permisos o licencias del caso, otorgados por la autoridad competente, ya sea municipal, provincial o nacional. En caso contrario, el Contratista no podrá utilizar el material de esa cantera. • El Contratista deberá evitar la explotación de canteras ubicadas en los siguientes lugares: - Reservas Naturales o Sitios Protegidos. - Sitios con presencia de especies vegetales protegidas o en peligro de extinción. - Sitios con existencia de fauna rara, en peligro de extinción o de interés científico. - Sitios con existencia de sistemas naturales que constituyan hábitats preferenciales de algunas especies de fauna, áreas de reproducción, alimentación, descanso, etc. - Sitios con existencia de centros poblados o casas habitadas distantes a menos de 500 m (quinientos metros) con el objeto de evitar conflictos sociales e impactos para la salud de la población, debidos fundamentalmente a contaminación sonora. - Sitios ubicados aguas arriba de las fuentes de abastecimiento de agua de núcleos poblados, por los riesgos sanitarios que esto implica. - Sitios ubicados a menos de 2000 m (dos mil metros) de distancia a centros poblados en la dirección predominante de los vientos, cuando se instalen Plantas de Producción de Materiales. - Sitios con cauces permanentes o no, distantes a menos de 500 m (quinientos metros).	

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA	
SUBPROGRAMA DE MANEJO DE CANTERAS	
	- Podrán localizarse a más de 100 m (cien metros) cuando las instalaciones se emplacen a contrapendiente para evitar contingencias relativas a escurrimientos de líquidos que puedan afectar la calidad del agua. - Sitios con probabilidad de inundaciones. - Sitios con nivel freático aflorante. - Sitios susceptibles a procesos erosivos. - Sitios sujetos a inestabilidad física que represente peligros de derrumbes. En caso de fuerza mayor y técnicamente justificada, la Autoridad de Aplicación podrá autorizar sitios que presenten algunas de las restricciones de localización señaladas en los puntos anteriores, siempre que se adopten las medidas pertinentes a fin de minimizar impactos y/o riesgos y que se tengan los permisos correspondientes. • Se dará preferencia a la explotación de canteras ubicadas en los sitios indicados en: - Sitios planos y sin cobertura vegetal. - Sitios distantes más de 2000 m (dos mil metros) de cualquier área poblada. - Sitios con barreras naturales, por ejemplo: vegetación alta, pequeñas formaciones sobre nivel, etc. - Sitios con accesos y playas de estacionamiento y maniobras existentes. - Sitios con infraestructura de servicios existente. • Se evitará al máximo la realización de desmontes, rellenos y remoción de la vegetación existente en la construcción de las instalaciones. Cuando fuera necesario remover vegetación deberá realizarse estrictamente en el área necesaria para la instalación de la o las plantas, vías de acceso, estacionamiento, acopio de materiales e instalaciones complementarias. • Los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, yacimientos y préstamos deberán ser conservados y depositados para el posterior recubrimiento de las escombreras a fin de favorecer el rebrote de la vegetación nativa. • El Contratista deberá presentar un Plan de Trabajo siguiendo las indicaciones dadas por el Organismo Competente que autorizó el uso de la cantera. Además, deberá presentar un registro gráfico de la situación previa a su explotación, a fin de diseñar las medidas de restitución necesarias al finalizar su utilización. También deberá presentar un Plan de Cierre para la etapa de abandono de la cantera que deberá ser aprobado por la Autoridad de Aplicación.

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA	
SUBPROGRAMA DE MANEJO DE CANTERAS	
	• Todas las excavaciones deberán contar con drenaje adecuado que impida la acumulación de agua. El sistema de drenaje que se adopte deberá estar aprobado por el Departamento Provincial de Aguas de la provincia de Río Negro, según corresponda. • Al abandonar las canteras temporarias, el Contratista reacondicionará el terreno para recuperar sus características hidrológicas y superficiales, de acuerdo a lo propuesto en el Plan de Cierre; y de ser necesario, deberá realizar la siembra de especies adaptables a la zona de la obra. • Las excavaciones producto de la extracción de los materiales de yacimientos, podrán ser rellenadas con materiales seco e inerte (escombreras). Se trabajarán las pilas de escombros en el sitio, en forma de terrazas manteniendo la estabilidad de los taludes. Se efectuará la cobertura superior con una capa de limo o sedimentos finos y con el material vegetal resultante de la limpieza de la zona de camino, ambos para favorecer el crecimiento de vegetación autóctona. El presente ha sido elaborado en base a información de la DPV de Catamarca.
Medidas de mitigación relacionadas	**MM – 1.** Medidas de mitigación respecto al control del correcto estado de manutención, normas y funcionamiento del parque automotor. **MM – 2.** Medidas de mitigación para minimizar la voladura de polvo **MM – 3.** Medidas de mitigación para evitar la degradación del paisaje **MM – 5.** Colocación de cartel en cada frente de obra indicando: Nombre del Proyecto, nombre del Comitente, nombre del Contratista, sus direcciones y teléfonos. Obtener el apoyo de la población para optimizar la gestión ambiental de la obra y posibilitar el acceso de la documentación del PGA **MM – 6.** Medidas de mitigación generales del proyecto **MM -9**. Medidas de mitigación relacionado a equipos viales adecuados
Indicadores de éxito	• Se ha recurrido al uso de canteras existentes y, en caso de no haber podido proceder de dicha manera, el Contratista presentó previo al inicio de las actividades de obra el o los lugares propuestos para la explotación de canteras, incluyendo un croquis de ubicación, identificación de poblaciones o asentamientos urbanos cercanos, vías de accesos y cauces, servicios. • El contratista cuenta con el permiso o licencia de explotación de la o las canteras. • La cantera se encuentra ubicada en un sitio que respeta las restricciones y recomendaciones presentadas en los puntos 3 y 4 de las Características y Contenidos de este Subprograma.

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA	
SUBPROGRAMA DE MANEJO DE CANTERAS	
	• No se ha realizado desmontes, rellenos y remoción de la vegetación existente para la explotación de canteras o, en su caso, ha sido en escasa proporción. • Han sido conservados los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, siendo utilizados para el posterior recubrimiento de las canteras a fin de favorecer el rebrote de la vegetación nativa. • El Contratista ha presentado ante la Autoridad Competente un Plan de Trabajo y un Plan de Cierre de la cantera. • No se presentan anegamientos en la zona de canteras. • Al abandonar las canteras se ha reacondicionado el terreno, recuperando las características hidrológicas y superficiales, como así también se ha favorecido el crecimiento de vegetación autóctona. • Ausencia de reclamos por parte de los pobladores locales • Articulación del proyecto con el entorno social en que se desenvuelve y minimización o no ocurrencia de conflictos que pudieran producirse entre la obra y los intereses sociales de la zona
Supervisión externa	Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca.
Observaciones	-

1.4.1.4. Subprograma de protección de los recursos hídricos y drenaje

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA						
SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS Y DRENAJE						
Área de Aplicación	Área Operativa	x	De influencia directa	x	De influencia indirecta	
Responsables por la contratista	**Implementación**	Responsable ambiental y representante técnico de la Contratista				
	Supervisión	Jefe de obra (informe de supervisión)				
Objetivo	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, constructivas y no constructivas, dirigidas a evitar la afectación de las características y funciones de los recursos hídricos superficiales (drenaje superficial) y subterráneos, como consecuencia del accionar del personal afectado a la obra, tanto propio como subcontratistas.					

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA	
SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS Y DRENAJE	
Características y Contenidos	• En casos de drenajes, a fin de evitar su interrupción, se verificará el adecuado funcionamiento de las alcantarillas existentes y propuestas, verificando la no obturación de las mismas. • Durante los movimientos y acopios de suelos, los drenajes de excedentes hídricos se conducirán respetando al máximo posible su curso natural y los niveles de escorrentía del terreno. • La provisión de agua para la obra en cuanto a caudales y períodos deberá ser acordada con los propietarios de las fincas desde donde se accederá a las perforaciones. Este consumo no deberá afectar la provisión del servicio a la comunidad local. • En caso de utilizar agua proveniente de canales de riego existentes para los procesos constructivos, se solicitará autorización previa a la autoridad competente, indicando claramente los alcances del proyecto y su duración, de tal manera que esta pueda diseñar y planificar con la debida anticipación el transporte, consumo y acopio de agua, reduciendo a un mínimo las molestias a otros usuarios. • La preservación de dicha fuente se asegurará en cuanto a calidad y mantenimiento del recurso, debiendo el personal ajustarse a los regímenes de extracción determinados por la autorización de la autoridad pertinente en base al estudio de explotación respectivo, según corresponda.
Medidas de mitigación relacionadas	**MM – 4.** Medidas de mitigación en relación Gestión de Efluentes Líquidos **MM – 5.** Medidas de mitigación para optimizar la gestión ambiental de la obra. **MM – 8.** Medidas de mitigación de control de la toma y utilización del agua
Indicadores de éxito	• Ausencia de excesiva acumulación de agua de lluvia durante el movimiento de suelos como consecuencia de alteración de los patrones de drenaje habituales. • Normal escurrimiento de los excedentes pluviales una vez finalizada la etapa de la construcción. • Disponibilidad y calidad (física, química y microbiológica) del recurso hídrico abastecido por canales o de fuentes subterráneas sin alteraciones. • Ausencia de contaminación de los recursos hídricos como consecuencia de las actividades del proyecto. • Ausencia de reclamos por parte de las autoridades y vecinos por variaciones en la disponibilidad del recurso. • Ausencia de efluentes líquidos dispersos en el frente de obra / Ausencia de reclamos por parte de las autoridades y pobladores locales. Ausencia de potenciales vectores de enfermedades

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA	
SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS Y DRENAJE	
	• Ausencia de no conformidades por parte del auditor / Calidad físico – química del recurso sin alteraciones/ Ausencia de reclamos por parte de las autoridades
Supervisión externa	Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca.
Observaciones	Ver Anexo II del EsIAS (Obras de artes transversales) donde se ha presenta el relevamiento de la totalidad de las obras de artes involucradas en el proyecto.

1.4.1.5. Subprograma de gestión de los residuos

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA						
SUBPROGRAMA DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS						
Área de Aplicación	Área Operativa	x	De influencia directa	x	De influencia indirecta	
Responsables por la contratista	**Implementación**	Responsable ambiental y representante técnico de la Contratista				
	Supervisión	Jefe de obra (informe de supervisión)				
Objetivo	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, dirigidas a evitar la afectación del ambiente a partir de la generación, transporte, manejo y disposición final de los residuos sólidos, semisólidos, y líquidos generados durante la ejecución. El Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes que presente el CONTRATISTA deberá considerarse englobado y subordinado a los Planes Generales del COMITENTE. - Dadas las características de la obra se desprende que, durante la etapa constructiva, se producirán emisiones gaseosas desde fuentes fijas -plantas de hormigón y asfalto- y efluentes líquidos -obrador y plantas- los que se volcarán a pozos absorbentes según la propuesta. La obra no generará residuos peligrosos durante su operación ni a lo largo de su vida útil. - La generación de residuos comprenderá básicamente desperdicios de tipo sólido o líquidos remanentes de alguna de las actividades durante la etapa de construcción. Durante la etapa - de operación de este tramo de la ruta 1, los principales residuos devienen del mantenimiento del préstamo de la misma y desechos					

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA	
SUBPROGRAMA DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS	
	provenientes de las personas que circulan por la vía. Como norma general, los residuos producidos serán de cuatro tipos: **Tipo 1:** Domiciliarios, Papeles, Cartones, Maderas, Guantes, Plásticos, etc. El procedimiento indicado es acopiar adecuadamente los residuos y trasladarlos al vaciadero municipal más próximo para su disposición junto al resto de los residuos urbanos. Considerando que la obra se encuentra cercana a Singuil, no será necesario el acopio de una gran cantidad de residuos de este tipo. Se instalarán en el obrador contenedores debidamente rotulados para el acopio de los residuos generados por los trabajos. Los contenedores deberán tener tapa adecuada para evitar la dispersión de residuos en el campo por acción del viento. El supervisor ambiental verificará que los contenedores cuenten con volumen suficiente antes de iniciar los trabajos. En caso contrario organizará de forma inmediata el reemplazo del contenedor por otro vacío. El objetivo será evitar el acopio de residuos fuera del contenedor por falta de volumen disponible. El supervisor ambiental verificará el estado del contenedor, organizando de forma inmediata su reemplazo por otro vacío cuando estime que el volumen disponible resulta insuficiente para las labores del día siguiente. El supervisor no autorizará bajo ningún concepto en acopio de residuos fuera del contenedor. **Tipo 2:** Alambres, Varillas, Soportes, Cadenas, Restos metálicos. Este tipo de residuos debe ser almacenado en un recinto de chatarras transitorio, clasificando los elementos de acuerdo a sus características de manera tal de facilitar su reutilización, posterior, venta como chatarra o disposición final una vez concluida la obra, debidamente cercado y señalizado. El objetivo es concentrar en un solo punto este tipo de desperdicios y organizar su traslado regular al recinto de chatarras. **Tipo 3:** Aceites, Grasas, Trapos y Estopas con Restos de Hidrocarburos. Todos los residuos de estas características que pudieran generarse durante la construcción de la obra deberán acopiarse debidamente para evitar toda contaminación eventual de suelos y agua. Se dispondrá en obra de tambores plásticos debidamente rotulados para almacenar trapos y estopas con hidrocarburos, para los cuales rigen los mismos procedimientos establecidos para los residuos de tipo 1. Se dispondrá de tambores plásticos resistentes, debidamente rotulados y con tapa hermética para almacenar aceites y grasas no reutilizables.

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA	
SUBPROGRAMA DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS	
	Considerando el poco volumen esperable y la naturaleza de estos residuos, la alternativa recomendable como disposición final es trasladarlos a la estación de servicio más próxima a la obra para que sean incluidos en los residuos que esta produce. **Tipo 4:** Suelos Afectados por Derrame Accidental de Combustible o Rotura de Vehículos. La acción inmediata en estos casos es atender rápidamente el accidente para minimizar el vuelco de hidrocarburos. En este sentido la acción prioritaria será interrumpir el vuelco evitando su propagación y eventual afectación de suelos o cursos de agua. Si por cuestiones de pendiente local existiera el riesgo de arrastre de hidrocarburos a algún curso de agua (Río Singuil, Del Campo, etc) deberán implementarse barreras de contención de escurrimientos que funcionen como “trampas de fluidos”. Aplicar sobre los líquidos derramados material absorbente especial para hidrocarburos (hidrófugo). Este tipo de materiales deben estar almacenados en lugar seguro en el obrador durante el desarrollo de las tareas. Cuando el derrame supere los 5 m^2, el suelo afectado debe ser delimitado (cercado) y señalizado como sitio en “recuperación ambiental” y aplicar en él técnicas de laboreo y tecnologías de biorremediación. El sitio debe ser monitoreado bimensualmente, mediante extracción de muestras para verificar el decaimiento en la concentración de hidrocarburos. Una vez saneado definitivamente puede liberarse el sitio a sus usos originales
Características y Contenidos	• Se brindará capacitación de forma continua al personal designado para los trabajos en las distintas etapas de la obra, acerca de la adopción de prácticas apropiadas para el manejo de los residuos. Se implementarán medidas tendientes a concientizar al personal e instruirlo sobre acciones y procedimientos necesarios para lograr una adecuada recolección, clasificación, deposición y control de los residuos generados por la obra, dando cuenta de los medios disponibles para ello. • Se realizarán evaluaciones periódicas en lugares donde se estén generando o almacenando residuos peligrosos, para registrar sus fuentes y las cantidades que se estén generando. • Se asignarán responsabilidades Catamarca el personal para dar cumplimiento a los diferentes componentes de este Subprograma. • Se elaborará un Formulario de Control de Gestión de Residuos. • El Contratista deberá arbitrar los medios necesarios para mantener la obra limpia. Deberá organizar su trabajo de modo que los residuos provenientes de todas las tareas correspondientes a su contrato, de sus subcontratos o de otros contratistas, es decir de la totalidad del personal

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA	
SUBPROGRAMA DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS	
	de obra, sean dispuestos en contenedores apropiados hasta el momento de ser retirados de la obra, para proceder a su disposición final. • Minimizar en la medida de lo posible la generación de todo tipo de residuos. • Promover el reciclado y reúso de la mayor cantidad de materiales posibles. • Almacenar los materiales reciclables en contenedores identificados para tal fin. • Estará terminantemente prohibido arrojar residuos desde el recinto de la obra al exterior, ya sea directamente o por medio de mangas. Los residuos deberán extraerse por medios mecánicos, embolsarse o verterse en contenedores específicos. • Se deberá priorizar la reutilización o venta del escombro proveniente de las demoliciones para su reciclado, el que deberá ser rápidamente retirado del predio y transportado a un sitio habilitado para tal fin. • Los residuos serán clasificados en dos grandes grupos (ver Observaciones): aquellos “asimilables a domiciliarios o AD” (de baja peligrosidad o peligrosidad despreciable) y los “no asimilables a domiciliarios o NAD” (o de peligrosidad considerable). Asimismo, serán controlados en su ciclo de vida, desde la generación hasta su tratamiento y/o disposición final, incluyendo su almacenamiento a acopio transitorio o definitivo, según corresponda, en áreas bajo vigilancia y control, preferentemente en la zona del obrador, para lo cual se elaborará un listado de residuos a generarse y definir entonces previamente su tratamiento y/o disposición final. • En el caso de los residuos clasificados como AD generados en los frentes de obra, deberán ser gestionados conforme a lo que establezca la autoridad competente y en el marco de la Ley de Residuos Sólidos Urbanos de Catamarca. No se autoriza la disposición de residuos en vertederos no autorizados por la autoridad competente. • En el caso de los AD generados en el obrador, se dispondrán en el sitio indicado para tal fin, según lo dispuesto por la autoridad competente. • La extracción de aceites, combustibles, líquidos del radiador y aceites hidráulicos se deberá hacer exclusivamente en un galpón de mantenimiento adecuadamente construido y aislado, evitando el contacto de los mismos con el suelo. • Se deberá proveer al personal de instalaciones sanitarias químicas, mantenidas en la forma adecuada y periódica. Si se utilizara una planta portátil, se deberá gestionar el correspondiente permiso. • Se deberá realizar el almacenamiento de aceites, lubricantes, combustibles, efluentes contaminados, etc. en recipientes / tambores / tanques / contenedores estancos identificados correctamente. Estos contenedores para almacenamiento deberán ser de doble pared o bien

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA	
SUBPROGRAMA DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS	
	estar ubicados dentro de un recinto adecuado, impermeable y con muros de contención. • Se deberá realizar el almacenamiento de trapos, maderas, guantes, etc. manchados con aceites, o absorbentes provenientes de derrames en contenedores identificados para tal fin. • Para el caso de derrames, los mismos deberán ser absorbidos / colectados inmediatamente, informando al respecto al Jefe de obra. • Para aquellos residuos clasificados como NAD no peligrosos se deberán seguir los lineamientos establecidos por la normativa vigente, así como las disposiciones que se detallan en el ítem 'Observaciones' de la presente ficha. • Para aquellos residuos clasificados como NAD se seguirán criterios concordantes con la legislación de residuos peligrosos en Catamarca, Ley Prov. Nº 4.865 adhiere a la Ley Nacional 24,051 de Residuos Peligrosos, en particular lo referente a combustibles, lubricantes, compuestos asfálticos y materiales, elementos (trapos, filtros, etc.) y suelos contaminados con este tipo de sustancias. • El transporte de los residuos peligrosos, así como su tratamiento se llevará a cabo por una empresa inscripta en el Registro de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos (Ley Nº 8.880), y en vehículos debidamente adecuados, con los elementos de contención de derrames accidentales y los seguros correspondientes. • Se deberán arbitrar las medidas necesarias a fin de que la ejecución de esta obra no deje Pasivos Ambientales, para lo cual se implementarán las medidas de mitigación correspondientes a cada caso (Capítulo 8 del EsIAS). La Inspección de obra tendrá a cargo el control de la mencionada implementación; para lo cual se prevé la elaboración de informes periódicos por parte del Responsable Ambiental y Social, para la identificación de potenciales pasivos, a partir de relevamientos in situ, a fin de relevar la información específica, con cartografía, esquemas, fotografías, e identificación de potenciales riesgos y recomendaciones para su tratamiento y solución. • No se efectuarán tareas de limpieza de vehículos o maquinaria sobre o cercanías de canales o desagües (como por ej., canales de riego, zanjas y cunetas para drenaje de excedentes pluviales temporarios en las adyacencias de la zona de camino, donde el alcantarillado en caminos secundarios indique la presencia de escurrimiento temporarios), como así también estará prohibido el vuelco de cualquier tipo residuo a los mismos. • Se evitará que las actividades como el lavado de equipos y camiones, así como algunos procesos y de funcionamiento del obrador pueden cargar de sedimentos o de otros contaminantes a los canales de riego, las zanjas y cunetas construidas originalmente para drenaje de excedentes

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA	
SUBPROGRAMA DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS	
	pluviales temporarios, de tal forma que puedan superarse los valores establecidos por la Autoridad de Aplicación. • La gestión de residuos y tratamiento de materiales peligrosos deberá contemplar la no afectación de los recursos hídricos, cualesquiera que sean. En cuanto a las gestiones realizadas para la disposición de residuos domiciliarios y peligrosos, la misma deberá realizarse conforme a lo requerido por la autoridad pertinente. • Los materiales potencialmente contaminantes (tanto por calidad como por concentración, se trate de combustibles, lubricantes, hidrocarburos, soluciones o sólidos con base acida o básica), así como aguas servidas no tratadas o aguas de lavado, no serán descargadas en ningún cuerpo o curso de agua, sean estos naturales o artificiales. • Se deberá garantizar el almacenamiento adecuado de materiales o residuos potencialmente contaminantes (por ejemplo, sobre solados impermeables) a fin de evitar la contaminación del suelo y eventualmente de las fuentes subterráneas de agua. • Se controlarán los residuos en su ciclo de vida, desde la generación hasta su tratamiento y/o disposición final, incluyendo su almacenamiento a acopio transitorio o definitivo, según corresponda, en áreas bajo vigilancia y control, preferentemente en la zona de las instalaciones en tierra (si las hubiere). • Quedará prohibido el lavado de equipos, vuelco de restos de hormigón o de asfaltos, etc., en zona de camino. Todos deben ser removidos antes de las 48 h de ser observados por la inspección ambiental y social. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar que los excedentes de asfaltos, cemento, suelos, materiales, etc. que pudieran persistir tras su utilización sean retirados del sector para evitar el eventual arrastre y contaminación. Se los trasladará al lugar seleccionado para la disposición final de los residuos sólidos (ver Subprograma de gestión de residuos), a menos que pudiesen ser reutilizables como insumo en la obra. • Los materiales o elementos contaminantes tales como combustibles, lubricantes, aguas servidas no tratadas, no serán descargados en o cerca de ninguno de los cuerpos o cursos de agua (canales, zanjas, desagües, etc.) presentes en el área de influencia directa de la obra. • Las aguas de lavado o enjuague de equipos, maquinarias, plantas de materiales, no serán vertidas a lechos o cursos de agua sin acondicionamiento previo (depuración, evaporación, reciclaje, tratamientos biológicos, etc.) para cumplir con las normas de vuelco reguladas por la autoridad competente en la materia y la reglamentación vigente. • En caso de que eventualmente se genere algún residuo de tipo patológico, se gestionará su transporte y tratamiento a través de un servicio/s habilitado/s por las Autoridades Nacionales competentes.

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA	
SUBPROGRAMA DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS	
	• La quema de basura quedará estrictamente prohibida. • Bajo ningún concepto podrán enterrarse materiales en el terreno.
Medidas de mitigación relacionadas	**MM – 3.** Medidas de mitigación especificas **MM – 4.** Medidas de mitigación en relación con la gestión de efluentes líquidos
Indicadores de éxito	• Residuos dispuestos adecuadamente según su caracterización y normativa vigente. • Ausencia de afectación del suelo, agua, aire, flora y fauna, personas, bienes y actividades como consecuencia del inadecuado almacenamiento, transporte y disposición transitoria o final de los residuos de obra. • Ausencia de reclamos por parte de las autoridades y pobladores locales. • Ausencia de potenciales fuentes de vectores de enfermedades asociados a los residuos de obra. • Ausencia de efluentes líquidos dispersos en el frente de obra
Supervisión externa	Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca.
Observaciones	• Se definen como residuos a todos aquellos materiales desechados en los procesos y operaciones vinculados con las obras viales, sean estos generados en la zona de camino, dentro del área operativa, por las maquinarias utilizadas o cualquier otra componente vinculada a las acciones de obra. • Como gestión ambientalmente segura de los residuos, se entiende al proceso de planificación, implementación y evaluación de medidas sanitarias que aseguren la preservación de la salud pública y del ambiente. Estas medidas actúan sobre los procesos de minimización, separación, recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento, disposición final, vigilancia y control de los residuos. En este marco la responsabilidad e incumbencia se deberá ajustar al cumplimiento de la normativa vigente y aplicable al tipo de residuo de que se trate. Los residuos generados pueden ser clasificados según cual sea el origen de los mismos, adoptándose para cada uno de estos componentes procedimientos específicos que aseguran el cumplimiento de la normativa vigente. • Los residuos pueden ser clasificados de acuerdo a sus características (lo cual determinará las formas de manejo), es decir, diferenciándolos según se trate de residuos no peligrosos (o comunes), residuos peligrosos, o metálicos (chatarra), cuyas características se presentan a continuación: - Residuos no peligrosos (o comunes): se dividen en orgánicos (restos de alimentos procedentes de comedores, si los hubiere) e inorgánicos

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA

SUBPROGRAMA DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

(incluyen papeles, cartones, vidrios, plásticos, u otros insumos no peligrosos). Son asimilables a los residuos municipales.

- Residuos peligrosos: Son aquellos que presentan una o más de las siguientes características: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad. Su inadecuado manejo puede implicar un serio riesgo a la salud pública o efectos adversos al ambiente. Entre los mismos se encuentran: aceites, líquidos refrigerantes y combustibles usados; filtros, paños, trapos impregnados con hidrocarburos, baterías usadas, luminarias y fluorescentes, tarros y sprays de pintura, otros.
- Residuos metálicos (chatarra): Son considerados residuos no peligrosos (siempre y cuando no estén contaminados con materiales o sustancias peligrosas), e incluyen tanto objetos usados, enteros o no, como a fragmentos resultantes de productos metálicos que estén en desuso o que no puedan ser reutilizados.

La figura presentada a continuación, ejemplifica la utilización del código de colores a aplicar en los cestos de residuos a fin de facilitar su clasificación:

Clasificación de residuos sólidos según código de colores

Tipo de residuo	**Color y rótulo de Recipiente**	**Tipo de residuo**	**Color y rótulo de Recipiente**
Residuos Comunes Orgánicos		Residuos Comunes Inorgánicos	
Residuos Peligrosos		Residuos Metálicos	

El responsable de la aplicación de este PGAS, podrá adoptar esta propuesta de clasificación o proponer otra que deberá ser aprobada oportunamente por la inspección de obra.

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA	
SUBPROGRAMA DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS	
	Las características de los recipientes a utilizar detallados en figura precedente, se detalla a continuación: - Residuos no peligrosos (o comunes): Para los residuos orgánicos, se utilizarán cilindros (de color rojo o marrón) con tapa. La tapa es necesaria como medida de protección contra los mosquitos, roedores y cualquier otro vector. Adicionalmente los cilindros contarán con bolsas plásticas en su interior, para facilitar su posterior recolección. Se encontrarán ubicados principalmente cerca de la zona donde se originan este tipo de residuos (ej. instalaciones del obrador y eventualmente frentes de obra), y estarán debidamente señalizados y con resguardo para evitar los efectos del clima. Para los residuos inorgánicos, se utilizarán cilindros (de color verde), y serán de las mismas características que los anteriores, aunque se encontrarán ubicados en un área específica dentro de las zonas de trabajos (ej. comedores). - Residuos peligrosos: Deberán ser puestos en cilindros metálicos (de color azulo oscuro), con tapa y tendrán bolsas plásticas en su interior, para facilitar su posterior recolección. Se encontrarán ubicados en un área específica dentro de las zonas de trabajos debidamente señalizados y bajo techo. El piso donde se ubiquen estos cilindros deberá ser de cemento para evitar contaminar el suelo en caso de derrames (ver foto presentada a continuación) **Ejemplo de recinto (con aislamiento en el solado y techado y muro de contención) para residuos peligrosos** - Residuos metálicos (chatarra): Serán almacenados en cilindros metálicos (de color amarillo). Estarán ubicados en un área específica dentro de las zonas de trabajos debidamente señalizados y bajo techo. A su vez, como parte de este Subprograma, se propone implementar un inventario de los residuos en función de la clasificación anteriormente

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA

SUBPROGRAMA DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

descrita, para lo cual se propone el siguiente Cuadro, que muestra las características de peligrosidad de cada uno de los residuos.

Inventario y características de los residuos generados por la obra vial

Tipo de Residuo	Características					
	Peligroso					No Peligroso
	Inflamable	Corrosivo	Reactivo	Explosivo	Tóxico	
▪ **Residuos Comunes Orgánicos (AD)**						
Restos de comida	-	-	-	-	-	X
▪ **Residuos Comunes Inorgánicos (AD)**						
Botellas de plástico	-	-	-	-	-	X
Botellas de vidrio	-	-	-	-	-	X
Papeles	-	-	-	-	-	X
Latas de comida	-	-	-	-	-	
Tarimas de madera	-	-	-	-	-	X
Cajas de cartón	-	-	-	-	-	X
Bolsas de plástico	-	-	-	-	-	X
Cables no eléctricos	-	-	-	-	-	X
Residuos metálicos	-	-	-	-	-	X
▪ **Residuos Peligrosos (NAD)**						
Aceite usado	X	-	-	-	X	-
Pilas y baterías usadas	-	X	-	-	X	-
Luminarias fluorescentes	-	-	-	-	X	-
Filtros de aceites usados	X	-	-	-	X	-
Tierra impregnada con hidrocarburos (HC)	X	-	-	-	-	-

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA								
SUBPROGRAMA DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS								
		Trapos impreg. c/HC	X	-	-	-	-	-
		Tarros, sprays de pintura	X	-	-	-	-	-
		Combust. usado, sucio	X	-	-	-	X	-
		Líquidos refrig. usados	-	-	-	-	X	-

1.4.1.6. Subprograma de manejo y transporte de materiales contaminantes y peligrosos

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA						
SUBPROGRAMA DE MANEJO Y TRANSPORTE DE MATERIALES CONTAMINANTES Y PELIGROSOS						
Área de Aplicación	Área Operativa	x	De influencia directa	x	De influencia indirecta	
Responsables por la contratista	**Implementación**	Responsable ambiental y representante técnico de la Contratista				
	Supervisión	Jefe de obra (informe de supervisión)				
Objetivo	Identificar, evaluar, prevenir y mitigar los impactos que pudieran generarse sobre el ambiente en general, como resultado de la manipulación y acondicionamiento para el transporte de materiales contaminantes y/o peligrosos dentro o fuera de la zona operativa.					
Características y Contenidos	• El manejo y transporte de materiales contaminantes y peligrosos cumplirá con los términos definidos por la normativa ambiental y social de aplicación de nivel provincial o nacional según corresponda. • En sintonía con lo establecido en el marco legal, cabe destacar que, para manipular con riesgos mínimos los materiales contaminantes y peligrosos, será necesario cumplir con las siguientes condiciones: - Los envases deben ser los adecuados y estar en buen estado. Deben ser tratados en forma tal de evitar daños a los mismos. - Los envases vacíos que hayan contenido productos peligrosos deben ser tratados como si estuvieran llenos, salvo que se haya procedido a su limpieza según los procedimientos establecidos. - No deben dañarse ni retirarse de los envases (aun de los vacíos) las etiquetas ya que contienen información importante sobre el producto contenido.					

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA	
SUBPROGRAMA DE MANEJO Y TRANSPORTE DE MATERIALES CONTAMINANTES Y PELIGROSOS	
	- Se tomarán muy especiales precauciones con envases que no tienen identificación de los productos contenidos. Se los considerará como peligrosos. - Los envases conteniendo productos peligrosos deberán estibarse en forma segura, respetando las posibles incompatibilidades Catamarca substancias (ej.: combustibles con oxidantes). Será necesario tomar las medidas adecuadas para evitar el derrame de combustible o hidrocarburos, debiendo existir, en cada sector específico de trasvase, elementos para contener los derrames accidentales. • En cuanto a las excavaciones, los materiales, la tierra vegetal o suelos que pudiesen haber sido contaminados, deberán ser evaluados a fin de determinar el grado de contaminación del material mediante un muestreo y análisis de contaminantes. A partir de esos resultados, se la tratará como residuo peligroso o común. La tierra eventualmente contaminada con productos oleosos, hidrocarburos o químicos deberá ser dispuesta en forma separada a la normalmente enviada a los terrenos de descarga. No podrá ser reutilizada como elemento de relleno o aporte y deberá ser tratada, de acuerdo con el origen y tipología de los contaminantes que contenga. • En caso de aparición de materiales contaminantes (caucho, plásticos, pilas, baterías, etc.), no deberán ser cargados junto a los demás elementos no contaminantes. • Los residuos de demolición que sean retirados de la obra, recibirán el mismo tratamiento que los residuos sólidos no contaminantes. En lo posible se diferenciará el material de demolición, es decir, el hierro del material de mampostería u hormigón. No se deberá mezclar la tierra que esté contaminada por cualquier sustancia (hidrocarburos, lixiviados, cauchos, plásticos, pilas, baterías, etc.), con el material de demolición. • Todo elemento que se hallare junto al material de demolición, que pudiera resultar contaminante del suelo, deberá ser separado, clasificado y retirado para su disposición final apropiada.
Medidas de mitigación relacionadas	**MM – 1.** Verificar el estricto cumplimiento de las normas de tránsito vigentes, en particular la velocidad de desplazamiento de los vehículos. **MM – 2.** Medidas de mitigación en relación con la emisión por aire al ser trasladado o suma de efectos de diversas fuentes, deberán estar planeadas adecuadamente para mitigar la emisión total lo máximo posible, de acuerdo al cronograma de la obra **MM – 3.** Medidas de mitigación en general a la gestión de residuos tipo solido urbano y peligrosos

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA	
SUBPROGRAMA DE MANEJO Y TRANSPORTE DE MATERIALES CONTAMINANTES Y PELIGROSOS	
	MM – 4. Medidas de mitigación en relación con los efluentes líquidos **MM – 6.** Medidas de mitigación en relación con la calidad del suelo y cobertura vegetal **MM –7.** Medidas de mitigación especificas en el control del acopio y utilización de materiales e insumos. **MM –10.** Medidas de mitigación de señalización para minimizar los riesgos hacia la población en general y principalmente aquella que circule por la ruta.
Indicadores de éxito	• Ausencia de reportes de derrames de materiales contaminantes • Ausencia de reportes de afectación de recursos naturales por manipulación indebida de materiales contaminantes y/o peligrosos • Adecuada manipulación y disposición de materiales eventualmente contaminados • Provisión reglamentaria de Elementos para la Protección del Personal • Ausencia de pasivos ambientales producidos por el manejo y transporte de materiales. • Ausencia de altas concentraciones de material particulado y/o polvo en suspensión, cursos de agua y suelo. • Ausencia de enfermedades laborales en operarios y migración de la fauna silvestre. • Ausencia de reclamos por parte de los pobladores locales • Ausencia de no conformidades por parte del supervisor ambiental
Supervisión externa	Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca
Observaciones	-

1.4.1.7. Subprograma de gestión ambiental y social del obrador

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA						
SUBPROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL OBRADOR						
Área de Aplicación	Área Operativa	x	De influencia directa		De influencia indirecta	
Responsables por la contratista	**Implementación**	Responsable ambiental y representante técnico de la Contratista				

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA		
SUBPROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL OBRADOR		
	Supervisión	Jefe de obra (informe de supervisión)
Objetivo	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, constructivas y no constructivas, dirigidas a evitar la afectación al ambiente, a las personas, al patrimonio natural y al cultural como consecuencia de las actividades relacionadas con la instalación y funcionamiento del obrador, campamentos o frentes de obra e instalaciones complementarias. Uno de los principales problemas que se presentan al finalizar la ejecución de una obra vial, es el estado de deterioro ambiental y paisajístico de las áreas ocupadas por las actividades constructivas y/o instalaciones provisionales de la obra. Este deterioro se produce principalmente por la generación de residuos sólidos y/o líquidos, afectación de la cobertura vegetal, contaminación de suelos y cursos de agua, Catamarca otros.	
Características y Contenidos	• La localización del obrador o los obradores deberá minimizar los impactos ambientales y sociales negativos. • El sitio de emplazamiento del obrador deberá garantizar que se minimice la afectación de la dinámica socioeconómica de la zona, ya sea por el uso de los servicios públicos (a partir de la conexión de las instalaciones a las redes disponibles) o debido a las posibles interferencias sobre el tránsito (ej. debido a que la salida del obrador, donde se depositarán maquinarias y camiones, etc.). • Se prohíben en el obrador las actividades (ej. cortes de terreno, rellenos y remoción de vegetación de gran tamaño) que no estén contempladas en el proyecto. • Los distintos sectores del obrador estarán claramente diferenciados: oficina de la Inspección y oficina principal, comedor, vestuario, laboratorio, depósito y área de acopio de materiales (arena, piedra, hierro, armaduras, etc.), así como las áreas específicas de guarda de vehículos y maquinarias (zona de guarda, reparaciones, lavado, engrase, etc.), a la eventual planta de materiales y a los acopios. • En todo momento se deberá mantener el orden y la limpieza de los sectores de trabajo, recogiendo todo aquel desperdicio y arrojándolo dentro de los recipientes adecuados: los desperdicios se colocarán dentro de contenedores apropiados; se deberá limpiar rápidamente cualquier pérdida o derrame de productos; no se dejarán puntas salientes de clavos en tablas, cajones, etc. (estos deben ser retirados o doblados para aplastar su punta); se deberá prever un lugar adecuado de almacenaje de productos para limpieza. • Se señalizará adecuadamente el acceso al obrador, teniendo en cuenta el movimiento de vehículos y peatones. Si se realiza giro a izquierda en calle de doble sentido y de tránsito regular, se exigirá una dársena de giro. • Se contará con las instalaciones sanitarias adecuadas, contemplando la adecuada evacuación de los líquidos cloacales (cámara séptica, pozo	

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA	
SUBPROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL OBRADOR	
	absorbente, sanitarios químicos, etc. Según sea la modalidad seleccionada). • Los sectores donde se realicen tareas de reparación y mantenimiento de vehículos y maquinaria serán acondicionados (construcción de un tinglado o similar dentro del obrador con solado impermeable – con dispositivos para la captación de derrames o aguas contaminadas y de separación de la fracción de hidrocarburos –, las herramientas y equipamiento necesario para la reparación de vehículos, así como una conexión a la red de energía eléctrica, equipos extintores de incendios, señalización clara de las vías de emergencia, sistema de alarmas automático o manual, etc.), de modo tal que se minimicen los riesgos por contingencias (derrames de combustibles, lubricantes, incendio). • Se deberá contar con instalaciones para la provisión de agua para consumo y con adecuadas instalaciones sanitarias, y con el debido equipamiento para el tratamiento de los efluentes generados y toda instalación necesaria para minimizar las implicancias sobre el ambiente donde se encuentra el obrador. • La generación de residuos sólidos en el obrador deberá responder al plan de manejo establecido (ver Subprograma de gestión de residuos) cumpliendo con las normas de acopio, recolección, traslado y disposición final en los sitios que la Autoridad de Aplicación resuelva o determine. • Se contará con áreas cercadas (con alambrado perimetral), cerradas y construidas específicamente para el almacenamiento de aceites y lubricantes considerados como insumos de obra. • El cierre del obrador contará con una evaluación previa de pasivos ambientales a cargo del Contratista, principalmente focalizándose en áreas conflictivas tales como áreas de almacenamiento de combustibles y lubricantes, eventuales pozos y cámaras sépticas, áreas de mantenimiento de maquinarias y equipos, áreas de estacionamiento de unidades, talleres, etc. En caso de detectar pasivos, se realizarán los estudios pertinentes para determinar los niveles de contaminación y establecer las medidas de remediación a implementar. • El obrador deberá contar con equipos suficientes de extinción de incendios y un responsable debidamente capacitado y calificado con material de primeros auxilios y los elementos necesarios para cumplir con la normativa sobre seguridad e higiene laboral. Se realizará un plano de incendio del obrador, y se gestionará la aprobación por Bomberos. Se capacitará al personal en primeros auxilios y se colocará material en puntos de alta concurrencia y posibilidad de accidentes como el taller a la vista. • El obrador deberá implementar las medidas de seguridad que sean necesarias a los fines de este Programa, así como implementar la señalización y cartelería informativa y preventiva de la obra que permita la correcta realización de las acciones de obra, en base a la normativa vigente y las 'buenas prácticas' establecidas en el MEGA II (DNV, 2007).

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA	
SUBPROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL OBRADOR	
	Para ello, el Contratista deberá contar con los servicios de un profesional de seguridad e higiene que deberá recomendar las medidas de seguridad a establecer en toda la operación. Las oportunidades de mejora que el responsable de seguridad e higiene detecte deberán ser atendidas.
	El Contratista debe realizar la limpieza general de las zonas utilizadas en la construcción de la carretera; es decir, que por ningún motivo se permitirá que El Contratista deje en las zonas adyacentes a la carretera, material sobrante de la construcción del pavimento (afirmado, asfalto, etc.); así como, residuos generados en la construcción de las demás estructuras proyectadas (gravas, arenas, residuos de concreto, etc.). Además, se debe cumplir con las siguientes medidas: **En las áreas de explotación de canteras** Al término de la explotación de las canteras, El Contratista debe restaurar las áreas afectadas: − Se realizará la nivelación de las áreas intervenidas, evitando dejar hondonadas y montículos que puedan modificar la dinámica fluvial, evitando que se puedan generar procesos de socavación o erosión en las márgenes del cauce. **En las áreas ocupadas por Obrador e Instalaciones Complementarias afectadas a la Obra** Las actividades a realizar por el Contratista para la restauración de las áreas serán las siguientes: − Al término de las operaciones de la planta de asfalto y planta de áridos, se procederá al desmontaje, retiro y traslado de sus instalaciones; para luego proceder a la restauración del área ocupada, de acuerdo a la morfología del entorno existente. − Todo suelo contaminado con derrames de residuos de combustibles y/o lubricantes, será removido, ya sea de forma manual o mecánica, hasta una profundidad de 10 cm. por debajo del suelo contaminado; este material debe ser dispuesto en los depósitos de material excedentes de obra. − Toda construcción hecha para el funcionamiento de la instalaciones, como los terraplenes para el carguío o descarga de materiales, pisos para oficinas, viviendas, etc.; serán demolidos, eliminados y llevados hacia las zonas de disposición final de excedentes autorizados, salvo orden en contrario de la Inspección. − Se procederá al escarificado y nivelado general del área, cuidando de no dejar depresiones o cualquier otra alteración del suelo circundante. − Toda el área intervenida para las instalaciones, será restaurado a las condiciones ambientales iniciales o mejoradas. **Abandono de los depósitos de materiales excedentes de obra**

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA	
SUBPROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL OBRADOR	
	Los depósitos de materiales excedentes de obra localizados en las progresivas deben ser restaurados de manera que guarden armonía con la morfología existente del área y de acuerdo al entorno ecológico de su localización; para este efecto se recomienda: − Cubrir con material orgánico las superficies en el talud y las zonas planas. − Revegetar las superficies intervenidas por la utilización de los depósitos de material excedente. **Abandono del Área (Cierre de Operaciones)** El objetivo principal del programa de abandono del área de un proyecto vial, es restaurar el área que ocupaba dicha vía, hasta alcanzar las condiciones originales después de cumplir con su vida útil, y evitar posibles problemas ambientales en su entorno, que podrían generarse debido al cierre de operaciones de las obras. Para el caso eventual de realizar cualquier cambio de trazo, que pudiera originar el abandono de un sector de la vía; las acciones a seguir para el abandono de estos tramos, son los siguientes: − Demolición de la infraestructura construida, retiro y disposición adecuada de todo material de desmonte a un lugar previamente determinado o autorizado, el cual será tratado de la misma manera que lo establecido para los depósitos de materiales excedentes de obra de la rehabilitación de la vía. − Escarificado y reacondicionamiento del área ocupada por el tramo de vía, de acuerdo a la geomorfología de su entorno.
	• − Revegetación del área abandonada, si fuese necesario, a fin de que esta zona sea reintegrada al paisaje del entorno
Medidas de mitigación relacionadas	**MM –** 1. Los vehículos para el cargue y descargue deberán contar con alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso **MM – 2.** Medidas de mitigación en relación con el control de ruidos y vibraciones, material particulado y emisiones gaseosas **MM – 3.** Medidas de mitigación en relación con la gestión de residuos tipo solido urbano y peligroso **MM – 4.** Medidas de mitigación con relación a la gestión de efluentes líquidos **MM – 5.** Comunicación al alcance de la obra con procedimiento de comunicación formal y documentado, donde se reciba las opiniones, sugerencias o reclamos relacionados con el desarrollo de la obra. **MM – 7.** Medidas de mitigación de control de acopio y utilización de materiales e insumos **MM – 10**. Medidas de mitigación necesaria para la señalización del obrador

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA	
SUBPROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL OBRADOR	
Indicadores de éxito	• Autorizaciones de funcionamiento por parte de los responsables primarios del predio • Ausencia de no conformidades por parte del inspector de la obra • Ausencia de reportes de accidentes que afecten los componentes del medio receptor o en el caso de ocurrencia, los mismos deben haber sido adecuadamente resueltos y remediados si correspondiere. • Ausencia de quejas de frentistas y vecinos. • Ausencia de consecuencias significativas de siniestros y contingencias en el obrador
Supervisión externa	Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca.
Observaciones	• Respecto a la desmovilización del obrador y restauración del lugar, remitirse a las observaciones planteadas en el Ítem 1.4.1.12.

1.4.1.8. Subprograma de maquinaria y equipos

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA						
SUBPROGRAMA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS						
Área de Aplicación	Área Operativa	x	De influencia directa		De influencia indirecta	
Responsables por la contratista	**Implementación**	Responsable ambiental y representante técnico de la Contratista				
	Supervisión	Jefe de obra (informe de supervisión)				
Objetivo	Identificar, evaluar y prevenir o mitigar los impactos que generarán los equipos, maquinarias, herramientas y transporte sobre el ambiente en general, atendiendo en especial lo referido a la emisión de ruidos, gases y partículas, la contaminación sobre el suelo, el aire y el agua, la interferencia con otros usos del suelo y el manejo de residuos, principalmente los peligrosos resultantes de la operación y mantenimiento de los mismos y de su transporte dentro o fuera de la zona operativa.					
Características y Contenidos	• Los equipos móviles y maquinaria pesada, estarán en buen estado mecánico y de carburación, minimizando las emisiones a la atmósfera. Las vibraciones de los equipos y maquinarias pesadas y la contaminación sonora por el ruido de los mismos, durante su operación, pueden producir molestias a los operarios y/o afectar personas cuando los trabajos se desarrollen cerca de áreas sensibles, por lo que se minimizará					

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA	
SUBPROGRAMA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	
	al máximo la generación de ruidos y vibraciones de estos equipos, controlando los motores y el estado de los silenciadores, complementado los equipos de protección auditiva del personal de obra cuando correspondiere. • Quedará prohibido el uso de los equipos fuera de las zonas habilitadas, por personal no autorizado o fuera de los horarios de trabajo. • El mantenimiento preventivo y correctivo apuntará las buenas condiciones de funcionamiento de las unidades, previniendo los escapes de combustibles o lubricantes que puedan afectar al ambiente. De suceder, se aplicarán las técnicas inmediatas para acotar y limitar el área afectada (mediante el uso de sectores de solado impermeable y bateas, la utilización de contenedores para acopiar el material derramado, el sellado, cierre o bloqueo de los lugares de fuga del material contaminante, y la implementación de un sistema de respuesta que involucre los recursos necesarios según la magnitud de la pérdida, aplicar las técnicas de remediación pertinentes a la situación e informar a la Inspección de obra y a la autoridad competente. • En el caso del aprovisionamiento y el mantenimiento del equipo móvil y maquinaria, incluyendo lavado y cambio de aceites, el mismo se llevará a cabo en el sector del obrador destinado a tal fin (zona de lavado, engrase, etc.). • En el caso de aceites, lubricantes o hidrocarburos líquidos, se los almacenará en bidones o tambores, diferenciando nuevos y usados, siguiendo los procedimientos establecidos en el Subprograma de gestión de residuos. Se cumplimentará con la normativa vigente en lo referido al transporte y recepción de los mismos.
Medidas de mitigación relacionadas	**MM – 1.** Medidas de mitigación en relación con el control de vehículos **MM – 2.** Medidas de mitigación generales acerca del control de ruidos y vibraciones **MM-4.** Gestión de efluente líquidos en el lavado y cambio de aceite de los vehículos **MM – 10.** Control de la señalización de la obra en equipos sobre la ruta para que resulte visible durante las horas diurnas y nocturnas mediante la colocación de las señales lumínicas pertinentes.
Indicadores de éxito	• Ausencia de situaciones de contaminación por causa de funcionamiento de maquinarias y equipos. • Ausencia de no conformidades por parte del inspector ambiental y social

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA	
SUBPROGRAMA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	
	• Ausencia de reportes de accidentes que involucren operarios o población, adjudicables a las acciones de obra • Ausencia de reclamos de vecinos y autoridades • Ausencia de accidentes
Supervisión externa	Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca
Observaciones	-

1.4.1.9. Subprograma de plantas de materiales

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA						
SUBPROGRAMA DE PLANTAS DE MATERIALES						
Área de Aplicación	Área Operativa	x	De influencia directa		De influencia indirecta	
Responsables por la contratista	**Implementación**	Responsable ambiental y representante técnico de la Contratista				
	Supervisión	Jefe de obra (informe de supervisión)				
Objetivo	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, constructivas y no constructivas, dirigidas a evitar la afectación del ambiente por la operación de las plantas de producción de asfalto durante la ejecución de la obra.					
Características y Contenidos	• En el caso de instalarse una planta de elaboración de mezcla (hormigón) que implica la combinación de agregados secos con la potencialidad de afectar la calidad del aire por dispersión de polvos, deberá, por lo tanto, contemplar la instalación de un sistema de filtro de mangas capaz de controlar las mismas, al cual deberá darse adecuado y continuo mantenimiento. El funcionamiento de la misma, se adecuará a los horarios y modalidades de funcionamiento establecidos por la legislación vigente. Localizar adecuadamente la planta, considerando no solo la disponibilidad de espacio físico, sino también las normativas locales, además de las propias recomendaciones del personal técnico, en lo atinente a: fabricación, almacenamiento de sustancias peligrosas; dificultades en el acceso, visibilidad e intrusión visual; remoción de vegetación y preservación de árboles. Se deberá evitar su instalación en las adyacencias a viviendas o a caminos, si no se dispone de los					

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA	
SUBPROGRAMA DE PLANTAS DE MATERIALES	
	elementos para la aislación del material particulado producto de las emisiones y niveles de ruido. • Para la instalación de la planta de materiales se considerarán asimismo aspectos tales como dirección predominante del viento y régimen pluvial. Asimismo no tendrá que ejercer una modificación relevante de la calidad visual de la zona, intrusión visual significativa, y verificar que los riesgos por accidentes a causa del ingreso/egreso de vehículos sean minimizados a través de cartelería y señalética adecuada (de tipo chapa galvanizada reflectiva por microesferas de vidrio, con esmalte sintético, etc.; indicando velocidades permitidas, equipamiento indispensable, señales de advertencia a los riesgos a los que se está expuesto, dirigidos tanto al personal de obra como a los vehículos). • En el caso de estar ubicada en la cercanía de núcleos poblados de cualquier magnitud, las tareas se realizarán en horario diurno con una emisión sonora que no supere los niveles establecidos como límites según la normativa vigente. • Las tareas se realizarán con una emisión sonora que no supere los niveles límite establecido en ambientes de trabajo. • Se aplicarán medidas para que los áridos a acopiar y su movimiento genere el menor impacto posible en el medio atmosférico por el movimiento de partículas. Para minimizar la cantidad de polvo en suspensión, se deberán regar periódicamente las playas de maniobras de las maquinarias, equipos y vehículos, tanto de los obradores y campamento como del depósito de áridos e inmediaciones a la planta de materiales. La frecuencia de riego estará determinada con el contenido de humedad del suelo y la intensidad del viento. • En los sectores de acopio de áridos se implementará un sistema mediante el uso de postes y lona u otro método y la delimitación de dicho sector a fin de minimizar el movimiento de polvos por acción de los vientos. • La prueba del funcionamiento de los equipos empleados para la ejecución de los mismos (por ejemplo, los picos del camión regador) será realizada en los lugares indicados por el área ambiental y social de la inspección de obras, con el fin de no contaminar componentes del ambiente. Todo daño ambiental y social producido será remediado, de modo tal que el predio quede sin ningún pasivo ambiental. • Durante la fase de abandono y en la evaluación de pasivos ambientales, una vez finalizados los trabajos y desarmada la planta de materiales, se procederá a verificar la existencia o no de pasivos ambientales que ameriten remediación. Si hubiera indicios de contaminación de suelos se acordará con la inspección un muestreo de suelos y análisis de hidrocarburos.

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA	
SUBPROGRAMA DE PLANTAS DE MATERIALES	
	• Se deberá dar cumplimiento a la normativa respecto a emisiones de ruido, humos, gases y residuos o partículas. • Los horarios de funcionamiento serán convenidos con la Inspección de obra de acuerdo al tipo de equipo y localización y según lo dicte la Autoridad de Aplicación. • Se realizarán las mediciones pertinentes para cumplir con las normas y estándares establecidos en la normativa de aplicación en lo que se refiere a ambiente, salud y seguridad laboral (el responsable competente designado para el control de mediciones considerará los umbrales estipulados para cada uno de los parámetros en consideración, de acuerdo a la reglamentación vigente).
Medidas de mitigación relacionadas	**MM – 2.** Medidas de mitigación generales con relación a ruidos, vibraciones y emisiones gaseosas **MM – 6.** Medidas de mitigación en relación con el medio natural **MM – 7.** Medidas de mitigación para el control de acopio y utilización de materiales e insumos
Indicadores de éxito	• Existencia de un Plan de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales y sociales en la obra • Conformidad de la inspección ambiental y social • Provisión de elementos para la protección del personal • Ausencia de contaminación ambiental (especialmente del aire o suelo) como consecuencia del funcionamiento de la planta. • Ausencia de pasivos ambientales producidos por la planta luego del cierre del obrador. • Ausencia de reclamos de vecinos y autoridades • Ausencia de altas concentraciones de material particulado y/o polvo en suspensión, cursos de agua y suelo. • Ausencia de enfermedades laborales en operarios y migración de la fauna silvestre.
Supervisión externa	Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca.
Observaciones	La planta de materiales deberá estar alejada de fuentes y cursos de agua, se evitará en lo posible realizar cortes de terreno, rellenos y remoción de vegetación. En el diseño, preparación del sitio y construcción de la planta de materiales se tendrá máximo cuidado en evitar o minimizar movimientos de suelos, modificación de drenaje superficial, remoción de vegetación en general y cortes de árboles en particular.

1.4.1.10. Subprograma de manejo de las interferencias

<table>
<tr><th colspan="7">PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA</th></tr>
<tr><th colspan="7">SUBPROGRAMA DE MANEJO DE LAS INTERFERENCIAS</th></tr>
<tr><td>Área de Aplicación</td><td>Área Operativa</td><td>x</td><td>De influencia directa</td><td></td><td>De influencia indirecta</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Responsables por la contratista</td><td>Implementación</td><td colspan="5">Responsable ambiental y social y representante técnico de la Contratista</td></tr>
<tr><td>Supervisión</td><td colspan="5">Jefe de obra (informe de supervisión)</td></tr>
<tr><td>Objetivo</td><td colspan="6">Identificar, evaluar, prevenir y mitigar los impactos que pudieran generarse sobre el ambiente en general, como resultado de las acciones correspondientes a la etapa de construcción de la obra que pudiesen, de forma directa o indirecta, implicar algún riesgo sobre las interferencias de servicios públicos (y otros) identificados dentro del área de influencia directa de la obra (electricidad, agua potable, etc.).</td></tr>
<tr><td>Características y Contenidos</td><td colspan="6">• Se deberá evitar la interferencia y/o perturbación de los servicios públicos que se encuentran en el área de la obra o su entorno inmediato.
• De ser necesario la remoción o relocalización permanente o temporaria de un servicio se deberá coordinar con las autoridades respectivas y/o los prestatarios de dicho servicio.
• Si las tareas que deban desarrollarse se encuentran en áreas cercanas a instalaciones de servicios públicos y si existiera la posibilidad de provocar daños o inconvenientes, se deberán instrumentar los mecanismos adecuados para tomar los recaudos necesarios para protegerlas (siempre en total acuerdo e información con la empresa prestadora de dicho servicio).</td></tr>
<tr><td>Medidas de mitigación relacionadas</td><td colspan="6">MM – 5. Comunicación del alcance de la obra y notificación a los pobladores y organismos pertinentes de las tareas a realizar</td></tr>
<tr><td>Indicadores de éxito</td><td colspan="6">• Existencia de un Plan de Prevención de Emergencias
• Conformidad del inspector ambiental y social con respecto al procedimiento a aplicar
• Implementación de mecanismos de prevención y alerta ante la afectación de un servicio.
• Ausencia de afectación en la provisión de servicios a los usuarios, como consecuencia de la obra.
• Articulación del proyecto con el entorno social en que se desenvuelve y minimización o no ocurrencia de conflictos que pudieran producirse entre la obra y los intereses sociales de la zona</td></tr>
</table>

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA	
SUBPROGRAMA DE MANEJO DE LAS INTERFERENCIAS	
Supervisión externa	Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca.
Observaciones	Ver Anexo II (Obras de artes transversales) y Anexo IV (Cómputos) del EsIAS.

1.4.1.11. Subprograma de suspensión temporal por períodos prolongados

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA						
SUBPROGRAMA DE SUSPENSION TEMPORAL POR PERIODOS PROLONGADOS						
Área de Aplicación	Área Operativa	x	De influencia directa		De influencia indirecta	
Responsables por la contratista	**Implementación**	Responsable ambiental y social y representante técnico de la Contratista				
	Supervisión	Jefe de obra (informe de supervisión)				
Objetivo	Identificar, evaluar, prevenir y mitigar los impactos que pudieran generarse sobre el ambiente en general, como resultado de la suspensión temporal por periodos prolongados de las actividades tanto en los frentes de obra como en el obrador.					
Características y Contenidos	• Se continuará con las tareas de mantenimiento y limpieza del Obrador a fin de evitar que elementos del mismo o contingencias, accidentes o sucesos inherentes a la ausencia de control o de mantenimiento, puedan traducirse en contingencias ambientales que afecten a ambiente (suelos, agua, aire, personas, bienes, actividades, etc.) • En los casos que por motivos de cualquier índole se suspenda la ejecución de la obra por un tiempo prolongado, se asegurará que dicha situación no impida el normal escurrimiento del agua de las precipitaciones ni provoque contaminación, erosión o daños ambientales respecto a la condición y seguridad de personas, animales y bienes (fundamentalmente en el sector de implantación del obrador, así como en todos los frentes de obra en la zona de camino especialmente en alcantarillas y cunetas).					
Indicadores de éxito	• Ausencia de no conformidades por parte del inspector ambiental y social de la obra. • Ausencia de reclamos y quejas por parte de frentistas, vecinos y autoridades. • Ausencia de reportes de accidentes que afecten los recursos naturales considerados de especial valor ambiental.					

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA	
SUBPROGRAMA DE SUSPENSION TEMPORAL POR PERIODOS PROLONGADOS	
	• Ausencia de daños a personas, bienes, actividades productivas o servicios como consecuencia de la suspensión temporal de la obra.
Supervisión externa	Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca.
Observaciones	

1.4.1.12. Subprograma de transporte durante la construcción

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA						
SUBPROGRAMA DE TRANSPORTE DURANTE LA CONSTRUCCION						
Área de Aplicación	**Área Operativa**	x	**De influencia directa**	x	**De influencia indirecta**	
Responsables por la contratista	**Implementación**	Responsable ambiental y social y representante técnico de la Contratista				
	Supervisión	Jefe de obra (informe de supervisión)				
Objetivo	Identificar, evaluar, prevenir y mitigar los impactos que pudieran generarse sobre el ambiente en general, como resultado de la manipulación y acondicionamiento para el transporte de materiales dentro o fuera del área operativa.					
Características y Contenidos	• El manejo y transporte de materiales (asfalto, combustible, suelo seleccionado, insumos de obra, etc.) debe cumplir con los términos definidos por la normativa de aplicación según el alcance y aplicabilidad. En caso de no contarse con normativa local se remitirá a las normas nacionales y/o adecuación a otras normas aplicables orientadas a la prevención de contingencias en el transporte. • Se asegurará que ningún material caiga de los vehículos durante el paso por caminos públicos. En caso de suceder, se deberá suspender inmediatamente el traslado. Se deberán colocar dispositivos para la advertencia a los demás transeúntes o conductores, a una distancia del vuelco tal, que permita a los demás transeúntes la maniobrabilidad con tiempo y espacio prudencial, a fin de evitar accidentes. Se deberá trabajar en la carga del material a los vehículos, o bien, su traslado fuera de la calzada. Se deberá dar aviso inmediato al Responsable Ambiental y social, de modo tal de coordinar acciones con las autoridades competentes para dar respuesta a dicha contingencia. • Los circuitos de transporte de materiales estarán convenientemente señalizados y acordados con la autoridad pertinente, a fin de evitar los					

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA	
SUBPROGRAMA DE TRANSPORTE DURANTE LA CONSTRUCCION	
	daños a equipamientos públicos, vehículos y/o peatones y a las actividades sociales y productivas. • Se utilizarán solamente camiones y transportes con los debidos seguros que cubran posibles contingencias así como ser unidades con las verificaciones técnicas actualizadas y aprobadas.
Medidas de mitigación relacionadas	**MM – 2.** Medidas de mitigación generales del proyecto
Indicadores de éxito	• Ausencia de no conformidades por parte del inspector ambiental de la obra • Ausencia de reportes de accidentes de operarios y población local. • Ausencia de reclamos de vecinos, usuarios y autoridades. • Ausencia de enfermedades laborales en operarios
Supervisión externa	Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca
Observaciones	-

1.4.1.13. Subprograma de desmovilización y restauración. Cierre de obrador

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA						
SUBPROGRAMA DE DESMOVILIZACION Y RESTAURACION. CIERRE DE OBRADOR						
Área de Aplicación	Área Operativa	x	De influencia directa	x	De influencia indirecta	
Responsables por la contratista	**Implementación**	Responsable ambiental y social y representante técnico de la Contratista				
	Supervisión	Jefe de obra (informe de supervisión)				
Objetivo	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, constructivas y no constructivas, dirigidas a revertir las consecuencias del deterioro del ambiente como consecuencia del funcionamiento del obrador, una vez finalizada la obra vial y producido su cierre.					
Características y Contenidos	• Concluidos los trabajos del proyecto vial, el predio donde se encontraba el obrador será devuelto con todas las mejoras necesarias realizadas para devolver el predio en condiciones similares o mejores a las iniciales. • Se considerará el retiro de la totalidad de las instalaciones fijas o móviles y el retiro y correcta disposición de todo residuo o sobrante de					

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA	
SUBPROGRAMA DE DESMOVILIZACION Y RESTAURACION. CIERRE DE OBRADOR	
	insumos o tareas. Se realizará el estudio de pasivos ambientales y se remediaran aquellos detectados. • Previo a la evaluación de pasivos ambientales: • Se recogerán todos los desperdicios y materiales sólidos y trasladarán a lugares aprobados por la supervisión ambiental y social. • Se restituirá en lo posible, en los espacios verdes residuales, la vegetación removida (especialmente cuando se trate de especies nativas) utilizando en lo posible ejemplares de las mismas especies (u otras nativas). • Se demolerán las construcciones transitorias hechas con hormigón o albañilería y estos residuos serán eliminados en los lugares asignados por la supervisión ambiental y social. • Los materiales sobrantes reusables o reciclables podrán ser donados, previa aprobación de la supervisión ambiental y social y de la Autoridad de Aplicación. Quedará prohibida la donación de materiales que constituyan pasivos ambientales. • En el proceso de desmantelamiento no se permitirá la quema de basuras ni de otros residuos. • Una vez retiradas todas las instalaciones, se procederá con las tareas de limpieza (retiro de todo tipo de instalaciones, residuos y/o escombros del obrador), restauración (fundamentalmente, mediante la cubierta de suelo vegetal) y revegetación (ej. mediante hidrosiembra, a fin de garantizar la no exposición del área a procesos erosivos). • Una vez desmantelados los frentes de obra, los sitios deberán ser dejados en perfectas condiciones e integrados al ambiente, recubriéndose el sector con el suelo vegetal extraído y revegetando los sitios afectados. • Los caminos existentes que hayan sido utilizados para acceder a áreas de obra y a obradores serán restaurados. Se reconstruirá toda la infraestructura privada que hubiera resultado afectada durante las acciones de obra (alambrados, postes, senderos, etc.). • Los espacios construidos por el Contratista para acceder a Obradores, zonas de acopio serán cerrados y restaurados su condición original. • Con anterioridad a la emisión del acta de recepción de la obra, la zona será recuperada ambientalmente y acondicionada de forma tal que se pueda ayudar al proceso de restauración natural. Esta recuperación debe contar con la aprobación de la Inspección de obra. • Finalizadas las tareas se deberá realizar el adecuado abandono y cierre de la obra, retirando todas las instalaciones fijas o desmontables, eliminándose los residuos, escombros, chatarra, cercos, y otros.

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA	
SUBPROGRAMA DE DESMOVILIZACION Y RESTAURACION. CIERRE DE OBRADOR	
Medidas de mitigación relacionadas	**MM – 2.** Medidas de mitigación generales del proyecto **MM – 3.** Medidas de mitigación especificas a la gestión de los residuos de tipo solido urbano y peligrosos
Indicadores de éxito	• Ausencia de no conformidades por parte del inspector ambiental y social • Calidad de los recursos sin alteraciones significativas con respecto a su estado original • Ausencia de reclamos por parte de las autoridades y los frentistas y vecinos • Material dispuesto en sitios adecuados • Ausencia de pasivos ambientales como consecuencia del funcionamiento del obrador • Ausencia de altas concentraciones de material particulado y/o polvo en suspensión, cursos de agua y suelo. Disminución de emisiones gaseosas e inexistencia de humos en los motores de combustión. Ausencia de enfermedades laborales en operarios y migración de la fauna silvestre. Ausencia de reclamos por parte de los pobladores locales
Supervisión externa	Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca.
Observaciones	El obrador deberá ubicarse alejado de fuentes y cursos de agua, se evitará en lo posible realizar cortes de terreno, rellenos y remoción de vegetación. En el diseño, preparación del sitio y construcción para el obrador se tendrá máximo cuidado en evitar o minimizar movimientos de suelos, modificación de drenaje superficial, remoción de vegetación en general y cortes de árboles en particular.

1.4.2. Programa de equidad de género y código de conducta del personal de obra

PROGRAMA DE EQUIDAD Y CÓDIGO DE CONDUCTA DEL PERSONAL DE OBRA						
Área de Aplicación	Área Operativa	x	De influencia directa		De influencia indirecta	
Responsables por la contratista	**Implementación**	Responsable ambiental y social y representante técnico de la Contratista				
	Supervisión	Jefe de obra (informe de supervisión)				

PROGRAMA DE EQUIDAD Y CÓDIGO DE CONDUCTA DEL PERSONAL DE OBRA	
Objetivo	El objetivo del presente es establecer pautas de conducta para el personal de la obra y de equidad de género, sin importar jerarquía, para con la comunidad.
Características y Contenidos	• Las charlas informativas sobre la obra, para con la comunidad deberán estar dirigidas a toda la población, teniendo la obligación de invitar y participar a las personas potencialmente afectadas y/o interesadas en el proyecto, participando tanto hombres como mujeres. • En la Consulta Pública deberán estar presentes la población afectada, haciendo énfasis en la participación de las mujeres de las comunidades del área de influencia y de los sectores vulnerables afectados directa o indirectamente por el proyecto. • La contratación de personal deberá considerar la equidad de género y no podrá solicitar la entrega de currículum vitae con foto para las postulaciones laborales. • No se contratará a personal con antecedentes penales vinculados con delitos sexuales, acoso sexual, prostitución y trata de personas, con el fin de proteger la integridad de la población vinculada a la obra, principalmente mujeres y niños. • El Contratista deberá elaborar e implementar un Código de Conducta del Personal de obra (Contratista y Subcontratistas). El Contratista deberá tomar las medidas y precauciones necesarias a fin de evitar la generación de conflictos de género, sociales, políticos o culturales y para prevenir tumultos o desórdenes por parte del personal de obra y empleados contratados por ellos o por sus Subcontratistas, así como para la preservación del orden, la protección de los habitantes y la seguridad de los bienes públicos y privados dentro el área de influencia del proyecto. Para el efecto, este Código de Conducta, estará incluido en los contratos de trabajo. • El Código de Conducta será aplicable tanto durante la jornada laboral, como fuera de la misma. Todo personal de la obra, cualquiera sea su nivel jerárquico, deberá cumplir el Código de Conducta con el propio personal de la obra, como así también con persona residente de la zona afectada por la obra y transeúntes. • El incumplimiento o la infracción a las normas de conducta del Código, deberá estar sujeto a sanciones, multas y despidos, conforme el nivel de gravedad. Ello deberá estar establecido en el Código de Conducta. • Deberá llevarse a cabo charlas y capacitaciones sobre el Código de Conducta en la obra, donde deberán asistir todo el personal de obra, sin importar el nivel jerárquico. • El Código de conducta deberá tener un consentimiento firmado por todo el personal de obra de la Contratista y Subcontratista, sin importar el rango jerárquico. • Las interacciones Catamarca el personal de obra, sin importar rango jerárquico, y del mismo para con la comunidad y transeúntes, deberá mantenerse siempre bajo la actitud del respeto y no discriminación (por

PROGRAMA DE EQUIDAD Y CÓDIGO DE CONDUCTA DEL PERSONAL DE OBRA	
	ej., sobre la base de la situación familiar, origen étnico, raza, sexo, idioma, religión, estado civil, nacimiento, edad, discapacidad o convicción política). • Queda prohibido el acoso (por ej. uso del lenguaje o el comportamiento, en particular hacia personal de obra; verbal y sexual a mujeres o niños; uso de palabras y/o comportamiento inapropiado, acosador, abusivo, provocativas sexualmente, degradantes o culturalmente inapropiado), bajo riesgo de sanción o despido. • Queda prohibida la violencia o la explotación (por ej. la prohibición del intercambio de dinero, empleo, bienes o servicios por sexo, incluyendo favores sexuales u otras formas de trato humillante, degradante o el comportamiento explotador). Será responsabilidad del Contratista poner en conocimiento de estos hechos a la autoridad competente (por ejemplo, denuncia ante la policía, fiscalía, juzgado) para que aplique las medidas legales que correspondan. En cualquiera de los casos la persona deberá ser despedida. • Protección de los niños. Se incluyen las prohibiciones contra el abuso, maltrato, acoso sexual, o de otra manera inaceptable comportamiento con los niños, limitando las interacciones con niños, y garantizar su seguridad en las zonas del proyecto. • Deberán instalarse sanitarios en lugares y cantidad suficiente para asegurar a los trabajadores las condiciones sanitarias adecuadas • Estará prohibido el uso de sustancias ilegales y de alcohol. • Deberán protegerse y usarse adecuadamente los bienes de la obra. • Deberá prohibirse la apropiación de los bienes del personal de obra, frentistas y transeúntes (por ejemplo, prohibir el robo, el descuido o residuos). • El Contratista o Subcontratistas será responsable de la estricta observación de prohibición de la caza y la pesca en los sitios de obra, y áreas afectadas, aún en los días feriados, de descanso y/o domingos. No se permitirá la compra o trueque de animales silvestres o de alguna de sus partes. • Los empleados y obreros del Contratista no podrán poseer o portar armas de fuego, explosivos, cañas o redes de pesca u otros equipos relacionados con prácticas de caza y pesca en los Campamentos. • No se permitirá la tala innecesaria de árboles, ni tampoco la generación de fuego o fogatas que podrían propagarse y producir incendios incontrolables. • El Contratista o Subcontratistas no podrán vender, dar, poseer, permutar o de otro modo disponer de bebidas alcohólicas, drogas o cualquier clase de armas, municiones y explosivos a ninguna persona, ni permitirá ni tolerará tales ventas, donadas o posesión, por parte de sus agentes o empleados en los sitios de obras, y áreas de campamentos o planta de materiales. Será responsabilidad del Contratista poner en

PROGRAMA DE EQUIDAD Y CÓDIGO DE CONDUCTA DEL PERSONAL DE OBRA	
	conocimiento de estos hechos a la autoridad competente para que aplique las medidas que correspondan. • Deberá informarse y registrarse toda violación al Código de Conducta. • No podrá tomarse represalias contra los trabajadores que informan sobre violaciones del Código. • El Contratista deberá informar a la Supervisión Externa, a su requerimiento la nómina del personal ocupado, clasificado según trabajos y especialidades. • La Fiscalización tendrá facultades para exigir el retiro inmediato de cualquier empleado, profesional, técnico u obrero que comprobadamente observase mala conducta y no cumpliese con las normas acá indicadas. Debiendo dejar registrados el mismo. • Habrá un libro en el obrador, como así también en una oficina a convenir (prestación de sector por parte de entidad pública) donde estará detallado el Código de Conducta del personal de obra, para conocimiento de la población, y donde se podrán realizar reclamos y quejas. Cabe aclarar que el libro que será ubicado en la oficina a convenir, tiene el fin de facilitar el reclamo o queja de las personas que no deseen por razón alguna acercarse al obrador. • Habrá una línea telefónica y página web donde se podrán realizar reclamos y quejas de manera privada. A su vez, en el sitio web se encontrarán detalles del proyecto y el Código de conducta. • En las reuniones con la población se dará a conocer el Código de Conducta y la existencia de los libros, teléfonos y página web para llevar a cabo quejas y reclamos. • Todos los reclamos y quejas deben ser atendidos en tiempo y forma.
Medidas de mitigación relacionadas	**MM – 5.** Reclamos y quejas internos y externos
Indicadores de éxito	• Se han llevado charlas informativas sobre la obra, para con la comunidad dirigidas a toda la población, invitando y participando a las mujeres afectadas y/o interesadas en el proyecto. • Se ha participado a las mujeres en forma equitativa sobre la Consulta Pública. • Se ha considerado la equidad de género en la contratación de personal y no se han solicitado currículum vitae con foto para las postulaciones laborales. • El Contratista ha desarrollado un Código de Conducta dirigido a personal, de todas las jerarquías, del contratista y subcontratista. Toda persona laboral vinculada a la obra ha sido capacitada sobre el mismo, y ha firmado su consentimiento. • No se han registrado, recibidas quejas, ni denuncias por acciones u omisiones por parte de cualquier personal de la obra, sin importar

PROGRAMA DE EQUIDAD Y CÓDIGO DE CONDUCTA DEL PERSONAL DE OBRA	
	jerarquía, que signifiquen el incumplimiento de algún punto del Código de Conducta, ni de este Programa. • En caso de incumplimiento del Código de Conducta, se han dictado las multas, sanciones o despidos correspondientes. Como así también las denuncias a los organismos pertinentes, en caso de corresponder. • Se ha facilitado un libro en el obrador, como así también en una oficina a convenir con el Código de Conducta del personal de obra, para conocimiento de la población, y donde se podrán recibir reclamos y quejas, las cuales serán levantadas y atendidas correctamente. • Se ha creado una línea telefónica y página web donde se pueden realizar reclamos y quejas de manera privada. A su vez, en el sitio web se encuentran detalles del proyecto y el Código de conducta. • En las reuniones con la población se ha dado a conocer el Código de Conducta y la existencia de los libros, teléfonos y página web para llevar a cabo quejas y reclamos. • Todos los reclamos y quejas han sido atendidos en tiempo y forma.
Supervisión externa	Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca.
Observaciones	-

1.4.3. Programa de salud y seguridad en el trabajo

PROGRAMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO						
Área de Aplicación	Área Operativa	x	De influencia directa		De influencia indirecta	
Responsables por la contratista	**Implementación**	Responsable ambiental y social y representante técnico de la Contratista				
	Supervisión	Jefe de obra (informe de supervisión)				
Objetivo	Identificar, organizar e implementar las medidas tendientes a aumentar la seguridad en la operación de las tareas a realizar en la obra y mayor celeridad frente a las emergencias.					
Características y Contenidos	• Se maximizarán las medidas de seguridad e higiene generales y particulares para la protección de transeúntes y frentistas. • Se tomarán las medidas necesarias para garantizar a los empleados y trabajadores obreros, las mejores condiciones de seguridad, higiene, estadía, nutrición y salud. • En todos los casos se asegurará la provisión en tiempo y forma de agua potable para consumo humano. La provisión de agua potable de bebida será mediante dispenser.					

PROGRAMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	
	• Se controlará una operación segura de los diferentes equipos y máquinas, que se utilicen en labores de manutención, los mismos serán utilizados y manejados de manera segura y correcta. • Serán de uso obligatorio calzado reglamentario, cascos, guantes y demás elementos de protección requeridos por la normativa vigente en la materia. Se proveerán los elementos que minimicen los efectos producidos por el ruido como tapones u orejeras, y anteojos de seguridad para prevenir lesiones en la vista. Se controlará el uso de los mismos. • A fin de evitar accidentes, se delimitarán zonas de circulación vehicular dentro del área de trabajo. Las mismas estarán señalizadas e informadas a todos los operarios. Asimismo, se estipularán áreas de circulación peatonal exclusiva, donde las maquinarias y vehículos no podrán tener acceso. • Se colocarán extinguidores en sitios visibles y de fácil acceso, y en cantidad adecuada según la normativa de seguridad e higiene. • Se contará con un botiquín de emergencias en los frentes de obra y en el obrador, así como una persona responsable de aplicar los primeros auxilios si la legislación vigente lo requiriera. • Se identificará el centro de salud y/u hospital más cercano, y la ruta de acceso más corta y segura al mismo. • Los vehículos y maquinarias, que no se encuentren operando, se estacionarán en el lugar designado para tal fin dentro del obrador o en el sitio correspondiente en el frente de obra, quedando prohibido el estacionamiento fuera la zona destina a este uso. • Los vehículos estacionados, lo harán de tal forma que no se impida el libre egreso e ingreso al obrador o la circulación de otros vehículos en el frente de obra. Se planificará la disposición de los equipos, a fin de optimizar el uso de la superficie empleada para estacionamiento. • En ningún momento se dejará el equipo estacionado con el motor en marcha. El conductor, antes de retirarse del vehículo, dejará al mismo con freno de estacionamiento colocado y calzado en sentido de la pendiente. • Se cumplirá con todo lo reglado en la ley nacional Nº 24.028/91 Accidentes de Trabajo (y sus modificatorias y complementarias) y se complementará con medidas específicas del Programa de Contingencias. • Se contará con la presencia permanente de un técnico en Seguridad e Higiene. El técnico realizará capacitaciones al personal y elaborará informes periódicamente, indicando los desvíos observados y las recomendaciones de cada caso. • Se registrarán los accidentes en planillas preparadas a tal fin. • El análisis estadístico de los accidentes de trabajo se llevará a cabo mediante índices de siniestralidad (índice de frecuencia e índice de gravedad).

PROGRAMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	
Indicadores de éxito	• Se han llevado a cabo capacitaciones a todo el personal de obra, desde el cargo más alto, hasta el más bajo. Todos deben estar capacitados. • Todo el personal cuenta con los correspondientes elementos de seguridad, y todo el personal usa los elementos de seguridad. • No se ha presentado personal de obra que haya sufrido accidentes, ni enfermedades, productos de la obra. • En caso de accidente, o algún tipo de riesgo a la salud, se ha actuado con celeridad.
Supervisión externa	Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca
Observaciones	-

1.4.4. Programa de contingencias

PROGRAMA DE CONTINGENCIAS						
Área de Aplicación	Área Operativa	x	De influencia directa	x	De influencia indirecta	
Responsables por la contratista	**Implementación**	Responsable ambiental y social y representante técnico de la Contratista				
	Supervisión	Jefe de obra (informe de supervisión)				
Objetivo	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, tendientes a aumentar la seguridad en la construcción y operación de la obra vial y mayor celeridad ante las emergencias. Responder a la determinación de los riesgos endógenos y exógenos propios del proyecto de construcción del presente tramo, durante la fase construcción y operación del mismo, tales como derrames, derrumbes accidentes, explosiones y atentados diversos. Los riesgos exógenos deberán incluir los fenómenos naturales.					
Características y Contenidos	• Se identificarán y tipificarán las posibles contingencias (volcado de hormigón, volcado de combustibles o aceites, accidentes, incendios) en función de las características de esta obra, sus posibles daños (sobre las personas o el ambiente, fundamentalmente el suelo y los recursos hídricos) y formas de prevención y respuesta. • Se asegurará la identificación de responsabilidades, cadena de comunicación, mecanismos de respuestas, adecuada capacitación, existencia de los elementos de seguridad previstos según los riesgos de cada contingencia analizada. • Se capacitará al personal de obra en materia de seguridad, prevención y cuidado del medio ambiente. Respecto al personal de obra, se					

PROGRAMA DE CONTINGENCIAS	
	asegurarán en todo momento vías de escape de los posibles lugares de ocurrencia del siniestro, disponiéndose de un sistema de alarmas para alertar a todos los presentes. • Se protegerá al personal que actúe en la emergencia. • Se minimizarán los efectos de una contingencia una vez producida, desarrollando acciones de control, contención, recuperación y en caso contrario restauración de los daños siguiendo un plan predeterminado, con responsables y actores debidamente capacitados y con tareas específicas y pautadas. • Se protegerá a terceros relacionados con la obra, salvaguardando la vida humana y preservando el ambiente. - El Programa de Prevención de Emergencias y de Atención de Contingencias que presente el Contratista deberá considerarse englobado y subordinado a los Planes Generales del Comitente. - El Contratista deberá elaborar el Plan de Prevención de Emergencias y Atención de Contingencias específico para la obra, que formará parte de su Oferta y deberá ser aprobado por el Comitente previo a su implementación. *Prevención de Emergencias.* Como acción prioritaria, el Contratista implementará a través de un supervisor técnico habilitado, una inspección exhaustiva de todos los equipos de involucrados en la construcción de la obra y controlará la vigencia del programa de mantenimiento de todo el equipamiento. El supervisor emitirá cuando corresponda un INFORME DE DEFECTO a partir del cual se organizarán las tareas de reparación necesarias y el reemplazo de elementos defectuosos para minimizar riesgo de emergencias. El supervisor controlará la presencia en obra y el buen acondicionamiento de todos los elementos seguridad y el cumplimiento de todas las condiciones de seguridad vinculadas a las tareas de obra. *Atención de Contingencias:* Los objetivos del Plan de Contingencias son: • Minimizar las consecuencias negativas sobre el ambiente, de un evento no deseado. • Dar rápida respuesta a un siniestro. • Proteger al personal que actúe en la emergencia. • Proteger a terceros relacionados con la obra.

PROGRAMA DE CONTINGENCIAS

Tipos de respuesta

Se consideran tres niveles de respuesta según la gravedad del evento y medios requeridos para resolver la emergencia.

• Nivel 1: Eventos solucionables con recursos disponibles propios.

• Nivel 2: Eventos solucionables con ayuda externa limitada.

• Nivel 3: Eventos solucionables con ayuda externa significativa y que revisten alta gravedad.

Organización para la Emergencia

Según el nivel de gravedad de una emergencia se involucrarán en forma inmediata distintos niveles de acción y decisión, según se presenta:

Nivel de Respuesta 1	Nivel de Respuesta 2	Nivel de Respuesta 3
Nivel de Decisión Supervisor Participan Personal de Mantenimiento, Dto. Mantenimiento	Nivel de Decisión Responsable Ambiental, Jefe Dto. Seguridad Higiene y Medio Ambiente, Jefe de Mantenimiento Participan Dto. Mantenimiento, Dto. Seguridad Higiene y Medio Ambiente, Apoyo Externo Limitado	Nivel de Decisión Gerente Participan Dpto. Mantenimiento / Dpto. Seguridad Higiene y Medio Ambiente / Dpto. RRHH / Dpto. Administrativo / Dpto. Asuntos Leg., Apoyo Externo

Las responsabilidades de cada nivel deberán estar fijadas en los procedimientos de crisis que establezca el Contratista.

Comunicaciones durante la emergencia: Cuando se recibe un mensaje de alerta o se declara una emergencia, el sistema telefónico o el canal de radio se mantiene inmediatamente abierto solo para atender la misma. Los operadores de turno coordinarán y confirmarán quien toma el control de la emergencia y procederán a realizar las llamadas de convocatoria de personal y demás avisos previstos, que incluirán a:

COMITENTE – Oficina en obra,

CONTRATISTA – Oficina en obra, COMITENTE – Oficinas centrales

PROGRAMA DE CONTINGENCIAS	
	CONTRATISTA – Oficinas centrales. Defensa Civil. Hospital. Policía. Bomberos. Gobierno Provincial
Medidas de mitigación relacionadas	**MM – 9.** Medidas de mitigación particulares.
Indicadores de éxito	• Existencia de un Plan de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales de la obra. • Conformidad del inspector ambiental y social • Ausencia de contingencias • Adecuada respuesta a contingencias • Ausencia de consecuencias negativas resultantes de eventuales contingencias • Ausencia de pasivos ambientales.
Supervisión externa	Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca.
Observaciones	-

1.4.5. Programa de seguridad vial, ordenamiento de tránsito y señalización

PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL, ORDENAMIENTO DE TRANSITO Y SEÑALIZACIÓN						
Área de Aplicación	Área Operativa	x	De influencia directa	x	De influencia indirecta	
Responsables por la contratista	**Implementación**	Responsable ambiental y representante técnico de la Contratista				
	Supervisión	Jefe de obra (informe de supervisión)				
Objetivo	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, tendientes a aumentar la seguridad vial durante la construcción y operación de la obra vial, incluyendo una mayor celeridad ante las emergencias a través de una adecuada señalización y desvíos de tránsito. Incluye señales de protección ambiental, señalización de trabajos temporales y mantenimiento de tránsito en las zonas urbanas de las localidades donde deba circular los equipos de obra y señales especialmente preparadas para informar sobre Áreas de Conservación en particular referido a Bosques Nativos.					
Características y Contenidos	• Considerar la normativa y recomendaciones sobre seguridad vial aplicables a nivel provincial.					

PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL, ORDENAMIENTO DE TRANSITO Y SEÑALIZACIÓN	
	• El manejo del tránsito vehicular en el área de influencia y operativa de la obra requerirá que se prevean y apliquen adecuadas medidas de manejo y señalización para evitar o minimizar contingencias, percances y accidentes. • Se maximizará la seguridad en la circulación de vehículos y peatones, por lo que es importante que se minimicen las interferencias de la obra con el tránsito. El mantenimiento de uno de los carriles en funcionamiento permitirá disminuir la afectación al tránsito, aunque produciendo demoras. • En relación al manejo de las señalizaciones, informativas y preventivas, se contemplarán las medidas propuestas ya sea para la señalización de desvíos transitorios de tránsito, el establecimiento de los dispositivos de control de tránsito y protección de obras, la señalización interna de la obra y del obrador y el mantenimiento de las mismas. ▪ En relación al manejo del tránsito, el Contratista deberá contemplar la accesibilidad de los frentistas, la accesibilidad a los centros de interés comunitario e infraestructura de comercial, el diseño de senderos peatonales y desvíos transitorios de tránsito, la circulación de vehículos y maquinarias y la modificación de recorridos de transporte público. • En relación al manejo de las señalizaciones, informativas y preventivas, el Contratista deberá contemplar las medidas para la señalización de desvíos transitorios de tránsito, el establecimiento de los dispositivos de control de tránsito y protección de obras, la señalización interna de la obra y del obrador. • En base a la jerarquía de la ruta y a la evaluación de riesgos de accidentes, definir las velocidades máximas permitidas, implementando la señalización correspondiente. • Regular el uso de vehículos de tracción a sangre • Incluir señalización sobre el uso obligatorio de cinturón de seguridad para automovilistas. • Incluir señalización la utilización de casco, protecciones e indumentaria reflectante para motociclistas y ciclistas según lo requiera la normativa de aplicación • Desalentar los cruces informales (no habilitados) de la ruta que aumenten el riesgo de accidentes • Implementar una campaña de educación vial en establecimientos educativos, productivos, residenciales del área de influencia de las obras, tanto en la etapa de construcción como de operación. • Localizar y señalizar adecuadamente las paradas del transporte público, construidas con las condiciones de seguridad y confort adecuadas. • El Contratista deberá establecer los lineamientos de un Programa de señalización de la Obra, tanto durante el período diurno como nocturno, que comprenda vallados efectivos, señalizaciones de precaución y medios de mantenimiento y control permanente para evitar daños e inconvenientes a las personas, actividades y bienes, incorporando los

PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL, ORDENAMIENTO DE TRANSITO Y SEÑALIZACIÓN	
	costos dentro del precio total de la obra. Como medida adicional, deberá proceder a incorporar dentro de su oferta una señalización vertical de 40 m^2 de superficie para señalizar sitios de Interés ecológico y / o cultural. • El contratista deberá cumplir con sus obligaciones siendo el único responsable de los accidentes, daños y afectaciones durante el desarrollo de la obra, debiendo asumir bajo su responsabilidad y costo, la solución inmediata del problema y afrontar los costos de los daños que se generen.
Medidas de mitigación relacionadas	**MM – 10.** Medidas de mitigación en relación con el control de la señalización
Indicadores de éxito	• Ausencia de accidentes de operarios y población • Ausencia de reclamos de vecinos y usuarios • Minimización de la afectación al tránsito y al transporte de personas, bienes y servicios • Ver indicadores de éxito de las MM – 10 del EsIAS.
Supervisión externa	Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca.
Observaciones	-

1.4.6. Programa de luminarias

PROGRAMA DE LUMINARIAS						
Área de Aplicación	Área Operativa (área de concesión)	x	De influencia directa		De influencia indirecta	
Responsables	**Implementación**	Responsable ambiental y social y representante técnico del operador				
	Supervisión	Jefe de obra (informe de supervisión)				
Objetivo	Establecer medidas ambientales necesarias para la gestión integral de las luminarias de alumbrado público.					
Características y Contenidos	• Utilizar luminarias con tecnología LED como fuente de luz. • Para un uso racional y eficiente de la energía de las luminarias, las mismas deberán contar mínimamente con las siguientes características (conforme Reglamento General del Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PRONUREE): - Todas las partes metálicas de la luminaria deben tener tratamiento superficial según IRAM AADL J2020-1 e IRAM AADL J2020-2.					

PROGRAMA DE LUMINARIAS	
	- Certificado de seguridad eléctrica en cumplimiento de la resolución 171/16 de Seguridad Eléctrica, ensayada según norma IRAM AADL J2028-2-3. - La luminaria debe tener identificado en forma indeleble marca, modelo y país de origen. - Eficacia luminosa: Se debe informar la eficacia de la luminaria como el cociente Catamarca el flujo total emitido y la potencia de línea consumida (incluyendo el consumo del módulo y la fuente de alimentación) expresada en lúmenes / Watts. La misma debe ser mayor o igual a 105 lúmenes/watts. - El oferente deberá estar en capacidad de proveer en sus luminarias una temperatura de color que esté en el rango de los 3000 K a 4500 K. La temperatura de color que específicamente se requiera para el particular será determinada e informada al momento de emitir la correspondiente orden de compra/licitación por parte de la DPV de Catamarca. • En base al retiro de luminarias dispuestas Catamarca las localidades de Pronunciamiento y Primero de Mayo, se deberán mantener los siguientes recaudos: - En caso de haber luminarias con bombillas de mercurio. El personal encargado del retiro de las bombillas de vapor de mercurio deberá extremar los cuidados para evitar la rotura de las mismas. Para su transporte, éstas deberán ser envueltas en papel o cartón para evitar que se golpeen Catamarca sí, y depositadas en cajas o cualquier otro recipiente que pueda contener el mercurio en caso de rotura de la bombilla. Deberá darse a las mismas la disposición final correspondiente según categoría de residuo. - La instalación de las nuevas luminarias deberá realizarse de manera inmediata. El fin es no dejar el área sin iluminación por las acciones de obras. • Debe asegurarse la no interferencia del arbolado respecto de luminarias. • Debe asegurarse el correcto funcionamiento del sistema de nuevas luminarias • Debe realizarse la correcta gestión de la disposición y posterior manejo de los recipientes de residuos asociados a las luminarias.
Indicadores de éxito	• Se han utilizado luminarias led. • Todas las partes metálicas de la luminaria tienen tratamiento superficial según IRAM AADL J2020-1 e IRAM AADL J2020-2. • Las luminarias cuentan con certificado de seguridad eléctrica en cumplimiento de la resolución 171/16 de Seguridad Eléctrica, ensayada

PROGRAMA DE LUMINARIAS	
	según norma IRAM AADL J2028-2-3. Poseen identificado en forma indeleble marca, modelo y país de origen. • Se han cumplido los parámetros de eficacia luminarias y de color planteada por el Ministerio de Energía y Minería de la Nación. • Ausencia de luminarias dañadas que dificulten el tránsito vehicular y peatonal de la zona. • Eficiente manejo de las luminarias urbanos. • En caso de haber luminarias con bombillas de mercurio, el personal encargado del retiro de las bombillas de vapor de mercurio se manejó con los cuidados para evitar la rotura de las mismas. Para su transporte, las mismas fueron envueltas en papel o cartón para evitar que se golpeen Catamarca sí, y depositadas en cajas o cualquier otro recipiente que pueda contener el mercurio en caso de rotura de la bombilla. Se dio la disposición final correspondiente. • La instalación de las nuevas luminarias se realizó de manera inmediata. • Correcta disposición y gestión de los recipientes de residuos vinculados con las luminarias • Ausencia de reclamos por parte de la población y el público usuario.
Supervisión externa	Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca.
Observaciones	-

1.4.7. Programa de comunicación social

PROGRAMA DE DIFUSIÓN DEL PROYECTO Y COMUNICACIÓN SOCIAL						
Área de Aplicación	Área Operativa	x	De influencia directa	x	De influencia indirecta	
Responsables por la contratista	**Implementación**	Responsable ambiental y social y representante técnico de la Contratista				
	Supervisión	Jefe de obra (informe de supervisión)				
Objetivo	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, dirigidas a promover y facilitar la comunicación con las autoridades y la población local, sobre las acciones que lleva a cabo la obra, a fin de prevenir los riesgos ambientales para la población en el área operativa y de influencia directa de la obra vial, lo cual incluye tanto evitar o mitigar los impactos negativos de las acciones como reducir la exposición de los mismos a la población.					

PROGRAMA DE DIFUSIÓN DEL PROYECTO Y COMUNICACIÓN SOCIAL	
	Este Programa se aplicará durante la ejecución de las acciones de obra.
Características y Contenidos	• Se establecerá un procedimiento de comunicación formal y documentado, que facilite la comunicación con los usuarios de la RP N°1 y comunidades adyacentes (opiniones, sugerencias, quejas o reclamos) relacionados con el desarrollo de la obra. • Se comunicará a las autoridades, vecinos, empresas u organismos que posean instalaciones o desarrollen actividades próximas a la Obra, con anticipación a las acciones a ejecutar en los períodos subsiguientes. • Se comunicará con anticipación a los posibles afectados o a las autoridades pertinentes aquellas acciones de la Obra que pudieran generar conflictos con actividades de terceros. El plan de comunicación podrá ser por ejemplo a través de folletos en las cabinas de peaje cercanas indicando alternativas a tomar para evitar la interrupción de tránsito, dejando la elección a criterio del usuario. • Se colocará cartelería en cada frente de obra indicando: Nombre del Proyecto, nombre del Comitente, nombre del Concesionario, direcciones y teléfonos de consulta y recepción de quejas. • Se señalizará e informará de los caminos o tramos por la cual se desplazarán los vehículos pesados afectados a la Obra. • Se preparará y dispondrá en el Obrador de material gráfico (afiche o cartel) no técnico, de divulgación de la Obra. • Este Programa deberá articularse especialmente con el de manejo del tránsito a fin de dar aviso adecuado, en tiempo y forma, a la comunidad sobre los desvíos de tránsito y peatonales y movimientos de transporte de materiales y escombros que puedan afectar el normal funcionamiento del tránsito en la zona.
Medidas de mitigación relacionadas	**MM – 5.** Comunicación al alcance de la obra
Indicadores de éxito	• Ausencia de reclamos por arte de los usuarios y pobladores locales. • Pronta consideración, solución y comunicación frente a eventuales contingencias o impactos ambientales y sociales • Ausencia de no conformidades por parte del inspector ambiental y social • Ver indicadores de éxito de las MM – 5 del EsIAS.
Supervisión externa	Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca
Observaciones	-

1.4.8. Programa de gestión de quejas y reclamos durante la etapa de construcción

PROGRAMA DE QUEJAS Y RECLAMOS DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN						
Área de Aplicación	Área Operativa	x	De influencia directa	x	De influencia indirecta	
Responsables por la contratista	**Implementación**	Responsable ambiental y social y representante técnico de la Contratista				
	Supervisión	Jefe de obra (informe de supervisión)				
Objetivo	Desarrollar e implementar un sistema de recepción y gestión de quejas, reclamos y sugerencias con mecanismos acordes con el contexto local y las características socio-culturales de los grupos involucrados del Proyecto, con especial consideración y respeto a los grupos más vulnerables. Difundir y promover los procedimientos para reclamar, realizar el seguimiento, y conocer los plazos y los mecanismos de resolución.					
Características y Contenidos	• El Contratista estará a cargo de la recepción, sistematización, procesamiento y respuesta a los reclamos que surgieran durante la etapa constructiva causados por riesgos o impactos propios de la construcción. • Si la resolución no fuese posible luego de los análisis de la Contratista se remitirá a la DPV para su análisis y resolución. • Para el caso en el que la queja no pueda manejarse en el ámbito de la obra, el interesado podrá exponer su reclamo en sede administrativa, ante la Defensora del pueblo y/o ante los Tribunales de Justicia de la Provincia de Catamarca. • El Mecanismo deberá contar con una herramienta eficiente para la recolección, el seguimiento, la notificación y resolución de las quejas. El proceso se documentará mediante un registro de quejas (en un archivo físico y en una base de datos). El procedimiento se inicia con la presentación de la denuncia (de manera oral o escrita) por el demandante. El proceso termina con el cierre y la conformidad en la resolución de ambas partes (el demandante y el Proyecto). • El Mecanismo seguirá los siguientes lineamientos: - Proporcional: El Mecanismo tendrá en cuenta de manera proporcional el nivel de riesgo y los posibles impactos negativos en las zonas afectadas. - Culturalmente apropiado: El Mecanismo está diseñado para tener en cuenta las costumbres locales de la zona. - Accesible: El Mecanismo está diseñado de una manera clara y sencilla para que sea comprensible para todas las personas. No habrá ningún costo relacionado con el mismo.					

PROGRAMA DE QUEJAS Y RECLAMOS DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
	- Anónimo: El demandante puede permanecer en el anonimato, siempre y cuando no interfiera con la posible solución a la queja o problema. El anonimato se distingue de la confidencialidad en que es una denuncia anónima, no se registran los datos personales (nombre, dirección) del demandante. - Confidencial: El proyecto respetará la confidencialidad de la denuncia. La información y los detalles sobre una denuncia confidencial sólo se comparten de manera interna, y tan sólo cuando sea necesario informar o coordinar con las autoridades. - Transparente: El proceso y funcionamiento del Mecanismo es transparente, previsible, y fácilmente disponible para su uso por la población.
Medidas de mitigación relacionadas	**MM – 5.** Comunicación al alcance de la obra
Indicadores de éxito	• Ausencia de reclamos sin registrar y contestar por parte de los usuarios y pobladores locales. • Pronta consideración, solución y comunicación frente a eventuales contingencias o impactos ambientales y sociales • Ausencia de no conformidades por parte del inspector ambiental y social • Ver indicadores de éxito de las MM – 5 del EsIAS.
Supervisión externa	Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca
Observaciones	

1.4.9. Programa para evitar/minimizar las afectaciones a actividades económicas

PROGRAMA PARA MINIMIZAR LAS AFECTACIONES A ACTIVIDADES ECONÓMICAS						
Área de Aplicación	Área Operativa	x	De influencia directa		De influencia indirecta	
Responsables por la contratista	**Implementación**	Responsable ambiental y social y representante técnico de la Contratista				
	Supervisión	Jefe de obra (informe de supervisión)				
Objetivo	El objetivo del presente es que se eviten o minimicen las afectaciones a las actividades económicas de la zona.					

PROGRAMA PARA MINIMIZAR LAS AFECTACIONES A ACTIVIDADES ECONÓMICAS	
Características y Contenidos	• Se deberá dar a conocer a todos los comerciantes, productores agropecuarios, agroindustriales y pobladores las tareas que se llevarán a cabo, los plazos y se facilitará un teléfono y página web de consulta. • Se llevarán a cabo reuniones con los comerciantes frentistas de la RP N° 1, a quienes se les dará a conocer las actividades de la obra y, se les consultará preferencias de días y horas de trabajos de obra. En base a las sugerencias, se intentarán acordar las obras, circulación de equipos, personas y materiales, el depósito de materiales, etc. en condiciones, días y horarios que minimicen la afectación de las actividades económicas. • No podrá afectarse el acceso ni las condiciones de seguridad a ningún establecimiento ni actividad económica durante la ejecución de los trabajos. • Se deberá asegurar el acceso a los establecimientos y comercios linderos al frente de obra
Medidas de mitigación relacionadas	**MM – 5.** Medidas de mitigación específicas de comunicación al alcance de las obras
Indicadores de éxito	• Se han dado a conocer a todos los comerciantes y dueños y trabajadores de otras actividades (ej. agropecuarias) las tareas que se llevarán a cabo, los plazos y se ha facilitado un teléfono y página web de consulta. • Se han llevado a cabo reuniones con los comerciantes, dueños y trabajadores de otras actividades (ej. agropecuarias) y frentistas de la vía principal de la RP N° 1 y sus obras, a quienes se les dio a conocer las actividades de la obra y, se les consultó preferencias de días y horas de trabajos de obra. Dichas sugerencias fueron consideradas para las obras a días y horarios en que perjudiquen mínimamente la actividad comercial. • El cronograma de obras ha sido consensuado con los actores sociales involucrados. • No se han llevado a cabo actividades de obra en días festivos. • No se ha interrumpido el acceso a ningún establecimiento comercial ni actividad económica. • No se han registrado quejas sin atender o resolver.
Supervisión externa	Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca
Observaciones	-

1.4.10. Programa de protección del patrimonio cultural

PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL						
Área de Aplicación	Área Operativa	x	De influencia directa	x	De influencia indirecta	
Responsables por la contratista	**Implementación**	Responsable ambiental y social y representante técnico de la Contratista				
	Supervisión	Jefe de obra (informe de supervisión)				
Objetivo	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas dirigidas a evitar la afectación del patrimonio histórico-cultural en el entorno del AO.					
Características y Contenidos	• Se aplicarán medidas de protección con relación a los elementos históricos (por ejemplo, los monumentos o sitios de culto), que se encuentren en el entorno del AO y vías de acceso a la misma, en particular en relación con la afectación de su valor patrimonial debido al movimiento de maquinarias y equipos. • Si se detectan evidencias históricas o culturales de relevancia, se deberá proceder a informar a las autoridades competentes a fin de que arbitren las medidas necesarias para su relocalización en el marco de una planificación adecuada, y que guarden todos los recaudos necesarios del caso. • Si se detectase la existencia de santuarios, presencia de imágenes religiosas u otros elementos de la creencia religiosa y/o popular, linderos a la zona operación o inmersos en las mismas, el Contratista implementará las medidas de protección necesarias, aprobadas por la Inspección, a fin de asegurar la no afección de estos elementos. En caso de ser indispensable su reubicación, el Contratista deberá desarrollar e implementar las acciones para ello, que deberá incluir un componente participativo y comunicacional, debiendo ser aprobado por la inspección previamente al movimiento de los elementos en cuestión.					
Medidas de mitigación relacionadas	**MM – 5.** Medidas de mitigación en relación con medio antrópico					
Indicadores de éxito	• Ausencia de reclamos por parte de los pobladores locales. • Ausencia de no conformidades por parte del inspector ambiental y social • Ver indicadores de éxito de las MM – 5 del EsIAS.					
Supervisión externa	Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca.					
Observaciones	Ver Ítem 4.3.7.1 del EsIA donde se presenta el detalle del Patrimonio de interés histórico y cultural en el área de influencia del proyecto vial.					

1.4.11. Programa de respuesta ante contingencias

PROGRAMA DE RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS						
Área de Aplicación	Área Operativa (área de concesión)	x	De influencia directa		De influencia indirecta	
Responsables	**Implementación**	Responsable ambiental y social y representante técnico del Operador				
	Supervisión					
Objetivo	Identificar, organizar e implementar las medidas dirigidas a efectuar una rápida respuesta ante posibles contingencias.					
Características y Contenidos	• Debe implementarse un protocolo de respuesta ante accidentes, designando un responsable de su implementación y teniendo a disposición las vías de comunicación con los organismos intervinientes. • Debe contarse con un protocolo de acción ante episodios de derrames de sustancias peligrosas o materiales inflamables.					
Indicadores de éxito	• Rápida respuesta ante accidentes, derrames y otro tipo de contingencias.					
Supervisión Externa	Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca.					
Observaciones	-.					

1.4.12. Programa de supervisión del cumplimiento de las medidas de mitigación

PROGRAMA DE SUPERVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN						
Área de Aplicación	Área Operativa	x	De influencia directa	x	De influencia indirecta	
Responsables por la contratista	**Implementación**	Responsable ambiental y social y representante técnico de la Contratista				
	Supervisión	Jefe de obra (informe de supervisión)				
Objetivo	Tiene como objetivo verificar el cumplimiento de la implementación y/o ejecución oportuna de las medidas de mitigación y su eficacia establecidas en el Capítulo 6 que permitirán prevenir, controlar, corregir, evitar o mitigar los efectos sobre el ambiente, durante las actividades de construcción de la vía. Esto implica la tarea de identificar, organizar e implementar las acciones que formarán parte de la supervisión de las medidas de mitigación, dirigidas a promover y facilitar la comunicación con las autoridades y la Contratista,					

PROGRAMA DE SUPERVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN	
	sobre las acciones que lleva a cabo la obra, a fin de prevenir los riesgos ambientales para la población en el área operativa y de influencia directa de la obra vial y para los operarios. El programa de seguimiento de la implementación de las Medidas de Mitigación será instrumentado por el Responsable Ambiental del Contratista o por terceros calificados designados especialmente. - Se confeccionarán a tal efecto listas de chequeo elaboradas a partir de las medidas de mitigación propuestas en la Evaluación de Impacto Ambiental. - El responsable ambiental inspeccionará la obra regularmente para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación. Deberá evaluar la eficacia de las medidas propuestas para mitigar los impactos negativos y proponer al Comitente para su aprobación los cambios necesarios cuando lo considere oportuno. El objetivo será en todo momento minimizar efectos no deseados vinculados a la obra. - El responsable ambiental deberá manifestar disposición al diálogo y al intercambio de ideas con el objeto de incorporar opiniones de terceros que pudieran enriquecer y mejorar las metas a lograr. En particular de los superficiarios directamente involucrados y de las autoridades. - El responsable ambiental controlará quincenalmente el grado de cumplimiento de las Medidas de Mitigación aplicando listas de chequeo y emitirá un Informe Ambiental Mensual. En el informe se indicarán las acciones pertinentes para efectuar los ajustes necesarios. El supervisor presentará su Informe Ambiental Mensual al Comitente destacando la situación, las mejoras obtenidas, los ajustes pendientes de realización y las metas logradas. - Finalizada la obra, el supervisor emitirá un INFORME AMBIENTAL DE FINAL DE OBRA donde consten las metas alcanzadas. - El cumplimiento de las Medidas de Mitigación por parte del Contratista será condición necesaria para la aprobación de los certificados de obra. Debe ser puesta en evidencia en los informes y debe notificarse a las autoridades correspondientes.
Características y Contenidos	• Se realizará un seguimiento detallado y verificación del cumplimiento del PGAS con frecuencia mensual y de la normativa ambiental y social de aplicación, según las responsabilidades establecidas para cada medida de manejo. • Se verificará y exigirá que la Contratista cumpla con los monitoreos ambiental y sociales (agua, aire, ruido, Inventarios, etc.) y sociales estipulados en el PGAS y/o acordados en el Contrato. Estos monitoreos deben realizarse con laboratorios certificados.

PROGRAMA DE SUPERVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN	
	• En el caso de contingencias ambientales responsabilidad del Contratista, la Supervisión podrá solicitar al Contratista de obra, la ejecución de monitoreos ambientales no previstos originalmente, que serán exclusiva responsabilidad de la Contratista. • Se asesorará al contratista para la correcta implementación del PGAS. • Se establecerán mecanismos de control y monitoreo para cada Plan y Programa de gestión ambiental y social presentado en el PGAS. • Se evaluarán las modificaciones al PGAS del proyecto que proponga la Contratista de obra. • Se atenderán las solicitudes de información, visitas de inspección y cualquier actividad programada respecto a la gestión ambiental y social del proyecto. • Se elaborará un informe mensual detallado sobre los avances y resultados en el cumplimiento de las responsabilidades ambientales y sociales de la Contratista, reportando inconformidades en la aplicación del PGAS. Además del Informe mensual, deberá elaborar y presentar informes de integración semestrales y el informe de término de obra, sobre el control de impactos ambientales y sociales y medidas de manejo (ver planilla modelo a continuación). • Se velará por un adecuado manejo de las áreas de mayor vulnerabilidad ambiental y social del área de influencia del proyecto por parte de la Contratista. • Se exigirá que toda contravención o acciones de personas que residan o trabajen en la obra y que originen daño ambiental o social, sea reportada al Contratista de obra en forma inmediata, para que este corrija y/o tome las acciones pertinentes. • Se verificará el resarcimiento de los daños y perjuicios a la comunidad, que sean causados por la obra (acción u omisión) durante su desarrollo. Estos eventos y su resarcimiento deberán ser reportados en sus informes mensuales e incluirán los registros de aceptación a satisfacción del representante legal de la comunidad afectada. • Se verificará la oportuna aplicación de medidas de emergencia para contrarrestar el peligro en accidentes acaecidos o que previsiblemente puedan ocurrir, que causen deterioro ambiental o social. • Se realizará el acompañamiento en todas las actividades ambientales y sociales del proyecto en concordancia a los planos y especificaciones técnicas, las fuentes de materiales y requisitos de mano de obra, de equipos, la seguridad de los trabajadores y de la comunidad en general y en todo aquello que conlleve a una adecuada y eficiente dirección, ejecución y control ambiental y social. • La Supervisión se obliga, en desarrollo de sus actividades de campo, a dar cumplimiento a todas las normas legales y técnicas sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, ambiente, prevención y control de accidentes, así como las instrucciones y recomendaciones que se impartan a este respecto. El personal técnico y administrativo que labore en la zona de

PROGRAMA DE SUPERVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN	
	obra, deberá tener conocimiento del panorama de riesgos involucrado en las actividades a ejecutar. • Se verificará que el personal esté provisto de los elementos de protección requeridos para la ejecución del servicio, tales como: overoles o pantalón y camisa, casco, gafas de seguridad, protectores auditivos, botas, guantes, Catamarca otros, que cumplan con las especificaciones de seguridad vigentes.
Medidas de mitigación relacionadas	Este programa guarda relación con todas las Medidas de Mitigación planteadas en el Capítulo 6 del EsIAS. Las mismas incluyen: **Medida MIT** – 1 Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada **Medida MIT – 2.** Control de ruidos y vibraciones, material particulado y emisiones gaseosas **Medida MIT – 3.** Gestión de los Residuos Tipo Sólido Urbano y Peligrosos **Medida MIT – 4.** Gestión de Efluentes Líquidos **Medida MIT – 5.** Comunicación del Alcance de la Obra y Notificaciones a los Pobladores de las Tareas a Realizar **Medida MIT – 6** Control de Excavaciones, Remoción del Suelo y Cobertura Vegetal **MIT – 7** Control del Acopio y Utilización de Materiales e Insumos **Medida MIT – 8.** Control de la Toma y Utilización del Agua **Medida MIT – 9:** Implementación del Plan de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales **Medida MIT – 10.** Señalización Ambiental de la Obra
Indicadores de éxito	• Ausencia de reclamos por arte de los usuarios y pobladores locales. • Ausencia de contingencias • Ausencia de no conformidades por parte del Supervisor ambiental y social • Ver indicadores de éxito de las MM del EsIAS.
Supervisión externa	Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca.
Observaciones	A continuación, se presenta la ficha tipo de Supervisión del cumplimiento de las Medidas de Mitigación

1. DATOS DEL PROYECTO VIAL						
NOMBRE DEL PROGRAMA: ----------		**ORGANISMO FINANCIADOR**[1]: BID □ BIRF □ CAF □ OTROS □ **Número de Proyecto:** ---------- **Fecha de Aprobación:** ----------				
NOMBRE DEL PROYECTO VIAL: ----------		**CALIFICACIÓN**				
Declaración de Impacto Ambiental N°: ----------			**ESTADO DE CUMPLIMIENTO**			
		Anterior	**NA**[2] □	**S**[3] □	**PS**[4] □	**PI**[5] □ **I**[6] □ □
Fecha de Emisión: ----------		**Actual**	**NA** □	**S** □	**PS** □	**PI** □ **I** □
PROGRAMAS INCLUIDOS EN EL PGAS:						
PROGRAMAS • •						□
Fecha de la última Supervisión: ----------		**Responsable/s del último Informe de Supervisión:** ----------				
Fecha de la actual Supervisión: ----------		**Responsable/s del Informe Actual de Supervisión:** ----------				
2. ESTADO DE EJECUCIÓN DEL PGAS						
PROGRAMA[7] ---------- (Insertar) **SUBPROGRAMA** **CONTRATISTA** ---------- (Insertar)						
PORCENTAJE DE AVANCE FÍSICO	**DETALLE**		**PREVISTO (%)**		**ACTUAL (%)**	**DIFERENCIA (%)**

[1] Marcar la que corresponde
[2] NA: No aplica
[3] S: Satisfactorio
[4] PS: Parcialmente Satisfactorio
[5] PI: parcialmente Insatisfactorio
[6] I: Insatisfactorio
[7] Repetir la sección para cada programa evaluado.

	1. Acumulado hasta la supervisión o visita anterior	-----	-----	-----
	2. Catamarca la supervisión o visita anterior y la actual	-----	-----	-----
	3. Acumulado hasta la supervisión actual	-----	-----	-----

Causas de Atraso:

Comentarios del SSA[8]:

PROGRAMA ---------- (Insertar)

CONTRATISTA ---------- (Insertar)

	DETALLE	**PREVISTO (%)**	**ACTUAL (%)**	**DIFERENCIA (%)**
PORCENTAJE DE AVANCE FINANCIARO	1. Acumulado hasta la supervisión o visita anterior	-----	-----	-----
	2. Catamarca la supervisión o visita anterior y la actual	-----	-----	-----
	3. Acumulado hasta la supervisión actual	-----	-----	-----

Causas de Atraso:

Comentarios del SSA: ----------

PROGRAMA ---------- (Insertar)

CONTRATISTA ---------- (Insertar)

	DETALLE	**PREVISTO (%)**	**ACTUAL (%)**	**DIFERENCIA (%)**
PORCENTAJE DE AVANCE DEL PROGRAMA[9] DEL PGA	1. Acumulado hasta la supervisión o visita anterior	-----	-----	-----
	2. Catamarca la supervisión o visita anterior y la actual	-----	-----	-----
	3. Acumulado hasta la supervisión actual	-----	-----	-----

Causas de Atraso:

[8] SSA: Supervisor Socio Ambiental.

[9] Identificado en la primera fila de la tabla.

Comentarios del SSA:

3. RESUMEN DE HALLAZGOS PRINCIPALES POR PROGRAMAS DEL PGAS

1.

2.

3.

4.

4. ESTADO DE CUMPLIMIENTO DEL PGAS

PROGRAMA	ESTADO DE CUMPLIMIENTO			RECOMENDACIONES/OBSERVACIONES
	CUMPLIDO	PARCIALMENTE CUMPLIDO	NO CUMPLIDO	
	□	□	□	
	□	□	□	
	□	□	□	

5. SITUACIÓN DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS PREVIAS

PROGRAMA DEL PGA	(Insertar…)				
ACCIÓN	FECHA ACORDADA	OBSERVACIONES	ESTATUS		
			C	PC	NC
1.			□	□	□
2.			□	□	□
3.			□	□	□
4.			□	□	□
5.					

6. DESEMPEÑO DE LA CONTRATISTA

PROGRAMA DEL PGA[10]	(Insertar…)							
ASPECTOS EVALUADOS	**INDICADORES CLAVES DE**		**OBSERVACIONES**	**ESTADO DE CUMPLIMIENTO**				
	PROCESO	**RESULTADOS**		**NA**	**S**	**PS**	**PI**	**i**
ASPECTOS SOCIOAMBIENTALES								
1. Cumplimiento de los condicionamientos de la Licencia Ambiental				□	□	□	□	□
2. Cumplimiento de metas establecidas en el Programa				□	□	□	□	□
3. Cumplimiento de Plazos por objetivos específicos				□	□	□	□	□
4. Entrega de Informes parciales								
5. Otros (especificar)				□	□	□	□	□
ASPECTOS LOGÍSTICOS								
6. Disponibilidad de Recursos Financieros para la implementación del Programa				□	□	□	□	□
7. Disponibilidad de Recursos Físicos para la implementación del Programa				□	□	□	□	□
8. Disponibilidad de Recursos Humanos para la implementación del Programa				□	□	□	□	□
Calificación Agregada				□	□	□	□	□

7. PLAN DE ACCIÓN

ACCIÓN	**RESPONSABLE**	**FECHA ACORDADA**
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

[10] Repetir la sección para cada Contratista/Consultora evaluado/a

1.5. Plan de Gestión para Etapa de operación

1.5.1. Programa de instalación y mantenimiento del sistema de cartelería

PROGRAMA DE INSTALACIÓN Y MANTANIMIENTO DEL SISTEMA DE CARTELERÍA INTELIGENTE						
Área de Aplicación	Área Operativa (área de concesión)	x	De influencia directa		De influencia indirecta	
Responsables	**Implementación**	Responsable ambiental y social y representante técnico del operador				
	Supervisión					
Objetivo	Identificar, organizar e implementar las medidas dirigidas a efectuar las tareas de instalación y supervisión de la cartelería.					
Características y Contenidos	• Debe efectuarse el mantenimiento y asegurarse la operatividad de la cartelería localizada en la zona de intervención.					
Indicadores de éxito	• Correcto mantenimiento de la cartelería. • Ausencia de reclamo por parte de los usuarios.					
Supervisión Externa	Dirección Provincial de Vialidad Catamarca.					
Observaciones	-					

1.5.2. Programa de gestión de quejas y reclamos durante la etapa operativa

PROGRAMA DE QUEJAS Y RECLAMOS DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN						
Área de Aplicación	Área Operativa	x	De influencia directa	x	De influencia indirecta	
Responsables por la contratista	**Implementación**	Concesión o Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca, según corresponda.				
	Supervisión	Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca				
Objetivo	Desarrollar e implementar un sistema de recepción y gestión de quejas, reclamos y sugerencias con mecanismos acordes con el contexto local y las características socio-culturales de los grupos involucrados del Proyecto, con especial consideración y respeto a los grupos más vulnerables.					

PROGRAMA DE QUEJAS Y RECLAMOS DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN	
	Difundir y promover los procedimientos para reclamar, realizar el seguimiento, y conocer los plazos y los mecanismos de resolución.
Características y Contenidos	• La DPV de Catamarca estará a cargo de la recepción, sistematización, procesamiento y respuesta a los reclamos que surgieran durante la etapa operativa causados por riesgos, impactos y molestias propios de la operación de la obra vial. • Para el caso en el que la queja no pueda manejarse en el ámbito de la DPV, el interesado podrá exponer su reclamo en sede administrativa, ante la Defensora del pueblo y/o ante los Tribunales de Justicia de la Provincia de Catamarca. • El Mecanismo deberá contar con una herramienta eficiente para la recolección, el seguimiento y la notificación de las quejas. El proceso se documentará mediante un registro de quejas (en un archivo físico y en una base de datos). El procedimiento se inicia con la presentación de la denuncia (de manera oral o escrita) por el demandante. El proceso termina con el cierre y la conformidad en la resolución de ambas partes (el demandante y el Proyecto). • El Mecanismo seguirá los siguientes lineamientos: - Proporcional: El Mecanismo tendrá en cuenta de manera proporcional el nivel de riesgo y los posibles impactos negativos durante la etapa operativa. - Culturalmente apropiado: El Mecanismo está diseñado para tener en cuenta las costumbres locales de la zona. - Accesible: El Mecanismo está diseñado de una manera clara y sencilla para que sea comprensible para todas las personas. No habrá ningún costo relacionado con el mismo. - Anónimo: El demandante puede permanecer en el anonimato, siempre y cuando no interfiera con la posible solución a la queja o problema. El anonimato se distingue de la confidencialidad en que es una denuncia anónima, no se registran los datos personales (nombre, dirección) del demandante. - Confidencial: El proyecto respetará la confidencialidad de la denuncia. La información y los detalles sobre una denuncia confidencial sólo se comparten de manera interna, y tan sólo cuando sea necesario informar o coordinar con las autoridades. - Transparente: El proceso y funcionamiento del Mecanismo es transparente, previsible, y fácilmente disponible para su uso por la población.

PROGRAMA DE QUEJAS Y RECLAMOS DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN	
Medidas de mitigación relacionadas	**Medida MIT – 5.** Comunicación al alcance de la Obra y notificaciones a los pobladores de las tareas a realizar
Indicadores de éxito	• Ausencia de reclamos sin registrar y contestar por parte de los usuarios y pobladores locales. • Pronta consideración, solución y comunicación frente a eventuales contingencias o impactos ambientales y sociales • Ausencia de no conformidades por parte del inspector ambiental y social • Ver indicadores de éxito de las MM -5 del EsIAS.
Supervisión externa	Entidad provincial encargada de las concesiones o Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios de Catamarca según corresponda.
Observaciones	

1.5.3. Programa de control del tránsito y seguridad vial

PROGRAMA DE CONTROL DEL TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL						
Área de Aplicación	Área Operativa (área de concesión)	x	De influencia directa		De influencia indirecta	
Responsables	**Implementación**	Responsable ambiental y social y representante técnico del Operador				
	Supervisión					
Objetivo	Identificar, organizar e implementar las medidas dirigidas a efectuar las tareas de control del tránsito y seguridad vial, dirigido tanto para los rodados y ciclistas.					
Características y Contenidos	• Debe realizarse la redistribución de tráfico en carriles y colectora, según tipología (particular/comercial), carga transportada, número ejes, altura, peso, etc. de acuerdo a la reglamentación vigente. • Señalización vertical y horizontal • Límites de velocidad • Educación vial • Control y Vigilancia					
Indicadores de éxito	• Correcto mantenimiento de la cartelería inteligente. • Correcta gestión del tránsito. • No incremento de la siniestralidad. • Reducción de la inseguridad vial					

PROGRAMA DE CONTROL DEL TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL	
	• Ausencia de reclamo por parte de los usuarios.
Supervisión externa	Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca
Observaciones	-

1.5.4. Programa de respuesta ante contingencias

PROGRAMA DE RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS						
Área de Aplicación	Área Operativa (área de concesión)	x	De influencia directa		De influencia indirecta	
Responsables	**Implementación**	Responsable ambiental y social y representante técnico del Operador				
	Supervisión					
Objetivo	Identificar, organizar e implementar las medidas dirigidas a efectuar una rápida respuesta ante posibles contingencias.					
Características y Contenidos	• Debe implementarse un protocolo de respuesta ante accidentes, designando un responsable de su implementación y teniendo a disposición las vías de comunicación con los organismos intervinientes. • Debe contarse con un protocolo de acción ante episodios de derrames de sustancias peligrosas o materiales inflamables.					
Indicadores de éxito	• Rápida respuesta ante accidentes, derrames y otro tipo de contingencias.					
Supervisión externa	Dirección Provincial de Vialidad de Catamarca					
Observaciones	-.					

1.6. Imputación Presupuestaria de los Programas Ambientales del Plan de Manejo Ambiental

Los Programas del Plan de Manejo Ambiental y las Medidas de Mitigación desarrolladas en las secciones anteriores, son de implementación obligatoria por parte del Contratista.

El costo de implementación de los Programas del Plan de Gestión Ambiental y Social será imputado al Ítem Gestión Ambiental de la Obra del Pliego de Condiciones. Especificaciones y Planos del Proyecto Vial Ruta Provincial N° 1 Tramo Ruta Nacional N° 38; Sección "Sínguil - Progresiva 10,900 - Construcción de Obra Básica y Pavimentación", (Ítem 32: Gestión Ambiental), de la forma establecida en el Cuadro siguiente:

CODIGO	PROGRAMA	RESPONSABLE DE IMPLEMENTACION	ITEM AL QUE SE IMPUTA LA MEDIDA
Etapa pre- construcción			
P - 1	**Programa de difusión del proyecto y comunicación social (asociado a la Consulta Pública)**	Responsable Ambiental y Social	PRESUPUESTADO EN LOS ITEMS GESTION AMBIENTAL y SOCIAL
P – 2	**Programa de difusión del proyecto e información a la comunidad (pre-construcción, post-licitatorio)**	Responsable Ambiental y Social	PRESUPUESTADO EN LOS ITEMS GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL
Etapa de construcción			
P – 3	**Programa de gestión ambiental y social de la obra y control de la contaminación ambiental**	Responsable Ambiental y Social	PRESUPUESTADO EN LOS ITEMS GESTION AMBIENTAL y SOCIAL
P – 4	**Programa de equidad de género y código de conducta del personal de obra**	Responsable Ambiental y Social	PRESUPUESTADO EN LOS ITEMS GESTION AMBIENTAL y SOCIAL
P – 5	**Programa de Salud y seguridad en el trabajo**	Responsable Ambiental y Social	PRESUPUESTADO EN LOS ITEMS GESTION AMBIENTAL y SOCIAL
P – 6	**Programa de Contingencias**	Responsable Ambiental y Social	PRESUPUESTADO EN EL ITEMS GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL
P –7	**Programa de Seguridad Vial, ordenamiento de tránsito y señalización**	Responsable Ambiental y Social	PRESUPUESTADO EN LOS ITEMS GESTION AMBIENTAL y SOCIAL
P –8	**Programa de luminarias**	Responsable Ambiental y Social	PRESUPUESTADO EN LOS ITEMS GESTION AMBIENTAL y SOCIAL

P –9	**Programa de difusión del proyectos y Comunicación Social**	Responsable Ambiental y Social	PRESUPUESTADO EN LOS ITEMS GESTION AMBIENTAL y SOCIAL
P –10	**Programa de gestión de quejas y reclamos durante la etapa de construcción**	Responsable Ambiental y Social	PRESUPUESTADO EN LOS ITEMS GESTION AMBIENTAL y SOCIAL
P –11	**Programa para evitar/ minimizar las afectaciones a actividades económicas**	Responsable Ambiental y Social	PRESUPUESTADO EN LOS ITEMS GESTION AMBIENTAL y SOCIAL
P –12	**Programa de protección del patrimonio cultural**	Responsable Ambiental y Social	PRESUPUESTADO EN LOS ITEMS GESTION AMBIENTAL y SOCIAL
P –13	**Programa de respuestas ante contingencias**	Responsable Ambiental y Social	PRESUPUESTADO EN LOS ITEMS GESTION AMBIENTAL y SOCIAL
P –14	**Programa de supervisión del cumplimiento de las medidas de mitigación**	Responsable Ambiental y Social	PRESUPUESTADO EN LOS ITEMS GESTION AMBIENTAL y SOCIAL
P –15	**Programa de control del tránsito y seguridad vial durante la construcción**	Responsable Ambiental y Social	PRESUPUESTADO EN LOS ITEMS GESTION AMBIENTAL y SOCIAL
Etapa de operación			
P –15	**Programa de instalación y mantenimiento del sistema de cartelería**	Responsable Ambiental y Social	PRESUPUESTADO EN LOS ITEMS GESTION AMBIENTAL y SOCIAL
P –16	**Programa de gestión de quejas y reclamos durante la etapa de Operación**	Responsable Ambiental y Social	PRESUPUESTADO EN LOS ITEMS GESTION AMBIENTAL y SOCIAL

P –17	**Programa de control del tránsito y seguridad vial**	Responsable Ambiental y Social	PRESUPUESTADO EN LOS ITEMS GESTION AMBIENTAL y SOCIAL
P –18	**Programa de respuestas ante contingencias**	Responsable Ambiental y Social	PRESUPUESTADO EN LOS ITEMS GESTION AMBIENTAL y SOCIAL

Se ha desarrollado el presente Plan de Gestión Ambiental y Social que pretende ser el ser el marco general, que deberá adoptar el Contratista a los efectos de lograr una máxima racionalidad en la prevención, conservación, protección y mejora del medio ambiente, durante la etapa constructiva del proyecto.

Este Plan es fundamental a los fines de la Gestión Ambiental de la Obra, ya que constituye un insumo que todas las partes intervinientes en el proceso que constituye la materialización del Proyecto Vial disponen, para establecer sus respectivas responsabilidades ambientales.

La Gestión Ambiental comprende la adopción y cumplimiento de los Requerimientos Ambientales establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental básico para garantizar el cumplimiento de la Legislación Ambiental vigente aplicable a las obras principales y complementarias del Proyecto y los requerimientos de los Organismos competentes en materia Ambiental, deberá ser considerado como requisitos de cumplimiento obligatorio por parte del Contratista, en los ajustes de los diseños y de la planificación para ejecución de la Obra, la construcción, puesta en marcha, pruebas de recepción e instrucciones para la operación y el mantenimiento de la obra, los que formarán parte de la Oferta.

En particular deberá dar cumplimiento a la Ley Nacional N ° 25.675, Ley General del Ambiente, bien jurídicamente protegido, sancionada el 6 de noviembre de 2002, promulgada parcialmente el 27 de noviembre de 2002, que establece en su **Artículo 1°, los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable y su Decreto Reglamentario Decreto N ° 2413/02**, del 27/12/2002 y a la legislación Provincial concurrente.

En este apartado **GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA VIAL**, se especifican como **ELEMENTOS COMPONENTES DE LA GESTIÓN AMBIENTAL**, los compromisos y obligaciones de carácter ambiental que debe asumir contractualmente el Contratista y los alcances de la Inspección Ambiental

1.7. Elementos Componentes de la Gestión Ambiental

1.7.1. Requerimientos Generales a Considerar por el Oferente para Presupuestar la Gestión Ambiental de la Obra

El Oferente deberá tener en cuenta para la elaboración de su oferta la documentación del Estudio de Impacto Ambiental desarrollada en el marco del Proyecto. Esta documentación debe ser tomada como referencia para la formulación del Estudio de Impacto Ambiental ajustado y el Plan de Manejo Ambiental de la Obra.

El Plan de Manejo Ambiental comprende a las Medidas de Mitigación y los Programas de Manejo Ambiental integrados en un conjunto de actividades planificadas, complementarias, relacionadas Catamarca sí, con la finalidad de optimizar los objetivos de la Obra, atenuar sus efectos negativos, evitar conflictos y considerará los efectos de la Obra durante las etapas de Construcción y Operación.

El Oferente deberá tener en cuenta, en la preparación de su propuesta, que ante eventuales discrepancias en la Legislación, requerimientos de los Organismos competentes y lo indicado en los pliegos licitatorios, se deberán considerar los requerimientos más exigentes.

El Oferente deberá incluir en su propuesta los lineamientos fundamentales de la Gestión Ambiental Empresaria, resumiendo las políticas y estrategias de desarrollo de la Gestión Ambiental, estableciendo los principios en los que enmarcará su acción e incorporará documentación, en el caso de disponerla, sobre los antecedentes que cuenta la Empresa en la materia.

El Oferente deberá incluir en su propuesta el Organigrama Funcional del área responsable de la Gestión Ambiental y de su dependencia de los niveles superiores empresariales, nominando al/los responsables de las estructuras fundamentales.

Se aclara que se ha incorporado al Informe, el Plan de Manejo Ambiental y Social (PGAS), que deberá implementarse durante la Etapa de Construcción y Operación de las Obras, cuyo presupuesto será un mínimo de 1,5 % del costo de la Obra.

1.7.2. Especificaciones Técnicas Particulares – Responsabilidades Ambientales del Contratista

El Contratista deberá cumplir, durante todo el período del Contrato, con todas las normativas ambientales, laborales, de riesgos del trabajo y de higiene y seguridad, y con toda aquella legislación que preserve el derecho del trabajador y de terceros, que corresponda aplicar, vigente a la fecha de la adjudicación, se encuentre o no indicada en las especificaciones técnicas del Pliego de Licitación y en las Circulares. Asimismo deberá cumplir con las normas que pudieran dictarse durante el desarrollo del contrato, y con los lineamientos declarados en la Gestión Empresarial.

El Contratista deberá cumplir con las observaciones, requerimientos o sanciones realizadas por las autoridades y organismos de control, nacionales, provinciales y/o municipales, asumiendo a su exclusivo cargo los costos, impuestos, derechos, multas o sumas debidas por cualquier concepto.

El Contratista deberá designar a un Profesional especializado para ejercer las funciones de Responsable Ambiental, deberá cumplimentar requisitos, además de su habilitación profesional, que se enmarquen en

un código de conducta basado en la capacidad de diálogo y comunicación, calificación personal, capacidad para resolver los problemas dentro de un plazo prudencial y objetividad en su accionar.

El Contratista, tendrá la obligación de cumplir con lo indicado en los puntos precedentes, no aceptándose por estos conceptos y en ninguna circunstancia, la solicitud de pagos adicionales ni de ampliación de los plazos de la Obra.

El Contratista deberá respetar estrictamente las medidas que correspondan aplicar, en lo referente a la afectación de suelos, aguas, aire, ruido y vibraciones, contingencias tales como incendios, derrames, etc., utilización de productos peligrosos o contaminantes y explosivos, disposición final de residuos contaminados, peligrosos, protección del patrimonio cultural y natural, prevención de enfermedades endémicas, epidémicas o infecto contagiosas, higiene y seguridad, riesgos del trabajo, protección de la flora y la fauna, control de procesos erosivos y calidad de vida del personal de la obra y de la población afectada, evitando afectar la infraestructura y equipamiento de servicios existente en el Área de localización e influencia directa de las obras.

El Contratista previo a la iniciación de excavaciones o movimientos de suelos para la preparación del terreno deberá realizar un reconocimiento cuidadoso del sitio, analizar su historial, la información disponible y sacar sus propias conclusiones, respecto de la naturaleza de las condiciones existentes que acompañarán el desarrollo de los trabajos de la obra. En función de ello determinará las medidas de seguridad que será necesario tomar en cada una de las áreas de trabajo de preparación del terreno.

En particular, frente al hallazgo de restos de interés Arqueológico, Antropológico, Histórico, Cultural, Paleontológico procederá a detener las tareas, en el punto del hallazgo, y notificar a la Inspección y a las Autoridades de Aplicación de la Legislación Vigente en la materia, según competa en cada jurisdicción. Podrá continuar con las tareas que realice en los frentes de trabajo situados fuera del punto de hallazgo y su entorno inmediato.

El conjunto de medidas a adoptar por el Contratista, no solamente comprenderá los aspectos estructurales de diseño y construcción de las obras principales y complementarias, sino que también incorporarán las medidas estructurales preventivas de acciones accidentales no deseadas, correctivas de situaciones de degradación del medio natural o de problemáticas del medio social preexistentes o generadas por la obra y de mejoramiento integral de los sistemas.

En particular deberá dar énfasis a las acciones de capacitación para el trabajo, la higiene y seguridad, la salud y la protección ambiental, concentrado los esfuerzos en la generación de capacidades y empleos en los que participen con carácter prioritario la población local y regional.

Los mecanismos de Comunicación Social, deberán mantener, en forma permanente, correctamente informado al Comitente, las Autoridades y la Población, en la medida de sus competencias, sobre el desarrollo del Plan de Manejo Ambiental.

El Contratista deberá mantener indemne al Comitente frente a cualquier reclamo judicial o extrajudicial por incumplimiento de la reglamentación ambiental en las tareas a su cargo.

A partir del momento de inicio del Contrato, el Contratista será responsable del análisis y evaluación de los datos climáticos y de los riesgos sismológicos, con el objeto de establecer mecanismos de alerta y actuaciones frente a contingencias, que resulten necesarios para adoptar medidas que eviten afectaciones a las obras, personas y bienes corriendo a su exclusivo riesgo los potenciales daños por contingencias climáticas y sismológicas

A partir del momento de inicio del Contrato, el Contratista será responsable del análisis y evaluación del estado de situación de las cuencas hídricas, con el objeto de establecer los mecanismos de alerta, que resulten necesarios para adoptar medidas que eviten afectaciones a las obras, corriendo a su exclusivo riesgo los potenciales daños a las obras por contingencias por inundaciones y anegamientos.

El Contratista será responsable de elaborar el Estudio de Impacto Ambiental de las canteras de áridos que se utilicen para la obra y de la tramitación de la correspondiente Declaratoria de Impacto Ambiental ante las autoridades provinciales competentes, en cumplimiento de las disposiciones contenidas en el Código de Minería (Decreto PEN N° 456/97 Texto Ordenado) en su Título Decimotercero, Sección Segunda "De la Protección Ambiental para la Actividad Minera" y en el Decreto P. y D. (S.M.) N° 1318/97, que designa como Autoridad de Aplicación de la Ley de Protección Ambiental para la Actividad Minera en todo el ámbito de la Provincia, a la Secretaría de Minería.

El Contratista lo hará través del Responsable Ambiental afectado en forma permanente a la Obra desde el inicio de las actividades y que permanecerá operativo, durante el tiempo en el que se ejecuten las actividades de construcción de la vía, en su primera etapa.

El Contratista deberá asegurar la cobertura de los costos de Inspección Ambiental de la Obra.

1.7.3. Requerimientos para el Responsable Ambiental de la Obra

El Contratista designará un profesional con título universitario como Responsable Ambiental, afectado en forma permanente a la Obra, con Título de Grado en Disciplinas de Ciencias de la Tierra o Gestión Ambiental, el que tendrá a su cargo el cumplimiento de los requerimientos ambientales durante la totalidad de las etapas de la Obra.

El Profesional deberá poseer amplios y probados conocimientos y experiencia como Responsable Ambiental de proyectos y obras. El Contratista deberá presentar su currículum, y constancias de los principales antecedentes, a los efectos de su aprobación por la Inspección del Comitente.

El Responsable Ambiental efectuará las presentaciones, ante las autoridades nacionales, provinciales y/o municipales y/u Organismos de Control, según corresponda y será el responsable de su cumplimiento durante todo el desarrollo de la obra.

El Responsable Ambiental será el representante del Contratista en relación con la Inspección designada por el Comitente.

Son funciones del Responsable Ambiental:

1-Gestionar ante autoridades competentes los siguientes certificados, habilitaciones y/o autorizaciones.

- Certificado de Aptitud Ambiental del Proyecto o Declaratoria de Impacto Ambiental, previa presentación del Estudio de Impacto Ambiental Ajustado. (Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Catamarca)
- Autorización de uso de agua para construcción (Secretaría de Recursos Hídricos de la Provincia de Catamarca)

- Autorización para realizar las actividades de desmonte o extracción de ejemplares forestales emplazados en la zona de camino afectada por los trabajos de la Obra Vial.
- Autorización para la explotación de canteras de áridos de acuerdo a los requisitos que para este tipo de explotación interpone la Secretaría de Minería de la Provincia de Catamarca.
  El Contratista deberá prever la realización del Plan de Explotación de Cantera, Plan de Higiene y Seguridad y Estudio de Impacto Ambiental de Explotación.
- Inscribir al Contratista en el Registro de Generadores, Transportistas y Operadores de Residuos Peligrosos como Generador Eventual. El Registro está habilitado en la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de la Provincia de Catamarca.

2-Redactar con base al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Vial, formulado por la Administración de Vialidad Provincial y sus propias observaciones, el Estudio de Impacto Ambiental Ajustado, que someterá al Proceso de Evaluación de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Catamarca

3-Formular el Plan de Manejo Ambiental a desarrollar en la Etapa de Construcción, que contará como mínimo, con los Programas Ambientales y Medidas de Mitigación Ambiental incluidos en el EIA básico, que hagan posible el monitoreo, control de las variables ambientales involucradas y mitigación de los impactos ambientales generados por las acciones de obra.

4-Redactar los Protocolos de Inspección de la Obra para verificar, juntamente con la Inspección el cumplimiento de los compromisos ambientales.

5-Habilitar juntamente con la Inspección de la Obra, suscribirá un acta complementaria al acta de inicio de las actividades establecidas del Proyecto en el que se redactará sucintamente las actividades de Gestión Ambiental desarrolla hasta el momento incorporando un croquis de ubicación de las instalaciones fijas de la Empresa necesaria para la ejecución de la obra.

6-Habilitar juntamente con la Inspección de la Obra, un libro de novedades en el que se asentarán los aspectos más relevantes de la gestión ambiental.

7-Controlar exhaustivamente el cumplimiento de los compromisos ambientales establecidos contractualmente.

8-Comunicar al Contratista la necesidad de convocar a Especialistas para la realización de estudios específicos que el desarrollo de la obra pueda eventualmente demandar.

1.7.4. Inspección de Obra

La Inspección será designada por el Comitente, tendrá a su cargo el control del Área Ambiental, durante todo el desarrollo del Proyecto y será el representante del Comitente frente al Contratista.

Toda la documentación elaborada por el Contratista, en el marco de la Gestión Ambiental o ante requerimiento del Comitente o de Autoridades de Aplicación, deberá ser presentada a la Inspección.

Durante la ejecución de la Obra, la Inspección tendrá libre acceso, en cualquier hora del día, a todos los sectores de obra, a campamentos, obradores, gabinetes o laboratorios del Contratista, estando facultada para verificar el cumplimiento de las obligaciones derivadas del compromiso contractual y para efectuar observaciones por escrito.

El Contratista está obligado a considerar las observaciones de la Inspección Ambiental y a desarrollar las acciones requeridas, sin que ello de motivo a la solicitud de reclamos o a la ampliación de los plazos de contratación.

1.7.5. Cuadro Síntesis con los Ítems de los requerimientos ambientales que deberá considerar el Oferente, establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Vial.

El Cuadro Síntesis que se expone, permitirá al Oferente disponer de una herramienta práctica para presupuestar el Costo Total de Gestión Ambiental del Proyecto Vial Ruta Provincial N° 1 Tramos: PROG. 10900 – PROG. 15820,40 (LOMA LARGA) PROG. 15820,40 / (LOMA LARGA) - PROG. 24668,01 (LAS CHACRITAS)

A los efectos de la facilitación de su uso se hacen los siguientes comentarios:

La Primera Columna corresponde a los Ítems considerados; en la Segunda Columna se expone el Concepto que refiere a los alcances del Ítem; en la Tercera Columna se especifica la Afectación que reseña el tiempo que se dispone para desarrollar determinada actividad, la duración de la prestación del servicio por parte del personal afectado dependiente del Contratista y el Costo Unitario estimado por Ítem, sea este por la ejecución de la actividad, los honorarios profesionales del personal permanente (Responsable Ambiental) o eventual (servicios de especialistas externos), la cobertura de gastos de traslado y estadía de la Inspección de Obra, la adquisición de bienes para el desarrollo de actividades de Comunicación al interior de la obra y a la comunidad y el costo del personal afectado a esta última actividad.

En el Cuadro Síntesis se incluye además de lo expresado anteriormente en Ítem, las Medidas de Mitigación: MIT - 2 Control de ruido y vibraciones, material particulado y emisiones gaseosas, MIT - 8 Control de la toma y utilización del agua y el Programa 8 Programa de Auditoría Ambiental del Abandono de Obra que implican normalmente la contratación de servicios externos que deben ser presupuestadas en el Ítem 8 Gestión Ambiental del Pliego Licitatorio.

ITEM	**CONCEPTO**	**AFECTACION COSTO UNITARIO ESTIMADO**	**TOTAL**
EIA Y PMA			
EIA AJUSTADO	FORMULACION EIA AJUSTADO Y PROCESO DE APROBACION		
PMA OBRA	FORMULACIÓN Y PROCESO DE APROBACION		
CONTROL AMBIENTAL			
RESPONSABLE AMBIENTAL	HONORARIO RESPONSABLE AMBIENTAL		
	VIATICOS R.A		
	ESTADIA (ALOJAMIENTO – VIANDA)		

	TRASLADO		
COSTO AMBIENTAL INTERNO EMPRESA			

INSPECCIÓN			
INSPECCION	VIATICO INSPECTOR		
	ESTADIA INSPECTOR (ALOJAMIENTO – VIANDA)		
	TRASLADO INSPECTOR		
COSTO INSPECCION AMBIENTAL			

CAPACITACION Y COMUNICACIÓN			
RESPONSABLE AMBIENTAL	COSTO PARTICIPACIÓN		
INSPECTOR	COSTO PARTICIPACIÓN		
INSUMOS COMUNICACIÓN	1 NOTEBOOK		
	1 PROYECTOR		
	1 PANTALLA		
	MATERIAL IMPRESO		
	COSTO ORGANIZACIÓN		
COSTO CAPACITACION Y COMUNICACION			
Nota: EL MATERIAL LISTADO SERA CATAMARCAGADO A LA COMITENTE			

SERVICIOS PROFESIONALES			
MIT – 2 CONTROL DE RUIDO Y VIBRACIONES, MATERIAL PARTICULADO Y EMISIONES GASEOSAS	CONSULTORIA		
MIT – 8 CONTROL DE LA TOMA Y UTILIZACIÓN DEL AGUA	CONSULTORIA		
P - 8 AUDITORIA AMBIENTAL SITIO DE MONTAJE Y DESARMADO OBRADOR Y CONEXOS	CONSULTORIA		
CONTRATACION EVENTUAL EXPERTO (ARQUEÓLOGO – BIÓLOGO – ETC)	(DIA DE TRABAJO + VIATICO, ESTADIA, MOVILIDAD)		
COSTO SERVICIOS PROFESIONALES			

TOTAL ESTIMATIVO DE GESTION AMBIENTAL EN OBRA		

Los Costos de Implementación de las Medidas de Mitigación Medida MIT – 1 Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada; Medida MIT – 3 Control de la Correcta Gestión de los Residuos Tipo Sólido Urbano y Peligrosos; Medida MIT – 4 Gestión de Efluentes Líquidos; Medida MIT 5 Comunicación del Alcance de la Obra al Personal y Notificaciones a los Pobladores de las Tareas a realizar; Medida MIT – 6 Control de Excavaciones, Remoción del suelo y Cobertura Vegetal; Medida MIT – 7 Control del Acopio y Utilización de Materiales e Insumos; Medida MIT – 10: Control de Señalización de la Obra, son incluidos en los costos de los Ítems de Obra de acuerdo a lo señalado en el Cuadro desarrollado en el apartado **6.8 Imputación Presupuestaria de las Medidas de Mitigación del Capítulo 6. MEDIDAS DE MITIGACIÓN.**

1.8. Plan de gestión ambiental y social para la etapa operativa

Los Programas desarrollados en este ítem, compuestos por los diferentes Subprogramas que los constituyen, abarcan los aspectos relacionados a la limpieza, al mantenimiento de solados y mobiliario urbano, al mantenimiento del arbolado público, a la supervisión de las actividades comerciales, al control del tránsito vehicular restringido, a la respuesta ante contingencias y a la instalación y mantenimiento de cartelería inteligente. Asimismo, se prevé dar continuidad al mecanismo de atención de quejas y reclamos a través de los municipios quienes estarán a cargo de transmitir quejas y reclamos a DPV quien a su vez será responsable de continuar con los programas de concientización y capacitación en temas de seguridad vial, mantenimiento de la ruta, prevención de posibles riesgos de desastres de diversa índole y otras tareas relacionadas con la etapa operativa.

Anexos

Contenido

I. Planimetrías 3

II. Obras de arte transversales 4

III. Medio Natural y Antrópico 15

III.A. Especificaciones de forestación compensatoria 15

III.B. Informe impacto traza RP 1 en Fauna (Vertebrados Terrestres) 34

III.C. Informe Análisis de Riesgo 42

III.D. Patrimonio Arqueológico 84

III.E. Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental 91

III.F. Liberación de Traza R.P.1 97

IV. Cómputos y estudios de suelo 104

IV.A. Memoria de Laboratorio 104

IV-B- Diseño estructural 107

IV-C- Estudio de Fundación Río Singuil 108

IV-D- Calculo de socavación General- Rio Pucara 111

IV-E- Movimiento de suelo 112

V. Cambio Climático 113

VI. Mecanismo de atención de quejas y reclamos 117

VII. Plan de consulta publica 123

VI.A. Plan de Consulta Publica 123

VIII. Reuniones previas a la consulta publica 125

1ra. Instancia -Presentación Pública del Proyecto. 20 de marzo de 2019 127

2da. Instancia de Consulta – 23 de marzo de 2019 127

3ra. Instancia de Consulta – 26 de marzo de 2019 128

4ta Instancia-Consulta Pública – 26 de abril de 2019 129

Comentarios sobre los aportes recibidos en las reuniones previas 130

Figuras

Ilustración 1 Ubicación de la Obra 4

Ilustración 2 Imagen representativa de la Flora del área de estudio 16

Ilustración 3 Eco regiones de Catamarca 17

Ilustración 4 Imagen de Bosques montañosos 18

Ilustración 5 Puente de Singuil 18

Ilustración 6 Imagen de chaco serrano 18

Ilustración 7 Imagen paisaje de Las Chacritas 19
Ilustración 8 Imagen de Los Narváez 19
Ilustración 9 Imagen paisaje de Los Gutiérrez 19
Ilustración 10 Imagen del puente de Singuil 19
Ilustración 11 Paisaje Loma Larga 20
Ilustración 12 Paisaje Loma Larga- Las Chacritas 21
Ilustración 13 Paisaje de Las Chacritas a Paisaje Piedra de nivel 22
Ilustración 14 Paisaje Piedra nivel 23
Ilustración 15 Imagen de Bosques de alisos 24
Ilustración 16 Imagen de zonas de revegetación natural 27
Ilustración 17 Imagen Bosque montano 28
Ilustración 18 Imágenes de alisos 28
Ilustración 19 Imágenes de Bosque de Alisos 29
Ilustración 20 Ejemplo de incendios forestales 30
Ilustración 21 Mapa de potencialidades de incendios forestales 30
Ilustración 22 Área de ubicación de Gymnocalycium baldianum 31
Ilustración 23 Imágenes de Gymnocalycium baldianum 32
Ilustración 24 Localización de Lobivia crassicaulis 32
Ilustración 25 Imagen de Gymnocalycium marianae 33
Ilustración 26 Localización e imágenes de Gymnocalycium marianae 33
Ilustración 27 Imágenes de Gymnocalycium marianae 34
Ilustración 28 cóndor andino (vultur gryphus) izquierda y jote de cabeza roja (cathartes aura) derecha. 37
Ilustración 29 aguiluchos (buteo sp) 37
Ilustración 30 cóndor andino (vultur gryphus) izquierda y jote de cabeza roja (cathartes aura) jote de cabeza negra (coragyps atratus) 37
Ilustración 31 pava de monte (penélope obscura) zorzal (turdus anthracinus) ...37
Ilustración 32 Rey del bosque (pheucticus aureoventris) arañero corona rojiza (myioborus brunniceps) 38
Ilustración 33cerquero amarillo (atlapetes citrinellus), CERQUERO AMARILLO (ATLAPETES CITRINELLUS) 38
Ilustración 34 piojito gargantilla (mecocerculus leucophrys) 38
Ilustración 35 Imágenes de aves 39
Ilustración 36 Imágenes varias de aves propias de la zona de estudio 39
Ilustración 37 Imágenes de aves propios del lugar 40
Ilustración 38 Imágenes de aves autóctonas 40
Ilustración 39 Imágenes de aves propias del lugar 41
Ilustración 40 Área de influencia del Proyecto RP1 52
Ilustración 41 área de influencia directa del proyecto vial en la sección 1. 53
Ilustración 42 travesía urbana singuil. 54
Ilustración 43 perfil característico de la sección 1. 54
Ilustración 44 Imagen Sección Singuil – Prog. 10900 (Construida). 56
Ilustración 45 Representación de la mínima afectación en el paisaje natural 56
Ilustración 46 Comparación interanual en mismo paisaje natural e intervenido 57
Ilustración 47 Demostración de la conservación de la estabilidad hidrogeomórfica 60
Ilustración 48 Características del tramo concluido que será replicad en la obra propuesta 61
Ilustración 49 Imagen composición de la sección 2 progresiva 10900 – loma larga. 62
Ilustración 50 ampliación imagen sección 2 (sector norte) 62

Ilustración 51 ampliación imagen sección 2 (sector centro) 63
Ilustración 52 ampliación imagen sección 2 (sector sur) 63
Ilustración 53 perfil característico de la sección 2 y la ubicación del camino en la zona cumbral 64
Ilustración 54 Imagen satelital del tramo de ascenso a la cumbre serrano 2012 Ilustración 55 Ídem Fig. 52 año 2018.....64
Ilustración 56 sección 3 loma larga las Chacritas.....65
Ilustración 57 Perfil característico sección 3, se muestra el emplazamiento del camino 66
Ilustración 58 vista regional de la sección 4 las chacritas – piedra nivel 67
Ilustración 59 vista próxima nacientes del rio singuil 68
Ilustración 60 Perfil transversal del área de influencia de la ruta en la sección 4 68
Ilustración 61 área de influencia directa de la ruta prov. Nº 1, relieve de lomadas.....69
Ilustración 62 Imágenes del carcavamiento observado en el área de la sección 4 70
Ilustración 63 Alcantarillas existentes con indicio de descalzado por erosión retrogradante aguas abajo (O RP1) 71
Ilustración 64 imagen regional esquemática 72
Ilustración 65 imagen 17/10/2012 sistema de cárcavas entorno al punto piedra nivel 72
Ilustración 66 imagen 10/09/2013 sistema de cárcavas entorno al punto piedra nivel 73
Ilustración 67 imagen 14/03/2016 sistema de cárcavas entorno al punto piedra nivel 73
Ilustración 68 imagen 01/11/2018 sistema de cárcavas entorno al punto piedra nivel 74
Ilustración 69 traza de la sección 5 piedra de nivel – empalme ruta provincial Nº 48.....74
Ilustración 70 Perfiles de elevación y ubicación de la traza.....75
Ilustración 71 tipología de alambrado de 6 y 7 hebras. esquema de construcción y vista de un alambrado terminado.....87
Ilustración 72 Vvista general del área de interés, se observa el tramo a pavimentar estando el inicio en el puente de metal a la entrada de singuil, la cual se extiende hasta el empalme con la rp48; camino de acceso al pucara de aconquija (recuadro). 90
Ilustración 73 Regiones de Argentina consideradas para evaluar cambios climáticos.....114
Ilustración 74 Cambios observados en la temperatura Región Norte.....115
Ilustración 75. Cambios proyectados en las precipitaciones y en las olas de calor.....115
Ilustración 76 Cuencas -niveles en la región de estudio.....117
Ilustración 77 Fotografia de la presentación del proyecto 127
Ilustración 78 Fotografías de la Segunda Instancia de Consulta.....128
Ilustración 79 Fotografías de la Tercera instancia de la Consulta Publica 129
Ilustración 80 Fotografías de la Consulta Publica en Salón de participación ciudadana de la localidad de Singuil.....130

I. Planimetrías

En PDF adjunto:

A-I-Planimetría Sección 1

A-I-Planimetría Sección 2

A-I-Planimetría Sección 3

A-I-Planimetría Sección 4

A-I-Planimetría Sección 5

II. Obras de arte transversales

Memoria descriptiva:

La presente documentación se refiere a la construcción de obra básica y pavimento de la Ruta Provincial Nº 1 - Tramo: Emp. Ruta Nacional 38 – Emp. Ruta Provincial N° 48, 1- Sección: Emp. Ruta Provincial N° 18 – Singuil, Subsección: Fin Puente sobre Río Singuil (0,00) - Singuil, 2- Sección: Prog. 10.900,00 – Loma Larga (15.820,40), 3- Sección: Loma Larga – Las Chacritas, 4- Sección: Las Chacritas – Piedra de Nivel, 5-Sección: Piedra de Nivel – Emp. R.P. N° 48, ubicada en los Dptos. Ambato y Andalgalá de la Provincia de Catamarca.

La traza de la obra tiene su inicio en el fin del Puente sobre Río Singuil, y se desarrolla en una longitud de 44.929,60 m., hasta el empalme con la Ruta Provincial N° 48. Entre las secciones I y II existe un trayecto ejecutado, que va desde Singuil hasta la Prog. 10.900,00.

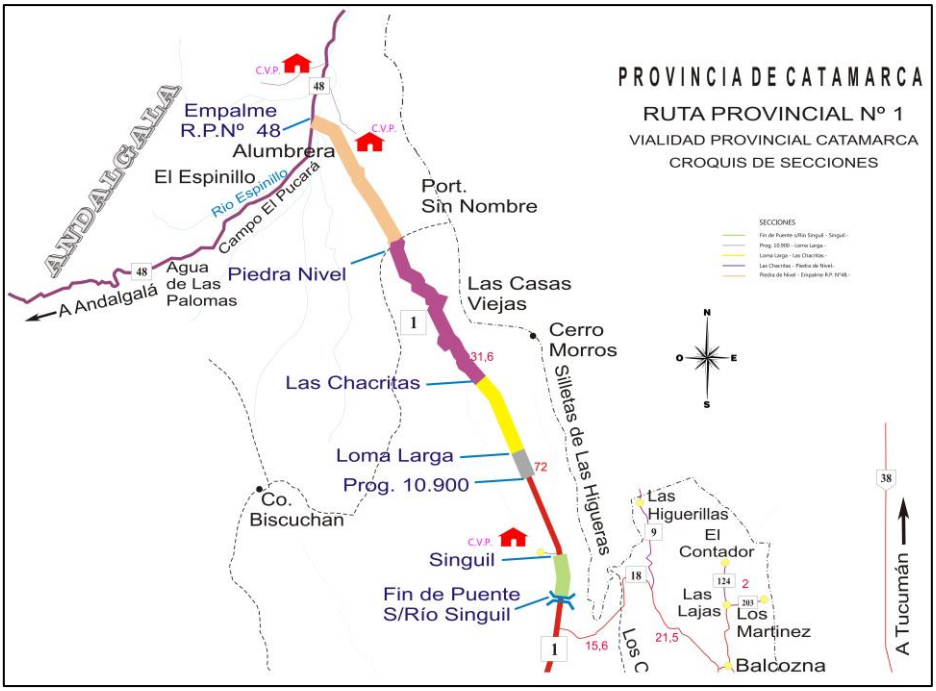


Ilustración 1 Ubicación de la Obra

La Ruta Provincial N° 1, en su totalidad, recorre los Departamentos Capital, Ambato y Andalgalá, hasta el empalme con la Ruta Provincial N° 48. Ésta última, recorre Andalgalá por la Cuesta de La Chilca hasta empalmar con la Ruta Provincial N° 46, que pasa por la cabecera departamental, continuando por la misma hasta la Ciudad de Belén, cabecera del Departamento homónimo. Por último, a través de la Ruta Nacional 40, y luego por Ruta Nacional 60, en el Dpto. Tinogasta, se accede al Paso Internacional de San Francisco, hacia la República de Chile, incorporándose así esta obra al corredor bioceánico.

Esta obra formará parte integrante de un importante corredor para los Departamentos Ambato y Andalgalá, comunicando a la Ciudad Capital con las Localidades de La Puerta, Los Varelas, El Bolsón, Singuil y Aconquija.

La principal actividad productiva de la zona es la agrícola, donde se practican cultivos de secano, como forrajeras y papas. También es de importancia la producción ganadera de bovinos y equinos,

que cuentan con buenas pasturas durante el año. La elaboración de dulces regionales y productos artesanales de cuero y lana, quesos y quesillos constituyen otra actividad económica a considerar.

El clima es cálido, árido de sierras y bolsones, según la clasificación general, pero se comporta como un microclima más húmedo, con precipitaciones de 350 mm. anuales, concentrándose entre los meses de diciembre y marzo; con una temperatura media anual de 18° C. En consecuencia, los veranos son cálidos y lluviosos, y los inviernos templados y secos, propensos a incendios forestales, debido a la fuerte insolación y vientos secos.

El proyecto propuesto responde, con algunas excepciones, a la categoría V, de topografía Montañosa de acuerdo a las normas de diseño geométrico de la Dirección Nacional de Vialidad.

La obra tiene su inicio cruzando el Puente sobre Río Singuil, en la localidad homónima, y tendrá una longitud total de 44.929,60 metros, hasta empalmar con la Ruta Provincial N° 48, donde ésta finaliza.

El trazado se adapta a la ruta existente, tratando de no afectar propiedades privadas como así también reducir en el mayor grado posible el movimiento de suelos.

En la Sección I se adoptaron dos (2) perfiles tipo. El Tipo 1 para la zona suburbana, entre progresivas 0,00 y 6.225, posee un ancho de calzada de 6,70 m. y un ancho de banquina de 1,50 m., con taludes tanto en corte como en terraplén, de una pendiente de 1:2 y contra talud de 70%. Las dimensiones mínimas de las cunetas serán de 0,40 m. de profundidad y 0,70 m. de ancho.

El Perfil Tipo 2 se aplica a la zona urbana, entre progresivas 6.225 y 7.807,70, posee un ancho de calzada de 8,10 m. y cordones cunetas.

Desde la Sección II hasta la Sección V se adopta un mismo perfil tipo con las mismas características del perfil suburbano de la Sección I, pero su ancho de calzada se reduce a 6,00 m., y con la salvedad que para taludes de terraplenes que superen los 3 m. de altura, su pendiente será de 2:3.

Por último, se detallan los ítems referentes a las obras propiamente dichas.

Obras a ejecutar

En una longitud de 44.929,60 metros se ejecutarán las siguientes obras:

1 - Desbosque, destronque y limpieza del terreno.
2 - Excavaciones no clasificadas.
3- Excavaciones.
4 - Terraplenes con Compactación Especial.
5 - Excavación para Fundaciones de Obras de Arte.
6 - Hormigón de Cemento Portland para Obras de Arte.
7 - Aceros especiales en barras colocados.
8 - Acero para hormigón postesado, colocado.
9 - Montaje de vigas premoldeadas.
10 - Apoyos de neopreno, colocados.
11 - Topes antisísmicos.
12 - Junta de dilatación simple, colocada.
13 - Baranda metálica peatonal, incluído pintado, colocada.
14 - Baranda de defensa de hormigón armado, pintada, excluída la armadura.
15 - Caños de PVC diámetro 110 mm., para desagües de puente, colocados.
16 - Construcción de Base de Agregado Pétreo y Suelo.

17 - Construcción de Banquinas.
18 - Imprimación con material bituminoso.
19 - Riego de liga.
20 - Carpeta de concreto asfáltico en un espesor de 0,04 m.
21 - Subdren.
22 - Provisión y colocación de caños de chapa ondulada.
23 - Provisión y colocación de caños de hormigón armado.
24 - Gaviones de piedra embolsada con malla de alambre tejido.
25 - Colchoneta de piedra embolsada con malla de alambre tejido.
26 - Provisión y colocación de membrana geotextil.
27 - Baranda Metálica Cincada para Defensa.
28 - Señalización Vertical.
29 - Señalización Horizontal.

Tramos

TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 – EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
1 SECCIÓN: EMP. RUTA PROVINCIAL N° 18 – SINGUIL
SUBSECCIÓN: FIN PUENTE SOBRE RÍO SINGUIL (0,00) – SINGUIL
2 SECCIÓN: PROG. 10.900,00 - LOMA LARGA (15.820,40)
3 SECCIÓN: LOMA LARGA – LAS CHACRITAS
4 SECCIÓN: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL
5 SECCIÓN: PIEDRA DE NIVEL – EMPALME R.P. N° 48

Hormigón de cemento portland para obras de arte

Rige lo especificado en el Capítulo H – Sección H.II del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales - Edición 1.998 de la Dirección Nacional de Vialidad. Los aceros para el hormigón postesado ya sean barras, alambres lisos perfilados nervurados o cordones, como así también para las vainas y mortero de inyección rige el Reglamento CIRSOC 201. El Contratista deberá entregar a la Supervisión una curva tensión-deformación del acero a emplear, además de todas las evidencias de carácter experimental necesarias para poner en manifiesto las tensiones de rotura, límite de fluencia convencional (0,2 % de deformación permanente), alargamiento y reducción de la sección en el momento de rotura, composición química y toda otra información necesaria para juzgar sus características y comportamiento de obra. El acero para estructuras postesadas será cuidadosamente protegido contra todo daño físico y contra la corrosión, cualquiera sea su forma o la causa que la provoque. Las precauciones necesarias para la protección se adoptarán en todo momento desde su fabricación hasta el momento de la colocación del hormigón y de la inyección. El acero que haya sufrido daños de cualquier naturaleza o que presente signos de corrosión lo mismo que el que no cumpla las especificaciones de calidad, será rechazado y retirado inmediatamente de obra.

El almacenamiento en obra debe efectuarse con la precaución debida, en lugar cubierto, al abrigo de variaciones térmicas importantes y de la humedad. No se admitirá que el acero esté en contacto con el suelo. Al efecto deberá disponerse de entramados de madera, separados del suelo y de distintas alturas, para permitir el almacenamiento horizontal. Cuando el almacenamiento deba durar varias semanas y el material no haya recibido ninguna protección en la fábrica, deberá protegerse con aceite liviano soluble. Con tal fin se prohíbe totalmente el empleo de grasa.

II - Medición y forma de pago

En el precio del ítem queda comprendido el del acero de alta resistencia, de los anclajes activos y pasivos, de las vainas, de los separadores de los tensores, de las armaduras adicionales no tesadas necesarias por efectos localizados de los anclajes y cambio de trayectoria, de las ventilaciones y acoplamientos de las vainas, del material de inyección de las vainas con sus aditivos, de los inhibidores de corrosión y todos los materiales necesarios para completar la instalación de los tensores. También incluirá toda la mano de obra y los equipos necesarios para el transporte, manipuleo, colocación, tesado (aunque este se realice en etapas sucesivas), inyección y trabajos de terminación en los anclajes, patentes del sistema de tesado adoptado, honorarios por el proyecto de tesado, así como toda otra operación necesaria para la correcta terminación de estas tareas. Se medirá y pagará Tonelada de Acero (por viga) al precio unitario de contrato para el ítem respectivo. La certificación de los trabajos se hará a posteriori de concluir las operaciones de inyección de las vainas. -

Montaje de vigas premoldeadas

El presente trabajo consiste en el izamiento y montaje de las vigas premoldeadas, teniendo en cuenta el izaje en el lugar de ejecución, el transporte hasta el lugar del emplazamiento de cada viga y el montaje de cada una en su posición definitiva sobre los apoyos.

La Empresa contratista deberá definir, entre otras cosas, los caños camisas, los pasadores y la armadura adicional que debe incorporarse a la viga en los puntos de suspensión, de acuerdo al sistema de montaje adoptado. En caso de trabajarse con una sola grúa y eslinga directa, debe indicarse la longitud mínima de las eslingas, para evitar problemas de estabilidad en el cordón superior de la viga (generalmente no se aceptan ángulos menores de 45° entre eslinga y eje de pieza).

Se medirá y pagará por unidad de viga colocada, al precio unitario establecido para el ítem respectivo. Dicho precio será compensación total por los elementos y armaduras adicionales en los puntos de suspensión, las chapas metálicas en correspondencia con los topes antisísmicos, el transporte desde el lugar de almacenamiento hasta su posición de izaje, el montaje de cada una de las vigas en sus apoyos definitivos, el arriostramiento provisorio, mano de obra, equipos, herramientas y todo otro material o tarea que fuera necesario realizar a fin de lograr el correcto montaje de todas las vigas, de acuerdo a esta especificación y las órdenes que al respecto imparta la Inspección de obra.

Topes antisísmicos

En el puente está prevista la colocación de “Topes Antisísmicos” en pilares y estribos. Dichos topes antisísmicos estarán integrados por dados de hormigón armado y placas de neopreno adheridas a los mismos con resina epoxi, conforme se indica en el plano citado. Las características de los materiales a utilizar en la construcción de los citados topes antisísmicos se ajustarán a las especificaciones incorporadas al proyecto o a lo ordenado por la Inspección de obra.
Los topes antisísmicos, colocados en la forma especificada, se medirán y pagarán por número de topes colocados. Dicho precio será compensación total por la provisión, carga, transporte, descarga, acopio, colocación de todos los materiales, incluidas las placas de neopreno, la resina epoxi, el acero, el hormigón y cualquier otro material y/o trabajo necesario para la correcta colocación de los topes.

Juntas de dilatación simple, colocada.

Se colocarán juntas de dilatación de material asfáltico polimerizado e inerte, con las dimensiones y forma de colocación indicada en el plano de detalle que forma parte de la presente documentación.

El ligante bituminoso a utilizar en las juntas elásticas será material asfáltico modificado vertido en caliente mezclado con agregado pétreo, que cumplirán con las siguientes condiciones:

Ligante bituminoso:

Penetración (25ºC, 100gr., 5seg.) Según Norma IRAM 6576 – Valor exigido 10-45 1/10mm.
Punto de ablandamiento – Según Norma IRAM 115 – Valor exigido > 70ºC.
Punto de rotura Frass – Según Norma NLT 182 – 184 (CEDEX - España) – Valor exigido < 15ºC.
Recuperación elástica torsional – Según Norma NLT 329/91 (CEDEX - España) – Valor exigido > 10% a 25ºC.

Agregado pétreo:

El agregado pétreo será de origen granítico o basáltico obtenido por trituración y presentará la siguiente granulometría:

Pasa 28 mm.: 100%
Pasa 20 mm.: 90% mínimo
Pasa 9mm.: 20% máximo
Pasa 6mm.: 2%

El material debe ser de tamaño lo más uniforme posible. Ése es el único objetivo de la exigencia granulométrica.
Además, deberá cumplir con las siguientes propiedades:
Desgaste Los Ángeles - Según Norma IRAM 1532 – Valor exigido <25.
Índice de lajas – IN - Según Norma NLT 354/74 (CEDEX - España) – Valor exigido < 25.
Coeficiente de Pulimiento acelerado - Según Norma NLT 172/72 (CEDEX - España) – Valor exigido > 50.
Polvo adherido – Según Norma V.N.E. 68-75.

Baranda metálica peatonal, incluido pintado, colocada.

La baranda metálica para colocar en el puente responderá a las características, formas y dimensiones indicadas en el plano J-8714.El material metálico que la integra, estará de acuerdo con la especificación "Materiales metálicos" - características de estos". Con respecto a los bulones, tuercas y soldaduras necesarias se tendrán en cuenta las exigencias establecidas en las Normas IRAM. Antes de armar la baranda se eliminarán en seco el Oxido, cascarillas y otras materias extrañas para aplicarle a continuación una mano de pintura antióxido. Una vez armada y colocada en su posición definitiva se le darán dos manos de pintura gris azulado cuyas características y aplicación se indican en la especificación "Pintado de estructuras metálicas".

Baranda de defensa de hormigón armado, pintada excluida la armadura.

La baranda de hormigón proyectada en los puentes responderá en sus características, formas y dimensiones a los planos del proyecto. En su construcción se empleará hormigón armado de 210 kg/cm2 de resistencia característica y acero de 4200 kg/cm2 de resistencia característica que responderá en un todo a las especificaciones correspondientes que forman parte de la presente documentación. Posteriormente se le aplicarán tres manos de pintura sintética de color amarillo en todas sus superficies.

Caños de PVC 110 mm para desagües de puentes colocados.

Este trabajo consiste en la instalación de conductos destinados a alojar los desagües de los puentes. La ubicación definitiva de los mismos, así como su dimensión será la que se indica en los planos, estando en un todo de acuerdo con las órdenes que al respecto imparta la Inspección. Se usarán caños de policloruro de vinilo (P.V.C./110) rígidos de diámetro 110 mm.

Construcción de base de agregado pétreo y suelo

Rige lo especificado en el Capítulo C, Sección C. II. del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales - Edición 1.998 de la Dirección Nacional de Vialidad con la siguiente aclaración: En el último párrafo del punto C.I 1.2.1 Agregados Pétreos de la Sección C.I. – deberá leerse "…. El desgaste de los agregados medido por el ensayo Los Ángeles será menor de 50 para bases…". -

Construcción de banquinas

Rige lo especificado en el Capítulo B, Sección B.VIII. del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales - Edición 1.998 de la Dirección Nacional de Vialidad, con las siguientes aclaraciones: El punto B.VIII 1queda redactado de la siguiente manera: Por preverse en el proyecto la ejecución de Banquinas Enripiadas, en un espesor de 0.10 m, regirá la sección C.III. Enripiados. Se modifica C.I.1.9 "Medición" y C.I.1.10 "Forma de Pago", quedando redactado de la siguiente manera: La construcción y compactación de banquinas se medirá en metros cúbicos (m3), multiplicando la longitud por el ancho y por el espesor establecido en los Planos ó fijados por la Inspección, para cada sección de banquina construida y compactada. -

Imprimación con material bituminoso

Rige lo especificado en el Capítulo D – Sección D.II del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales - Edición 1.998 de la Dirección Nacional de Vialidad.

Riego de liga

Rige lo especificado en el Capítulo D – Sección D.I del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales - Edición 1.998 de la Dirección Nacional de Vialidad. -

Carpeta de concreto asfaltico en 0,04 m de espesor

Este ítem se refiere a la ejecución de la carpeta de concreto asfáltico para la calzada de conformidad a lo previsto en el proyecto. Dicho trabajo comprenderá la colocación de la carpeta de concreto asfáltico sobre el riego de liga, en un todo de acuerdo con lo establecido en el Capítulo D - Sección D-I del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (Ed. 1998) y la Sección D-VIII - Bases y carpetas de mezclas preparadas en caliente.

EL título D.VIII.2 "TIPOS DE MATERIALES A EMPLEAR", apartado D.VIII 2.2. "Materiales bituminosos", queda complementado con lo siguiente: El cemento asfáltico a utilizar para esta obra será del tipo 50/60.

Provisión y colocación de caños de chapa ondulada

CAÑO CIRCULAR; ONDULACIÓN 100 x 20 mm.; DIÁMETRO 0,80 m.; Esp. = 1,60 mm. Para su ejecución, rige lo especificado en el Capítulo G, Sección G.I "CAÑOS CIRCULARES DE CHAPAS DE ACERO GALVANIZADAS ONDULADAS" SEGÚN PLANO Nº H- 10.236, del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales - Edición 1.998 de la Dirección Nacional de Vialidad.

Provisión y colocación de caños de hormigón armado

A) DE ø 0,60 m.; B) DE ø 0,80 m. Para su ejecución, rige lo especificado en el Capítulo L, Sección L.VIII del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales - Edición 1.998 de la Dirección Nacional de Vialidad.

Subdren

Para evitar el ingreso del agua proveniente de la vertiente aledaña al paquete estructural de la ruta se construirán sub-drenes longitudinales en la cuneta del lado derecho de la traza de 0,50 m. de ancho por 0,80 m. de profundidad que funcionará como colector. El mismo tendrá una pendiente aproximada de (-5 %) y escurrirá hacia las alcantarillas ubicadas a la salida de las quebradas. El material que se utilizará como filtro debe cumplir con las características abajo enumeradas, los 0,15 m. superiores se rellenaran con una grava muy permeable.

Condiciones para cumplir por el material de filtro:

1) Para facilitar el flujo del agua:

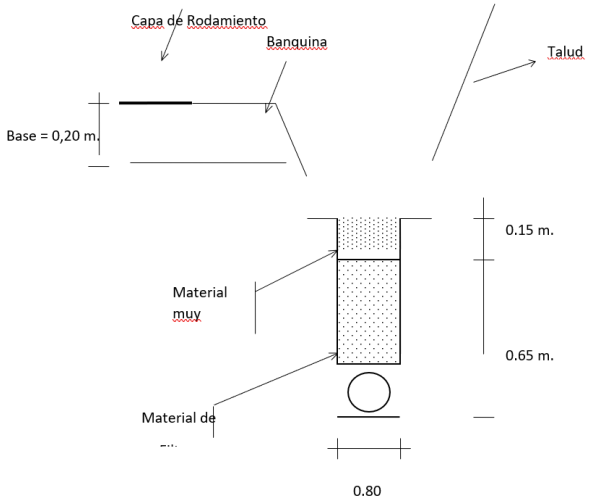
D 15 del Filtro $\geq$ 5. D 15 del Suelo

2) Para evitar la migración de partículas finas del suelo hacia los intersticios del material filtrante:

D 15 del Filtro $\leq$ 5. D 85 del Suelo

D 50 del Filtro $\leq$ 25. D 50 del Suelo

3) Teniendo en cuenta que el material filtrante tiende a segregarse, separándose por tamaño, se recomienda que:
D 60 del Filtro $\leq$ 20. D 10 del Filtro.



Características de la Grava Permeable: Tamaño de 2" a ¾".

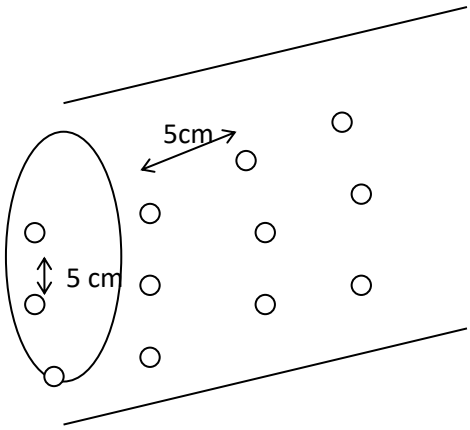
Granulometría Sugerida para el Filtro:

Tamiz	3/8"	Nº4	Nº8	Nº10	Nº40
% Pasante	100	85 - 65	60 - 40	33 - 15	5 - 0

Caño Perforado:

En el sector central, se colocará un caño perforado de 0,30 m. de diámetro que receptará y evacuará el agua, al mismo se le harán perforaciones según esquema en la mitad superior del caño

Corte Esquemático del Caño Perforado:



Diámetro de la Perforación = 0,2 cm.

Observaciones:

Los sectores donde se construirán los sub-drenes son los siguientes:

De Progresiva	A Progresiva	De Progresiva	A Progresiva	De Progresiva	A Progresiva
221,04	296,13	3486,56	3536,35	5716,81	5762,19
434,01	531,71	4195,31	4260,61	5918,58	5985,17
1468,23	1532,42	4351,83	4450,79	6458,95	6507,17
1998,73	2061,26	4987,91	5039,93	6718,41	6814,56
3030,57	3095,95	5406,10	5482,04	8419,50	8482,94
				8747,92	8808,86

Gaviones de piedra embolsada con malla de alambre tejido

Este ítem consiste en la provisión y armado, en los lugares indicados en la documentación, de gaviones de piedra embolsada, construidos en un todo de acuerdo con lo estipulado en estas especificaciones, planos de detalle, las demás piezas del contrato y las ordenes de la Inspección. El gavión es un elemento de forma prismática rectangular, formado por piedras confinadas exteriormente por una red metálica de malla hexagonal a doble torsión, fuertemente galvanizada.

Red metálica de malla hexagonal

La red metálica que recubre y confina exteriormente a la piedra, será de malla hexagonal a doble torsión del tipo 6 x 8 cm. El alambre de la malla metálica y el que se utilice en las operaciones de amarre y atirantamiento debe ser acero dulce, recocido, que deberá soportar una carga de rotura media mayor de 38 Kg/m2 cumpliendo las mismas normas que el utilizado en la malla. Este alambre deberá ser galvanizado con cobertura pesada de Zinc con las siguientes características:

Diámetro Nominal del Alambre	Peso Mínimo del Revestimiento
2,2 mm.	240 gr/m2.
2,4 mm.	260 gr/m2
3,0 mm.	275 gr/m2.

La adherencia del revestimiento de Zinc al alambre no deberá permitir que el mismo se descame y pueda ser removido al pasar la uña, después de haber envuelto el alambre seis veces alrededor de un mandril que tenga diámetro igual a cuatro veces el del alambre.
El diámetro del alambre galvanizado de la malla del gavión será de 2,4 mm.
El diámetro del alambre galvanizado de amarre será de 2,2 mm. como mínimo.
El diámetro del alambre galvanizado para refuerzo de bordes será de 3,0 mm.
La tolerancia en diámetro de los alambres será +/ - 2,5 %
La red deberá llevar refuerzo en todos los bordes con alambre de mayor diámetro que el que ha sido empleado para la malla según se especifica en el párrafo anterior. Este refuerzo se vinculará firmemente al paño de malla con un retorcido mecánico.
Además deberá tener diafragmas interiores a cada metro como máximo, construidos con la misma malla que se utiliza para el gavión, y será firmemente unido al paño base.
El alambre para amarre y atirantamiento, en el diámetro especificado, se proveerá en cantidad suficiente para asegurar la correcta vinculación entre las estructuras, cierres de las mallas y la colocación del número adecuado del alambre suministrado en el gavión.
En cuanto a las dimensiones del gavión, se admitirán las siguientes tolerancias:

+ / - 5 % en largo
+ / - 5 % en altura y ancho

Piedra

La piedra será de buena calidad, densa, tenaz, durable, sana, sin defectos que afecten a su estructura, libre de vetas, grietas y a sustancias extrañas, e incrustaciones cuya alteración posterior pueda afectar a la estabilidad de la obra. El tamaño deberá ser en todos los casos superior a la abertura de la malla de la red es decir mayor de 75 mm. y menor de 250 mm.
Antes de su colocación en obra la piedra deberá ser aprobada por la Inspección. -

Método Constructivo

Previo a la ubicación y armado de los gaviones, se deberá preparar convenientemente la superficie de asiento, construyendo las colchonetas de piedra embolsada que configuran la fundación de los gaviones, en el caso que las hubiera. Luego se colocará la estructura metálica (se desdobla y se extiende en el suelo) alzando las paredes y cabeceras y cosiendo las 4 aristas verticales con el alambre apropiado para tal fin. Estas costuras se ejecutarán en forma continúa pasando el alambre por todos los huecos de las mallas con doble vuelta cada dos huecos y empleando en esta operación los dos refuerzos de borde que se encuentran juntos según se ve en el plano general.
Los gaviones contiguos deberán atarse entre sí firmemente, por medio de resistentes costuras a lo largo de todas las aristas en contacto. Estas costuras se efectuarán como se indica en el párrafo anterior.
A su vez deberán estar cosidas firmemente a la colchoneta que le sirve de apoyo. -

Esta operación de vincular entre sí los distintos gaviones es de fundamental importancia para la estabilidad de la obra, ya que estos deben actuar como una estructura monolítica para tolerar las deformaciones y asentamientos que puedan llegar a producirse.
Las distintas jaulas que conforman los gaviones deberán ser dispuestas desplazando sus planos de unión trabándolas entre sí lo más posible.
Para asegurar la verticalidad y línea de las paredes, se utilizarán guías, encofrados, o cualquier otro elemento que proponga el Contratista, previa aprobación de la Inspección y otorgue una correcta terminación a las caras vistas.
Durante la construcción se deben ir colocando tirantes horizontales, y se colocarán a razón de cuatro a seis tirantes por cada metro cúbico de gavión.
Finalmente, se procederá a cerrar el gavión bajando la tapa, la que será cosida firmemente a los bordes de las paredes verticales. Se deberá cuidar que el relleno del gavión sea el suficiente, de manera tal que la tapa quede tensada confinando la piedra.

Colchoneta de piedra embolsada con malla de alambre tejido de 0,23 m. de espesor

Se colocarán con un espesor de 0.23 m, en los espaldones para defensa, dispuestas sobre el talud enfrentado a la corriente y en su pie, extendiéndose sobre la cota del fondo del río. Este ítem consiste en la provisión y armado en los lugares indicados en la documentación de colchones de piedra embolsada, construidos en un todo de acuerdo con lo estipulado en estas especificaciones, en los planos de detalles, demás piezas del contrato y las órdenes de la Inspección. La colchoneta es un elemento de forma prismática rectangular de gran superficie y pequeño espesor, formado por un relleno de piedras confinadas exteriormente por una red metálica de malla hexagonal a doble torsión, fuertemente galvanizada.

Red metálica de malla hexagonal

La red metálica se recubre y confina exteriormente a la piedra será de malla hexagonal a doble torsión del tipo 6 x 8 cm. El alambre de la malla metálica y el que se utilice en las operaciones de amarre y atirantamiento debe ser acero dulce, recocido, que deberá soportar una carga de rotura media mayor de 38 Kg. /mm2. Este alambre debe ser además galvanizado con cobertura pesada de zinc con las siguientes características:
Diámetro nominal del alambre Peso mínimo del revestimiento

2,2 mm.	240 gr./m2.
2,7 mm.	260 gr./m2.

La adherencia del revestimiento de zinc al alambre no deberá permitir que el mismo se descame y pueda ser removido al pasar la uña, después de haber envuelto el alambre 6 veces alrededor de un mandril que tenga un diámetro igual a 4 veces el del alambre.
El diámetro del alambre galvanizado de la malla de la colchoneta será de 2,2 mm. según lo defina el proyecto.
El diámetro del alambre galvanizado de amarre será de 2,2 mm.
El diámetro del alambre galvanizado para refuerzo de bordes será de 2,7 mm. y este refuerzo se vinculará al paño de malla con un retorcido mecánico.
La tolerancia en diámetro de los alambres será + / -2,5 %.
La red deberá llevar refuerzo en todos los bordes con alambre de mayor diámetro que el que ha sido empleado para la malla, según se especifica en el párrafo anterior.
Además, deberá tener diafragmas interiores a cada metro como máximo, construidos con la misma malla que se utiliza para la colchoneta, y será firmemente unido al paño. El alambre para amarre y atirantamiento, en el diámetro especificado, se proveerá en cantidad suficiente para asegurar la

correcta vinculación entre las estructuras, cierre de las mallas y la colocación del número adecuado de tensores, su cantidad no será inferior al 5 % del peso del alambre suministrado en la colchoneta.
En cuanto a las dimensiones de las colchonetas, se admitirán las siguientes tolerancias:
+ / - 5 % en largo y ancho
+ / - 5 % en altura.

Piedra

La piedra será de buena calidad, densa, tenaz, durable, sana, sin defectos que afecten a su estructura, libre de veta, grietas y sustancias extrañas adheridas, e incrustaciones cuya alteración posterior pueda afectar la estabilidad de la obra. El tamaño deberá ser en todos los casos superior a la abertura de la malla de la red. Antes de su colocación en obra la piedra deberá ser aprobada por la Inspección.

Método Constructivo

Previo a la ubicación y armado de las colchonetas se deberá preparar convenientemente la superficie de asiento. Se colocará la estructura metálica (se desdobla y se extiende en el suelo), alcanzando las paredes y las cabeceras y cosiendo las 4 aristas verticales con el alambre apropiado para tal fin. Estas costuras se ejecutarán en forma continua al pasar el alambre por todos los huecos de las mallas con doble vuelta cada 2 huecos y empleando en esta operación los dos hilos de borde que se encuentran juntos. Las colchonetas contiguas, deberá atarse entre sí firmemente por medio de resistentes costuras a lo largo de todas las aristas en contacto. Dichas costuras se efectuarán como se indica en el párrafo anterior. Esta operación de vincular entre sí las distintas colchonetas es de fundamental importancia para la estabilidad de la obra, ya que estas formas deben actuar como una estructura monolítica para tolerar las deformaciones y asentamientos que puedan llegar a producirse. Durante la construcción se deben in colocando tirantes verticales a razón de 2 tirantes por cada m2. de colchoneta cuando la solicitación es oleaje. Finalmente, se procederá a cerrar la colchoneta, bajando la tapa, la que será cosida firmemente a los bordes de las paredes verticales. Se deberá cuidar que el relleno de la colchoneta sea el suficiente, de manera tal que la tapa quede tensada confinando la piedra.

Provisión y colocación de membrana Geotextil G-150

A continuación, se indican las especificaciones mínimas que deberán cumplir las membranas geotextiles empleadas en la transición entre el suelo del talud y la colchoneta propiamente dicha.
Material: Fibras de polipropileno con estabilizador contra la radiación ultravioleta y que ensayados de acuerdo con las normas ASTM G 53-84 y NEN 5132 (89) den una pérdida de resistencia a la tracción no mayor del 50 % después de una exposición mínima de 3400 QUV o 800 Kly. El oferente deberá presentar al momento de la licitación los ensayos demostrativos del cumplimiento de esta exigencia, el que podrá ser verificado por la Supervisión en cualquier circunstancia.
Estructura: Tejida exclusivamente.
Masa mínima: 150 gr./m2 (AS 3706-1)
Resistencia a la tracción: 50 KN/m
Tamaño de poros (090): 300 micrones (AS 3706-7)
Permeabilidad: 20 l/m2/sg.

Colocación

Los rollos que se reciban en obra estarán bien protegidos para resguardar el material y facilitar su maniobra. La colocación del material será realizada con personal especializado. La Supervisión controlará especialmente la competencia del personal y podrá rechazarlo a su juicio exclusivo.
El Contratista será siempre responsable de la colocación de la membrana.

La operación del tendido del geotextil se hará de modo que los solapes por superposición tengan un ancho de 0,30 m. Durante la colocación normal del geotextil debe mantenerse en su posición con bolsas de arena y otros elementos para impedir que el viento lo levante. Asimismo, debe preverse que se interrumpirá la colocación cuando soplen vientos fuertes o cuando se produzcan lluvias. La Supervisión podrá en ambos casos ordenar la interrupción de la colocación a su criterio. La colocación del geotextil se programará de tal manera que no quede expuesto a los rayos ultravioletas por más de 10 días, en caso de ser de polipropileno y 90 días en caso de ser de poliéster. No se permitirá la circulación de vehículos sobre el geotextil colocado.

Construcción de alambrados y colocación de tranqueras

Rige lo especificado en el Capítulo E del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales - Edición 1.998 de la Dirección Nacional de Vialidad. El Artículo E. II 1 – Descripción y requerimientos, queda complementado con lo siguiente:

Los alambrados a construir serán del tipo "C" según plano tipo H-2840-I. Se colocarán tranqueras de madera que responderán a lo dispuesto en plano tipo J-5084 tipo "B". Además, se procederá al retiro de alambrados existentes en los lugares indicados en las láminas de planialtimetría, en un todo de acuerdo a lo dispuesto en la SECCION E.I El Artículo E. II 2 – Materiales, en su inciso E. II 6, queda complementado con lo siguiente: Los postes y medios postes reforzados serán de algarrobo o quebracho colorado. Las varillas y varillones serán de urunday, curupay ó cebil.

El Artículo E. II 5 – Medición y forma de pago, en su inciso E.II 5.1 queda redactado de la siguiente manera: Los alambrados construidos y las tranqueras de madera colocadas se medirán y pagarán por metro lineal, al precio unitario de contrato estipulado para el ítem "Construcción de alambrados y colocación de tranqueras". El inciso E.II 5.2, se anula. El inciso E.II 5.3, queda redactado de la siguiente manera: El precio del ítem "Construcción de alambrados y colocación de tranqueras" será compensación total por la provisión, transporte al baricentro del tramo, carga, descarga y colocación de todos los materiales, por el costo de las operaciones adicionales, por la provisión de mano de obra, herramientas, equipos, etc., necesarios para dejar completamente construidos los alambrados y colocadas las tranqueras y su conservación hasta la recepción definitiva, por el retiro de los alambrados existentes y su traslado a los lugares que indique la Inspección.

III. Medio Natural y Antrópico

III.A. Especificaciones de forestación compensatoria

Técnico responsable: Roberto S. Salinas (Licenciado en Biología), Dirección de Bosques Nativos.

Índice:

1- Flora y vegetación del tramo
2- Secciones
3- Bosque de alisos
4- Interacciones ruta-bosque de alisos
5- Revegetación natural
6- Potencialidad de incendios forestales
7- Servicios ambientales de los bosques de alisos
8- Especies endémicas: cactáceas

Ilustración 2 Imagen representativa de la Flora del área de estudio

1-Flora y vegetación del tramo

Antecedentes:

Concepto de flora: Es el conjunto de especies vegetales que se pueden encontrar en una región geográfica, que son propias de un periodo geológico o que habitan en un ecosistema determinado. La flora atiende al número de especies.

Concepto de vegetación: Hace referencia a la distribución de las especies y a la importancia relativa, por número de individuos y tamaño, de cada una de ellas. Por tanto, la flora, según el clima y otros factores ambientales, determina la vegetación.

Sección	Eco región vegetación	Flora característica
1 Puente Río Singuil Inicio Ruta Asfaltada	CHACO SERRANO	Prosopis nigra (Algarrobo negro), Celtis tala (Tala), Boungainvillea stipitata (Alfilerillo),

Sección	Eco región vegetación	Flora característica
2 Fin Ruta Asfaltada (Prog.10.900)-Puesto Loma Larga	CHACO SERRANO Bosque de Coco, Molle Arbustal de Chilca Pastizal alto	Fagara coco (Coco), Jodina rhombifolia (Sombra de toro), Lithraea ternifolia (Molle de beber), Ruprechtia apetala (Sacha membrillo), Prosopis nigra (Algarrobo negro), Celtis sp. (Tala guía), Boungainvillea stipitata (Alfilerillo),
3 Loma Larga-Las Chacritas	BOSQUE MONTANO de Aliso del Cerro	Alnus acuminata (Aliso), Sambucus peruviana (Sauco), Schinus gracilipes (Molle del cerro), Azara salicifolia (Duraznillo del cerro).
Sección 4 Las Chacritas-Piedra de Nivel	Bosque Montano de Aliso	Alnus acuminata (Aliso), Sambucus peruviana (Sauco), Schinus gracilipes (Molle del cerro), Azara salicifolia (Duraznillo del cerro).
	PASTIZAL DE NEBLINA	Festuca hieronymi (Paja brava), Stipa hichu (Paja), Eupatorium buniifolium. (Romerillo colorado)
Sección 5 Piedra de Nivel Empalme Ruta 48	ECOTONO: Pastizal de neblina-Chaco serrano-Monte	Festuca hieronymi (Paja brava), Stipa hichu (Paja), Eupatorium buniifolium. (Romerillo colorado) Condalia microphylla (Piquillín). Acacia visco (Viscote), Prosopis nigra (Algarrobo negro), Larrea divaricata (Jarilla blanca), Prosopis torquata (Tintitaco), Geoffrea decorticans (Chañar), Prosopis flexuosa (Algarrobo)

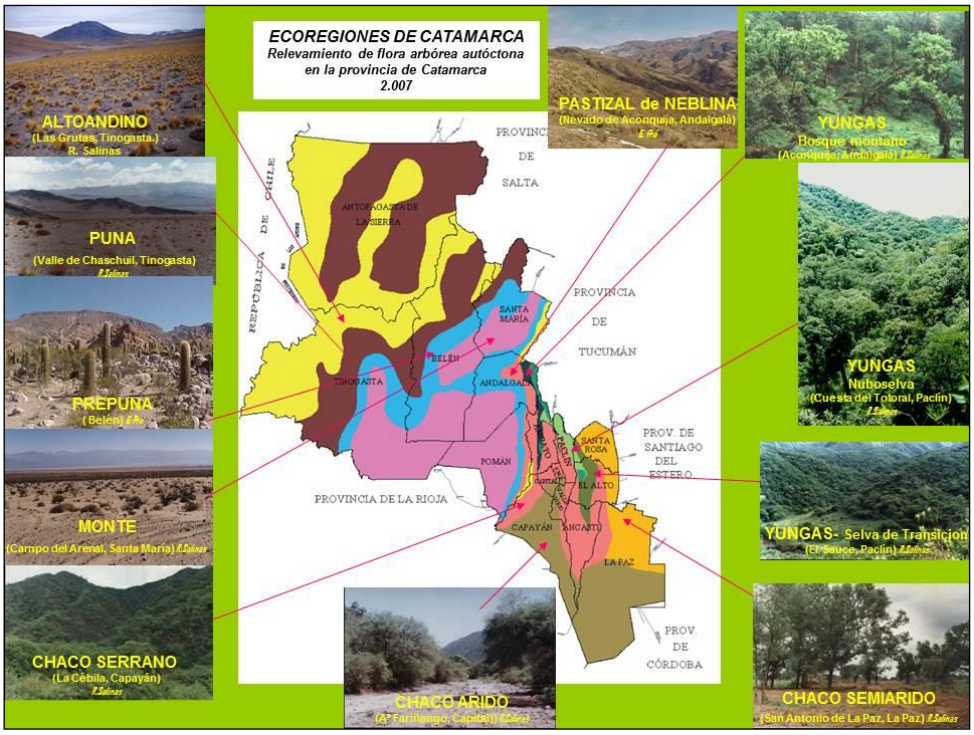


Ilustración 3 Eco regiones de Catamarca

Ilustración 4 Imagen de Bosques montañosos

a-Chaco serrano-pastizal

Puente Río Singuil.

Ilustración 5 Puente de Singuil

a-Chaco serrano – Progresiva 10.900

Ilustración 6 Imagen de chaco serrano

a-Bosque montano de aliso del cerro-Loma Larga- Las Chacritas

Ilustración 7 Imagen paisaje de Las Chacritas

a-Pastizal de neblina. Los Narváez

Ilustración 8 Imagen de Los Narváez

a-Arbustal-pastizal (Ecotono Chaco serrano-pastizal-Monte) Los Gutiérrez

Ilustración 9 Imagen paisaje de Los Gutiérrez

2-Secciones

Sección 1: Puente Río Singuil- Inicio Ruta Asfaltada

Ilustración 10 Imagen del puente de Singuil

Sección 2: Fin Ruta Asfaltada (Prog.10.900)-Puesto Loma Larga

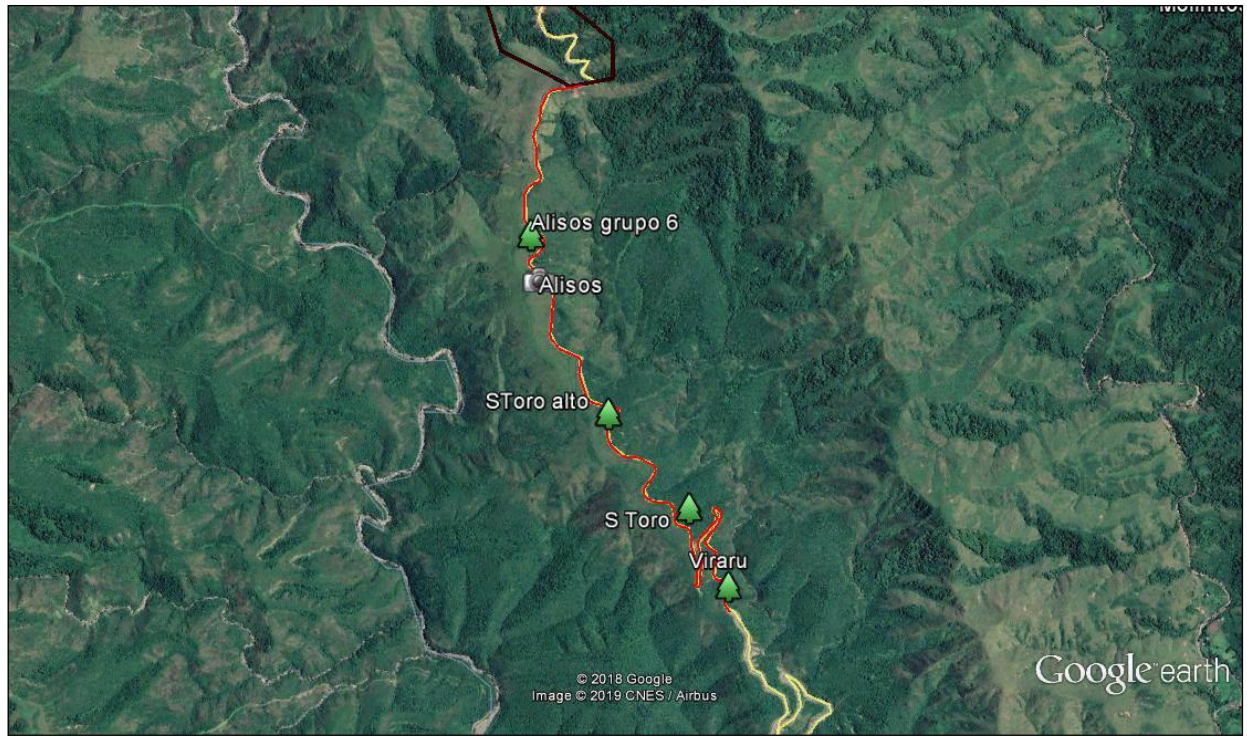


Ilustración 11 Paisaje Loma Larga

Sección 3: Loma Larga-Las Chacritas

Ilustración 12 Paisaje Loma Larga- Las Chacritas

Sección 4: Las Chacritas-Piedra de Nivel

Ilustración 13 Paisaje de Las Chacritas a Paisaje Piedra de nivel

Sección 5: Piedra de Nivel-Empalme Ruta 48

Ilustración 14 Paisaje Piedra nivel

Bosque de alisos

Aliso del cerro (*Alnus acuminata*)

Es una especie de gran importancia ecológica en su escarpado ambiente, ya que permite la retención del suelo, evitando la remoción en masa de suelos profundos que se encuentran en laderas muy húmedas. Si estos suelos carecieran de la cobertura del aliso, serían arrastrados hacia la profundidad de los valles y ríos que, generalmente, tienen un embalse en su trayecto.
Sirven, además, de techo o paraguas para una diversidad de otras plantas humbrófilas entre las que se destacan, epifitas, enredaderas, arbustos, helechos, musgos y hongos, que a su vez, son la base de una compleja pirámide que incluye herbívoros, tanto invertebrados como vertebrados, y carnívoros.
Considerando que la mayoría de los bosques montanos se encuentran en tierras privadas, es conveniente que el Estado desarrolle una estrategia conjunta, con los propietarios, para conservar las masas boscosas, revalorizando los servicios ambientales por sobre otros servicios que implican la destrucción y cuya rentabilidad no lo justificaría (Libro de Relevamiento de la Flora Arbórea de Catamarca, SEA-Dirección de Recursos Naturales-CFI. Perea, M. et al).

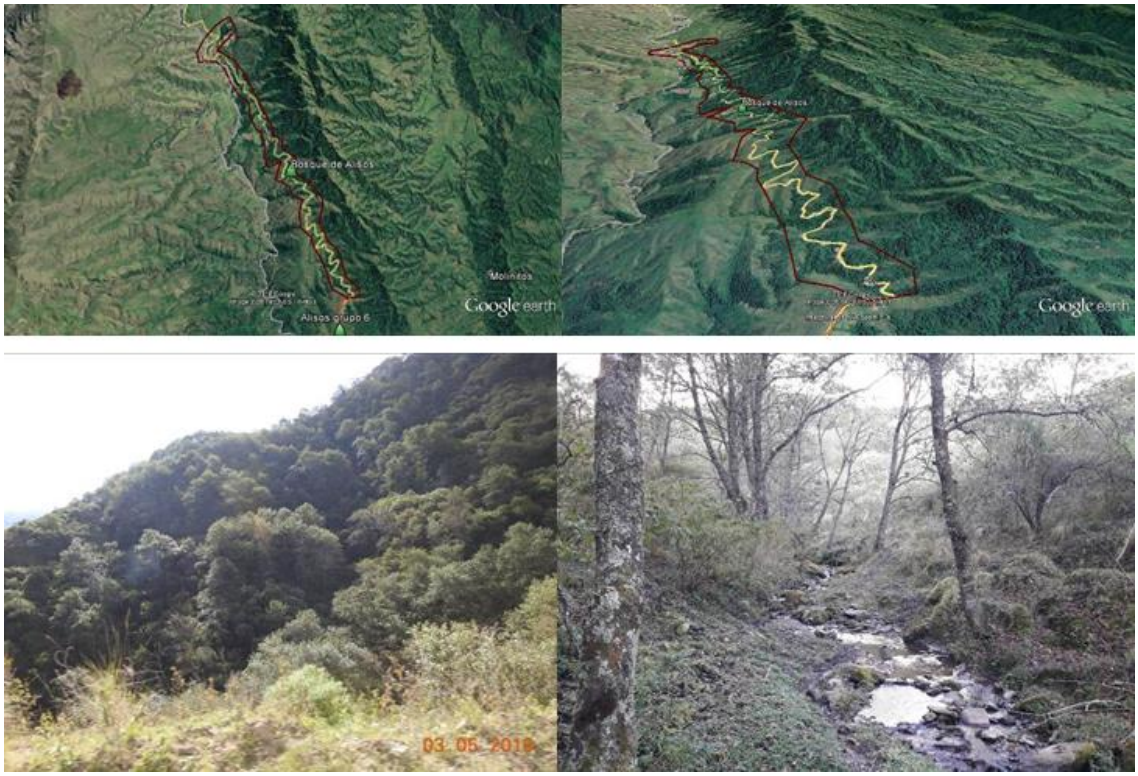


Ilustración 15 Imagen de Bosques de alisos

INTERACCIONES RUTA-BOSQUE DE ALISOS

SECCION	Progres. metros	Vértice	Odómetro	Indivi/ Grupo	Especie	Interacción con la obra
Sección 1 Puente Río Singuil-Ruta pav.	0					Sin interacción Zona Urbana

SECCION	Progres. metros	Vértice	Odómetro	Indivi/ Grupo	Especie	Interacción con la obra
Sección 2 Fin pav-Puesto Loma Larga	10.900		36 mt	1	Virarú	Baja
	12.500		1,6 Km	3	Sombra de Toro	Baja
		221		1	Sombra de Toro	Baja
	14.800		3,9 Km	1	Aliso	Alta
				6	Alisos	Baja
				6	Alisos	Alta
				1	Duraznillo del cerro	Baja
				1	Palo Luz	Baja
Sección 3 Loma Larga-Las Chacritas	16.000 (15.820)	Corral	5,1 Km (0,0 Km)	1	Sauce Llorón	Baja
				1	Sauce mimbre	
				1	Sauco	
		2		1	Aliso	Alta
				2	Alisos	Alta
		4	0,3 km	2	Alisos	Alta
		6		4	Alisos	Alta
		8	0, 5 km	1	Aliso	Baja
				1	Sauco	Media
				1	Aliso	Baja
				1	Aliso	Baja
		10-11		1	Alisos	Baja
				1	Sauco	Media
				1	Duraznillo del cerro	Media
Loma Larga-Las Chacritas	900 m	14		15	Alisos	Baja
	1 km	17		20	Alisos	Alta
		20	1,1 km	3	Alisos	Alta
			1,4 km	2	Alisos	Alta
				1	Sauce Mimbre	Alta
		23	1,6 km	6	Alisos	Media
		25	1,7 km	7	Alisos	Alta
		26		3	Alisos	Alta
		28	1,8 km	8	Alisos	Alta
		32		1	Sauco	Alta
		38		3	Alisos	Alta
		39	2,5 km	1	Aliso	Baja
	3.062	46	3, 200	1	Aliso	Baja
				1	Sauco	Baja
		47	3,3	7	Alisos	Alta
		52	3,7	8	Alisos	Alta
		59	4,2	10	Alisos	Baja
		62		1	Sauce Mimbre cortado	Baja
				7	Alisos	Alta

SECCION	Progres. metros	Vértice	Odómetro	Indivi/ Grupo	Especie	Interacción con la obra
Sección 3 Loma Larga-Las Chacritas		64	4,6	14	Alisos	Muy alta
		66-67		3	Alisos	Alta
				10	Alisos	Media
		73		2	Alisos	Media
		76	5,4	8	Alisos	Muy alta
				2	Saucos	Media
		79	5,6	6	Alisos	Media
		80		1	Aliso	Alcantarilla
		83-84	5,9	25	Alisos	Muy alta
						Casas Las Chacritas
			6,1	1	Aliso	Media
		85	6,9	18	Alisos	Media
		87		16	Alisos	Alta
		89		2	Alisos	Media
		90	6,3-6,4	30	Alisos	Muy alta
		98	6,9-7,0	15	Alisos	Media
			7,05	1	Aliso	Media
		102		12	Alisos	Alta
		103		5	Alisos	Alta
				1	Duraznillo del cerro	Baja
		104		14	Alisos	Muy alta
		106	7,4-7,5	19	Alisos	Alta
				1	Sauco	Alta
		110	7,6 (50m)	10	Alisos	Alta
		121	8,1	3	Alisos	Media
		125	8,1-8,3	14	Alisos	Media
			8,4-8,5	6	Alisos	Las Chacritas Cartel
				2	Saucos	
		128		4	Alisos	Alta
		129		1	Aliso	Alta
			8,7	12	Alisos	Alta
		133-134	9	9	Alisos	Alta
FIN SECCION3		138				Alcantarilla
Sección 4 Las Chacritas-Piedra de Nivel		1	9,3			
		7				Arroyo Alcantarilla
		9	9,6-9,7	28	Alisos	Media
		11	9,8			Alcantarilla
		12	9,8- 9,9	6	Alisos	Media

SECCION	Progres. metros	Vértice	Odómetro	Indivi/ Grupo	Especie	Interacción con la obra
		13		1	Sauce Mimbre	Baja
		17	10,4	1	Aliso	Muy alta
		18-19	10,5	17	Alisos	Alta
		22	10,9	13	Alisos	Alta
		23	11,0-	20	Alisos	Muy alta
			11,1	1	Molle del Cerro	Baja
		27	11,3	1	Sauce Mimbre	Alta
	11,350			29	Alisos	Media
		30		1	Molle del Cerro	Media
		109	19,450			PIEDRA NIVEL Fin Sección 4

Alisos (Alnus acuminata): 502 (quinientos dos ejemplares de alisos)
Sauco (Sambucus nigra var. peruviana): 8
Sauce mimbre (Salix viminalis): 5 Sauce lloron (Salix babylonica): 1
Viraru (Ruprechtia laxiflora): 1
Sombra de toro (Jodina rhombifolia): 4
Duraznillo del cerro (Azara salicifolia): 3
Palo Luz (Prunus tucumanensis): 1
Molle del Cerro (Schinus gracilipes): 2

REVEGETACION NATURAL

Observaciones realizadas en algunas zonas donde hubo derrumbes, permite asegurar que el aliso es el principal colonizador luego del disturbio, generando abundantes y rectos renovales.

Ilustración 16 Imagen de zonas de revegetación natural

Ilustración 17 Imagen Bosque montano

Ilustración 18 Imágenes de alisos

Ilustración 19 Imágenes de Bosque de Alisos

POTENCIALIDAD DE INCENDIOS FORESTALES

Con relación a la vegetación de la Traza

Los tipos de vegetación se describen en orden decreciente en cuanto al riesgo de incendios (Potencialidad).

PASTIZALES DE ALTURA

Tramo las Chacritas-Piedra de Nivel

Vegetación dominante: Estepa herbácea de gran cobertura. “Pajonales”.
Ubicación: Cumbres y laderas desde los 1.000 m.s.n.m.
Ocurrencia de incendios: Mas frecuentes entre los meses de Julio a octubre.
Causas: Intencionales, por manejo de la ganadería se quema el pajonal para “mejorar” el rebrote.

Ilustración 20 Ejemplo de incendios forestales

CHACO SERRANO: Tramo Progresiva 10.900- Loma Larga

Vegetación dominante: Bosques de molle y coco, alternando con areas de pastizales y cardonales.
Sotobosque de arbustos espinosos : piquillín, molle bobo, shinki, garabato, tintitaco
Ocurrencia de incendios : Mas frecuentes entre los meses de Mayo a Octubre.
Causas: Posiblementes accidentales al quemar el pastizal superior, fuegos mal apagados al quemar basura o por turistas.
NOTA: Los Bosques de Alisos no registran incendios forestales. Es una excelente linea **CORTAFUEGO.** Debido al sotobosque de helechos siempre verdes todo el año y al alto contenido de humedad de los suelos.

MAPA DE POTENCIALIDAD DE INCENDIOS FORESTALES

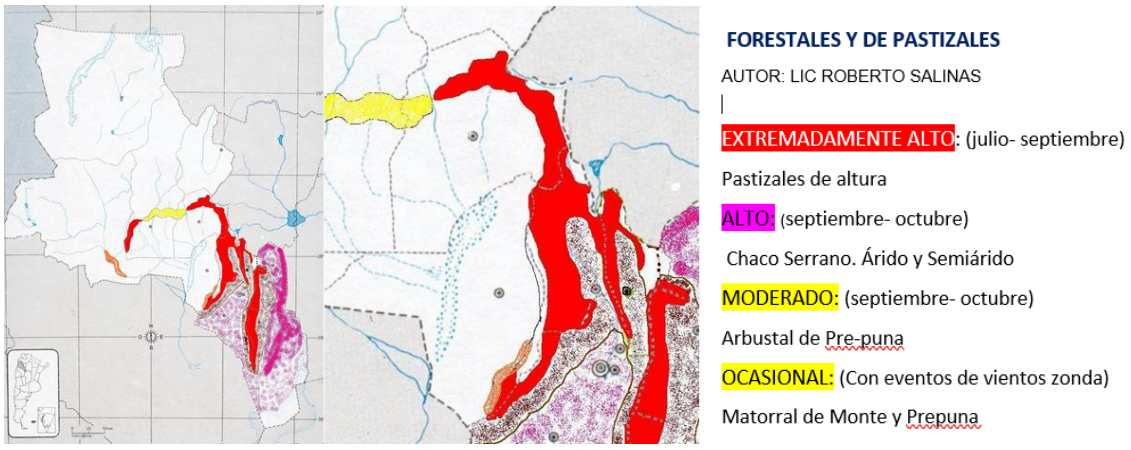


Ilustración 21 Mapa de potencialidades de incendios forestales

SERVICIOS AMBIENTALES DE LOS BOSQUES DE ALISOS

-Las masas boscosas protegen las cuencas hídricas disminuyendo el efecto de la erosión de las laderas.
-Los suelos cubiertos de bosques están protegidos ante los agentes erosivos (viento, lluvia, escorrentía).
-Constituyen verdaderos “pulmones”, en los cuales se renueva el aire, se fija el CO2 y se incorpora Oxígeno a la atmósfera.
-Atenúan los cambios de temperaturas y favorecen la ocurrencia de las lluvias. Captan agua de la lluvia horizontal (neblina).
-Son hábitat de numerosas especies animales y vegetales, de los cuales se pueden obtener variados beneficios: plantas ornamentales, hongos comestibles, miel silvestre y productos de la caza
-Constituye un abrigo excelente para el ganado doméstico ante las inclemencias del tiempo.
-Otorgan un gran valor escénico, embelleciendo el paisaje.

ESPECIES ENDÉMICAS: Cactáceas

- *Gymnocalycium baldianum* (Speg.) Speg. (27°38'5.62"S- 65°57'53.05"O)
- *Lobivia crassicaulis Backeb*. ex R. Kiesling (27°36'23.99"S- 65°58'33.39"O)
- *Gymnocalycium marianae* Perea, Ferrari, Las Peñas & R. Kiesling. (27°33'32.89"S- 66° 0'32.43"O)

Gymnocalycium baldianum

Ilustración 22 Área de ubicación de Gymnocalycium baldianum

Ilustración 23 Imágenes de Gymnocalycium baldianum

Lobivia crassicaulis

Ilustración 24 Localización de Lobivia crassicaulis

Ilustración 25 Imagen de Gymnocalycium marianae

Gymnocalycium marianae

Ilustración 26 Localización e imágenes de Gymnocalycium marianae

Ilustración 27 Imágenes de Gymnocalycium marianae

III.B. Informe impacto traza RP 1 en Fauna (Vertebrados Terrestres)

Informe: Vertebrados terrestres que se hallan presentes en los alrededores de la traza de la ruta provincial Nº 1.

Técnico responsable: Carlos Barrionuevo Lic. en Ciencias Biológicas Especialista en Evaluación de Impacto Ambiental

Introducción

Sobre la traza de la ruta a construir se hallan representados distintas ecoregiones y/o transiciones entre una y otras, en el primer tramo tenemos sobre el actual camino lo que se denomina un Chaco Serrano con algunos elementos aislados de linaje yungueño pero en esencia es un Bosque de Serrano en conexión con Yungas, luego y antes y hasta el final de lo que se conoce como Las Chacritas tenemos un Bosque Montaño de Aliso del Cerro (Alnus acuminata) ocupando las laderas umbrías y orientales por donde transcurre el camino, al finalizar esta intromisión Yungueña, antes de la Atravesada el mismo atraviesa por un extenso prado, antiguamente denominado Prados Montanos, pero que en rigor de verdad son Pastizales de Neblina altamente modelado durante siglos por el sobrepastoreo del ganado para darle tal fisonomía; luego se abre paso un ambiente más sérico y del tipo arbustivo aunque con algunas especies arbóreas representadas, sobre todo en algunas partes como Condor Huasi, esta representación es del tipo Chaco Serrano con algunos parches de Pastizales de Neblina y una especie de Monte de Altura, para finalmente terminar el último tramo que atraviesa ya el Rio Alumbrera con lo que de nuevo se interpreta como un Pastizal de Neblina, modificado por la agricultura, hasta el empalme con la RP Nº 48, que a su vez marca el fin de la traza a pavimentar. En síntesis, tenemos representadas en la traza varias ecoregiones, algunas en transición con otras o interdigitandose entre ellas, lo que genera un ambiente diverso y heterogéneo. Esta diversidad como todas zonas transitivas alberga una elevada biodiversidad ya que se hallan especies de vertebrados de distintos linajes biogeográficos interactuando.

Es necesario destacar que ninguna porción de la traza se encuentra ubicada en algún Área Natural Protegida Provincial, Sitios Ramsar, Reserva de Biósfera, ni en ninguna otra figura de conservación existente dentro de la normativa provincial. Si se halla próximo y hacia el E un AICA, la CA05 "Cuesta de las Higuerillas". Un AICA es un Área Importante para la Conservación de las Aves en Argentina ya que posee especies singulares lo que da origen como un sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad. Pero no es una figura legal conformada bajo ninguna normativa de Catamarca u otras provincias, más bien si son importantes pues son áreas donde se hallan especies que tienen un alto valor de conservación nacional, razón por la cual es necesario tener en cuenta este valor, aunque reitero, se halle varios km al E de la traza. Esta AICA se localiza puntualmente en un área que comprende entre Singuil y Balcozna y la localidad tucumana de Las Higuerillas, siguiendo el curso del Rio Singuil que finalmente desagua al N hacia el dique de Escaba (ya en la provincia de Tucumán).

En las diferentes ecoregiones representadas hallamos muchas **Aves** que son características de los Bosques Montanos de Aliso del Cerro (Linaje Yungueño) y los bosques del chaco serrano o pastizales de neblina que se interdigitan con estos, como el Halcón Montes Chico (Micrastur ruficollis olrogi), Loro Alisero (Amazona tucumana), Loro Cara Roja (Psittacara mitrata), Lechucita Canela (Aegolius harrisii dabbenei), Yerutí Yungueña (Leptotila megalura), Paloma Nuca Blanca (Patagioenas fasciata), el Colibrí Grande (Colibri coruscans), la Monterita Ceja Rojiza (Microspingus erythrophrys), el Carpintero Dorado Gris (Colaptes rubiginosus), el Churrín Ceja Blanca (Scytalopus superciliaris), Carpintero Lomo Blanco (Campephilus leucopogon), Mosqueta Común (Phylloscartes ventralis), Viudita Negra de Pico Azul (Knipolegus signatus), Fiofío Plomizo (Elaenia strepera), Piojito Gargantilla (Mecocerculus leucophrys), Ratona Ceja Blanca (Troglodytes solstitialis), entre otras; incluso Cerquero Amarillo (Atlapetes citrinellus), único endemismo de las Yungas Australes de Argentina. Varias especies de aves migratorias alcanzan estas latitudes, principalmente durante el periodo estival como también durante el invierno, así el área recibe la visita de varias especies para reproducirse o ser utilizada como sitio de invernada, se destacan: Cuclillo Canela (Coccyzus melacoryphus), el Crespín (Tapera naevia), Tuquito Gris (Griseotyrannus aurantioatrocristatus), el Tuquito Chico (Legatus leucophaius), Tuquito Rayado (Empidonomus varius), Mosqueta Estriada (Myiophobus fasciatus), Viudita Chica (Knipolegus hudsoni), Churrinche (Pyrocephalus rubinus), Burlisto Pico Canela (Myiarchus swainsoni), Tijereta (Tyrannus savana), Suiriri Real (Tyrannus melancholicus), Benteveo Rayado (Myiodynastes maculatus), Gaucho Común (Agriornis micropterus), Gaucho Chico (Agriornis murinus), Monjita Coronada (Xolmis coronatus), Suiriri Pico Corto (Sublegatus modestus), Barullero (Euscarthmus meloryphus), Cachudito Pico Negro (Anairetes parulus), Cachudito Pico Amarillo (Anairetes flavirostris), Sobrepuesto Común (Lessonia rufa), la Mosqueta Parda (Lathrotriccus euleri), el Arañero Cara Negra (Geothlypis aequinoctialis), el Fiofío Silbón (Elaenia albiceps), el Fiofío Pico Corto (Elaenia parvirostris), Anambé Común (Pachyramphus polychopterus), Anambé Grande (Pachyramphus validus), Chiví Común (Vireo olivaceus), Golondrina Zapadora (Riparia riparia), Golondrina Negra (Progne elegans), Zorzal Cabeza Negra (Turdus nigriceps), Zorzalito Boreal (Catharus ustulatus), y parcialmente Suiriri Amarillo (Satrapa icterophrys) y Zorzal Chalchalero (Turdus amaurochalinus), Calandria Mora (Mimus patagonicus), Cachirla Pálida (Anthus hellmayri), Corbatita Común (Sporophila caerulescens) entre otras.

Entre los **anfibios** se destacan varias especies de los géneros Boana, Pleurodema y Telmatobius, como por ejemplo la Ranita Trepadora Riojana (Boana riojana), la Rana de Cuatro Ojos (Pleurodema borellii) y alguna de las especies del género Telmatobius stephani.

En cuanto a los **reptiles** se hallan citadas para estas serranías la Lagartija Flancos Manchados (Liolaemus robertmertensi) y Lagartija de Koslowsky (Liolaemus koslowskyi) cuya distribución conocida solo incluye a Catamarca y La Rioja. Entre las serpientes hay registros de Culebra Andina (Tachymenis peruviana) en las zonas más altas, y Yarará Ñata (Bothrops ammodytoides) en las partes más bajas, y siguiendo los cursos de agua la Culebra de Agua (Erythrolamprus ceii), entre otras. También hay registros de Phimophis vittatus y Phalotris bilineatus, pequeñas culebras de hábitos subterráneos, y el Lagarto Colorado o Iguana Colorada (Salvator rufescens), además de la Ampalagua o Lampalagua (Boa constrictor occidentalis) y la Víbora de Coral (Micrurus pyrrhocryptus).

Entre los **mamíferos** más representativos encontramos a: Comadreja Común u Overa (Didelphis albiventris), Marmosa Pálida (Thylamys pallidior), Oso Melero o Sacha Mono (Tamandua tetradactyla), Quirquincho Chico (Chaetophractus vellerosus), Quirquincho Bola o Mataco (Tolypeutes matacus), Murciélago Vampiro Común (Desmodus rotundus), Murcielaguito Amarillento (Myotis dinellii), Murciélago Pardo Común (Eptesicus furinalis), Murciélago Cola de Ratón o Moloso Común (Tadarida brasiliensis), Zorro Colorado (Lycalopex culpaeus), Zorro Gris (Lycalopex gymnocercus), Zorrino Común (Conepatus chinga), Hurón Mayor (Eira barbara), Huroncito (Lyncodon patagonicus), Mayuato (Procyon cancrivorus), Yaguarundí o Gato Moro (Herpailurus yagouaroundi), Gato de Pajonal (Leopardus colocolo), Gato Montes (Leopardus geoffroyi), Puma o León (Puma concolor), Chancho de Monte o Pecarí de Collar (Pecari tajacu), Corzuela Parda o Sacha Cabra (Mazama gouazoubira), Ratón de Vientre Gris (Akodon simulator), Laucha Bimaculada (Calomys musculinus), Pericote Común (Graomys griseoflavus), Pericote panza gris (Phyllotis xanthopygus), Rata Conejo (Reithrodon auritus), Cuis Común (Galea leucoblephara), Cuis Chico (Microcavia maenas), Chinchillón (Lagidium viscacia) y alguna/s especies conocidas como Tuco-tuco (Ctenomys sp.), entre otros.

Luego de esta caracterización en cuanto a los vertebrados terrestres que se encuentran en el área, también hay que señalar la carga animal de ganado domestico existente en el sector y que la mayoría de ellos, salvo puntuales excepciones, se crían y mantienen de manera extensiva, es decir libre en los campos donde encuentran pasturas. Esta diversidad de especies silvestres como la elevada carga de animales domésticos puede potenciar un problema por el riesgo de colisión de vehículos con la misma. Para atenuar la misma se recomienda fuertemente la utilización de pasafaunas. Aludiendo a estos como las numerosas alcantarillas y puentes que eventualmente necesitará la traza del camino, conduciendo mediante el alambrado perimetral del camino hacia estas estructuras bajo nivel, de manera de conducir tanto la fauna autóctona como domestica a utilizar estas aberturas necesarias en la obra, convirtiéndolas en pasafaunas. Además del Atropellamiento de Fauna como potencial primer conflicto también esta nueva vía permita el ingreso masivo de potenciales cazadores al área lo que debería ser reforzado por medidas concretas de intervención de la dependencia a cargo de la Fiscalización de Fauna de la provincia (Secretaria de Estado del Ambiente y Desarrollo Sustentable) para su resguardo, quizás en la figura de un convenio de cooperación mutua en las distintas etapas de la obra.

FOTOGRAFIAS (Lic. Roberto S. Salinas-Carlos Barrionuevo)

Ilustración 28 cóndor andino (vultur gryphus) izquierda y jote de cabeza roja (cathartes aura) derecha.

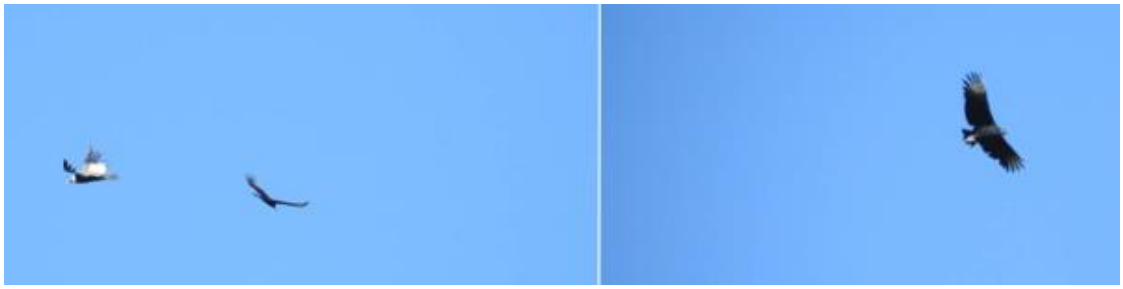


Ilustración 29 aguiluchos (buteo sp)

Ilustración 30 cóndor andino (vultur gryphus) izquierda y jote de cabeza roja (cathartes aura) jote de cabeza negra (coragyps atratus)

Ilustración 31 pava de monte (penélope obscura) *zorzal (turdus anthracinus)*

Ilustración 32 Rey del bosque (pheucticus aureoventris) arañero corona rojiza (myioborus brunniceps)

Ilustración 33cerquero amarillo (atlapetes citrinellus), CERQUERO AMARILLO (ATLAPETES CITRINELLUS)

Ilustración 34 piojito gargantilla (mecocerculus leucophrys)

Ilustración 35 Imágenes de aves

Ilustración 36 Imágenes varias de aves propias de la zona de estudio

Ilustración 37 Imágenes de aves propios del lugar

Ilustración 38 Imágenes de aves autóctonas

Ilustración 39 Imágenes de aves propias del lugar

III.C. Informe Análisis de Riesgo

Técnico responsable: Gustavo Báez y Franco Francile (Unidad Ambiental de Vialidad de la Provincia de Catamarca)

1. Introducción

Un análisis de riesgo se debe realizar para identificar y numerar los potenciales riesgos que pueden ocurrir al momento de realizar una intervención en un espacio determinado.
El mismo establecerá cuales son los factores de riesgo que potencialmente tendrían un mayor efecto sobre el proyecto objeto del análisis y por lo tanto deben ser gestionados por el contratista con especial atención.

2. Objetivo de la evaluación de los riesgos naturales

Identificar y analizar las amenazas y riesgos naturales presentes en el área de influencia de la obra y su entorno que bajo la interacción de determinadas condiciones podría evolucionar en un desastre, a fin tomarlos en consideración en su diseño, mantenimiento y en la gestión ambiental y social de la obra, dando respuesta de esta manera a la aplicación de la Salvaguarda OP-704 sobre Gestión del Riesgo del BID.

3. Definiciones Generales

3.1. Desastre

Un **desastre** es un evento calamitoso, repentino o previsible, que trastorna seriamente el funcionamiento de una comunidad o sociedad y causa unas pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales que desbordan la capacidad de la comunidad o sociedad afectada para hacer frente a la situación a través de sus propios recursos humanos y materiales. Aunque frecuentemente están causados por la naturaleza, los desastres pueden deberse a la actividad humana.

3.2. Amenaza

Una amenaza hace referencia al riesgo o posible peligro que un escenario puede proporcionar. Durante el progreso de la obra pueden ocurrir determinados eventos no esperados, como consecuencia de las actividades requeridas para el proyecto vial. Los mismos pueden afectar las tareas realizadas en el área de trabajo, pudiendo representar una afección sobre el entorno ambiental y social.

3.2.1. Tipos de amenazas que pueden producir un desastre, ¿cómo se identifican?

Para realizar ese trabajo, debemos analizar qué tipos de fenómenos de origen natural, socio-natural, antrópico o tecnológico son capaces de desencadenar desastres, es decir qué amenazas, es probable que se presenten en nuestra zona o región.

LAS AMENAZAS NATURALES son aquéllas que tienen su origen en la dinámica propia del Planeta Tierra que, como sabemos, no es una roca estática, sino un planeta dinámico y en permanente transformación. Normalmente los seres humanos no intervenimos en la ocurrencia de estos fenómenos, ni tampoco estamos –normalmente en capacidad práctica de evitar que se produzcan
Según su origen, las amenazas naturales se clasifican en: Geológicas, como los sismos y terremotos, las erupciones volcánicas, los maremotos o tsunamis, los deslizamientos y avalanchas, los

hundimientos, la erosión terrestre y costera, etc. Hidrometeorológicos o climáticas, como los huracanes, las tormentas tropicales, los tornados y trombas, las granizadas y tormentas eléctricas, el fenómeno de El Niño, las temperaturas extremas, las sequías, los incendios forestales espontáneos, las inundaciones, los desbordamientos, etc.

LAS AMENAZAS SOCIO-NATURALES son aquéllas que se expresan a través de fenómenos que parecen ser productos de la dinámica de la naturaleza, pero que en su ocurrencia o en la agudización de sus efectos, interviene la acción humana. De hecho, existen amenazas aparentemente naturales, como las inundaciones, las sequías o los deslizamientos, que muchas veces son provocadas por la deforestación, el manejo inadecuado de los suelos, la desecación de zonas inundables y pantanosas, o la construcción de obras de infraestructura sin las precauciones ambientales adecuadas. Otras actividades humanas que contribuyen a la aparición de amenazas socionaturales, son el manejo inadecuado de las cuencas hidrográficas, la sobreexplotación de los suelos y los cuerpos de agua, la contaminación atmosférica, etc. Podríamos definir las amenazas socionaturales como la reacción de la naturaleza frente a la acción humana perjudicial para los ecosistemas, pero quienes sufren los efectos de esas reacciones, no son siempre los mismos que las han provocado. Es muy común que las consecuencias de la deforestación en las cabeceras de una cuenca hidrográfica sean padecidas en forma de inundaciones o de sequías por los habitantes de la parte baja de la cuenca. De nuestra capacidad para distinguir entre amenazas naturales y amenazas socionaturales depende que, mediante la gestión del riesgo, podamos actuar sobre las verdaderas causas de los problemas y no solamente sobre sus síntomas aparentes

LAS AMENAZAS ANTRÓPICAS son aquéllas claramente atribuibles a la acción humana sobre los elementos de la naturaleza (aire, agua y tierra) o sobre la población, que ponen en grave peligro la integridad física o la calidad de vida de las comunidades (a nivel global: la especie humana). Entre las denominadas amenazas antrópicas por contaminación se destacan el vertimiento de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas al ambiente (vertimiento de sustancias químico-tóxicas y radioactivas, plaguicidas, residuos orgánicos y aguas servidas, derrames de petróleo, etc.). Sus causas se pueden encontrar en los dos extremos del "desarrollo": los grandes núcleos urbanos e industriales, que vierten sus desechos sin control a los ecosistemas, y los grupos de población sin acceso a infraestructura de saneamiento ambiental (agua potable, alcantarillado, disposición y tratamiento de basuras).

LAS AMENAZAS ANTRÓPICAS TECNOLÓGICAS son aquéllas que se derivan de la operación en condiciones inadecuadas de actividades potencialmente peligrosas para la comunidad o de la existencia de instalaciones u otras obras de infraestructura que encierran peligro para la seguridad ciudadana

3.2.2. Como evaluar las amenazas

La evaluación de las amenazas capaces de desencadenar un desastre en una región no es una tarea fácil. El estado actual del conocimiento científico y técnico no es suficiente para determinar sin lugar a duda si un fenómeno va o no a producirse en un lugar específico y en un momento determinado.
Por eso la evaluación de las amenazas pertenece más al campo de las probabilidades que al de las certezas, pero existen sí una serie de preguntas e indicadores que pueden ayudarles a las autoridades, a las organizaciones locales y a las comunidades en general a aproximarse a respuestas útiles en términos de gestión del riesgo y prevención de desastres.
Algunas de las preguntas a realizar son:

¿Qué tipos de amenazas están presentes en la zona y de llegarse a presentar el fenómeno amenazante qué problemas podría generar en la comunidad?
¿En dónde se encuentran las fuentes de esas amenazas?
¿Un fenómeno de este tipo podría desencadenar otras amenazas? (Por ejemplo, un deslizamiento sobre el cauce de un río podría generar un represamiento de las aguas y posteriormente una avalancha; o un terremoto podría ocasionar fugas tóxicas en una fábrica). ¿Con qué frecuencia o recurrencia se han presentado en la zona fenómenos similares en el pasado?
¿Cuál ha sido la intensidad de los efectos (como quien dice el tamaño o la gravedad de los daños causados) cuando en el pasado se han presentado fenómenos similares?
¿Qué sub-zonas o sectores específicos están más expuestos a esas amenazas y hasta dónde podrían extenderse sus efectos?
¿Qué información histórica o qué mitos, cuentos o leyendas existen en la comunidad sobre la presencia de esas amenazas en la zona?
¿Qué estudios científicos o técnicos sobre esos fenómenos están a nuestro alcance y cuál es nuestra capacidad para realizar una evaluación permanente y un monitoreo de la amenaza?
¿Tenemos a nuestro alcance instrumentos o herramientas que nos permitan realizar un análisis y un seguimiento permanente (lo que los técnicos llaman una evaluación y un monitoreo) de las amenazas para saber cómo se comportan y cómo cambian?
Y si no los tenemos a nuestro alcance ¿Cómo podemos acceder a ellos?
¿Qué actores sociales (autoridades, instituciones públicas o privadas, etc.) tendrían la responsabilidad de realizar esa evaluación y ese monitoreo permanentes?
¿Qué actores sociales necesitan y deben usar los resultados de esa evaluación y ese monitoreo para tomar decisiones importantes?
¿Cómo puede influir la comunidad para exigir que los actores sociales mencionados asuman esa responsabilidad?
Las respuestas a las preguntas anteriores nos ayudarán a establecer el tipo de precauciones que debemos tener en cada lugar para podernos enfrentar con éxito a las amenazas procedentes del medio humano o natural
En ciertos casos, la evaluación de las amenazas también nos puede aportar algunas aproximaciones sobre la posibilidad y aún probabilidad de que la amenaza se convierta en un evento peligroso
No sobra repetir que estos "periodos de retorno" o de "recurrencia" indican probabilidades (de allí que se diga que son "probabilísticos"), pero no establecen certezas (no son "determinísticos
Frente a otros fenómenos de la naturaleza, sí es posible realizar predicciones con un mayor nivel de seguridad: los meteorólogos, por ejemplo, están en capacidad de prevenir a la comunidad con cierta anticipación, sobre la ruta que seguirá un evento determinado y de esta manera prevenir así a las autoridades y a la comunidad, por medio de alertas, sobre la conducta que conviene observar

3.3. Que es la Vulnerabilidad

La vulnerabilidad es la condición en virtud de la cual una población está o queda expuesta o en peligro de resultar afectada por un fenómeno de origen humano o natural, llamado amenaza, también hace referencia a la capacidad de una comunidad para recuperarse de los efectos de un desastre.
La vulnerabilidad, entendida como debilidad frente a las amenazas (o ausencia de lo que los ecólogos denominan capacidad de resistencia) y como incapacidad de recuperación después de que ha ocurrido un desastre (o falta de "capacidad de resiliencia" de "elasticidad"), no sólo depende de la vecindad física de las poblaciones a las fuentes de las amenazas, sino de otros múltiples factores de distinta índole, todos presentes en las comunidades. Por eso hablamos de la existencia de una vulnerabilidad global.

Aproximémonos al análisis de la vulnerabilidad global desde distintos puntos de vista, para entender que no estamos hablando de una característica absoluta o estática de una comunidad, sino de un proceso complejo, dinámico y cambiante, que determina que esa comunidad quede expuesta o no a la ocurrencia de un desastre, o que tenga más o menos posibilidades de recuperación.
A esos puntos de vista vamos a darles el nombre de FACTORES DE VULNERABILIDAD.

FACTORES AMBIENTALES: Son aquéllos que se relacionan con la manera cómo una comunidad determinada "explota" los elementos de su entorno, debilitándose a sí misma y debilitando a los ecosistemas en su capacidad para absorber sin traumatismos los fenómenos de la naturaleza. Por ejemplo, la deforestación o la excesiva carga animal sobre suelos de pastoreo, incrementa la vulnerabilidad de los ecosistemas y de las comunidades frente a los aguaceros, que normalmente no tendrían por qué convertirse en desastres, pero que al caer sobre el suelo desnudo provocan erosión, deslizamientos o derrumbes, inundaciones y avalanchas. Asimismo, y por las mismas razones, perdida de cobertura vegetal, aumenta la vulnerabilidad frente a las sequías.

Según el punto de vista desde donde se mire, los factores ambientales de la vulnerabilidad pueden analizarse como amenaza, como vulnerabilidad o como desastre, lo cual demuestra que en la gestión del riesgo no existen límites perfectamente definidos entre unos conceptos y otros. La gestión del riesgo es un proceso dinámico que le permite a los actores sociales interactuar de manera consciente con lo que a su vez es también otro proceso dinámico: el sistema medio ambiente-comunidad.

FACTORES FÍSICOS: Tienen que ver, entre otros aspectos, con la ubicación física de los asentamientos o con las calidades y condiciones técnicas-materiales de ocupación o aprovechamiento del ambiente y sus recursos
FACTORES ECONÓMICOS: Se refieren tanto a la ausencia de recursos económicos de los miembros de una comunidad (que los obliga, por ejemplo, a invadir zonas de amenaza o a construir sin la técnica o los materiales adecuados), como a la mala utilización de los recursos disponibles para una correcta "gestión del riesgo"

FACTORES SOCIALES: Se refieren a un conjunto de relaciones, comportamientos, creencias, formas de organización (institucional y comunitaria) y maneras de actuar de las personas y las comunidades que las coloca en condiciones de mayor o menor exposición. Dentro de estos factores pueden destacarse los siguientes:
Factores políticos: Se refieren a los niveles de autonomía que posee una comunidad para tomar o influir sobre las decisiones que la afectan, y a su capacidad de gestión y de negociación ante los "actores externos": gobiernos regionales y nacionales, empresas multinacionales, cooperación internacional, instituciones del Estado, etc. La vulnerabilidad política de una comunidad se expresa en su incapacidad para "volverse problema", o sea, para que sus problemas llamen la atención de las autoridades, de los medios de comunicación y del resto de la sociedad, pero también en la incapacidad para formular propuestas y alternativas que conduzcan a reducir sus niveles de dependencia de las decisiones o de los recursos externos

Factores ideológicos y culturales: Como los seres humanos no nos relacionamos directamente con la realidad, sino a través de las imágenes mentales y de los conceptos o prejuicios que poseemos sobre el mundo, las ideas que tengamos de los fenómenos de la naturaleza y de su relación con la comunidad, sobre los riesgos existentes en el escenario en donde se desarrollan nuestras vidas y sobre los desastres y su significado, determinarán nuestra mayor o menor capacidad para

prevenirlos, para sobreponernos a sus efectos nocivos y para convertir las crisis en oportunidades creativas.

Factores institucionales: La "vulnerabilidad institucional" se resume en la historia del club social que se incendió... y no dejaron entrar a los bomberos porque no eran socios. Hace referencia a los obstáculos formales (prevalencia de los requisitos de forma sobre las urgencias de fondo, politización y corrupción en el Estado y los servicios públicos, excesivas normas y trámites legales, proliferación de controles innecesarios, burocratización de la vida cotidiana) que impiden una adecuada adaptación de la comunidad a la realidad cambiante del ambiente, y una rápida respuesta de las instituciones en caso de desastre. Colinda con otros factores de vulnerabilidad, como los políticos e ideológicos, en la debilidad o "informalidad" de las organizaciones comunitarias, cuando ello es un obstáculo para su real participación en las decisiones que afectan al conjunto social o impide su acceso a las instancias de decisión y al manejo de recursos

Factores sociales relativos a la organización: Se refieren a la capacidad de una comunidad para organizarse y para establecer en su interior lazos de solidaridad y de cooperación mutua, y a la representatividad o legitimidad de sus organizaciones y sus líderes. Una comunidad organizada no solamente cuenta con mejores posibilidades para superar o manejar los factores que la ponen en riesgo y que pueden conducir a un desastre, sino que se encuentra en mejores condiciones para recuperarse en caso de que el desastre se produzca

La vulnerabilidad es una característica inherente a la vida, o sea que, en una u otra forma, todos los seres vivos, incluidos los seres humanos y las comunidades que conformamos, somos vulnerables. Los seres vivos sólo podemos existir dentro de un rango más o menos limitado de condiciones ambientales, lo cual significa que si esas condiciones cambian drásticamente sin que estemos preparados para ello (en la forma cómo se preparan los buzos o los astronautas) deja de ser posible la vida.
Lo anterior no quiere decir, sin embargo, que todos los factores de vulnerabilidad sean inevitables. Existen "factores de vulnerabilidad" que bien podemos evitar o reducir con el fin de quedar menos expuestos, o de disminuir nuestra debilidad ante los cambios del entorno social y natural. En muchos casos se requieren recursos económicos (por ejemplo, para reubicar comunidades que se encuentran en zonas de amenaza o para reforzar las edificaciones vulnerables), pero en otros casos el dinero es secundario y la decisión política y social constituyen el elemento principal (la falta de esa decisión es, en sí misma, un factor de vulnerabilidad). Por ejemplo, para revisar los contenidos de la educación, para fortalecer las formas de organización de la comunidad y para recuperar el saber colectivo que atesoran los ancianos, los recursos económicos no son tan importantes como la voluntad.

3.4. Que es un Riesgo

Así como una amenaza es la probabilidad de que se produzca un fenómeno de origen natural o humano capaz de desencadenar un desastre, y como la vulnerabilidad es la condición en virtud de la cual una población está expuesta o en peligro de resultar afectada por la amenaza, el riesgo es la probabilidad de que ocurra un desastre. Esa probabilidad surge de juntar las dos circunstancias anteriormente mencionadas, lo cual se puede expresar mediante la siguiente relación matemática:
RIESGO = AMENAZA x VULNERABILIDAD (Cuando de la probabilidad se pasa a la ocurrencia actual o real del hecho, nos encontramos ante el desastre.) En consecuencia, tanto el riesgo, como su "actualización", el desastre, sólo se presentan como producto de la coexistencia en una misma

comunidad, de la amenaza y de la vulnerabilidad. Ninguno de esos dos factores, aisladamente,' podría dar lugar ni al riesgo ni al desastre.

Características del riesgo

La primera característica del riesgo como producto que es de la coexistencia de factores de amenaza con factores de vulnerabilidad es que es DINÁMICO y CAMBIANTE, en la medida en que también son dinámicos y cambiantes los ingredientes que lo producen. Esto quiere decir que no podemos describir un escenario de riesgo como algo estático (como mal podríamos contar la historia de una persona con base exclusivamente en una fotografía), sino que tenemos que describirlo como un proceso, siempre en movimiento, siempre en vías de actualización. Recordemos que la construcción del escenario de riesgo no es solamente una descripción de cómo es hoy la relación entre la comunidad y su entorno, sino también una prospección o interrogación sobre qué pasa si cambian en uno u otro sentido las amenazas y los factores de vulnerabilidad (así como la experta en cocina puede suponer con mucha certeza qué pasa si pone más o menos de determinado ingrediente en su receta o si modifica el proceso de preparación). Vista así, la gestión del riesgo se convierte en una herramienta central para la gestión del desarrollo bajo la óptica de la sostenibilidad.

Del riesgo también podemos afirmar que posee el carácter de DIFERENCIADO, en la medida en que no afecta de la misma manera a los distintos actores sociales presentes en una comunidad.
De ese carácter de diferenciado, se deriva también que no todos los miembros de una comunidad posean la misma PERCEPCIÓN DEL RIESGO. En el ejemplo citado, para los funcionarios de la administración municipal o para los organismos de socorro, reducir el riesgo de desastre por deslizamiento puede parecer una prioridad, mientras que para las familias de la zona dicho riesgo pasa a un segundo plano ante el riesgo más inmediato de quedarse sin fuentes de trabajo
De todo lo anterior, podemos deducir también que el riesgo posee un CARÁCTER SOCIAL. Es decir, que no es algo determinado por fuerzas sobrenaturales ni por fenómenos de la naturaleza, sino que surge del proceso de interacción continua y permanente entre la comunidad humana y su entorno (que aún en sus expresiones naturales, está mediado por circunstancias políticas y sociales).

4. Gestión de Riesgos: ¡Que es? ¡Por que emplearla? ¡Como emplearla?

4.1. ¿Qué es la gestión de riesgos?

La gestión de riesgos es el proceso de identificar, analizar y responder a factores de riesgo a lo largo de la vida de un proyecto y en beneficio de sus objetivos. La gestión de riesgos adecuada implica el control de posibles eventos futuros. Además, es proactiva, en lugar de reactiva

4.2. Sistemas de gestión de riesgos

Los sistemas de gestión de riesgos están diseñados para hacer más que solo identificar el riesgo. El sistema también debe poder cuantificar el riesgo y predecir su impacto en el proyecto. En consecuencia, el resultado es un riesgo aceptable o inaceptable. La aceptación o no aceptación de un riesgo depende, a menudo, del nivel de tolerancia del gerente de proyectos por el riesgo.
Si la gestión de riesgos es configurada como un proceso continuo y disciplinado de la identificación y resolución de un problema, entonces el sistema complementará con facilidad otros sistemas. Esto incluye la organización, la planificación y el presupuesto y el control de costos. Las sorpresas disminuirán porque el énfasis ahora será una gestión proactiva en lugar de una reactiva.

4.3. La gestión de riesgos: Un proceso continuo

Una vez que el equipo de proyectos identifica todos los posibles riesgos que pueden perjudicar el éxito del proyecto, debe escoger los que tienen más probabilidades de suceder. Basará su decisión en las experiencias pasadas respecto de la probabilidad de ocurrencia, su intuición, las lecciones aprendidas, los datos históricos, entre otros.
A inicios de un proyecto hay más en riesgo que a medida que este avanza hacia su finalización. En consecuencia, la gestión de riesgos debe hacerse a inicios del ciclo de vida del proyecto, así como de manera continua.
La importancia es que la oportunidad y el riesgo por lo general permanecen relativamente altos durante la planificación del proyecto (al inicio del ciclo de vida), pero debido al relativo bajo nivel de inversión en este punto, lo que está en juego permanece bajo. Por el contrario, durante la ejecución del proyecto, el riesgo cae de forma progresiva a niveles inferiores a medida que lo desconocido se convierte en conocido. Al mismo tiempo, lo que está en juego aumenta de manera constante a medida que los recursos necesarios se invierten de manera progresiva para completar el proyecto.
El punto crítico es que la gestión de riesgos sea un proceso continuo y como tal se realice no solo al inicio del proyecto, sino de manera continua a lo largo de la vida del proyecto.

4.4. Respuesta a los riesgos

La respuesta a los riesgos por lo general incluye:
Prevención: Eliminación de una amenaza específica, a menudo al eliminar la causa
Mitigación: Reducción del valor monetario estimado de un riesgo al reducir la probabilidad de ocurrencia
Aceptación: Aceptar las consecuencias del riesgo. Con frecuencia, esto se cumple al desarrollar un plan de contingencia para ejecutar si el riesgo llega a ocurrir.
Al desarrollar un plan de contingencia, el equipo de proyectos participa en el proceso de solución de un problema. El resultado final será un plan que se pueda aplicar al momento.
Lo que el equipo de proyectos requiere es la habilidad de lidiar con los obstáculos para completar de forma exitosa el proyecto, a tiempo y dentro del presupuesto. Los planes de contingencia ayudarán a garantizar que el equipo pueda atender con rapidez la mayoría de los problemas que surjan.

4.5. ¿Por qué emplear la gestión de riesgos?

El propósito de la gestión de riesgos es la siguiente:
-Identificar posibles riesgos
-Reducir o dividir los riesgos
-Proporcionar una base racional para la toma de decisiones en relación con todos los riesgos
Planificar
-Evaluar y gestionar riesgos es la mejor herramienta frente a las catástrofes en los proyectos. Al evaluar el plan para potenciales problemas y al desarrollar estrategias para abordarlos, mejorarán las probabilidades de éxito del proyecto.
Asimismo, la gestión de riesgos continua logrará lo siguiente:
-Garantizar que los riesgos de mayor prioridad sean gestionados de forma agresiva y que todos los riesgos sean gestionados, cuidando los costos, a lo largo del proyecto.
-Proporcionar gestión en todos los niveles con la información necesaria para tomar decisiones informadas en problemas críticos para el éxito del proyecto.
Si no se atacan de forma activa los riesgos, estos atacarán activamente.

5. ¿Que se hizo en términos de Gestión de Riesgos en el Proyecto Obra Básica y Pavimentación RP1 TRAMO: EMP RUTA NACIONAL 38 – EMP? RP48

5. Formulación del Proyecto.

5.1. Acciones Previas

Como fue explicado en la presentación del Estudio de Impacto Ambiental, la pavimentación de la RP1 entre el Puente emplazado sobre el río Singuil (Prog. 0) en el Dpto. Ambato y el empalme de la RP48 en el Distrito Aconquija, Departamento Andalgalá, es un pedido de toda la población del área de influencia directa desde hace décadas.
Vialidad Provincial, incorpora a la Cartera de Proyectos del Plan Estratégico Provincial, la Construcción de Obra Básica y Pavimentación del Tramo Singuil – Progresiva 10900 y el Proyecto de Pavimentación que completara íntegramente la pavimentación requerida por la Comunidad. Esto fue desarrollado en el Apartado 2.2. Articulación del Proyecto con Otros Proyectos, Planes o Programas en el Área de Influencia.
El siguiente análisis de riesgo se realizó con características cualitativas, con el fin de identificar todos aquellos factores presente y que se vinculan con la obra de la RPN1. Como resultado se pudo realizar una valoración de los distintos escenarios identificados como amenazas. Pare ellos se realizaron matriz de "**Valoración Cuali-cuantitativa Nivel de Riesgo"**

Los equipos técnicos de la Dirección de Ingeniería Vial (Departamento Estudios y Proyectos, División Tierras y Unidad Ambiental); realizaron un reconocimiento del terreno con un relevamiento topográfico de detalle; revisión de antecedentes técnicos, gestión de información en Organismos Públicos como la Secretaria de Estado de Ambiente; Dirección de Antropología; Dirección de Hidrología y Evaluación de Recursos Hídricos; Administración de Catastro; Intendencias de los Varela y de Aconquija.

En las campañas de reconocimiento, se contó con la asistencia técnica de profesionales de la Dirección Provincial de Bosques Nativos y Áreas Protegidas y de la Dirección de Antropología.
De todo este reconocimiento y relevamiento de terreno que se realizó, permitió obtener información para ajustar el proyecto ingenieril de la obra de la RP1, como Planimetría General y Planialtimetría de detalle hasta ilustrar convenientemente los distintos detalles de la obra, por ejemplo, en las curvas en las que se hizo necesario densificar puntos topográficos con el fin de diseñarlas con mayor radio de curvatura para que cumplan con las normas de diseño; también los sitios que presentan afloramientos rocosos u otras características de suelo distinto al circundante; las zonas erosionadas que requieren obras complementarias; y en general hasta aclarar todas las dudas que se pudieran presentar. (Ver Memoria Ingenieril RPN1). Así mismo se pudo diagnosticar la situación de aquellos procesos erosivos que se manifestaban en la zona y que podrían afectar a la traza de la ruta (cárcavas, sobrepastoreo, arroyadas).

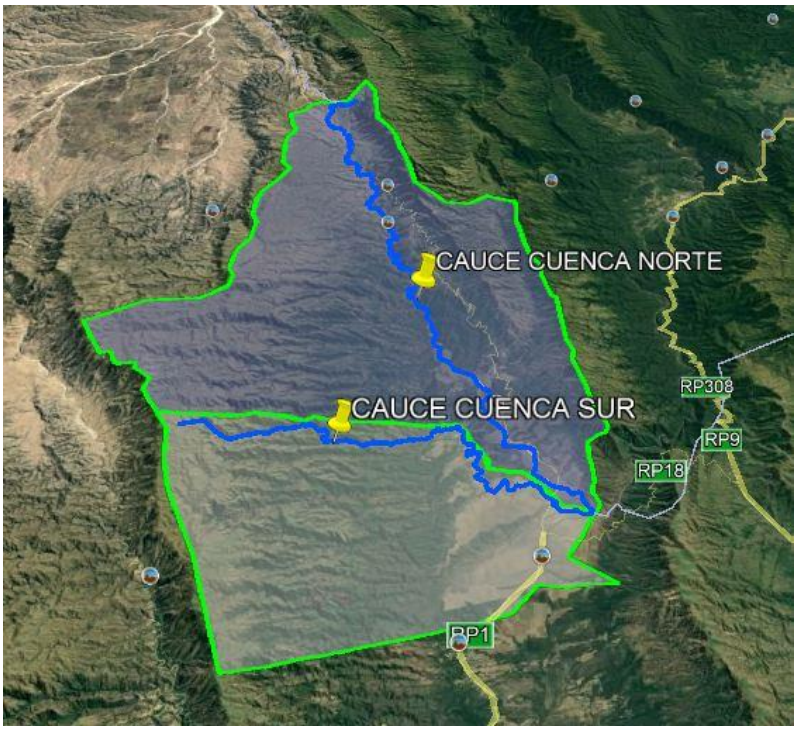
También fue necesario identificar y delimitar tipo de vegetación presente en la región, para poder analizar el rol que cumple en cuanto a control de drenaje hídrico, contención de taludes y servicio ambiental que brinda los bosques nativos (Ver III.A. Especificaciones de forestación compensatoria)

Para la determinación de los caudales máximos probables de diseño de las obras de arte a emplazar (alcantarillas, puentes, etc.) fue realizada utilizando el software Google Earth y para el cálculo de los caudales de diseño se utilizó el Método Racional Generalizado, utilizado para cuencas no aforadas. El dimensionado se realiza con el software H Canales.

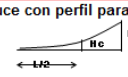
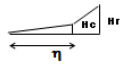
A modo demostrativo, se incluye el dimensionado de una de las obras más representativas de la obra. Cabe destacar que para cada una de las obras se realizó el dimensionado correspondiente con el objeto de que las obras de drenaje funcionen correctamente. (Ver hidráulica y drenaje RPN1)

PUENTE SOBRE RÍO SÍNGUIL - Estimación del caudal máximo

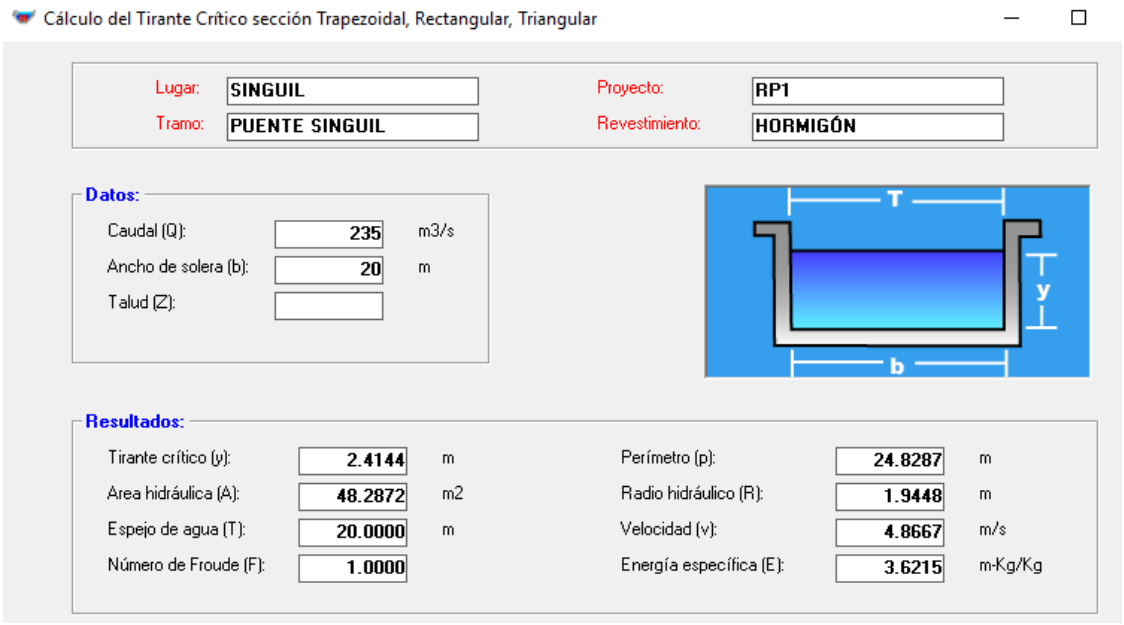
Utilizando el Método Racional Generalizado propuesto por el ingeniero Rühle se logra calcular el máximo caudal de escorrentía. Para lo cual fue necesario conocer el área de la cuenca, longitud del cauce principal, desnivel entre el punto más lejano y la sección donde se estudia la máxima escorrentía (emplazamiento del puente); parámetros que obtuvimos sobre la base de Google Earth y se puede apreciar en la siguiente figura.



METODO RACIONAL

Calculo de H	METODO DE RHULE			
Hr= 1151 m	Obra: Puente Sínguil	Singuil	Cauce progresiva: Río Sínguil	
Hc= 0 m	TIEMPO DE CONCENTRACIÓN	PRECIPITACION	CAUDAL	
η=0 parabolico, 1 uniforme	**Cauces concentrados**	**Calculo intensidad para distintas frecuencias y tiempos S/Rhule**	Calculo del coeficiente de escorrentia	
η= 1				
Cauce pendiente uniforme	Formulas	tc(min)= 337.8	E=X*R^(Y-Z*logR-1)	
	$C=54.8+3.67*(L-1)^2/(L+3.2)^2$	R25(1h)= 60	Area(Ha)= 36347	
	$m=1.165-0.21*(L^2/(L^2+7)$	T(Años)= 100	c= 0.48	de tabla
	n=0.275	R_T(1h) 73.7623324	X= 0.006038	
H=Hr	$t_c=C*L^{'m}/H^{'n}$	R25(1h)=intensidad de la lluvia de un	Y= 2.5904	
Cauce con perfil parabolico		aguacero de una hora de duración y un	Z= 0.291	
	Datos	tiempo de recurrencia de 25 en mm/h	β= 0.9	generalm.
	K= 1.3 de la tabla	a= 2731.68182	α= 0.95	de tabla
H=1/3*(4Hc+Hr)	L(km)= 37	b= 0.82	E1= 0.24630398	
	Resultados	c= 8.32356083	E2= 0.23256907	
Cauce con perfil quebrado	H(m)= 1151		Q1= 467.76	m3/seg
η>0.5 	L´=K*L= 48.1	R_T= 22.0 mm/h	Q2= 441.68	m3/seg
	Ct= 57.894	R_T-=intens. De la lluvia de un aguacero,	Q1 Obtenido con valores X, Y Z	
	mt= 0.956	de una duración t con un tiempo de recu-	Q2 Obtenido con ecuaciones de regre-	
H=2*η*Hc+(1-η)*Hr	tc(h/min)= 5.63 337.8	rrencia T en mm/h	ción de valores leídos del ábaco	

Dimensionado para cada luz del puente



SE ADOPTA PUENTE DE DOS LUCES DE 20m.

Para la determinación de las características constructivas de cortes de taludes tanto en suelo, se realizó en base a un estudio geotécnico, realizado por el Dpto. de Laboratorio perteneciente a Vialidad de la Provincia. A continuación, se detalla algunas de las particularidades de este estudio: en análisis del ángulo de talud en los suelos limosos y limo arenoso se efectuó por el método de Jambu, para suelos con cohesión y fricción obteniéndose valores de factor de seguridad entre 1,25 a 1,6 para ángulos de contratalud de 70° según la altura de los cortes. Tomando un ángulo de fricción entre 20° a 22° y una cohesión de 1,6 Tn/m^2 . Estos valores se obtuvieron de ensayos de compresión simple.

El Proyecto de Ingeniería y el Estudio de Impacto Ambiental se desarrollaron en dos etapas: una primera etapa comprendió el Proyecto de la Sección Singuil – Progresiva 10900, que hoy ejemplifica decisiones proyectuales adoptadas y constituyó para la segunda etapa, la referencia para la formulación del Proyecto, motivo del análisis de riesgo.

5.2 Criterios iniciales

El aspecto más relevante considerado al momento de iniciar la formulación fue decidir realizar el proyecto sobre traza existente, Figura 1. A los efectos de un adecuado análisis del riesgo, se procedió a realizar una caracterización por secciones que comprende el Proyecto Val Integral.

Ilustración 40 Área de influencia del Proyecto RP1

5.3. Análisis de Riesgo por Secciones que comprende el Proyecto Vial

Sección 1: Prog. 0 (Puente sobre el río Singuil) - Singuil

El histórico camino al Distrito Aconquija, inicia como se mencionó en forma reiterada, en el puente sobre el mismo río (Prog. 0), en un sector pedemontano desarrollado de la Cumbre de Las Higueras, con un marcado aprovechamiento agrícola y se emplaza la localidad de Singuil, donde la Ruta conforma una travesía urbana, esta Sección *Figura 37*, se extiende hasta el punto de inicio de la Sección Singuil – Progresiva 10900, (ejecutada por administración).

La travesía urbana de la localidad de Singuil, es una de las intervenciones de mayor relevancia a ejecutar sobre el camino existente, consistente en la total adecuación de los servicios públicos, previo a la pavimentación, garantizar una adecuada gestión de descargas pluviales y excedentes hídricos provenientes de los campos agrícolas que enmarcan la localidad.

De acuerdo con lo establecido en el Pliego Licitatorio, es la Empresa Contratista, absolutamente responsable de reemplazar la red de distribución de agua a la localidad, cuya línea troncal, precisamente recorre la ruta, constituida en la calle principal de una localidad típica de desarrollo lineal a lo largo de la vía de comunicación.

Además, en el replanteo de obra, deberá ajustar el Proyecto, formulando un diseño adecuado de la gestión de pluviales, que originalmente prevé la utilización de un canal colector en el lateral de la traza, cámaras colectoras y conducciones de descarga a zonas ribereñas de la margen izquierda del río Singuil.

Entre la progresiva 0 y el acceso a la localidad de Singuil, por una extensión de aproximadamente 1300 metros el camino es enmarcado por el norte por un corte o talud conformado sobre sedimentos

modernos y se prevé la conformación de un canal de guarda para controlar el posible arrastre de sedimentos, por aguas en circulación originadas es precipitaciones pluviales intensas. Este canal de guarda y obras de derivación de excedentes hídricos será evaluado como alternativa de gestión de estos.

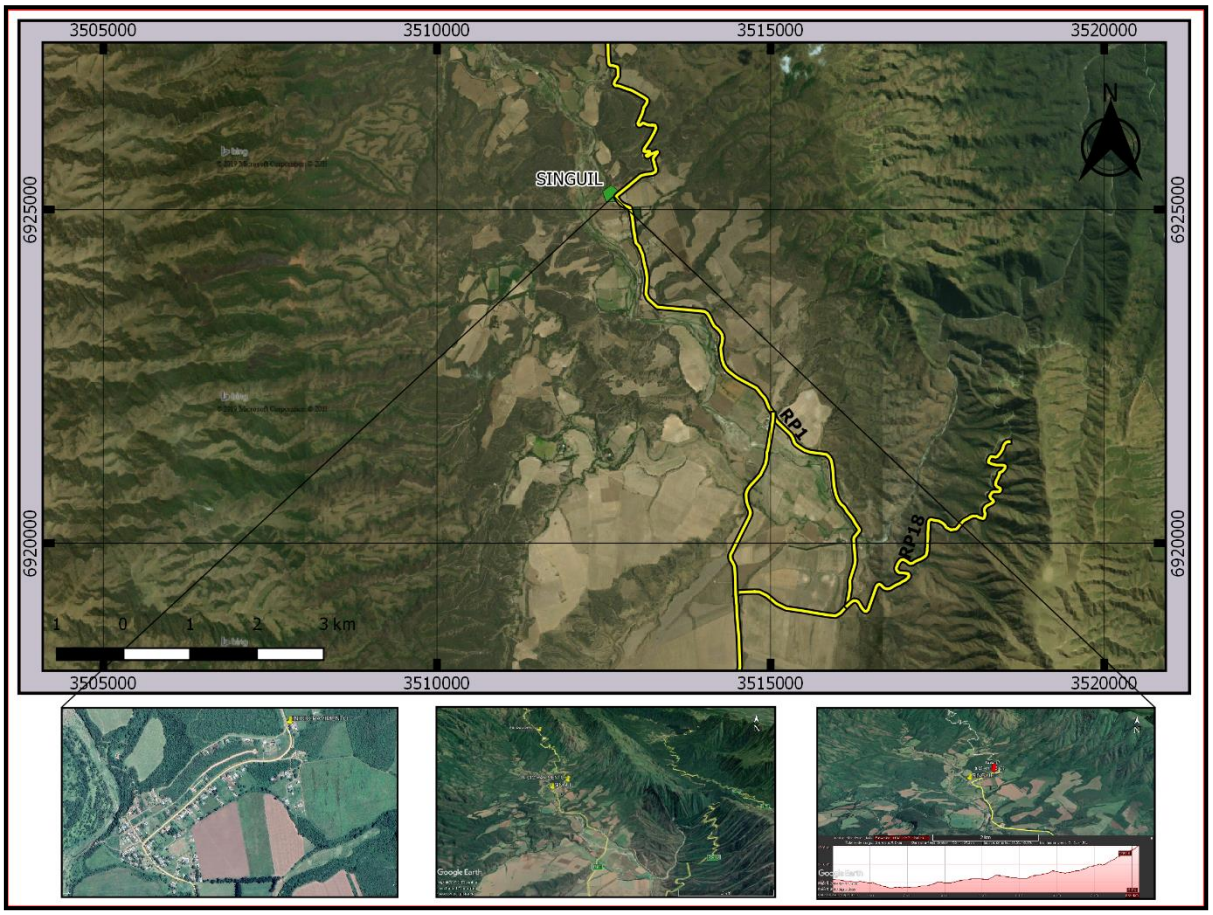


Ilustración 41 área de influencia directa del proyecto vial en la sección 1.

La imagen de la *Figura 38*, es una aproximación que muestra la travesía urbana, que constituye uno de los componentes del Proyecto Integral de mayor significación, por la historia de la localidad y sus potencialidades, agro producción y fundamentalmente el turismo. Las entrevistas realizadas a referentes de la comunidad expresaron en primer lugar la preocupación por la resolución de los problemas de servicios de abastecimiento de agua a las viviendas de la localidad, resentidas por la antigüedad y ampliaciones no modificadas y por otro lado el otro requerimiento importante fue el pedido de una gestión adecuada de los excedentes pluviales.

Ilustración 42 travesía urbana singuil.

En términos de riesgo, la amenaza la constituye las precipitaciones intensas sobre áreas de cultivo en pendientes (Figura 39), precipitaciones que ocurren en la temporada estival y que fueron consideradas al momento de planificar las obras que morigeren sus efectos sobre el camino en la sección y particularmente en la travesía urbana.

Ilustración 43 perfil característico de la sección 1.

La vulnerabilidad manifestada en las condiciones actuales de exposición a la circulación de agua originadas en esas precipitaciones intensas con la consideración de la amenaza generando condiciones para conducir ordenadamente los excedentes hídricos. Se propicia la intervención activa de las áreas correspondientes del ministerio de producción para propiciar, las buenas prácticas agrícolas en terrenos en pendiente, experiencia ya incorporada en la zona por el Proyecto Manejo Integral de la cuenca del Dique Pirquitas y subcuenca del río Los Puestos, que implicó infundir en los productores del área Altos de Singuil, que comprende la zona analizada para adoptar los laboreos agrícolas en curvas de nivel.
Respecto a Seguridad Vial, se tendrán en cuenta todas aquellas medidas que garanticen la seguridad de los pobladores de la localidad y el normal desenvolvimiento de las actividades sociales, económico-productivas, educativas de salud, servicios municipales brindados por la delegación municipal local. Se listan a continuación las Medidas de Mitigación y los Programas del Plan de Manejo Ambiental.

Las Medidas de Mitigación:
MIT – 1 Control de vehículos, equipos y maquinaria pesada
MIT – 2 Control de emisiones gaseosas, material particulado, ruidos y vibraciones
MIT – 5 Comunicación del alcance de la obra al y notificaciones a los pobladores de las tareas a realizar
MIT – 10 Señalización ambiental de la obra
Los Programas del Plan de Manejo Ambiental
P – 1 Programa de seguimiento de la implementación de las medidas de mitigación
P – 2 Programa de capacitación y concientización ambiental del personal de obra
P – 6 Programa de control de señalización de seguridad vial y ambiental
P – 8 Programa de comunicación a la comunidad

Lo tratado en párrafos anteriores, fueron incorporados y desarrollados en el Informe de Impacto Ambiental y en el Pliego Licitatorio del Proyecto Vial

Sección: Singuil – Prog. 10900 (Ejecutada)

A continuación, se consideró conveniente comentar algunos aspectos relevantes de la Sección Singuil – Prog. 10900, obra ejecutada con recursos provinciales (Figura 41), que constituye un ejemplo en escala real del Proyecto que se analiza, que utilizaremos para mostrar elementos considerados en la formulación del Proyecto.

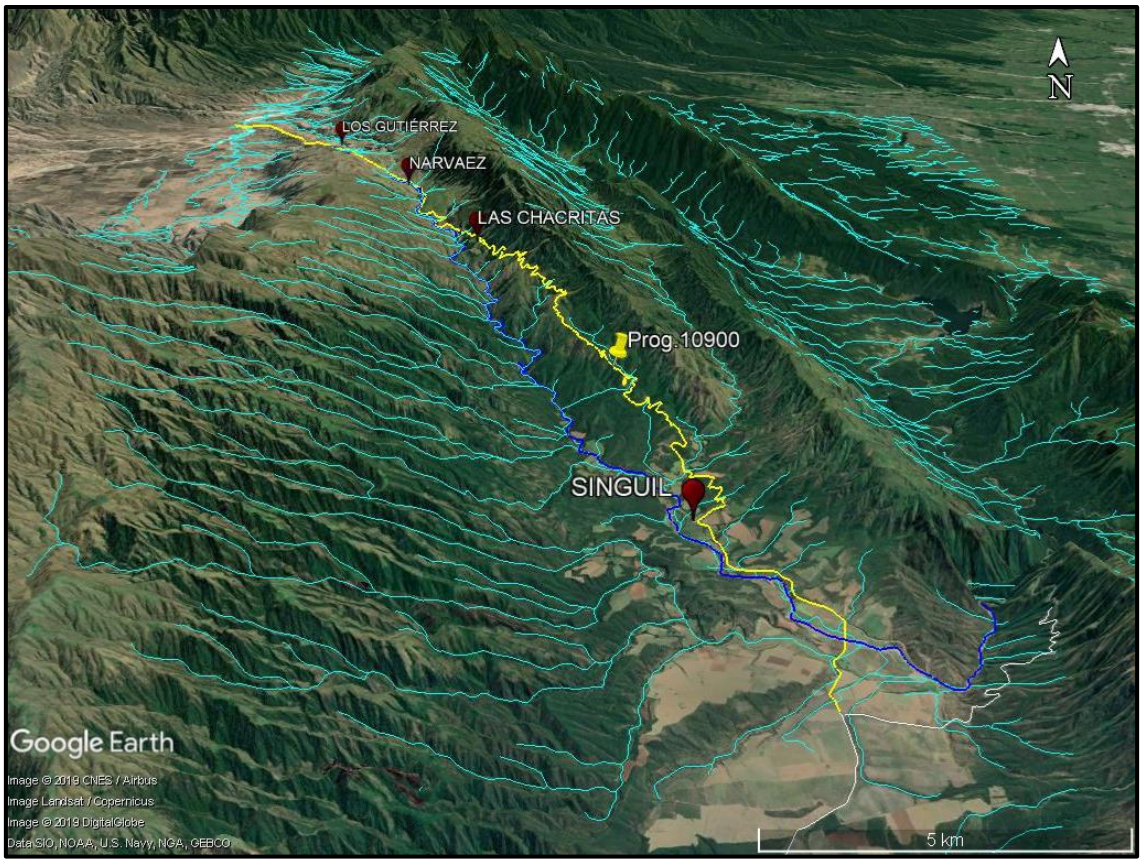
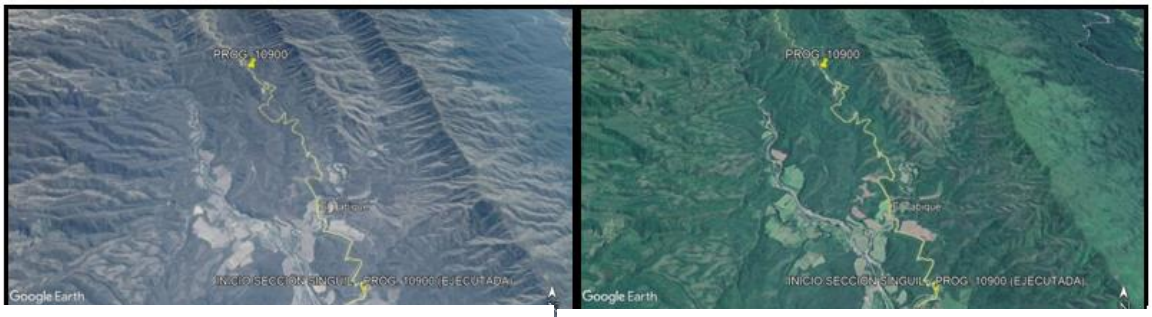


Ilustración 44 Imagen Sección Singuil – Prog. 10900 (Construida).

El camino inicia en un relieve de lomadas de baja altura descendiendo luego de un recorrido de 2618 m al puente sobre el arroyo Los Navarro único curso de agua que se constituye en afluente del rio Singuil desde su margen derecha, con la cuenca imbrífera de mayor desarrollo 2400 has. Descargando en el rio Singuil, unos 1300 metros aguas arriba de la localidad homónima.

El recorrido del camino continua sobre traza existente superado el puente sobre el arroyo, el caserío es disperso y con la obra terminada, se puede constatar que no existe ninguna conflictividad en términos de seguridad vial. Por unos 1500 m el camino corre entre parcelas agrícolas dispersas y posteriormente ya decididamente el camino recorre territorio rural, con un profuso bosque nativo correspondiente al chaco serrano, en faldeo serrano. Valiéndonos de las imágenes de las Figura 42-a y b, se puede ver el camino antes de la intervención y con la obra ejecutada. El sentido es confirmar la utilización de la traza existente y la mínima afectación en términos espaciales que significó la adecuación del camino preexistente.



a-IMAGEN SATELITAL AÑO 2013.

B-IMAGEN SATELITAL AÑO 2018.

Ilustración 45 Representación de la mínima afectación en el paisaje natural

En las siguientes *imágenes 8, 9, 10 y 11 de la Figura 43* se hace una comparación similar, pero con imágenes ampliadas, con el objeto de poder observar la adecuación de la zona de camino a la obra de pavimentación en dos lugares aleatorios de la Sección construida.

Figura 8 IMAGEN AÑO 2012.

Figura 9 IMAGEN AÑO 2018.

Figura 10 IMAGEN 2012.

Figura 11 IMAGEN 2018.

Ilustración 46 Comparación interanual en mismo paisaje natural e intervenido

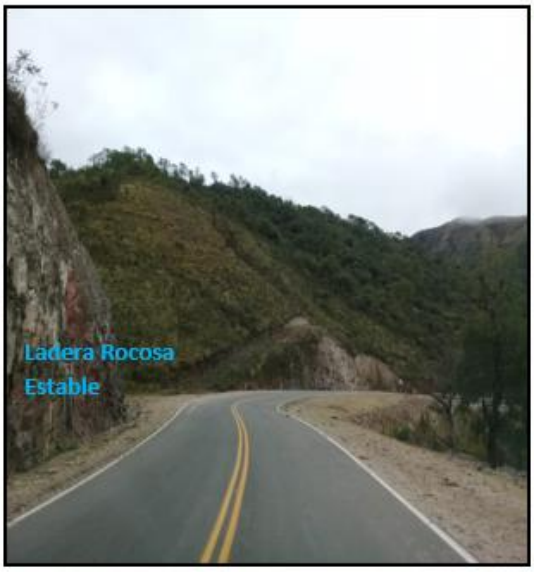
Que se concluye, en primer lugar, se ha respetado el criterio de construir la obra sobre traza existente, en segundo lugar, la intervención sobre el paisaje natural (bosque nativo), en términos espaciales es mínima, si nuestro análisis se realiza tomando un punto de observación distante.
Se presenta ahora una compilación de fotografías en la Figura 12, que muestran la ruta construida, como se expresó referencial a la obra integral y podemos observar algunos componentes de la obra y el ambiente intervenido, que son necesarios para poder corroborar la implementación de criterios ingenieriles y ambientales al momento de la construcción, que pueden observarse claramente en las imágenes y corroborarse en terreno.
Los cortes realizados para obtener el ancho de camino, se produce en roca, descripto en el apartado correspondiente del Informe de Impacto Ambiental (CAPÍTULO 4 Descripción del Ambiente – 4.1.2.2. Geología del Área de Influencia del Proyecto), pudiendo observarse corte en rocas graníticas, milonitas, gneises (estables geotectónicamente), cuasi verticales o leve inclinación al interior del cuerpo serrano. En aquellos lugares que el camino se emplaza sobre depósitos loéssicos (Holoceno), si siguió igual criterio, por ser materiales estables, no presentan a dos años de haber terminado la obra evidencias de deterior por circulación de agua.

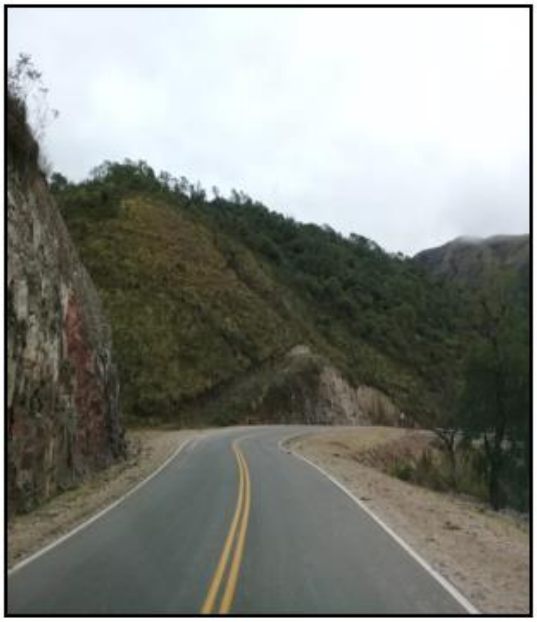
Como el camino histórico y cabe redundar en este concepto, los cortes son evidente y significativamente de alturas discretas, fueron armados prioritariamente con maquinaria vial.

En presencia de surgencias de agua (manantiales) se los controla con canales de guarda colectores adyacentes al pie del talud o subdrenes, que conduce el agua a cámaras colectoras y después se descargan ordenadamente a las escorrentías naturales.

Las imágenes y las fotografías nos muestran algo fundamental al momento de considerar la estabilidad hidrogeomórfica, la cobertura vegetal es profusa, este ambiente de bosque serrano fuera de las áreas agrícolas, próximas a los caseríos, se encuentra en un excelente estado de conservación (Ver Relevamiento de la Flora Autóctona de la Provincia de Catamarca, publicación de autoría del Lic. Mario Perea et. al., Editado por el Consejo Federal de Inversiones), lo que, sumado a las características litológicas del área, reduce a una expresión mínima toda posibilidad de deslizamiento de suelos o rocas, incluso en presencia de precipitaciones pluviales intensas.

Conceptualmente, no está la sociedad en posibilidades de influir sobre la amenaza natural, si en quienes deben realizar una intervención en el espacio (obra vial) proyectar y ejecutar la obra bajo premisas como Buenas Prácticas y Mejora Continua, que no genere o incremente vulnerabilidades por intervenciones inadecuadas del espacio, en consecuencia el riesgo de exacerbación de procesos geomórficos, como deslizamiento de suelos está absolutamente controlada y cabe ser reiterativo la afectación a la vegetación no es significativa, la fauna es absolutamente adaptativa, la sociedad usuaria de la ruta fue beneficiada y propugna por la finalización de la obra.


Ladera Rocosa
Estable



Talud Estable
en proceso de
Revegetación.

Ilustración 47 Demostración de la conservación de la estabilidad hidrogeomórfica

Ilustración 48 Características del tramo concluido que será replicad en la obra propuesta

Sección 2: Progresiva 10900 – Loma Larga

Esta Sección es seguramente la que muestra el sentido común de pobladores del siglo XIX o presuntamente épocas anteriores, para trazar un camino que vinculara los entonces modestos y remotos caseríos, en el que residían pobladores toda su existencia y por estos caminos llegaban con sus transportes a tracción a sangre a la ciudad de Catamarca. Figura 46

Ilustración 49 Imagen composición de la sección 2 progresiva 10900 – loma larga.

En la imagen se puede observar el trazado del camino existente en el sector cumbral de un bloque serrano ascendido por tectónica entre la cumbre de las higueras por el este y el cauce del río singuil.

El haber decidido acceder a la zona suavemente ondulada cumbral, de un bloque serrano intermedio y habilitar la huella de una extensión aproximada a los 5000 m por la línea de cumbre de ese bloque serrano implicó en su momento, sin lugar a duda un menor trabajo de apertura de senda, que se hizo con herramientas de mano y con el apoyo de animales de carga, evitando resaltos topográficos y vías de escurrimiento. Las siguientes imágenes muestran por tramos de norte a sur de la Sección, el emplazamiento del camino en el sector cumbre del bloque. Figuras 47, 48 y 49.

Ilustración 50 ampliación imagen sección 2 (sector norte)

Ilustración 51 ampliación imagen sección 2 (sector centro)

Ilustración 52 ampliación imagen sección 2 (sector sur)

Es claro que no hay riesgos posibles para la futura Obra Vial, originados en amenazas naturales (lluvias intensas), las características geotópográficas del bloque serrano ascendido por procesos tectónicos, de constitución gnéisica (metamórfitas de alto grado) con una delgada capa de material loéssicos presente en ambientes cumbrales, permite afirmar que la vulnerabilidad es prácticamente inexistente frente a este tipo eventos naturales. La Figura 17 muestra el perfil característico de la Sección 2 que confirma la observación, pero fundamentalmente el criterio de utilizar la traza existente y fundamentalmente evitar interferencias con las escorrentías características del ambiente serrano

Ilustración 53 perfil característico de la sección 2 y la ubicación del camino en la zona cumbral

Cabe reforzar estos argumentos, mencionando la cobertura vegetal del área de influencia del camino en la Sección, propia del Chaco Serrano, descripta en el CAPITULO 4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE – 4.2 Medio Biótico – 4.2.1. Flora y Vegetación, constatando una vegetación arbustiva - arbórea de alto grado de cobertura, que se hace más profusa en las pequeñas quebradas conformadas en las laderas del bloque serrano, particularmente en las laderas umbrías.

Con posterioridad a la culminación del tramo Singuil – Progresiva 10900, comentado en el apartado anterior, Vialidad Provincial, inició por administración el despeje del camino con miras a la construcción de la Obra en el tramo de ruta correspondiente a la Sección 2. Se presentan a continuación dos imágenes google satelitales del mismo sector, pero correspondientes a dos años diferentes registrados por el Programa Google Earth Pro, confirmando que no se producen afectaciones significativas, ni se incrementa la vulnerabilidad de la zona de camino. Figura 51 y 52.

Ilustración 54 Imagen satelital del tramo de ascenso a la cumbre serrano 2012 *Ilustración 55 Ídem Fig. 52 año 2018*

Sección 3: Loma Larga – Las Chacritas

Superado el paraje Loma Larga y continuando el recorrido de la ruta en sentido norte, esta vuelve a emplazarse a media ladera en la vertiente occidental de la sierra Cumbre de las Higueras, una traza sinuosa, que se ajusta al relieve accidentado, originado en innumerables escorrentías que recortan el faldeo serrano, constituyendo las descargas de cuencas de bajo orden de jerarquización, con cauces colectores cuyas medidas se ubican en el orden de los 950 m en una pendiente general del orden del 20%. Las quebradas de muy reducida extensión superficial entre 50 y 100 has, se caracterizan por presentar todas, sin excepción bosques de alisos muy profusos en la ladera umbría, en un entorno de cobertura vegetal prácticamente absoluto. La pendiente general del tramo se ubica en el orden de 1,40%, una pendiente baja, apta para todo tipo de tránsito. Figura 20.

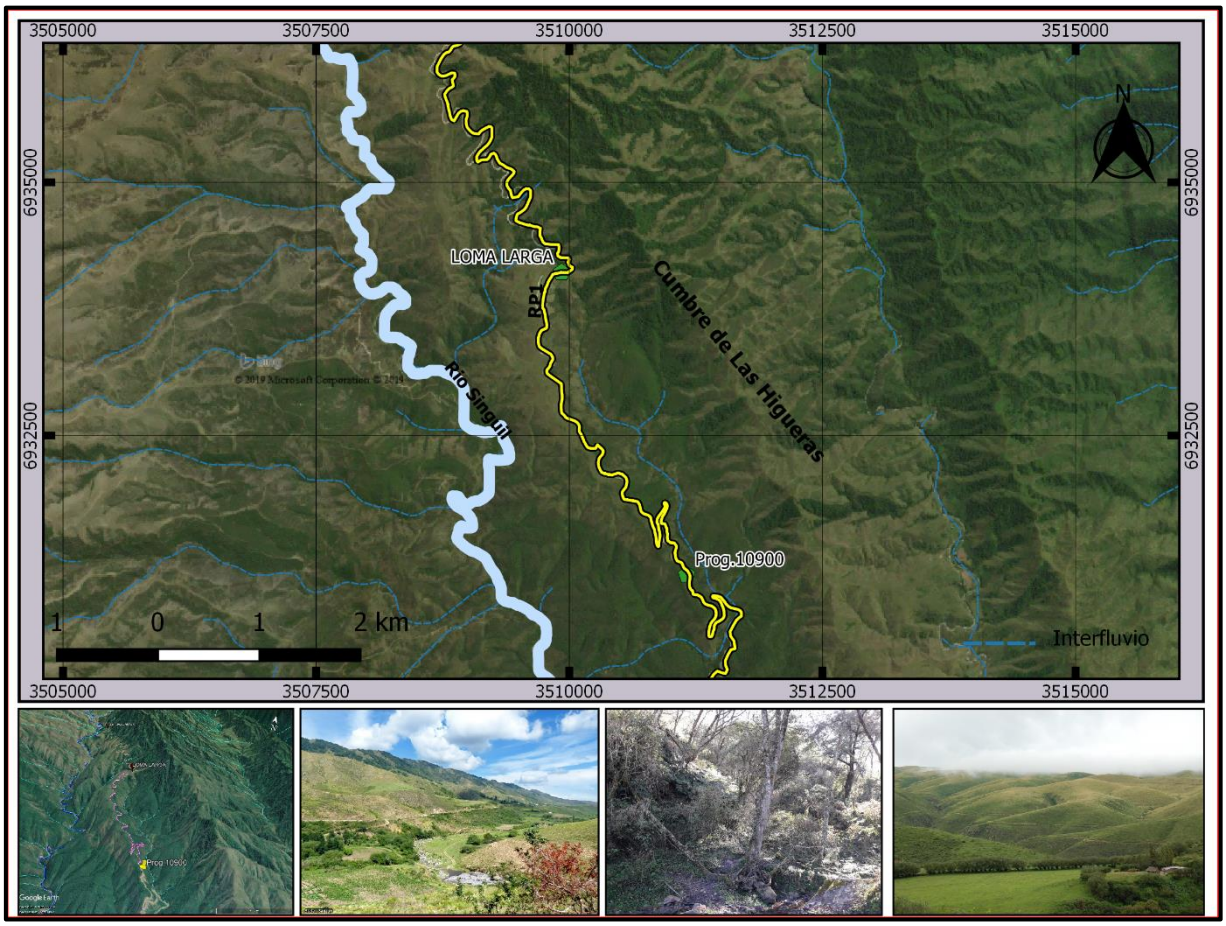


Ilustración 56 sección 3 loma larga las Chacritas

Como fue expresado en el Proyecto y tratado en el EsIAS, el Proyecto Vial se emplazará sobre traza existente; se ha realizado un pormenorizado reconocimiento de todos y cada uno de los cruces de escorrentías a la traza de la ruta y proyectadas las alcantarillas, con cálculos de recurrencia a 50 años. En la Figura 21 se muestra un perfil transversal a la traza de la Ruta Nº 1, característico de la Sección 3, que muestra con absoluta claridad que el camino original (traza existente) se emplazó en el quiebre entre la ladera Occidental de la Cumbre de Las Higueras y la zona proximal del sector pedemontano, que en el paraje Las Chacritas, permite una actividad agrícola de subsistencia.

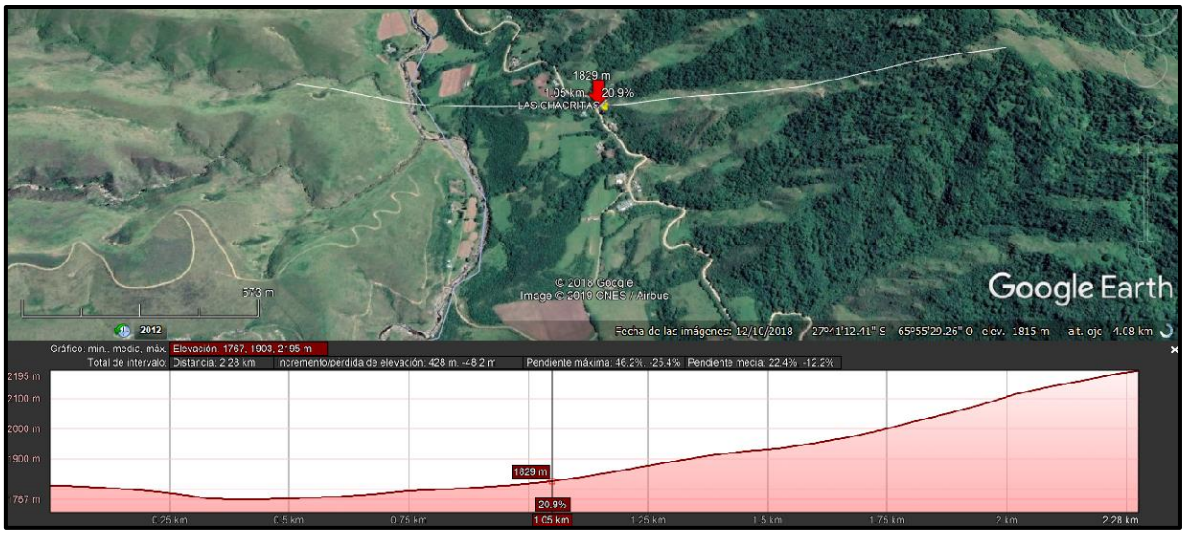


Ilustración 57 Perfil característico sección 3, se muestra el emplazamiento del camino

Se asumió la Categoría V de montaña, Velocidad directriz de 30 km/h; peralte máximo del 8 %; Radio mínimo absoluto de curva de 25 m; pendiente máxima de 8%; ancho de calzada de 6.00 m: ancho de banquina de 2.00 m y taludes de terraplén de 11/2.

Los necesarios cortes de laderas (localizados), para satisfacer estas características constructivas, demandadas por la Categoría V, terminantemente no va a provocar un riesgo de exacerbación de deslizamientos de suelos; en realidad hablando en términos probabilísticos, la probabilidad que ocurran es despreciable. La litología; la cobertura vegetal y su más que reconocida capacidad de recuperación natural; los criterios ingenieriles y la amplia y comprobada experiencia de Vialidad Provincial, para construir caminos en montaña, conforman los argumentos más sólidos para hablar de riesgos mínimos o inexistentes, tanto en la etapa constructiva como operativa.

En las Chacritas, podemos considerar una travesía rural-urbana, el caserío se encuentra disperso y el centro de actividad del paraje se ubica en el sitio que alberga a las instituciones escolares y otras oficinas públicas como sanitarias y seguridad: Ya se comentó que la Contratista está obligada de acuerdo al Pliego Licitatorio a formular el Estudio de Impacto Ambiental Ajustado sobre la base del EIA Básico formulado por la Unidad Ambiental de Vialidad Provincial, desarrollar su Plan de Manejo Ambiental, garantizar la minimización de efectos ambientales adversos, los servicios públicos a las comunidades, garantizar la seguridad de la población y obviamente del personal de la Empresa en la ejecución de la obra.

La conservación del bosque nativo es prioritaria y en opinión de los expertos, en el territorio provincial estas expresiones boscosas, son las mejores conservadas; hay un lógico equilibrio en la satisfacción de la población de biomasa como recurso energético o constructivo.

Es también necesario destacar la capacidad de regulación hídrica de los bosques de alisos, que garantizan una circulación permanente de muchas de las escorrentías a lo largo del año hidrológico y fundamentalmente la significativa capacidad de amortiguación de las precipitaciones pluviales intensas, que reducen notablemente las arroyadas

Por Contrato se requiere que la empresa adjudicataria incorpore en el curso del desarrollo de la obra al siguiente plantel profesional, asegurando de esta manera, un exhaustivo control del desarrollo de la obra, replicando de esta manera una exitosa experiencia reciente con una obra vial concluida con financiamiento BIRF, Proyecto, Estudio de Impacto Ambiental e Inspección realizado por Vialidad Provincial

No.	Cargo	Experiencia Total en Obras (años)	Experiencia en obras
1	Responsable Ambiental	5	5
2	Ingeniero / Esp. en Higiene y Seguridad, y Medio Ambiente	5	5
3	Lic. en Geología / Esp. en Hidrogeomorfología	5	5
4	Lic. en Biología / Esp. en Ecología	5	5
5	Lic. en Sociología / Lic. en Antropología	5	5
6	Arqueólogo	5	5

Sección 4: Las Chacritas – Piedra Nivel

Esta Sección, es una de las que más interesó en la formulación, basando ese interés en el tipo litológico del área de influencia de la ruta, constituido fundamentalmente por suelos conformados en material loéssicos, recortado por sistemas de cárcavas que conforman las nacientes del río Singuil. La Figura 22 es una imagen regional que muestra la convergencia de las serranías mencionadas y la divisoria de agua que se conforma sobre el faldeo serrano de Humaya, al norte de la divisoria se emplaza la última Sección 5 del proyecto, ya descendiendo al Campo de Pucará.

La imagen nos muestra algunas particularidades relacionadas con la unión de la sierra de Humaya cuya porción más septentrional va "sumergiéndose" en la Cumbre de las Higueras y el sector oriental del campo del Pucará, en tanto la Cumbre de Las Higueras, también disminuye progresivamente su altura hacia el norte, ya con el nombre Cumbre de Narváez y se "funde" finalmente en el paraje Potrero de Clavillo, en la sierra de Aconquija. En la intersección del faldeo de Humaya y el piedemonte de Cumbre de Las Higueras, se conforma el cauce del río Singuil.

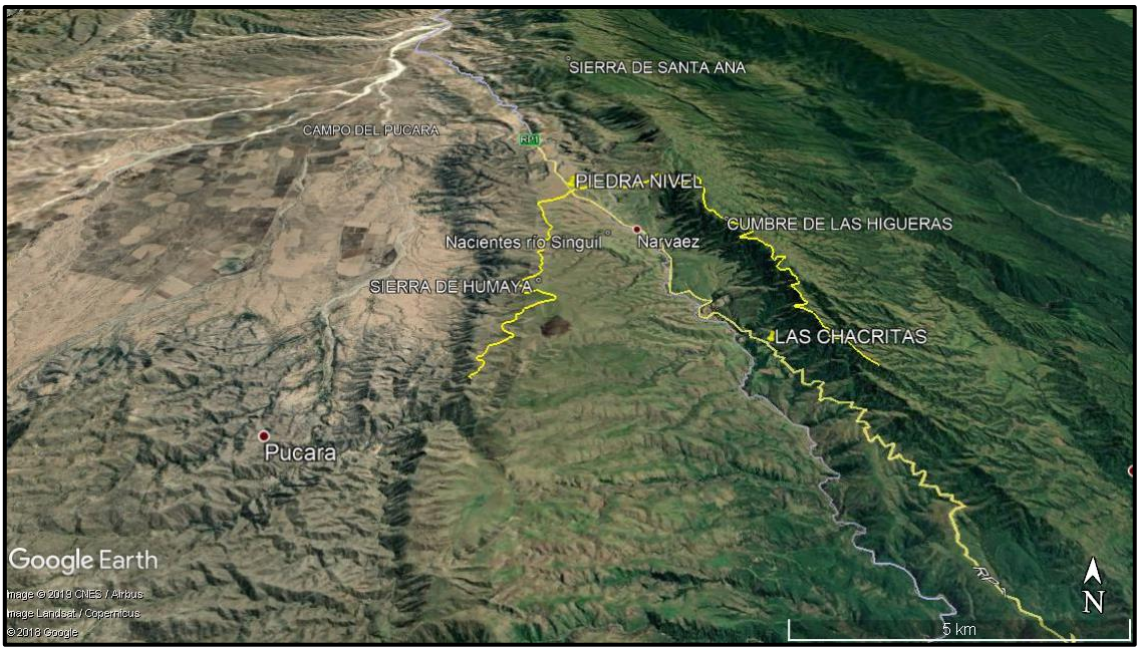


Ilustración 58 vista regional de la sección 4 las chacritas – piedra nivel

La siguiente Figura 56 es una imagen ampliada del área de influencia de la Sección 4, en la que puede observarse la traza de la ruta y parte del cauce del río Singuil, se emplazan prácticamente en la línea de contacto entre el faldeo oriental de Humaya y el piedemonte de la Cumbre de las Higueras.

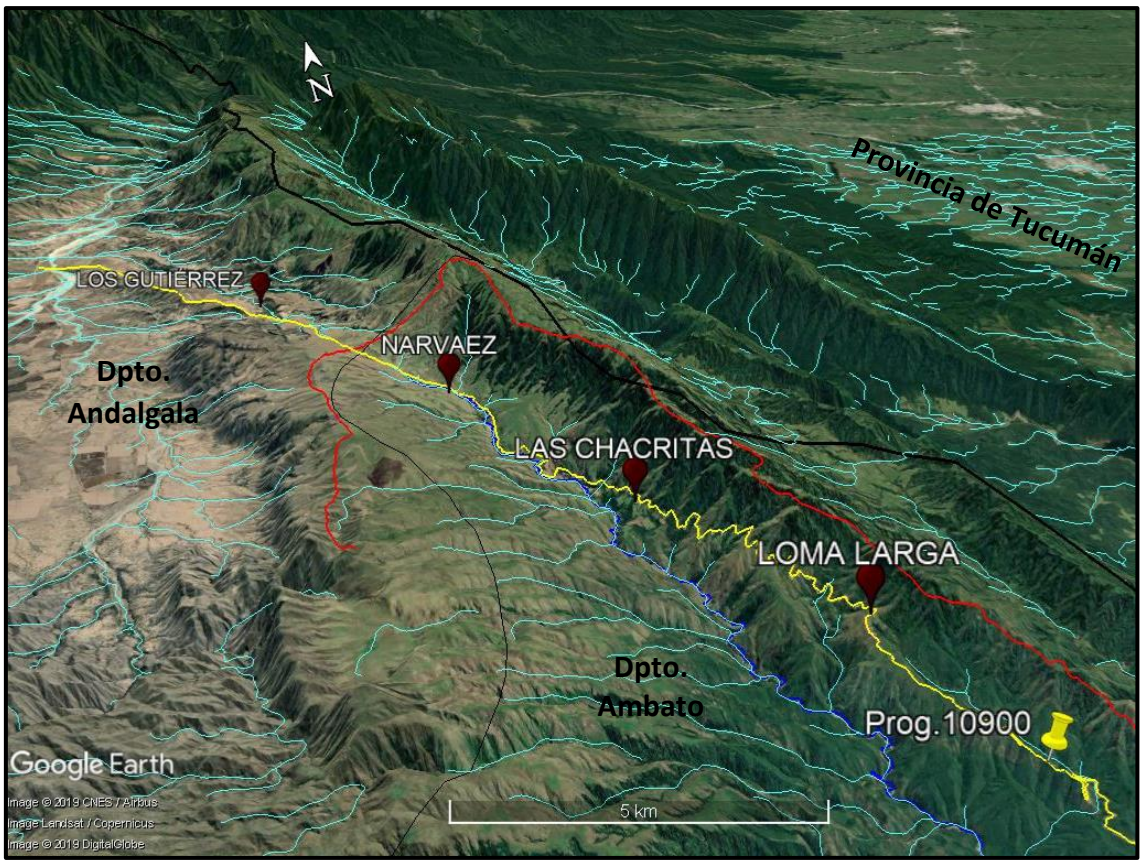


Ilustración 59 vista próxima nacientes del rio singuil

En la Figura 57, se puede ver en un el perfil transversal este – oeste, trazado a la altura del paraje Los Narváez, la configuración topográfica del área, la pendiente tendida del faldeo oriental de Humaya, testimonio de la antigua penillanura pre-ascenso de la cordillera de los andes y el piedemonte corto y la escarpa oeste del bloque Cumbre de las Higueras.

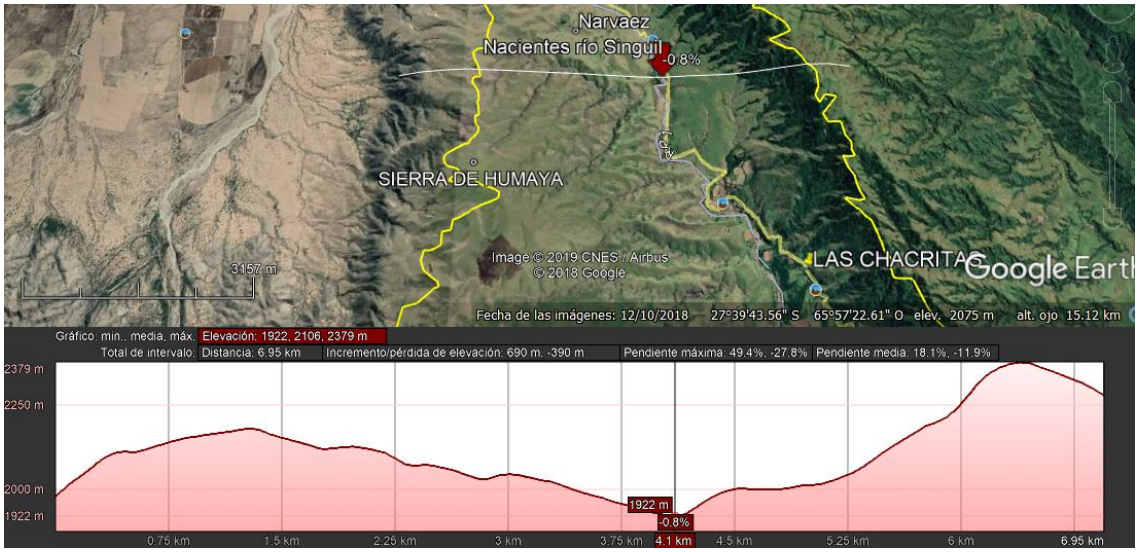


Ilustración 60 Perfil transversal del área de influencia de la ruta en la sección 4

La cubierta vegetal es de tipo herbáceo, la traza de la ruta se aleja de las pequeñas quebradas que descienden en el faldeo occidental de la Cumbre de Las Higueras y se emplaza en un espacio físico de convergencia del faldeo oriental de la sierra de Humaya con el piedemonte occidental de la Cumbre de Las Higueras. La Figura 58, muestra una fotografía representativa del área que recorre la Sección 4 (Las Chacritas – Piedra Nivel), se puede advertir que es un área de pasturas y efectivamente el suelo afectado por el pisoteo de ganado, que pone en evidencia el exceso de carga animal del área.

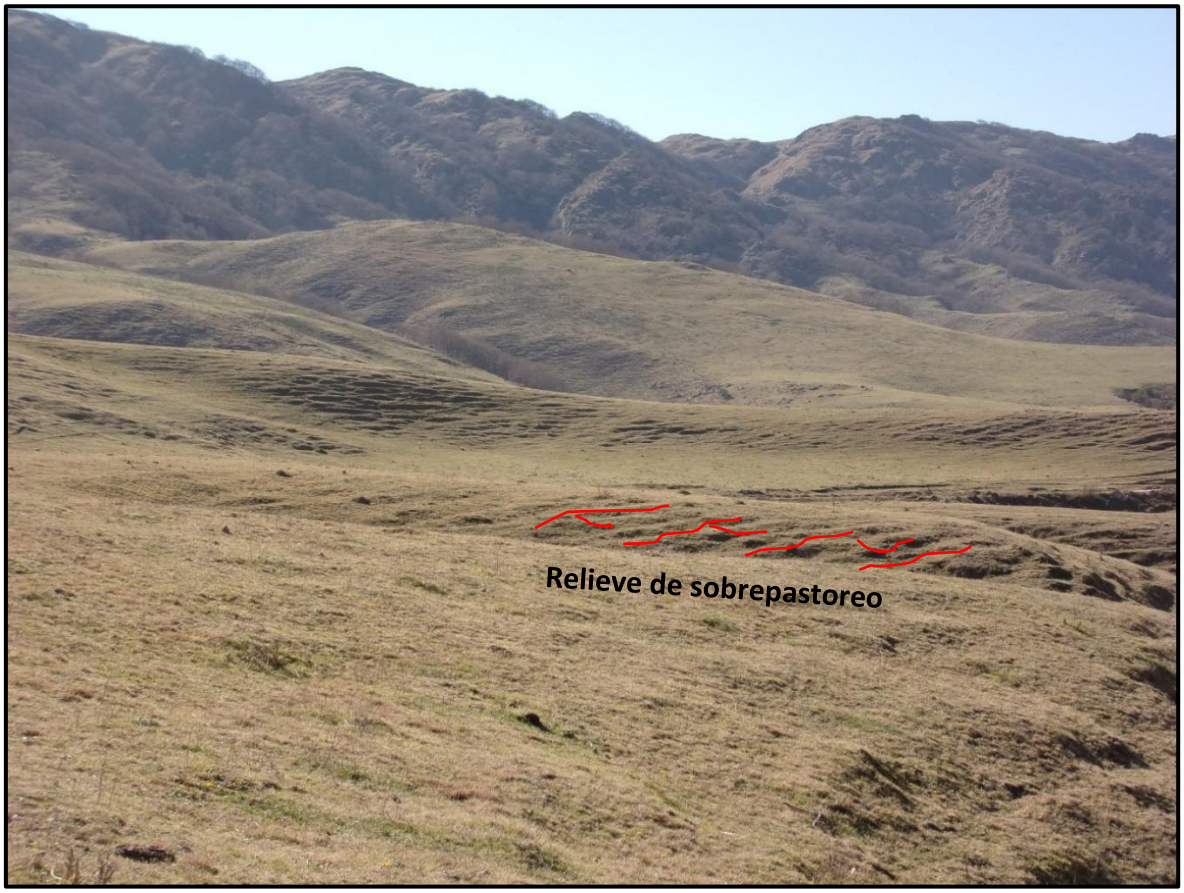


Ilustración 61 área de influencia directa de la ruta prov. Nº 1, relieve de lomadas

La compilación fotográfica de la Figura 59, registradas en el año 2017, muestran cárcavas conformadas en el área de esta sección que luego con el auxilio de las imágenes satelitales podremos evaluarla temporalmente.

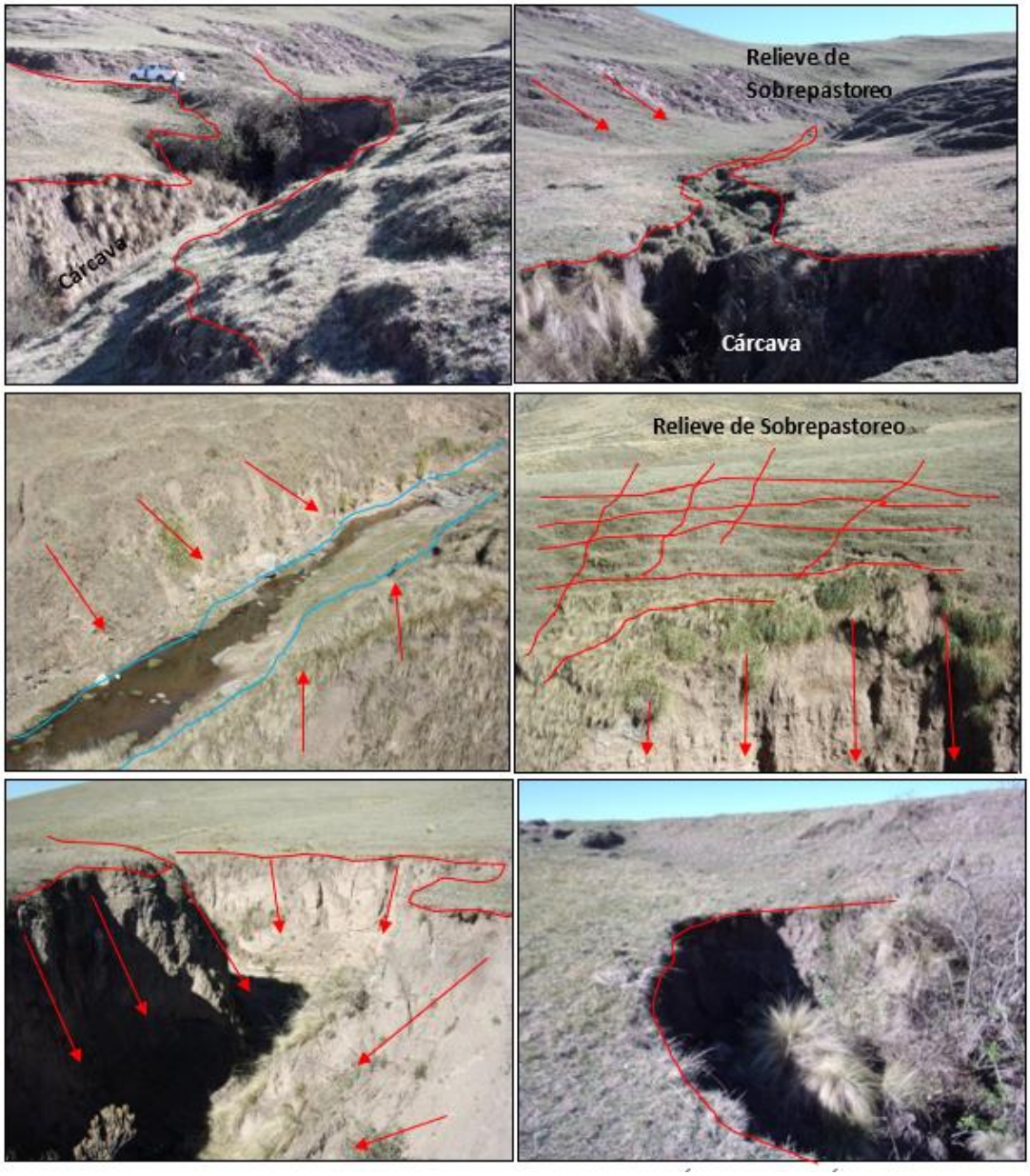


Ilustración 62 Imágenes del carcavamiento observado en el área de la sección 4

La siguiente secuencia fotográfica de la Figura 60, muestra los efectos de este proceso erosivo concentrado en alguna de las alcantarillas existentes en la Sección y que van a ser reemplazadas atendiendo este proceso, en el que contribuyen amenazas naturales: lluvias intensas, arroyadas, procesos erosivos; amenazas antrópicas: excesiva carga animal que contribuye a la pérdida de cobertura y la incidencia de las lluvias sobre suelos desnudos o con cobertura parcial, que en esta área alcanza a desarrollar proceso de carcavamiento.

Las alcantarillas muestran indicios de descalzado por erosión retrogradante agua debajo de la RP1 (al oeste de esta), las corrientes formadas por los distintos sistemas de cárcavas constituyen las nacientes del río Singuil. Cabe destacar que entre la ruta y el cauce del río Singuil hay pocos metros de distancia del orden de las decenas de metros, pero con desniveles de hasta 7 metros de altura, que con un tipo litológico erodable y circulación de aguas crecidas originadas en lluvias intensas, facilitan la erosión retrogradante.

Esto fue tenido en cuenta en el diseño de las alcantarillas que sustituirán a las existentes, que contarán con muros transversales aguas arriba de la alcantarilla para retardar la velocidad de circulación del agua, muros de ala y plateas de disipación de energía aguas debajo de las mismas.

Ilustración 63 Alcantarillas existentes con indicio de descalzado por erosión retrogradante aguas abajo (O RP1)

Desde el año 2013, se realizan observaciones frecuentes en la Sección 4, como en todo el tramo que comprende el Proyecto Vial y se tienen registros fotográficos de ese año y actuales, que muestran que en el periodo no hubo un agravamiento de la situación descripta y analizando una secuencia temporal gracias a la disponibilidad de imágenes 2012, 2013, 2016 y 2018, se puede confirmar que los sistemas de cárcavas conformados se han mantenido estables sin una evolución observable y las alcantarillas en los cauces colectores, han mantenido su estabilidad prácticamente sin intervención. Esto constituye una consideración importante al hablar de riesgo hídrico de la obra, fundamentalmente teniendo en cuenta que sobre el faldeo oriental de las sierras ubicadas al este de la Cumbre de las Higueras, el piedemonte de las mismas y la llanura al sur de Tucumán y el Departamento Santa Rosa (noreste de Catamarca) sufrieron severísimos eventos pluviométricos, con destrucción de infraestructura vial, catorce puentes en Tucumán, rutas, caminos rurales, inundación de poblaciones, pérdidas productivas por inundación de campos agrícolas. En una línea oeste-este, separa las nacientes del río Singuil, con el dique de Escaba, emplazado en territorio tucumano y del cual es afluente solo 16 km de distancia y de la llanura tucumana 31 km. La circulación atmosférica cargada de humedad proveniente del noreste descarga mayoritariamente precipitaciones en la vertiente oriental del complejo montañoso, favoreciendo la existencia de la porción austral de las Yungas, que incluso alcanzan a extenderse en territorio catamarqueño. En la Figura 61 se presenta una imagen regional esquemática y al solo fin de referencia, donde se observa las nacientes del río Singuil (se muestra la divisoria de aguas en las nacientes del río Singuil), las localidades emplazadas a lo largo de la RP1, el dique de Escaba, las ciudades de Juan B. Alberdi y La Cocha de la provincia de

Tucumán, que fueron muy afectadas como el territorio de influencia durante los años 2016, 2017 por inundaciones.

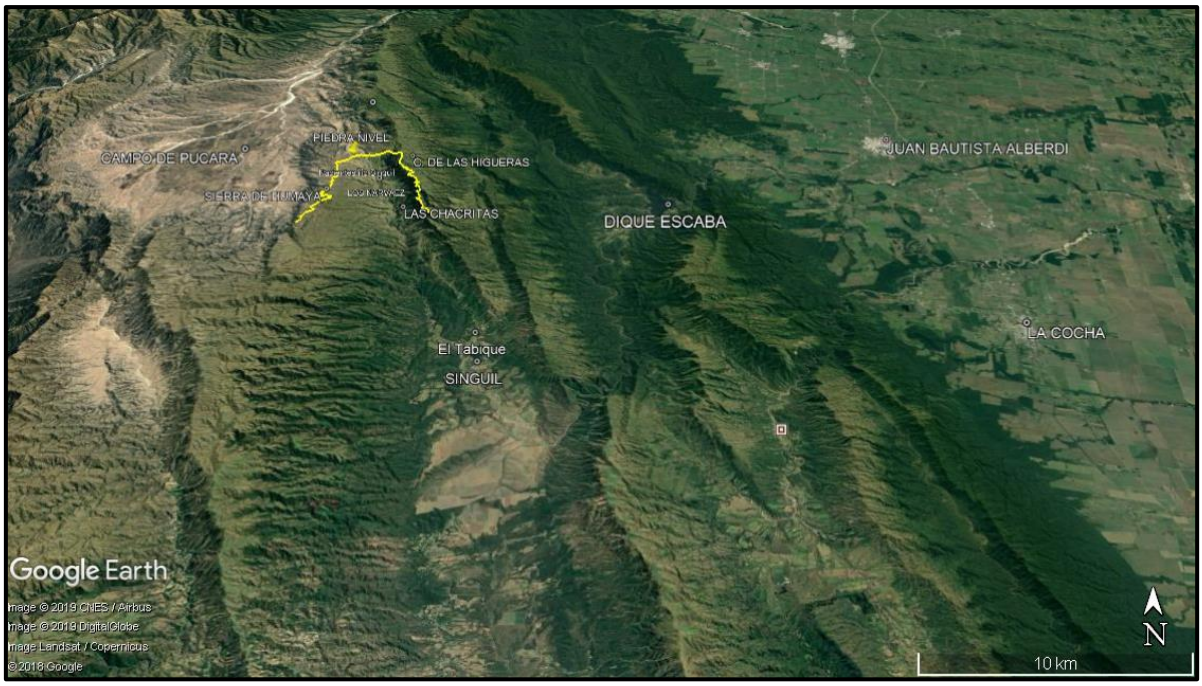


Ilustración 64 imagen regional esquemática

Finalmente, para afirmar lo antedicho, se presentan cuatro imágenes en secuencia temporal del área de influencia de la Sección 4, que permite observar la estabilidad de las cárcavas en el periodo 2012 – 2018. Figura 29, 30, 31 y 32.

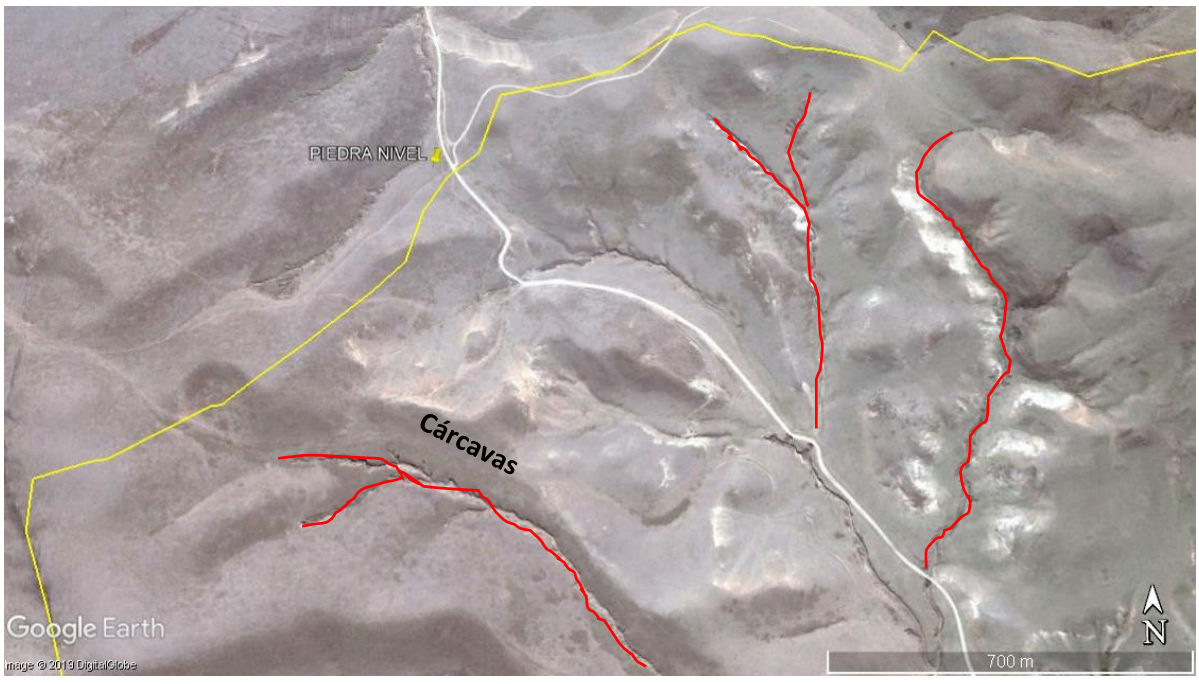


Ilustración 65 imagen 17/10/2012 sistema de cárcavas entorno al punto piedra nivel

Ilustración 66 imagen 10/09/2013 sistema de cárcavas entorno al punto piedra nivel

Ilustración 67 imagen 14/03/2016 sistema de cárcavas entorno al punto piedra nivel

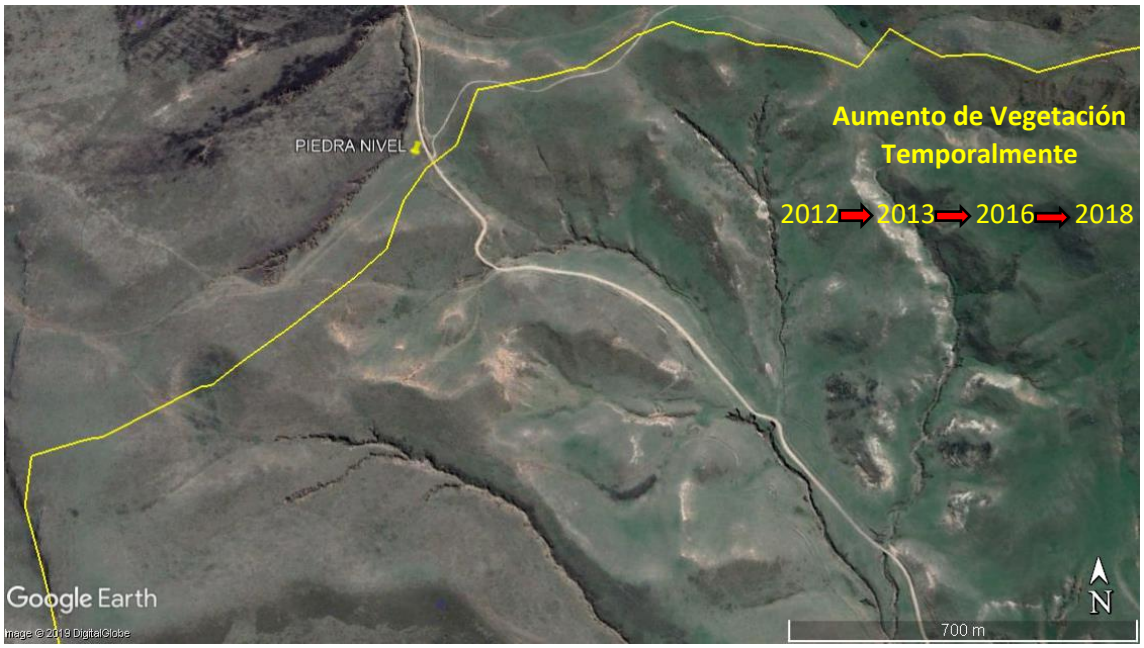


Ilustración 68 imagen 01/11/2018 sistema de cárcavas entorno al punto piedra nivel

No obstante, esta corroboración, las precipitaciones intensas, sobre suelos con una cobertura vegetal resentida por sobrecarga animal y un sistema de cárcavas conformado a expensas de esta situación, constituyen un potencial riesgo fundamentalmente para la infraestructura hidráulica, que ante esta situación fueron proyectadas para minimizarlo. Se considera necesario avanzar sobre medidas no estructurales, como bajar la carga animal, establecer clausuras y un manejo de ganado que hoy no está implementado.

Sección 5: Piedra Nivel – EMPALME RUTA PROVINCIAL Nº 48

Es la última Sección que comprende el Proyecto Vial, objeto de este análisis, se emplaza íntegramente en la Porción terminal norte de la Sierra de Humaya, prácticamente una estribación que deriva de un complejo montañoso mayor como es la Sierra de Ambato, que va "sumergiéndose" bajo el sector pedemontano occidental de la sierra Cumbre de Narváez al este y el amplio Campo de Pucará al este (Figura 66).

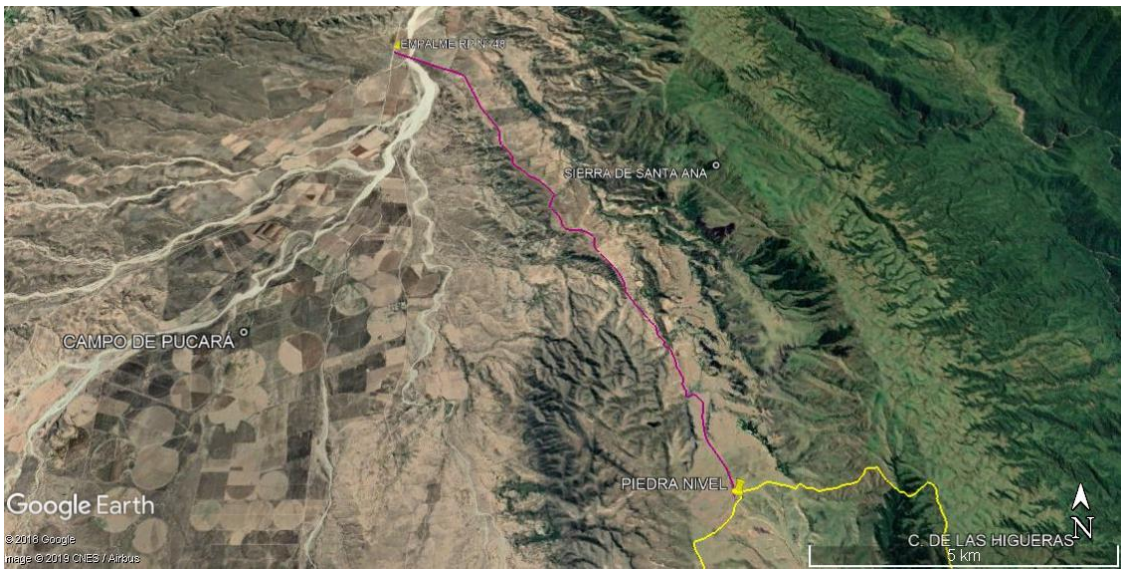


Ilustración 69 traza de la sección 5 piedra de nivel – empalme ruta provincial Nº 48

El camino, continua en prácticamente todo su recorrido, sobre el sector cumbral de esta estribación cuya altura disminuye progresivamente al norte, en las dos imágenes de la Figura 34, se han trazado perfiles de elevación que muestran de sur a norte el emplazamiento de la ruta y el descenso progresivo de altura de la porción septentrional de la Sierra de Humaya, lo descubre.

Al este de la traza de la ruta el piedemonte de la sierra Cumbre de Narváez, aparece fuertemente recortado por numerosas escorrentías que aportan sus caudales a un cauce que corre en forma paralela a la ruta, siguiendo la pendiente regional y es afluente del río Pucará aguas arriba de su confluencia con el río Del Campo.

Respecto de las cárcavas que se observan en el área de influencia del camino, al igual que lo descripto en la Sección 4, las mismas no muestran ninguna evidencia de evolución en el periodo 2012 – 2018.

El ensanchamiento de la zona de camino se realizará en un relieve moderado, por lo que los cortes y taludes serán de menor altura que alguno de los cortes previstos en la Sección 3 Loma Larga – Las Chacritas. Las aguas originadas en precipitaciones pluviales intensas serán conducidas por la cuneta oeste de la ruta hasta las alcantarillas proyectadas.

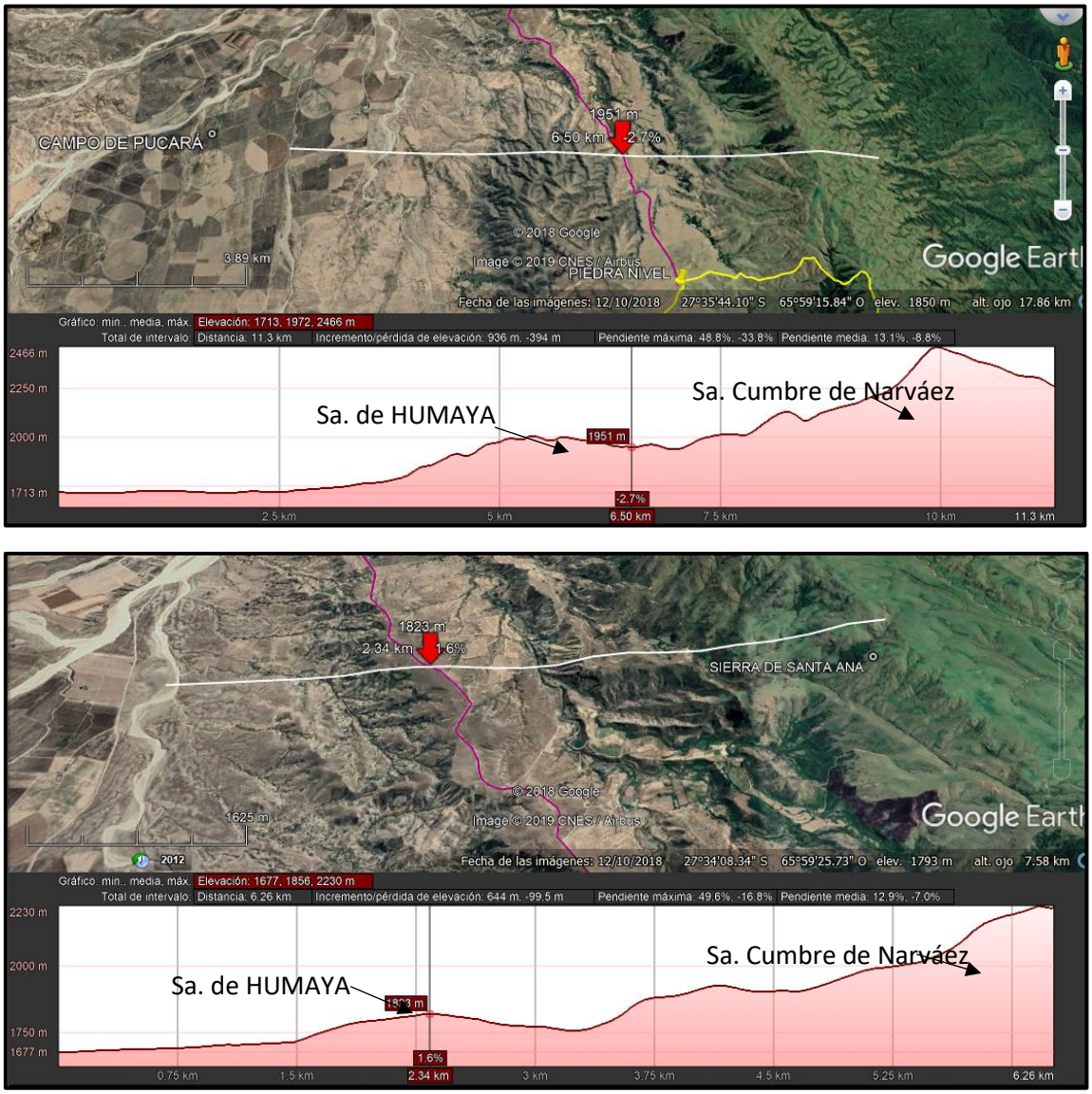


Ilustración 70 Perfiles de elevación y ubicación de la traza

Los primeros 2100 metros del recorrido del camino desde Piedra Nivel lo hace por el sector medio de una amplia mesada en la que se desarrolló en algún momento alguna actividad agrícola a expensas de suelos desarrollados sobre depósitos loéssicos y todo el resto del recorrido ya lo hace siguiendo una delgada línea cumbral constituida por el mismo material con afloramientos saltuarios de material rocoso fragmentado, observable en aquellos lugares donde la erosión lineal.

6. SINTESIS DE ANALISIS DE RIESGO PROYECTO VIAL

Como fue ampliamente comentado a lo largo de este documento, un Análisis de Riesgo se debe realizar para identificar y numerar los potenciales riesgos que pudieran ocurrir. El mismo establecerá cuáles son los factores de riesgo que potencialmente tendrían un mayor efecto sobre el proyecto y, por lo tanto, deben ser gestionados por la contratista con especial atención

6.1. Identificación de Amenazas

Las amenazas identificadas en general para el Proyecto Vial son, siguiendo el orden de identificación por Secciones que componen el Proyecto

Anegamiento de área urbana por excedentes hídricos no controlados en campos agrícolas. Esto es de posible ocurrencia en la travesía urbana de Singuil, puede ocurrir en presencia de precipitaciones pluviales intensas.

Desmoronamientos de cortes (taludes) por presencia de discontinuidades geológicas o tipo geológico friable, puede ocurrir en la Sección Singuil – Progresiva 10900, construida, arroyadas

Erosión hídrica en zona de caminos por flujos no concentrados, con capacidad erosiva en zona de camino, puede ocurrir en la Sección 2 Progresiva 10900 – Loma Larga

Arroyadas, ocurrencia de caudales máximos en las escorrentías que descargan la ladera occidental de la Cumbre de Las Higueras en la Sección 3 Loma Larga – Las Chacritas. En la sección pueden ocurrir desmoronamientos en cortes (taludes) por presencia de discontinuidades geológicas o tipo geológico friable

Erosión lineal por flujo concentrado (cárcavas), con riesgo de afectación de infraestructura hídrica, puede ocurrir en la Sección 4 Las Chacritas – Piedra Nivel y Sección 5 Piedra Nivel Empalme RP48, influyendo en esta situación las precipitaciones pluviales intensas, el tipo litológico dominante, suelos loéssicos y prácticas ganaderas inadecuadas.

6.2. Estimación de la Probabilidad de Ocurrencia

La Probabilidad de Ocurrencia de un peligro se formula en función de la periodicidad en que puede ocurrir o presentarse un riesgo ambiental

Probabilidad de Ocurrencia	Valor
Muy Alta	5
Alta	4
Mediana	3
Baja	2
Insignificante	1

6.3. Factores de Vulnerabilidad

Se define al conjunto de componentes que permiten identificar la probabilidad de que el ambiente o la población queden expuestos frente a alteraciones, como Factores de Vulnerabilidad.
Se consideran los siguientes factores de vulnerabilidad, para el análisis de riesgo de las instalaciones de gas y zonas de intereses ambientales y sociales:
-Personas: es el número que podría verse afectado: personal operativo, empleados, comunidad, entre otros.
-Recursos Naturales: es el impacto que puede darse sobre cuerpos de agua, suelo, fauna, flora, aire, entre otros por la consecuencia de la emergencia.
-Recursos socioeconómicos y culturales: representadas en instalaciones, equipos, producto, valor de las operaciones, entre otros.
-Infraestructura pública.

Vulnerabilidad	Valor
Muy Alta	**5**
Alta	**4**
Mediana	**3**
Baja	**2**
Insignificante	**1**

6.4. Factor de Gravedad

Relaciona Rangos de Peligrosidad, con los Factores de Vulnerabilidad definido en el apartado anterior

Gravedad			**Factor de vulnerabilidad**			
			Personas	Recursos Naturales	Recursos Socioeconómicos y Culturales	Infraestructura Pública
FACTOR	**4**	**Muy Peligroso**	Muerte	Impacto con consecuencia a la comunidad	Mayor al 10%	Mayor al 10%
	3	**Peligroso**	Lesiones leves que requieran hospitalización	Impacto área aledaña	Entre el 5% y el 10%	Entre el 5 % y el 10
	2	**Poco Peligroso**	Lesiones leves que requieren atención	Impactos ambientales dentro del área del escenario de emergencia	Entre el 5 % y el 10%	Entre el 5 % y el 10%
	1	**Sin Peligro**	No hay lesiones o no requiere atención hospitalaria	No hay impactos ambientales significativos	Menor al 1%	Menor al 1%

6.5. Cálculo de Riesgo Proyecto Vial

El riesgo se puede estimar mediante el producto de la probabilidad de ocurrencia de una amenaza por la gravedad de las consecuencias

$$NR = P \times G$$

6.5.1. Rangos establecidos para del Nivel de Riesgo

Gravedad	Probabilidad de Ocurrencia de Amenaza					
		1	2	3	4	5
	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	7

6.5.2. Valoración Cuali-cuantitativa Nivel de Riesgo

Evento		Comportamiento	Color
Posible	**1 - 7**	Es aquel fenómeno que pueden darse aunque no exista registros históricos para decir que no sucederá	
Probable	**8 - 14**	Es aquel fenómeno esperado del cual existen razones y argumentos técnicos científicos para creer que sucederá	
Inminente	**15 - 25**	Fenómeno esperado que tiene alta probabilidad de ocurrir	

6.6. Matriz de Riesgo para el Proyecto Vial

Se presenta a continuación la matriz de riesgo para el Proyecto objeto de este análisis. Se consideran los escenarios o amenazas naturales identificadas, para las etapas de Construcción y Operación. No se incluyen en este análisis aquellas contingencias relacionadas con la operación en sentido estricto (derrames de HC), que fueron ampliamente consideradas en el Estudio de Impacto Ambiental, habiéndose definido medidas de mitigación y Programas de Gestión Ambiental en el Plan de Gestión Ambiental.

Se consideró, siguiendo la línea de trabajo expuesta a lo largo del presente documento, realizar el análisis por Secciones, con la finalidad de acotar en un marco realista el riesgo.

Sección 1 Puente sobre el río Singuil (Prog. 0) – Singuil

Escenario (amenaza natural)	Etapas	Probabilidad	Personas		Recursos Naturales		Recursos Socioeconómicos y Culturales		Infraestructura Pública	
			G	NR	G	NR	G	NR	G	NR
Anegamiento por excedentes hídricos	Construcción	2	2	4	2	4	2	4	3	6
	Operación y Mantenimiento	2	1	2	1	2	1	2	1	2

Sección Singuil – Progresiva 10900

Escenario (amenaza natural)	Etapas	Probabilidad	Personas		Recursos Naturales		Recursos Socioeconómicos y Culturales		Infraestructura Pública	
			G	NR	G	NR	G	NR	G	NR
Desmoronamientos	Construcción	No Aplica								
	Operación y Mantenimiento	2	1	2	1	2	2	4	2	4
Arroyadas	Construcción	No Aplica								
	Operación y Mantenimiento	2	1	2	1	2	1	2	2	4

Sección 2 Progresiva 10900 – Loma Larga

Escenario (amenaza natural)	Etapas	Probabilidad	Personas		Recursos Naturales		Recursos Socioeconómicos y Culturales		Infraestructura Pública	
			G	NR	G	NR	G	NR	G	NR
Erosión hídrica en zona de camino por flujos no concentrados	Construcción	2	2	4	2	4	2	4	3	6
	Operación y Mantenimiento	2	1	2	1	2	1	2	2	4

Sección 3 Loma Larga – Las Chacritas

Escenario (amenaza natural)	Etapas	Probabilidad	Personas		Recursos Naturales		Recursos Socioeconómicos y Culturales		Infraestructura Pública	
			G	NR	G	NR	G	NR	G	NR
Desmonoramientos	Construcción	3	2	6	1	3	1	3	2	6
	Operación y Mantenimiento	3	2	6	1	3	1	3	2	6
Arroyadas	Construcción	1	2	2	1	2	1	2	2	4
	Operación y Mantenimiento	2	1	2	1	2	1	2	2	4

Sección 4 Las Chacritas – Piedra Nivel

Escenario (amenaza natural)	Etapas	Probabilidad	Personas		Recursos Naturales		Recursos Socioeconómicos y Culturales		Infraestructura Pública	
			G	NR	G	NR	G	NR	G	NR
Erosión hídrica lineal por flujo concentrado (Cárcavas)	Construcción	2	2	4	2	4	2	4	2	4
	Operación y Mantenimiento	2	1	2	1	2	1	2	2	4

Sección 5 Piedra Nivel – Empalme Ruta Provincial Nº 48

Escenario (amenaza natural)	Etapas	Probabilidad	Personas		Recursos Naturales		Recursos Socioeconómicos y Culturales		Infraestructura Pública	
			G	NR	G	NR	G	NR	G	NR
Erosión hídrica lineal por flujo concentrado	Construcción	2	2	4	2	4	2	4	2	4
	Operación y Mantenimiento	2	1	2	1	2	1	2	2	4

6.7. Conclusión

El Nivel de Riesgo para todas les Secciones que comprenden el Proyecto Vial Obra Básica y Pavimentación Ruta Provincial Nº 1 Tramo Puente sobre río Singuil – Empalme Ruta Provincial Nº 48 es Posible, es decir aquellos fenómenos identificados que pueden darse, no existiendo registros históricos para decir que no sucederá.

En acuerdo al principio precautorio que exige la adopción de medidas de protección antes de que se produzca realmente el deterioro del medio, en el **PLIEGO LICITATORIO ITEM 32 .- GESTIÓN AMBIENTAL – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES,** la Especificación establece las normas a seguir para cumplir con las Medidas de Mitigación y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGASc), previstos para la etapa de

construcción de la obra, para mitigar los impactos ambientales producidos por la ejecución de las distintas tareas necesarias para la materialización del Proyecto:

El PGAS, comprende los diferentes Programas, Medidas de Mitigación y las presentes Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales de las Obras, que determinan las responsabilidades a asumir por el CONTRATISTA, consideradas como obligaciones básicas a cumplir durante la etapa de Construcción y Operación Inicial de la Obra y hasta la Recepción Definitiva

El objetivo fundamental del desarrollo del Plan de Gestión Ambiental y Social es lograr el cumplimiento de la Legislación Ambiental, teniendo como objetivos mínimos:

- Asegurar un balance neto positivo de las acciones del Proyecto sobre el sistema ambiental en el que se desarrolla.
- Disponer de programas de evaluación y gestión ambiental, que hagan posible el monitoreo y control de las variables ambientales involucradas.
- Disponer de una herramienta de coordinación interinstitucional, para compatibilizar las diversas acciones conducentes a una óptima gestión ambiental del Proyecto.

En el PUNTO 4.4.2. MEDIDAS EN LA OBRA, del ITEM 32 GESTIÓN AMBIENTAL – ESPECIFICACIONES TECNICAS AMBIENTALES.- del PLIEGO LICITATORIO, se expresa que las medidas y acciones de prevención, mitigación de impactos negativos y de optimización de impactos positivos deben ser consideradas como una parte fundamental del Plan de Gestión Ambiental y Social, tanto como en los criterios aplicables al planeamiento y a su desarrollo concreto, durante las etapas de construcción y de operación de la obra, comprendiendo las Condiciones Generales de Diseño relacionadas con:

1. Construcción de las Obras
2. Áreas de préstamo
3. Áreas de asentamientos humano
4. La protección contra accidentes y contingencias
5. La protección de la salud
6. El control de ruidos
7. La geología y geomorfología
8. La hidrología superficial y subterránea
9. La protección de los suelos
10. La vegetación
11. La fauna
12. El paisaje
13. El Desarrollo Sustentable
14. La Capacitación Laboral

Los lineamientos principales a los que se ajustará la construcción de las obras deberán demostrar que:

Las condiciones de vulnerabilidad ambiental a que pudiera estar sometido el Proyecto, han sido compensadas por el diseño de obras y estrategia constructiva, y/o a través de

medidas preventivas o correctivas específicas, de manera de garantizar la sustentabilidad de las inversiones y la protección del ambiente, y el bienestar de la población afectada.

Los potenciales impactos negativos del proyecto, tanto en su etapa de construcción como de mantenimiento, han sido neutralizados apropiadamente por el diseño de obras, y/o a través de medidas de mitigación que garanticen que no se afecta a la población y que no disminuye la calidad ambiental tanto en el nivel local como regional.

Las condiciones ambientales positivas han sido puestas en valor por el proyecto, mantenidas o incrementadas por el diseño de obras, y/o acciones ambientales recomendadas para sus etapas de construcción y de operación.

Para la programación de las medidas y acciones de prevención y mitigación deberán considerarse los aspectos relacionados con:

Medidas de Ingeniería

Las Medidas de Ingeniería se fundamentan en la incorporación de criterios de Ingeniería Ambiental dentro del diseño del Proyecto, Programación de la Obra y su efectiva aplicación durante la ejecución de la obra.

Medidas de manejo de la obra y del sistema ambiental

Las medidas de manejo de la obra y del sistema ambiental involucran el conocimiento de las condiciones de operación del aprovechamiento y de las ofertas y demandas sobre el medio natural y socioeconómico, ejercidas por la operación, con el objeto de adecuar el proceso operativo al ambiente.

Con respecto a medidas de ingeniería, es contundente que se han incorporado criterios de ingeniería ambiental, desarrollados en base a observaciones realizadas en terreno, antecedentes bibliográficos, técnicos, opiniones y aportes de actores sociales involucrados.

Se puso particular énfasis en el análisis de riesgo a tres procesos: **hidrología superficial (arroyadas), desmoronamientos y erosión hídrica difusa o concentrada**

En lo referido a **hidrología superficial** y puntualmente la determinación de caudales de diseño para las obras de arte: alcantarillas y puentes, debe ser tenido en cuenta que se adoptó en el cálculo, recurrencias de 50 años, el doble de los establecido por Vialidad Nacional, lo que otorga a las obras hidráulicas del Proyecto Vial un significativo margen de confiabilidad. Se adjunta a modo ejemplificativo, el cálculo hidráulico de alcantarillas tomadas de forma aleatoria en el Proyecto y la determinación del caudal de diseñó del futuro puente sobre el río Singuil, la planilla de cálculo del modelo adoptado, muestra la recurrencia T de 50 años.

Como se expresa en el **PUNTO 3 REQUERIMIENTOS GENERALES A CONSIDERAR POR EL CONTRATISTAS DEL ITEM 32.- GESTIÓN AMBIENTAL – ESPECIFICACIONES TÉCNCIAS AMBIENTALES del PLIEGO LICITATORIO**, el Contratista, deberá realizar un exhaustivo reconocimiento del Proyecto Cabe citar los siguientes párrafos del mencionado punto en lo referido a clima e hidrología:

"A partir del momento de inicio del Contrato, El CONTRATISTA será responsable del análisis y evaluación de los datos climáticos, con el objeto de establecer mecanismos de alerta y actuaciones frente a contingencias, que resulten necesarios para adoptar medidas que eviten afectaciones a las obras, personas y bienes corriendo a su exclusivo riesgo los potenciales daños por contingencias climáticas.

"A partir del momento de inicio del Contrato, El CONTRATISTA será responsable del análisis y evaluación del estado de situación de los cursos de aguas superficiales y de los niveles freáticos, con el objeto de establecer los mecanismos de alerta, que resulten necesarios para adoptar medidas que eviten afectaciones a las obras, corriendo a su exclusivo riesgo"

En lo referido a **desmoronamientos o deslizamientos**, no hay en la Ruta Provincial Nº 1 Tramo Puente del Río Singuil - Empalme Ruta Provincial Nº 48, objeto de este análisis, antecedentes que indiquen su ocurrencia, si en eventos pluviométricos de importancia, se constata la disminución de las condiciones de transitabilidad porque la superficie rodante se vuelve extremadamente resbaladiza, motivo por el cual, la pavimentación será una solución definitiva a esta problemática.

En el curso de su ejecución, relacionado con el párrafo anterior, al producirse los desmontes, procederá a implementar todas aquellas medidas que contribuyan a la estabilización de taludes, que como es de conocimiento, los medios constructivos para realizar un desmonte, dependen de la naturaleza geológica-geotécnica del terreno, algo puntualmente considerado en el **PLIEGO LICITATORIO**.

Para ello se recalca un párrafo del **PUNTO 3** ya citado que expresa:

"El CONTRATISTA previo a la iniciación de excavaciones o movimientos de suelos para la preparación del terreno deberá realizar un reconocimiento cuidadoso del sitio, analizar su historial, la información disponible y sacar sus propias conclusiones respecto de la naturaleza de las condiciones existentes que acompañarán el desarrollo de los trabajos de la obra. En función de ello determinará las medidas de seguridad que será necesario tomar en cada una de las áreas de trabajo de preparación del terreno"

Así, por ejemplo, en terrenos arenosos, arcilloso-limosos, limo-loéssicos o materiales disgregados, suele bastar con realizar la excavación mediante una pala cargadora frontal. Sin embargo, en aquellos terrenos cuya naturaleza es rocosa, puede ser necesario emplear retroexcavadoras con martillo neumático o uso de explosivos si fuera necesario.

El ángulo del talud con que se pretende ejecutar el desmonte también depende del factor geotécnico. Los terrenos sueltos requerirán taludes más tendidos (de menor pendiente), generalmente aproximándose al ángulo de rozamiento interno del material de excavación. La geología es fundamentalmente metamórfica de alto grado, lo que en nuestro caso permitirá, por lo general, taludes verticales o sub-verticales, siempre y cuando se trate de roca sana, ya que en caso contrario, dependería del buzamiento del diaclasados (discontinuidad de la roca).

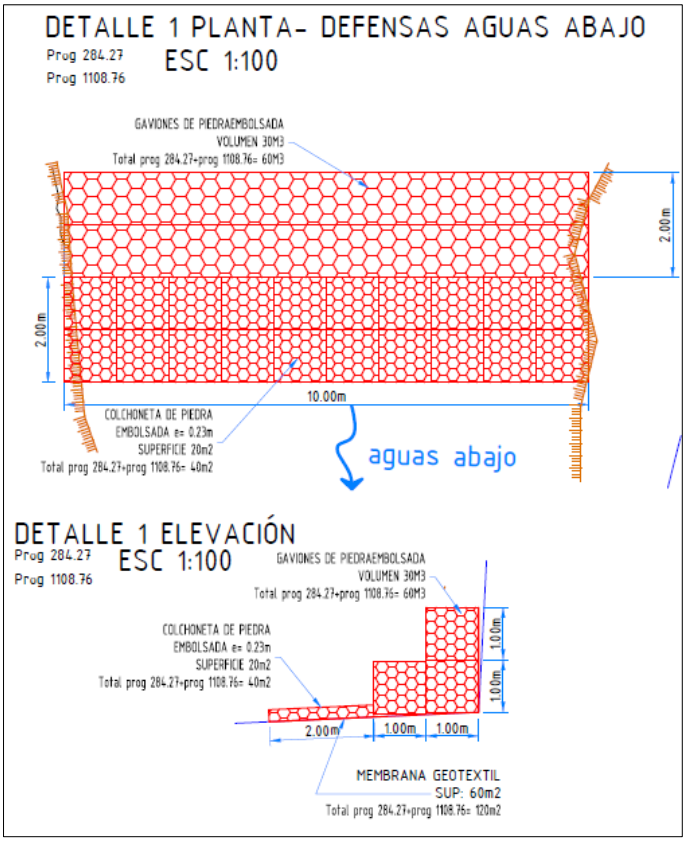
Estos conceptos son estrictamente considerados en el **ITEM 2.- EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA DEL PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

– METODO CONSTRUCTIVO – ESTABILIDAD DE FRENTES DE EXCAVACIÓN – RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El objetivo de cualquier obra es reducir los costes de construcción al máximo, motivo por el cual generalmente resulta interesante que los desmontes sean lo más verticales posibles. Con ello se pretende minimizar los volúmenes de excavación y movimiento de tierras, factores que suelen estar asociados a elevados costes económicos.

Finalmente, en lo referido a **erosión hídrica difusa o concentrada**, se trató en el desarrollo de este análisis, expresando la "posibilidad" de ocurrencia de estos procesos, con riesgo de afectación a la obra.

Las observaciones realizadas por los equipos técnicos intervinientes en la formulación del Proyecto, el EIAS y el PGAS, más los comentarios realizados por los actores sociales locales, se han adoptado medidas de ingeniería ambiental tendientes a evitar afectaciones a la obra y propiedades linderas en la localidad de Singuil, proyectando canales de contención y evacuación de agua originadas en precipitaciones pluviales intensas no contenidas en las propiedades agrícolas; canales de guarda y drenes al pie de taludes; cunetas revestidas en hormigón al pie de taludes; muros transversales aguas arriba de tres alcantarillas, con el objeto de retener material de arrastre y eventual obstrucción de la mismas, construidos en hormigón ciclópeo; gaviones de piedra embolsada en alcantarillas para evitar la socavación aguas abajo en un volumen de gaviones de 2213,25m^3; colchonetas para reducción de energía al pie de alcantarillas en una superficie de 1154m^2; membrana geotextil para evitar erosión hídrica difusa o concentrada. Se adjunta lámina con gráfica representativa de obras complementarias. (Para más detalles, ver PLANOS TIPO).



III.D. Patrimonio Arqueológico

INFORME 059_2019_DEP-PCPAP. CERCADO PERIMETRAL DEL SITIO ARQUEOLOGICO PUCARA DE ACONQUIJA EN EL MARCO DE LOS TRABAJOS DE PAVIMENTACIÓN DE LA RUTA PROVINCIAL N°1 "TRAMO: SINGUIL, DPTO. AMBATO – EMPALME RUTA PROVINCIAL N°48 DPTO. ANDALGALA". PROVINCIA DE CATAMARCA.

Técnico responsable: Mgter. Sergio A. Álvarez. DEPARTAMENTO PLANIFICACIÓN Y CONTROL DEL PATRIMONIO ARQUEOLOGICO Y PALEONTOLOGICO. DIRECCION PROVINCIAL DE ANTROPOLOGIA. SECRETARIA DE ESTADO DE CULTURA DE LA PROVINCIA DE CATAMARCA

Brevísimo antecedente

El establecimiento Inca conocido como Pucara de Aconquija, se encuentra emplazado en las estribaciones montañosas de la Cordillera de Narváez (Dpto. Andalgalá, Catamarca). Estas ruinas se emplazan a una altura de 2110 msnm. Al pie del cerro donde se emplaza el sitio arqueológico, se encuentra el poblado El Pucará (1900 msnm), distante unos 20 a 22 km al SW del empalme entre las RP1 y RP48. El acceso al caserío El Pucara se realiza a través de la RP48 a través de un camino secundario.

Este sitio es conocido por los arqueólogos muy tempranamente. Fue a mediados del siglo XIX que se reconocen las primeras referencias sobre trabajos realizados en el sitio, correspondiéndose con breves descripciones realizadas por J. Von Tschudi (1858). Posteriormente, el sitio fue visitado por el Perito F.P. Moreno, en donde recalcó la necesidad que las tierras en donde se encuentra el sitio sean adquiridas por la Nación para su efectiva protección y conservación (Moreno 1890). A finales de ese siglo, Gunardo Lange efectúa un relevamiento de las estructuras del Pukara, acompañando su informe con fotografías y documentación complementaria, poniendo de manifiesto ciertos atributos arquitecturales de índole militar observados por este investigador (Lange 1892).

En el año 1911 el Dr. Carlos Bruch (1913), por medio de un encargo del Museo de La Plata, registró las ruinas y monumentos de Catamarca y Tucumán, realizando nuevamente un relevamiento de las estructuras del Pukara. A mediados de siglo A. González y V. Núñez Regueiro (1958-59) realizan una nueva visita al sitio, en donde manifiestan su preocupación por el mal estado de conservación. A continuación, el Prof. Würshmith (1970), investigador de la Universidad Nacional de Tucumán, agrega detalles sobre la fortaleza describiendo el estado de las construcciones.

Recién en las últimas décadas el Dr. Néstor Kriscautzky ha sido uno de los pocos investigadores que visitara el sitio en reiteradas ocasiones, brindando breves informes relacionados a su caracterización espacial y aspectos relacionados a la arquitectura (Kriscautzky 1983, 1988).

En el año 1999, se emprendió un Proyecto de Investigación financiado por el Consejo Federal de Inversiones (CFI), en donde participó la Dirección Provincial de Antropología, en carácter de contraparte y contralor provincial. El proyecto tuvo como objetivo principal elaborar un diagnóstico en torno a la factibilidad de la puesta en valor de diversos sitios arqueológicos en el ámbito de la Provincia de Catamarca, entre los cuales fue seleccionado el Pukara de Aconquija (Ratto, 2000).

Por su parte en el año 2005, en el marco del Programa Qhapaq Ñan. Revalorización, estudio y Puesta en valor del camino Inka, Orgaz, M.A, Álvarez, S.A y Caletti, S.F; efectuaron tareas de prospección y relevamientos en áreas del Depto. Andalgalá, detectando evidencias estructurales inkaicas en relación con el Pukara. Entre ellos, un tramo del camino inka (de unos 873 m de longitud sobre la ladera occidental de la Qda. de la Chilca) asociado una gran roca de gran tamaño forma piramidal, ubicación y alta visibilidad, que interpretan como un espacio materializado de importancia simbólica-

espiritual “huaca” (Orgaz et al. 2007:523). Reconocieron también un sitio de pequeñas dimensiones en la base de la Qda. de la Chilca, que denominaron “Sitio del Bajo “. Algunas de sus estructuras fueron interpretadas como RPC, en superficie fueron recuperados algunos fragmentos cerámicos de tipos inkaicos (op. cit.:522-3).

Con relación a lo hasta aquí expuesto, podemos considerar que los trabajos desarrollados en este sitio fueron encarados con carácter básicamente de registros y descripciones de indicadores superficiales. Resaltando sus notables características estructurales y estratégicas, desplegadas en el contexto general de expansión imperial inkaica.

Desde el año 2009 al presente el Lic. Patané Araoz se encuentra investigando el sitio Pucara de Aconquija en el marco de su proyecto de investigación “Expansión Imperial, Fronteras y Fortalezas. Perspectivas desde la Arqueología del Pukara de Aconquija (Depto. Andalgalá, Prov. de Catamarca, Argentina).

Sus investigaciones se encuadran en estudios arqueológicos orientados específicamente al análisis de la relación entre las políticas expansionistas inkaicas, el(los) sistema(s) de defensa y el desenvolvimiento de diferentes pautas de interacción en contextos fronterizos (Dillehay y Netherly 1988). La propuesta de análisis propuesta, desde el punto de vista aludido, toma como caso de estudio el al Pucará de Aconquija, en carácter de fortaleza construida por el imperio en sus fronteras. Su estudio desde este punto de vista constituye en un avance significativo dentro de esta temática.

Declaratorias de Interés

Tal es la importancia de este sitio arqueológico en cuanto a erigirse como emblema de la presencia Inca en el ámbito provincial, por su grado de integridad, autencidad y estado de conservación; por su arquitectura monumental, sin dejar de mencionar su importancia como centro de investigación de igual modo por ser un bien cultural con un gran potencial para su puesta en valor; por todo esto sobre el Pucara de Aconquija existen diversas declaratorias:

-En el año 1998 la Comisión Nacional de Monumentos y Lugares Históricos declaró al Pukara de Aconquija como “Monumento Histórico Nacional”, mediante el Decreto P.E. N° 1145/97.

-En el año 1999 el proyecto “Parque Arqueológico Pucará del Aconquija”, fue declarado de Interés Provincial mediante DECRETO C.E. Nº 675/1999, del Poder Ejecutivo Provincial.

En el año 2002 en el marco del Proyecto Multinacional Qhapaq Ñan - Sistema Vial Andino, fue seleccionado y propuesto el tramo de Camino Inca y el Pucara (en el contexto de sitio asociado a este), para ser incluido en la Lista de Patrimonio Mundial de la UNESCO. Habiendo sido declarado Patrimonio de la Humanidad el 21 de junio del año 2014.

-En el año 2013 el Poder Ejecutivo Provincial Adoptó el Sistema de Gestión del Programa Qhapaq Ñan - Catamarca, Camino Principal Andino, mediante Decreto E.C. y T. (S.E.C.) N°1569.

El Qhapaq Ñan o Camino Inca y el Pucara de Aconquija: Patrimonio de la Humanidad

Qhapaq Ñan significa “camino (ñan) principal (qhapaq)” en lengua quechua se refiere al camino andino prehispánico que llegó a recorrer cerca de 6.000 km en sentido norte-sur. Alcanzó su máxima extensión en la etapa incaica, por lo que es frecuente que se lo mencione como Camino del Inca.

Restos de esta muy extensa red vial se encuentran en diferentes sectores en la provincia de Catamarca. En nuestro ámbito provincial un tramo de camino de 800 m. que une el Sitio del Bajo con el sitio Pucara de Aconquija, fueron declarados Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.

El Pucará de Aconquija perdura hasta hoy con sorprendente grado de integridad y autenticidad; condiciones que le permitieron formar parte de la Lista del Patrimonio Mundial de la Unesco. El Qhapaq Ñan fue la columna vertebral del poder político y económico del Tawantinsuyo, el Estado Inca y se constituyó como una red de caminos de alrededor de 30.000 kilómetros de largo que

conectaba centros de producción administrativos y ceremoniales, cubriendo una extensa área geográfica, que va desde el centro oeste de Argentina y Chile hasta el sur occidente de Colombia.
El Qhapaq Ñan Sistema Vial Andino y los sitios arqueológicos asociados constituyen el vínculo de las comunidades con su historia, con sus antepasados, con su territorio; además de ser elementos fortalecedores de la identidad cultural. Su declaratoria como Patrimonio Mundial no sólo es una revalorización y fortalecimiento de la identidad y la diversidad cultural, sino que al mismo tiempo se convierte en una posibilidad para generar iniciativas de desarrollo local, que contribuyan a la conservación del bien, del medio ambiente y a la mejora de la calidad de vida de las comunidades.
Como ha quedado expresado, en la declaratoria por parte de la UNESCO, es de gran importancia, tanto cultural como arqueológica y turística para la zona, por este motivo se hace imprescindible implementar los mecanismos que resulten necesarios para su protección y preservación.

Cercado Perimetral: Detalles Técnicos

Los sitios arqueológicos prehispánicos del Noroeste Argentino, en especial aquellos que presentan manifestaciones arquitectónicas en superficie, se encuentran sujetos a diversos agentes ambientales y/o antrópicos que desencadenan procesos de deterioro, afectando su estado de conservación.
En relación con las actividades previstas a desarrollar en torno a verter protección sobre los restos de Camino Inca y el Pucara de Aconquija, está previsto disponer un cerco perimetral el cual cubriría el total de superficie que conforma la parcela que incluye los bienes patrimoniales en cuestión.

Información catastral

La Parcela en donde se encuentran emplazados los restos de Camino Inca y las Ruinas del Pucara de Aconquija, corresponden al Padrón Nº 12.104 del Departamento Andalgalá, Distrito Pucara, (Nomenclatura Catastral: 03-34-P12.104). Dicho Número de Padrón, surge de la Mensura y Subdivisión practicada por el Ingeniero Agrimensor Ángel Martin Yapura; tramitada en la Administración General de Catastro bajo Expediente Y-3776-2010, (Plano 3/3) y registrado bajo Resolución Nº DTR 2247 / 2010.
Según, la mencionada mensura, cuenta con una Superficie de: 365Has 5911,57m2 y con un Perímetro de: 9600,00 m.

Tipo de Cerco: Alambrado con postes de madera y alambrado de 6 o 7 hebras

Se recomienda para esta zona, debido al tipo de ganado de la zona en su mayoría caprino, un alambrado de 7 (siete) hebras y por lo accidentado del terreno una distribución de postes cada 6 o 7 m. intercalando varillas en el sistema californiano.

De lo expuesto se desprende lo siguiente:
-Cantidad de alambre tipo San Martin por hebra: 9600m
-Cantidad de alambre tipo San Martín para concretar alambrado de 7 hebras = 67.200 m.
-Cantidad de postes para colocarse cada 6,0 m.: 1600
-Portón de ingreso (dimensiones y tipo a definir).

Recomendación: Sería aconsejable replantear estos valores in situ a fin de poder determinar con mayor exactitud los mismos y poder hacer una evaluación sobre la conveniencia de disponer un alambrado de 6 o 7 hebras, de igual modo la distribución y distanciamiento entre postes.
La disposición del alambrado debe contemplar el menor impacto visual con relación a los vestigios arqueológicos que resguarda.

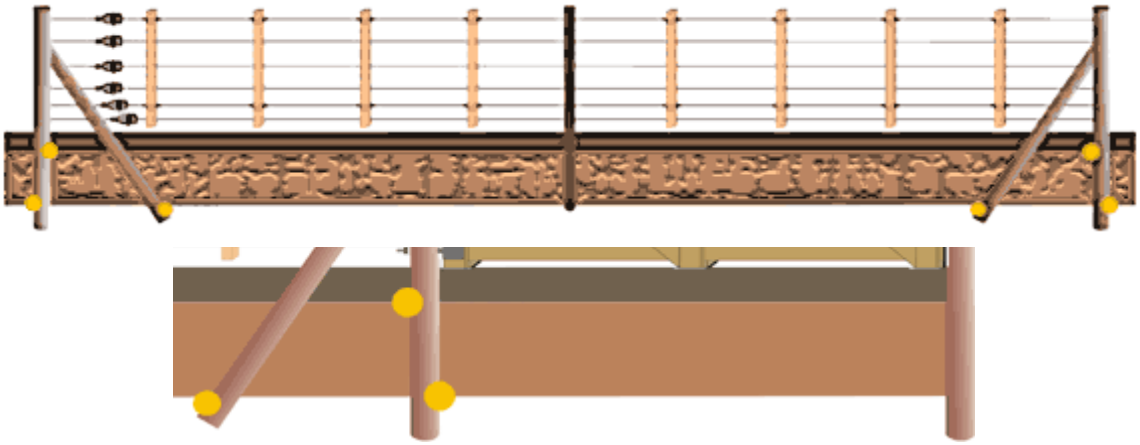
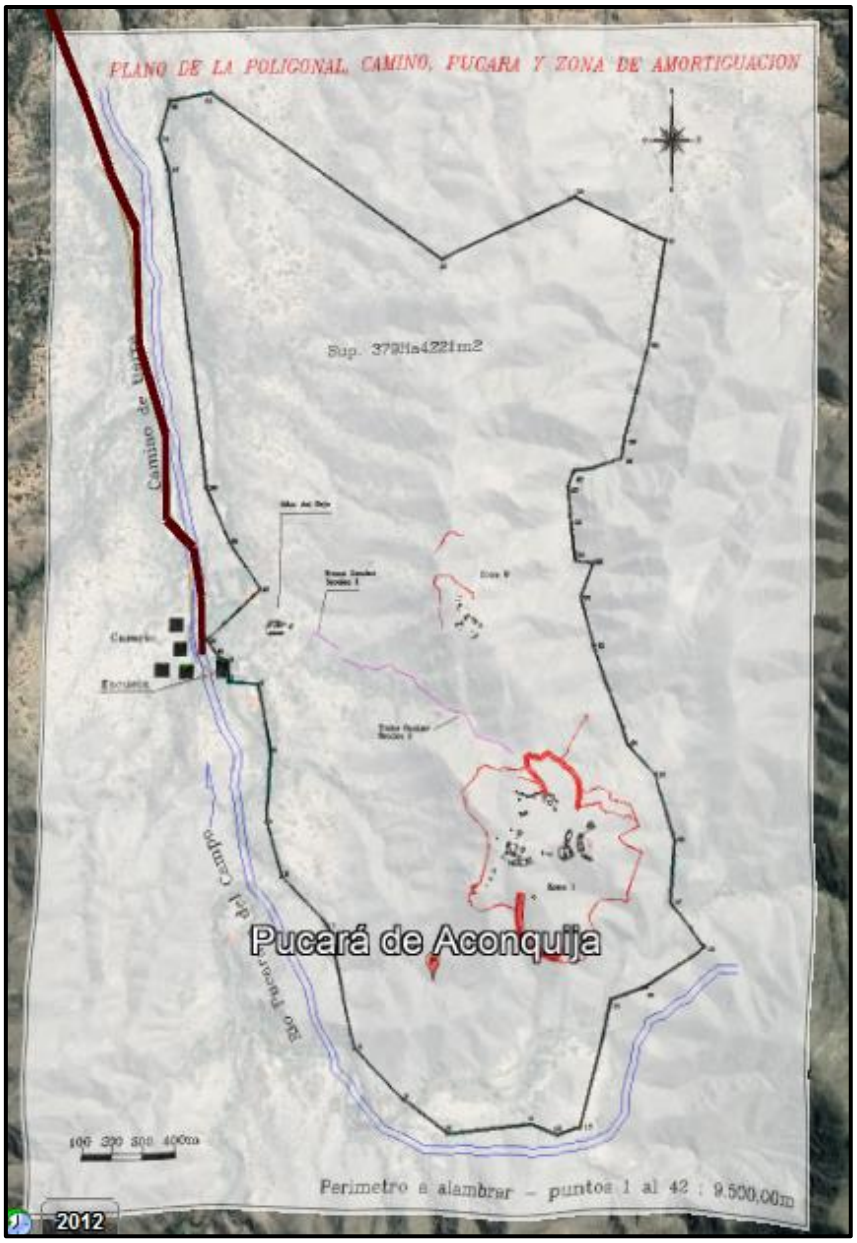


Ilustración 71 tipología de alambrado de 6 y 7 hebras. esquema de construcción y vista de un alambrado terminado.

Registro Gráfico



Vista de general del área correspondiente al sitio arqueológico Pucara de Aconquija: vista parcial del camino secundario de acceso al sitio; poligonal prevista para alambrar, restos arquitectónicos arqueológicos Sitio del Bajo y conglomerado en la cima de la montaña conectados por el Tramo de Qhapaq Ñan; caserío al pie del cerro.

Lista de puntos georreferenciados (1 a 42) correspondientes a la ubicación de los postes del alambrado

001 (mojón): E 794907,36 - S 6932027,15
002: E 795007,15 – S 6932017,31
003: E 795041,23 – S 69311808, 21
004: E 795027,71 – S 6931579,04
005: E 795075,04 - S 6931401,67
006: E 795230,69 - S 6931242,12
007: E 795310,08 – S 6930854,43

008: E 795464,92 – S 6930684,75
009: E 7956113,09 – S 6930571,15
010: E 204269,80 – S 6930598,74
011: E 204361,26 – S 6930570,17
012: E 204432,83 - S 6930592,62
013: E 204528,42 – S 6930994,77
014: E 204645,62 – S 6931039,15
015: E 204821,65 – S 6931152,43
016: E 204841,34 – S 6931171,06
017: E 204726,56 – S 6931305,99
018: E 204741,44 – S 6931507,22
019: E 204682,10 – S 6931715,10
020: E 204591,37 – S 6931806,30
021: E 204467,70 – S 6932113,96
022. E 204421,87 – S 6932268,63
023: E 204460,75 – S 693276,94
024: E 204399,12 – S 6932383,24
025: E 204381,59 – S 6932500,68
026: E 204366,48 – S 6932616,41
027: E 204384,30 – S 6932665,54
028: E 204435,53 – S 6932672,47
029: E 204539,34 – S 6932709,60
030: E 204547,39 – S 6932767,03
031: E 204616,61 – S 6933076,99
032: E 204662,98 – S 6933416,70
033: E 204366, 56 – S 6933546,75
034: E 795698, 56 – S 6933344,97
035: E 794910,96 – S 6933932,14
036: E 794761,55 – S 6933916,60
037. E 794719,63 – S 6933792,24
038: E 794752,33 – S 6933689,78
039: E 794847,57 – S 6932657,54
040: E 794920,61 – S 6932477,13
041: E 795023,90 – S 6932323,88
042: E 794834,67 – S 6932169,10

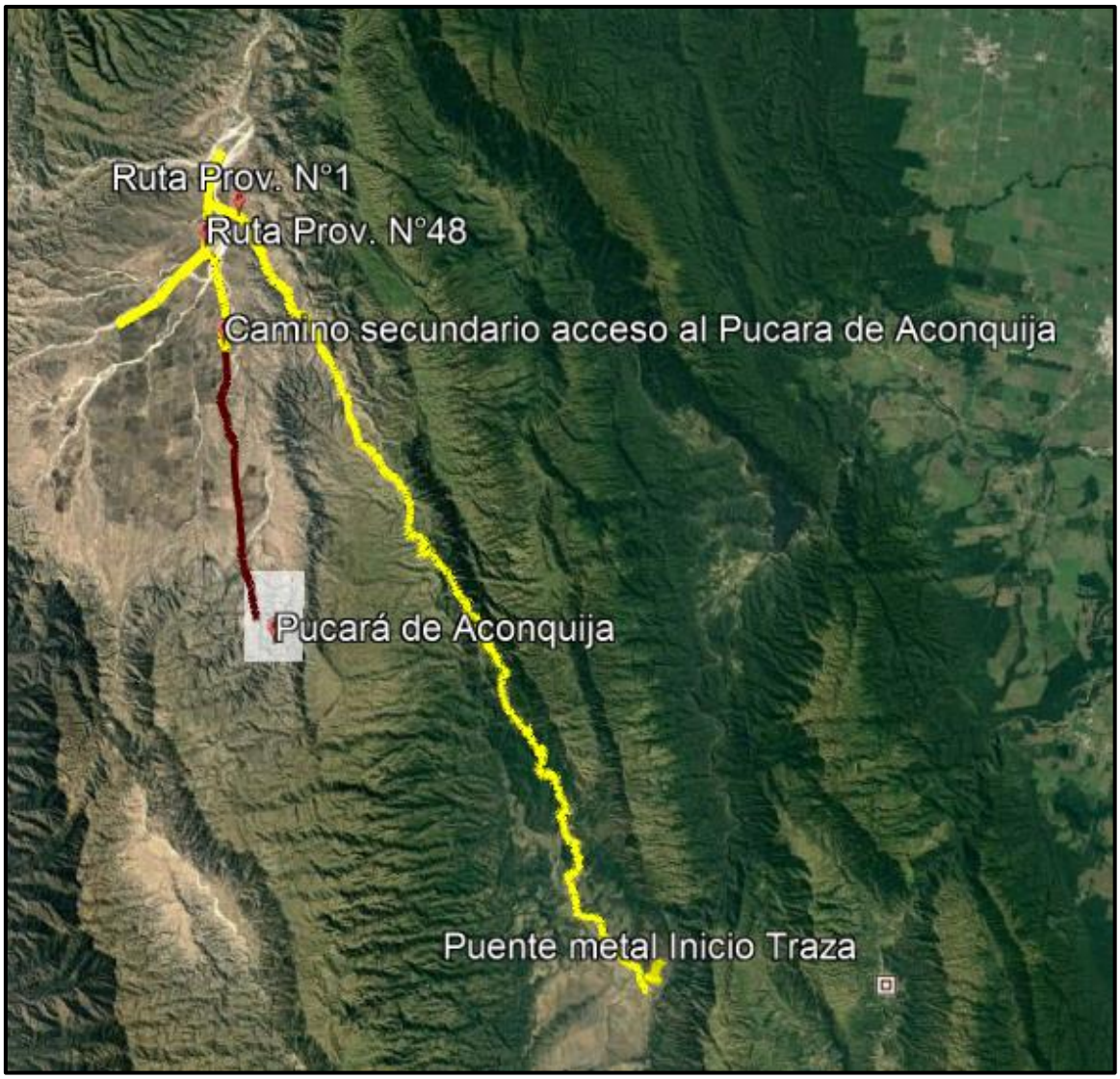


Ilustración 72 Vvista general del área de interés, se observa el tramo a pavimentar estando el inicio en el puente de metal a la entrada de singuil, la cual se extiende hasta el empalme con la rp48; camino de acceso al pucara de aconquija (recuadro).

Impacto de la pavimentación de la Ruta Provincial Nº1 Tramo: Singuil - Empalme Ruta Provincial N°48, con relación al Sitio Arqueológico Pucara de Aconquija Declarado Patrimonio Mundial por UNESCO

El tramo de ruta Singuil - Empalme de RP 1 y RP48, a pavimentar, podría considerarse que recorre un espacio donde priman emplazamientos rurales y urbanos. Al mismo tiempo que representa una vía estratégica que promueve la integración regional; si consideramos que este espacio geográfico hace las veces de conexión entre las regiones oeste y centro de la Provincia de Catamarca con los departamentos del sur tucumano.
Completar la pavimentación de la RP1, podríamos considerar que tiene impactos positivos, los cuales pueden contabilizarse en muy diferentes aspectos, a saber:

-Generará una mayor integración y comunicación entre las localidades vecinas, tanto de nuestro ámbito provincial como de la vecina provincia de Tucumán.
-Fortalecimientos de las economías locales.

-En los sectores urbanizados que atraviesa esta vía actúa en favor de la presentación de los conglomerados urbanos que se encuentran a su vera.

-Atendiendo a los reclamos de los pobladores, la pavimentación permitiría su transitabilidad en todo momento del año, teniendo presente en este aspecto las reiteradas noticias de accidentes por presentarse la actual calzada de tierra resbaladiza en épocas de lluvias.

-La ruta pavimentada en toda su extensión brinda mayor seguridad en el manejo; menor consumo de combustible y disminución en los tiempos de viaje.

-La pavimentación de la ruta puede actuar en favor de incrementar el valor de las propiedades.

-Genera mayor flujo comercial.

-Actúa en beneficio del transporte público de pasajeros

En cuanto al aspecto **turístico cultural**, se puede traducir la pavimentación de la RP1, como la puesta en valor de uno de los corredores turísticos culturales más importantes de la provincia; expresado esto atento a la belleza paisajística que se puede observar en esta área, a lo cual se suma un ambiente tranquilo y excelente condiciones climáticas.
Por su parte la presencia del sitio arqueológico Pucara de Aconquija declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en el año 2014, se verá indefectiblemente beneficiado por esta obra vial, pudiendo canalizar un mayor flujo turístico (hasta puede influir en el cambio del perfil del visitante), generando la visita de visitantes interesados en la historia del Imperio Inca.
Desde otra perspectiva, si bien el pucará al presente está siendo investigado, todos estos incentivos pueden promover nuevas investigaciones en el sitio.

Por su parte, e**l turismo cultural generado por el Pucará, puede representar una gran oportunidad para fomentar el desarrollo económico local;** salvar, proteger y preservar el patrimonio del pueblo puede motorizar la **generación de recursos** y empleo para la comunidad local. Indudablemente que para que esto suceda, debe haber un plan para enfocar este tipo de turismo cultural en beneficio del Patrimonio Cultural y de sus gentes; actividades estas últimas que ya se dieron inicio a partir de capacitaciones de diferente índole a los pobladores del Pucará.
Todos los conceptos abordados y expresados en el presente informe actúan a favor de poner de manifiesto la relevancia que conlleva la obra de pavimentación de la RP1, tramo Singuil – Empalme con RP48.

III.E. Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental

A continuación, la matriz representativa de los impactos ambientales esperables se ha diseñado con el objetivo de producir un material de lectura gráfica y sencilla, que dé un panorama claro y completo de las implicancias ambientales del Proyecto.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL RP N° 1. TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 – EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48. 1- SECCIÓN: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 – SINGUIL (SUBSECCIÓN: FIN DE PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) – SINGUIL); 2 - SECCIÓN: PROG. 10.900,00 – LOMA LARGA (15.820,40); 3 - SECCIÓN: LOMA LARGA – LAS CHACRITAS; 4 – LAS CHACRITAS – PIEDRA DE NIVEL; 5 – SECCIÓN: PIEDRA DE NIVEL – EMPALME R.P. Nº 38

	MEDIO NATURAL										MEDIO ANTROPICO									
FACTOR AFECTADO / ACTIVIDAD	Aire	Agua	Topografía	Aspectos hidrológicos		Suelos			Flora y Fauna		Paisaje		Actividades Económicas		Sistema Vial	Capital Humano	Calidad de Vida			
CALIFICACION AMBIENTAL (CA)	Calidad aire	Calidad/Cantidad agua superficial	Pendiente	Morfología cauces	La erosión y acumulación fluvial	Calidad	Estabilidad	Escurrimiento superficial	Flora	Fauna	Natural	Cultural	Desarrollo inducido	Agropecuarias /Industrial/ Comercio y servicios/etc.	Infraestructura y Transporte	Salud y educación	Generación de expectativas	Condiciones higiénicas/ sanitarias	Seguridad operarios	Seguridad de la población
A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																				
A1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO OBRADOR, CAMPAMENTO Y DEPOSITO																				
Excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal						4,8	0,84	1,82	3,06	3,4	3,6									
Nivelación y compactación del terreno			2,34			3,06													1,04	
Implantación de infraestructuras						1,2					4,6								1,04	
Uso de equipos y maquinarias pesadas									3,06	2,04				1,6	2,24				2,72	2,38
Movimiento de vehículos y personal										3,06				1,4	1,68				1,96	1,96
Acopio y utilización de materiales e insumos						3,06			1,44		2,7			2,72					2,8	
Generación de ruidos y vibraciones	3									2,4									2,52	
Generación de material particulado	2,8					1,12			2,52	1,4								1,68	1,68	
Generación de residuos sólidos						1,2			1,36	1,36	1,36							0,8		
Generación de residuos peligrosos						1,02			1,84	1,36								1,04	1,04	
Generación de emisiones gaseosas	2,4									2,04								0,8	0,8	
Generación de efluentes líquidos		1,0				1,82			0,96	0,96								0,4		
Contratación de mano de obra local														4,0			4,0			
A2. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DE PLANTAS DE ASFALTO Y HORMIGÓN																				
Excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal						3,4	0,78	1,82	2,16	1,32	1,44									
Nivelación y compactación del terreno			2,08			2,88													1,28	
Implantación de infraestructuras											3,2								1,28	
Uso de equipos y maquinarias pesadas									2,88	2,88				2,08	2,24				2,24	2,24
Movimiento de vehículos y personal										2,88				2,38	2,24				2,24	2,24
Acopio y utilización de materiales e insumos						3,06					2,52			2,72	2,1				2,38	
Generación de ruidos y vibraciones	4,2									3,8									2,66	
Generación de material particulado	4,4					2,4			1,98	1,1								1,08	2,16	

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL RP N° 1. TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 – EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48. 1- SECCIÓN: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 – SINGUIL (SUBSECCIÓN: FIN DE PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) – SINGUIL); 2 - SECCIÓN: PROG. 10.900,00 – LOMA LARGA (15.820,40); 3 - SECCIÓN: LOMA LARGA – LAS CHACRITAS; 4 – LAS CHACRITAS – PIEDRA DE NIVEL; 5 – SECCIÓN: PIEDRA DE NIVEL – EMPALME R.P. Nº 38

	MEDIO NATURAL										MEDIO ANTROPICO									
FACTOR AFECTADO / ACTIVIDAD	Aire	Agua	Topografía	Aspectos hidrológicos		Suelos			Flora y Fauna		Paisaje		Actividades Económicas		Sistema Vial	Capital Humano	Calidad de Vida			
CALIFICACION AMBIENTAL (CA)	Calidad aire	Calidad/Cantidad agua superficial	Pendiente	Morfología cauces	La erosión y acumulación fluvial	Calidad	Estabilidad	Escurrimiento superficial	Flora	Fauna	Natural	Cultural	Desarrollo inducido	Agropecuarias /Industrial/ Comercio y servicios/etc.	Infraestructura y Transporte	Salud y educación	Generación de expectativas	Condiciones higiénicas/ sanitarias	Seguridad operarios	Seguridad de la población
Generación de residuos sólidos						1,12			0,72	0,72	0,72							0,72		
Generación de residuos peligrosos						0,84			1,36	1,36								0,72	0,72	
Generación de emisiones gaseosas	3,06									1,68								0,78	0,78	
Generación de efluentes líquidos		1,5				1,82			0,96	0,96								0,96		
Derrame de hidrocarburos		1,8				1,92			1,02	1,63								0,68	1,36	0,84
Contratación de mano de obra local														4,0			4,0			
A3. CONSTRUCCIÓN DE PAQUETE ESTRUCCTURAL Y OBRAS COMPLEMENTAIAS																				
Remoción de suelo, cobertura vegetal y árboles						6,48	4,8	4,86	6,88	4,16	7,2				4,06				1,38	
Excavaciones y movimiento de suelos			4,44			6,66	5,28	4,86	5,92	3,68	6,66			4,06	4,06				1,38	1,38
Acopio de materiales excedentes de excavación			2,52			4,5	3,2	3,06	3,06	2,08	4,5			3,08	3,08				1,38	1,38
Armado de terraplenes			5,28			7,2	2,34	1,92	7,4	3,6	8,8				4,06		5,12		1,38	
Nivelación y compactación del terreno			5,76			4,64									3,92				1,38	
Toma y utilización de agua		2,88																		
Montaje de paquete estructural y carpeta de rodamiento						7,2	5,28	5,18			8,8				4,34				2,9	
Realización de obras complementarias											8				4,34		5,06		1,38	
Uso de equipos y maquinarias pesadas									4,14	2,4				3,04	3,08				1,38	1,2
Movimiento de vehículos y personal										3,36				3,04	2,94				1,6	1,6
Generación de ruidos y vibraciones	4,6									4,2									1,36	
Generación de material particulado	4,6								3,96	2,8								1,36	1,36	
Generación de residuos sólidos						1,36			2,66	2,38	2,66							1,36		
Generación de residuos peligrosos						1,26			1,76	1,6								1,2	1,14	
Generación de emisiones gaseosas	3,84									1,6								1,36	1,28	
Contratación de mano de obra local														4,4			4,4			
A4. CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLAS Y PUENTE SOBRE EL RIO DEL CAMPO																				
Excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal				3,04	1,84	3,36	2,16	2,52	3,0	2,28	3,12									

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL RP N° 1. TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 – EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48. 1- SECCIÓN: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 – SINGUIL (SUBSECCIÓN: FIN DE PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) – SINGUIL); 2 - SECCIÓN: PROG. 10.900,00 – LOMA LARGA (15.820,40); 3 - SECCIÓN: LOMA LARGA – LAS CHACRITAS; 4 – LAS CHACRITAS – PIEDRA DE NIVEL; 5 – SECCIÓN: PIEDRA DE NIVEL – EMPALME R.P. Nº 38

	MEDIO NATURAL										MEDIO ANTROPICO									
FACTOR AFECTADO / ACTIVIDAD	Aire	Agua	Topografía	Aspectos hidrológicos		Suelos			Flora y Fauna		Paisaje		Actividades Económicas		Sistema Vial	Capital Humano	Calidad de Vida			
CALIFICACION AMBIENTAL (CA)	Calidad aire	Calidad/Cantidad agua superficial	Pendiente	Morfología cauces	La erosión y acumulación fluvial	Calidad	Estabilidad	Escurrimiento superficial	Flora	Fauna	Natural	Cultural	Desarrollo inducido	Agropecuarias /Industrial/ Comercio y servicios/etc.	Infraestructura y Transporte	Salud y educación	Generación de expectativas	Condiciones higiénicas/ sanitarias	Seguridad operarios	Seguridad de la población
Montaje de alcantarillas y badenes				3,04	1,76	3,96	3,48	3,48			4,68								2,4	
Uso de equipos y maquinarias pesadas									3,68	3,2				2,56	2,66				2,8	2,38
Movimiento de vehículos y personal										2,52				2,56	2,52				2,38	1,96
Generación de ruidos y vibraciones	2,4									1,44									1,28	
Generación de material particulado	2,4								3,06	2,04								1,02	1,02	
Generación de residuos sólidos						0,72			2,04	2,04	2,04							2,04		
Generación de residuos peligrosos						1,08												1,2	1.2	
Generación de emisiones gaseosas	2,76									1,36								1,02	1,14	
Contratación de mano de obra local														4,4			4,4			
A56. CONSTRUCCIÓN DE MUROS DE PIE DE HORMIGON, Y COLCHONETAS DE PIEDRA EMBOLSADA PARA DEFENSAS, ESTABILIZACION DE CAUCES Y CONTROL DE EROSION EN CÁRCAVAS																				
Excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal				1,84	1,76	3,36	2,16	2,52	3,12	2,4	3,12								2,4	
Construcción y montaje de armaduras				3,04	1,76	2,88	1,6	3,72			3,72								2,4	
Uso de equipos y maquinarias pesadas									3,2	3,2				2,56	2,66				3,22	2,8
Movimiento de vehículos y personal										3,36				2,88	2,1				2,8	2,38
Generación de ruidos y vibraciones	4,0									3,6									2,38	
Generación de material particulado	4,0								3,6	2,38								1,92	1,52	
Generación de residuos sólidos						1,36			1,28	1,28	1,36							1,28		
Contratación de mano de obra local														4,4			4,4			
A6. TRANSPORTE DE INSUMOS, MATERIALES Y EQUIPOS																				
Movimiento de camiones, vehículos y personal										1,36				2,28	2,8				2,8	2,8
Generación de ruidos y vibraciones	4,2									3,06								2,38	2,38	
Generación de material particulado	4,					1,36			2,7	2,1								2,04	2,38	

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL RP N° 1. TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 – EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48. 1- SECCIÓN: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 – SINGUIL (SUBSECCIÓN: FIN DE PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) – SINGUIL); 2 - SECCIÓN: PROG. 10.900,00 – LOMA LARGA (15.820,40); 3 - SECCIÓN: LOMA LARGA – LAS CHACRITAS; 4 – LAS CHACRITAS – PIEDRA DE NIVEL; 5 – SECCIÓN: PIEDRA DE NIVEL – EMPALME R.P. Nº 38

	MEDIO NATURAL										MEDIO ANTROPICO									
FACTOR AFECTADO / ACTIVIDAD	Aire	Agua	Topografía	Aspectos hidrológicos		Suelos			Flora y Fauna		Paisaje		Actividades Económicas		Sistema Vial	Capital Humano	Calidad de Vida			
CALIFICACION AMBIENTAL (CA)	Calidad aire	Calidad/Cantidad agua superficial	Pendiente	Morfología cauces	La erosión y acumulación fluvial	Calidad	Estabilidad	Escurrimiento superficial	Flora	Fauna	Natural	Cultural	Desarrollo inducido	Agropecuarias /Industrial/ Comercio y servicios/etc.	Infraestructura y Transporte	Salud y educación	Generación de expectativas	Condiciones higiénicas/ sanitarias	Seguridad operarios	Seguridad de la población
Generación de emisiones gaseosas	4,2									1,6								2,38	2,38	
Derrame de hidrocarburos		3,12				1,56			1,32	0,84								1,02	1,02	1,14
Contratación de mano de obra local														4,2			4,2			
A7.DESMANTELAMIENTO DE OBRADOR, CAMPAMENTO Y PLANTAS																				
Movimiento de camiones, vehículos y personal										2,6					1,82				1,04	1,04
Limpieza y forestación						6,4	6,4	6,4	6,4	5,4	5,8							5,8	2	
Generación de ruidos y vibraciones	2,6									1,82								1,32	1,56	
Generación de material particulado	2,06					2,52			2,34	1,56								1,32	1,56	
Generación de emisiones gaseosas	2,6									1,04								1,32	1,56	
Contratación de mano de obra local														3,2			3,2			
B. ETAPA DE OPERACIÓN																				
B1. PROCESO DE MANTENIMIENTO																				
Mantenimiento de señalización															7,6				2,56	8,2
Limpieza de cunetas y alcantarillas					8			8,2							6,6			2,66	2,56	6,8
Movimiento de vehículos y personal										3,2									1,28	3,2
Generación de ruidos y vibraciones	3,2									2,88								1,04	1,28	
Generación de material particulado	3,2					1,12			2,52	1,68								1,04	1,28	
Generación de residuos sólidos						1,2			1,12	1,12	1,36							1,04		
Generación de emisiones gaseosas	3,4									1,28								1,2	1,44	
Contratación de mano de obra local														3,2			3,2			
B2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA VIAL-TRANSITO																				
Funcionamiento del sistema vial local													6,8	8,6	8,6	7,6	8,8			8,8
Aporte para la consolidación de corredores viales regionales													7,4	8,6	7,4	6,4	8,6			8,8
Aporte para mejorar la infraestructura agropecuaria, minera y turística													7,4	8,6	8,6		8,6			8,8

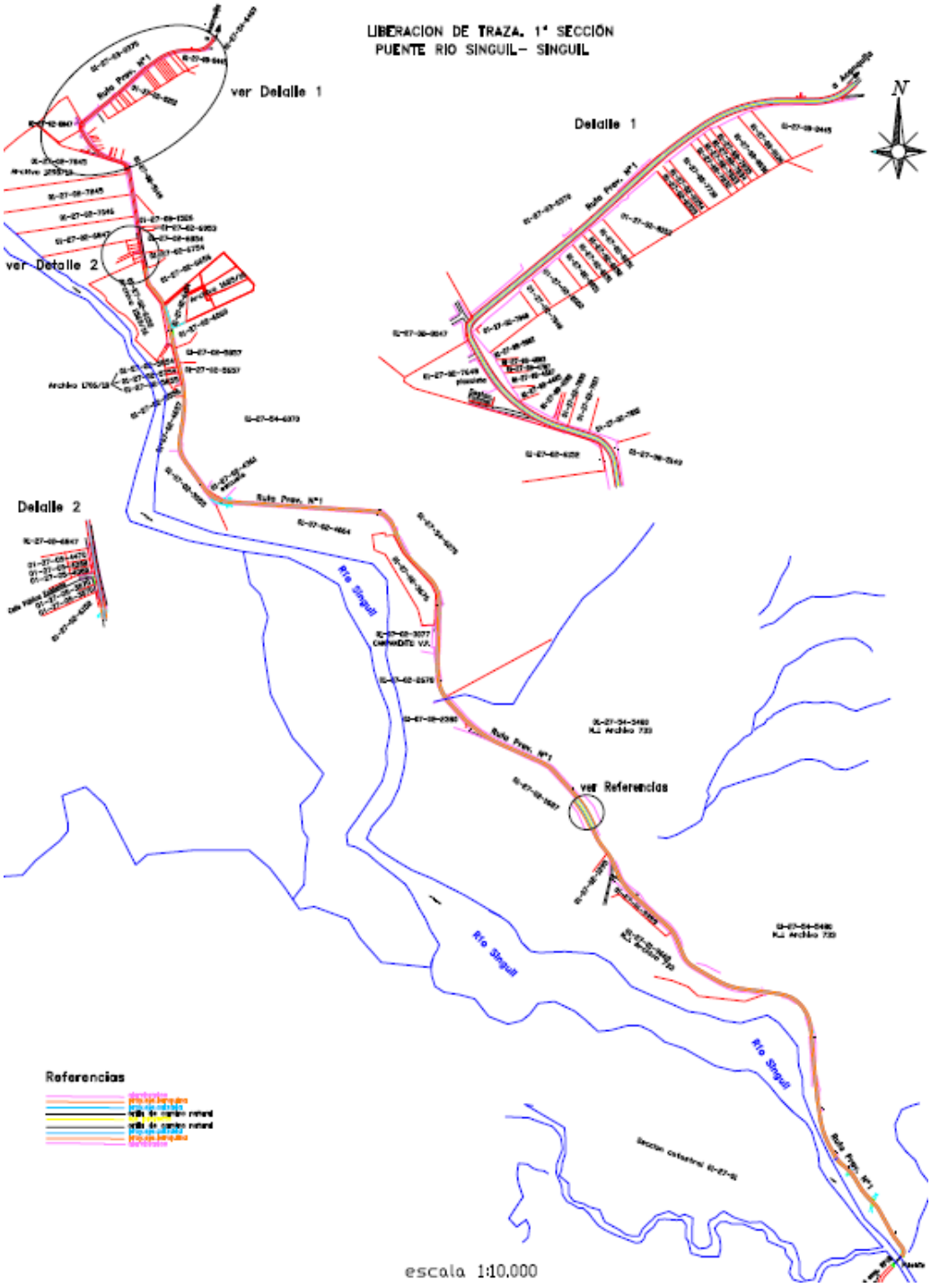
EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL RP N° 1. TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 – EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48. 1- SECCIÓN: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 – SINGUIL (SUBSECCIÓN: FIN DE PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) – SINGUIL); 2 - SECCIÓN: PROG. 10.900,00 – LOMA LARGA (15.820,40); 3 - SECCIÓN: LOMA LARGA – LAS CHACRITAS; 4 – LAS CHACRITAS – PIEDRA DE NIVEL; 5 – SECCIÓN: PIEDRA DE NIVEL – EMPALME R.P. Nº 38

	MEDIO NATURAL										MEDIO ANTROPICO									
FACTOR AFECTADO / ACTIVIDAD	Aire	Agua		Topografía	Aspectos hidrológicos		Suelos			Flora y Fauna		Paisaje		Actividades Económicas		Sistema Vial	Capital Humano	Calidad de Vida			
CALIFICACION AMBIENTAL (CA)	Calidad aire	Calidad/Cantidad agua superficial		Pendiente	Morfología cauces	La erosión y acumulación fluvial	Calidad	Estabilidad	Escurrimiento superficial	Flora	Fauna	Natural	Cultural	Desarrollo inducido	Agropecuarias /Industrial/ Comercio y servicios/etc.	Infraestructura y Transporte	Salud y educación	Generación de expectativas	Condiciones higiénicas/ sanitarias	Seguridad operarios	Seguridad de la población
Vinculación directa distritos productivos y localidades urbanas del oeste provincial														7,4	8,8	8,8	8,8	8,6			8,8
Puesta en valor del paisaje natural												7,2		7,2				8,6			
Puesta en valor paisaje cultural													7,2	7,2				8,6			
Generación de ruidos	6,2										6,2								3,84	3,84	
Generación de emisiones gaseosas	5,8										2,0								3,84	3,84	

			IMPACTO NEGATIVO ALTO	8 a 10	IMPACTO POSITIVO ALTO	8 a 10
			IMPACTO NEGATIVO MEDIO	4 a 7	IMPACTO POSITIVO MEDIO	4 a 7
			IMPACTO NEGATIVO BAJO	0 a 3	IMPACTO POSITIVO	0 a 3

1- PRIMERA SECCIÓN: PUENTE SOBRE RÍO SINGUIL- SINGUIL

COLINDANTES A LA RUTA MARGEN IZQUIERDO. En travesía desde Capital (Sur) hacia Aconquija (Norte)



En este tramo de ruta, los primeros 1400 m. aproximadamente tienen como colindante oeste al Río Singuil.

Matrícula Catastral 01-27-01-9660: registrada a nombre de Figueroa Vicario, Carlos Miguel; Figueroa Cisneros, Carmela y Cisneros, María Laura. Parcela con plano de Mensura Judicial

Archivo Nº733 (Disp. Nº114 del año 2001). Escritura Nº256 de fecha 23/11/07. Matrícula Nº458 del año 2008. Escribana Gandini Córdoba, Joaquina.

Matrícula Catastral 01-27-01-9959, registrada a nombre de Figueroa Vicario, Carlos Miguel; Figueroa Cisneros, Carmela y Cisneros, María Laura. Parcela con plano de Mensura Judicial Archivo Nº733 (Disp. Nº114 del año 2001). Escritura Nº256 de fecha 23/11/07. Matrícula Nº459 del año 2008. Escribana Gandini Córdoba, Joaquina. En plano de Mensura esta parcela junto con la que se encuentra al frente, del otro lado de la ruta (la 01-27-54-5480); dejan liberado para la ruta un ancho de 33.80m.

Matrícula Catastral 01-27-02-1095, registrada a nombre de Batallán, Ramona Rosa. Parcela sin plano de Mensura. Con escritura de fecha 13/06/03, inscripta en el Reg de la Prop. En Dominio 828 del año 2003. Escribana Gandini. Parcela afectada por Mensura P.A. Arch. Nº1310.

Matrícula Catastral 01-27-02-1687, registrada a nombre de Salas, Juan Manuel. Parcela sin plano de Mensura. Con escritura de fecha 20/02/2002, inscripta en Dominio Nº779 del año 2002. Escribana Ponferrada de Mauvecín.

Matrícula Catastral 01-27-02-2380, registrada a nombre de Carranza Víctor Cereno y otro. Sin datos de Dominio.

Matrícula Catastral 01-27-02-2678, registrada a nombre de Salas de Romaña, Celia Raquel. Parcela sin plano de Mensura. Con escritura de fecha 07/12/2002, inscripta en Dominio Nº774 del año 2002. Escribana Ponferrada de Mauvecín.

Matrícula Catastral 01-27-02-3077, registrada a nombre de Vialidad Nacional. Pc. Sin plano de Mensura y sin Antecedentes de Dominio. En esta parcela se emplaza el Campamento de Vialidad Provincial.

Matrícula Catastral 01-27-02-3676, registrada a nombre de Salas de Romaña, Celia Raquel. Parcela sin plano de Mensura. Con escritura de fecha 07/12/2002, inscripta en Dominio Nº775 del año 2002. Escribana Ponferrada de Mauvecín.

Matrícula Catastral 01-27-02-4064, registrada a nombre de Salas de Aguilar, Edith Elsa. Parcela sin plano de Mensura. Con escritura de fecha 10/12/2002, inscripta en Dominio Nº772 del año 2002. Escribana Ponferrada de Mauvecín.

Matrícula Catastral 01-27-02-5055, registrada a nombre de Salas de Romaña Celia Raquel. Parcela con plano de Mensura. Archivo Nº1038 (Disp. 1237 de fecha 21/10/2008). Con escritura de fecha 07/12/2002, inscripta en Dominio Nº776 del año 2002. Escribana Ponferrada de Mauvecín.

Matrícula Catastral 01-27-02-4657, registrada a nombre de Salas de Romaña, Celia Raquel. Parcela con plano de Mensura. Archivo Nº1038 (Disp. 1237 de fecha 21/10/2008). Con escritura de fecha 07/12/2002, inscripta en Dominio Nº776 del año 2002. Escribana Ponferrada de Mauvecín.

Matrícula Catastral 01-27-02-5556, registrada a nombre de Salas de Romaña, Celia Raquel. Parcela con plano de Mensura. Archivo Nº1038 (Disp. 1237 de fecha 21/10/2008). Con escritura de fecha 07/12/2002, inscripta en Dominio Nº776 del año 2002. Escribana Ponferrada de Mauvecín.

Matrícula Catastral 01-27-02-5655, registrada a nombre de de Salas de Romaña, Celia Raquel. Parcela con plano de Mensura. Archivo Nº1706 (Disp. 1691 de fecha 11/10/2018). Con escritura de fecha 07/12/2002, inscripta en M.F.R. Nº1950. Escribana Ponferrada de Mauvecín.
Matrícula Catastral 01-27-02-5754, registrada a nombre de de Salas de Romaña, Celia Raquel. Parcela con plano de Mensura. Archivo Nº1706 (Disp. 1691 de fecha 11/10/2018). Con escritura de fecha 07/12/2002, inscripta en M.F.R. Nº1950. Escribana Ponferrada de Mauvecín.
Matrícula Catastral 01-27-02-5854, registrada a nombre de de Salas de Romaña, Celia Raquel. Parcela con plano de Mensura. Archivo Nº1706 (Disp. 1691 de fecha 11/10/2018). Con escritura de fecha 07/12/2002, inscripta en M.F.R. Nº1950. Escribana Ponferrada de Mauvecín.
Matrícula Catastral 01-27-02-6152, registrada a nombre de Guzmán de Walter, Sara Ermilia Suc. Parcela con plano de Mensura. Archivo Nº1569 del año 2016. Con escritura de fecha 16/10/1947, inscripta en M.F.R. Nº1556. Escribano Berrondo M.
Matrícula Catastral 01-27-05-3670, registrada a nombre de Chayle, Deslinda Beatriz y Gambarte, Rodolfo Rubén. Parcela con plano de Loteo Archivo N°727 (Resolución Nº786 del año 2000). Propietarios con escritura de venta de fecha 14/06/2005, escribana Infante de Casen, María. Inscripta en le Reg. de la Propiedad en dominio Nº439 del año 2005.
Matrícula Catastral 01-27-05-3870, registrada a nombre de Cárdenes, Ana Soledad. Parcela con plano de Loteo Archivo 727 (Resolución Nº786 del año 2000). Propietaria con escritura de venta de fecha 14/06/2005, escribana Infante de Casen, María. Inscripta en le Reg. de la Propiedad en dominio Nº438 del año 2005. El caso de estas dos últimas parcelas, de acuerdo al plano de Loteo, se dejó además del ancho existente; una franja de 5m para la zona de camino.
Matrícula Catastral 01-27-05-4069, registrada a nombre de Sotomayor, José Luis. Parcela con plano de Loteo Archivo N°1048 (Resolución Nº1601 del año 2008). Propietario con escritura de venta de fecha 12/10/2007, escribana Canil de Parra. Inscripta en le Reg. de la Propiedad en Dominio Nº167 del año 2007.
Matrícula Catastral 01-27-05-4269, registrada a nombre de Almaraz, Héctor Rubén. Parcela con plano de Loteo Archivo 1048 (Resolución Nº1601 del año 2008). Propietario con escritura de venta de fecha 30/04/2015, escribana Canil de Parra. Inscripta en le Reg. de la Propiedad en Dominio Nº1767 del año 2015.
Matrícula Catastral 01-27-05-4470, registrada a nombre de Plisga, Rosa Amelia. Parcela con plano de Loteo Archivo 1048 (Resolución Nº1601 del año 2008). Propietaria con escritura de venta de fecha 16/08/2017, escribana Canil de Parra. Inscripta en le Reg. de la Propiedad en Dominio Nº1766 del año 2017.
Matrícula Catastral 01-27-02-6847, registrada a nombre de Salas, Juan Manuel. Parcela sin plano de Mensura, con escritura de fecha 01/06/2009, inscripta en Dominio Nº778 del año 2009. Escribana Ponferrada de Mauvecín.
Matrícula Catastral 01-27-02-7046, registrada a nombre de Walter, Mary. Parcela sin plano de Mensura, con escritura de fecha 06/07/1998, inscripta en Dominio Nº03 del año 1998.
Matrícula Catastral 01-27-02-7245, registrada a nombre de Walter de Gordillo, María Esther. Parcela sin plano de Mensura, sin antecedentes de Dominio.

Matrícula Catastral 01-27-02-7845, registrada a nombre de Lauría, Mario Francisco Suc. y otra. Parcela con plano de Mensura, Archivo Nº1298 (Disp. 466 de fecha 18/04/2013). Con escritura Nº308 de fecha 08/06/1971, inscripta en Dominio Nº61. Escribano Medina, Armando.
Matrícula Catastral 01-27-02-7648, registrada a nombre de Walter de Salas, Edith E. propietaria mediante hijuela de fecha 03/07/1977. inscripta en Dominio Nº32 del año 1977; anotada la Policía de la Provincia de Catamarca como ocupante.
Matrícula Catastral 01-27-02-8047, registrada a nombre de Lauría, Mario Francisco Suc. y otra. Parcela con plano de Mensura, Archivo Nº1298 (Disp. 466 de fecha 18/04/2013). Con escritura Nº308 de fecha 08/06/1971, inscripta en Dominio Nº61. Escribano Medina, Armando.
Matrícula Catastral 01-27-03-0370, registrada a nombre de Salas Walter, Raúl Adolfo. Parcela sin plano de Mensura, con escritura de fecha 11/12/2001, inscripta en M.F.R. Nº777 del año 2002. Escribana Ponferrada de Mauvecín.

Es de destacar que todas estas parcelas lindantes a la Ruta la identifican y la tienen como lindero Este. Es decir que está reconocida como tal y en el caso de los títulos antiguos la identifican como camino nacional R.N. Nº62. **Por lo tanto, NINGUNA parcela atraviesa la ruta.**

COLINDANTES A LA RUTA MARGEN DERECHO. En travesía desde Capital (Sur) hacia Aconquija (Norte)

Matrícula Catastral 01-27-54-5480, registrada a nombre de Figueroa Vicario, Carlos Miguel, Figueroa Cisneros Carmela y Cisneros, María Laura. Parcela con plano de Mensura Judicial, Archivo Nº733 del año 2001 (Disp. Nº114 de fecha 29/03/2001) Escritura Nº 256 de fecha 23/11/2007, inscripta en el Reg. de la Prop. en Dominio 454 del año 2008. Escribana Gandini Córdoba, Joaquina. Como ya se dijo, en plano de Mensura esta parcela junto con la que se encuentra al frente, del otro lado de la ruta, dejan liberado para la ruta un ancho de 33.80m.
Matrícula Catastral 01-27-54-6070, registrada a nombre de Walther de Salas Edith E. Parcela sin plano de Mensura. Propietaria mediante hijuela de fecha21/08/1966. inscripción en Reg. de la Propiedad. Dominio Nº32 del año74.
Matrícula Catastral 01-27-02-4361, registrada a Nombre de Salas, Edith propietaria mediante escritura de fecha 21/08/66, inscripta en Dominio Nº32 del año 1977; y como poseedor sin título el Estado Provincial (Escuela). Plano de Mensura, Archivo Nº184 del año 1978.
Matrícula Catastral 01-27-02-5857, registrada a nombre de Navarro de Walther, Ernestina, parcela sin plano de Mensura. Con escritura de fecha 24/07/59, Escribano Lobo. Sin datos de Inscripción en el Registro de la Propiedad Inmueble.
Matrícula Catastral 01-27-02-6060, registrada a nombre de Walther de Salas, Blanca S., parcela sin plano de Mensura. Con escritura de fecha 16/10/1947, escribano Berrondo. Inscripta en el Registro de la Propiedad Inmueble con el dominio 1556 del año 1947.
Matrícula Catastral 0127-02-6454, registrada a nombre de Walther de Herrera, Nelly Rosa Suc. Parcela con plano de mensura Archivo Nº1685 (Disp. Nº1202 de fecha 08/08/2018). Con escritura Nº296 de fecha 16/01/1947. Inscripta en el Registro de la Propiedad en Dominio

Nº5654 del año 2016. En este plano se indica en la parte sur de la parcela, un ancho de 32.16m entre alambrados para la zona de camino. En el caso de la parte Norte solo tiene 17.73m.
Matrícula Catastral 01-27-02-6656, registrada a nombre de Walther, Rodolfo María. Parcela con plano de Mensura Archivo Nº1096 (Resoluc. Nº Nº141 del año 2010). Escritura Nº172 de fecha 28/06/2000. Inscripta en el Reg de Propiedad en Dominio Nº213 del año 2010.
Matrícula Catastral 01-27-02-6754, registrada a nombre de Salas, Juan Manuel y Walther de Salas, Edith. Parcela sin plano de Mensura. Propietarios mediante escritura de fecha 20/02/2002, inscripta en el reg. de la Propiedad en Dominio Nº780 del año 2002.
Matrícula Catastral 01-27-02-6854, registrada a nombre de Sotomayor, José María. Parcela sin antecedente de Plano de Mensura. Propietario mediante Escritura de fecha 29/12/1948, inscripta en dominio Nº27 del año 1949.
Matrícula Catastral 01-27-02-6953, registrada a nombre de Sotomayor, José María. Parcela sin antecedente de Plano de Mensura. Propietario mediante Escritura de fecha 29/12/1948, inscripta en M.F.R. Nº30826 del año 2000.
Matrícula Catastral 01-27-08-1526, registrada a nombre de Sotomayor, Alberto Daniel. Parcela con plano de Mensura Archivo 1045 (Resoluc. Nº1535 de fecha 10/12/2008). Escritura Nº192 de fecha 29/10/2009. Inscripta en el Reg. de la Propiedad en M.F.R. Nº1713 del año 2009. Escribana Jalil, Adriana.
Matrícula Catastral 01-27-08-5149, registrada a nombre de Sotomayor, José María. Parcela con plano de Mensura Archivo 1045 (Resoluc. Nº1535 de fecha 10/12/2008). Escritura Nº213 de fecha 24/11/1988. Inscripta en el Reg. de la Propiedad en Dominio Nº220 del año 1988. Escribano Parra.
Matrícula Catastral 01-27-02-7652, registrada a nombre de Sánchez, Víctor Ramón y Cedrón de Sánchez, Serapia. Parcelas sin plano de Mensura. Escritura de fecha 30/12/1980, inscripta en el Registro de la Propiedad en Dominio Nº68 del año 1981. Escribana Gandini.
Matrícula Catastral 01-27-02-7651, registrada a nombre de S. de Acevedo, Francisca y Acevedo, Juan. Parcelas sin antecedente de plano. Escritura de fecha 24/05/1988, inscripta en el Reg. de la Propiedad en Dominio Nº91 del año 1988.
Matrícula Catastral 01-27-02-7650, registrada a nombre de Walther de Sotomayor, Alicia. Sin antecedentes de plano. Propietaria mediante Hijuela de fecha 05/08/0969. Inscripta en el Reg. de la propiedad en Dominio Nº10 del año 1973; y anotado como ocupante o poseedor el Obispado de Catamarca.
Matrícula Catastral 01-27-08-4208, registrada a nombre de Sotomayor, José María. Parcela con plano de Mensura Archivo 1045 (Resoluc. Nº1535 de fecha 10/12/2008). Escritura Nº213 de fecha 24/11/1988. Inscripta en el Reg. de la Propiedad en Dominio Nº220 del año 1988. Escribano Parra.
Matrícula Catastral 01-27-08-4405, registrada a nombre de Sotomayor, José María. Parcela con plano de Mensura Archivo 1045 (Resoluc. Nº1535 de fecha 10/12/2008). Escritura Nº213 de fecha 24/11/1988. Inscripta en el Reg. de la Propiedad en Dominio Nº220 del año 1988. Escribano Parra.

Matrícula Catastral 01-27-08-4607, registrada a nombre de Pérez, Dalmacio Santo y Cárdenes, Norma del Rosario. Parcela con plano de Mensura Archivo 1045 (Resoluc. Nº1535 de fecha 10/12/2008). Escritura Nº114 de fecha 01/08/2011. Inscripta en el Reg. de la Propiedad en M.F.R. Nº1719 del año 2011. Escribana Jalil, Adriana.

Matrícula Catastral 01-27-08-4707, registrada a nombre de Orellana, Isidro Favio. Parcela con plano de Mensura Archivo 1045 (Resoluc. Nº1535 de fecha 10/12/2008). Escritura Nº48 de fecha 06/03/2010. Inscripta en el Reg. de la Propiedad en M.F.R. Nº1720 del año 2010. Escribana Saadi de Brizuela, María.

Matrícula Catastral 01-27-08-4803, registrada a nombre de Moreno, Paola Irene. Parcela con plano de Mensura Archivo 1045 (Resoluc. Nº1535 de fecha 10/12/2008). Escritura Nº135 de fecha 14/07/2009. Inscripta en el Reg. de la Propiedad en M.F.R. Nº1721 de año 2009. Escribana Jalil, Adriana.

Matrícula Catastral 01-27-08-5002, registrada a nombre de Sotomayor, José María. Parcela con plano de Mensura Archivo 1045 (Resoluc. Nº1535 de fecha 10/12/2008). Escritura Nº213 de fecha 24/11/1988. Inscripta en el Reg. de la Propiedad en Dominio Nº220 del año 1988. Escribano Parra.

Matrícula Catastral 01-27-02-7948, registrada a nombre de Sosa, Juan Laudino y Batallán de Sosa, Sara. Parcela sin antecedentes de plano. Propietarios mediante Escritura de fecha 11/05/1978. Inscripta en Reg. de la Propiedad en Dominio Nº66 del año 1978. Escribano Correa.

Matrícula Catastral 01-27-02-7949, registrada a nombre de Walther de Sotomayor, Alicia. Sin antecedentes de plano. Propietaria mediante Hijuela de fecha 05/08/0969. Inscripta en el Reg. de la propiedad en Dominio Nº10 del año 1973; y anotado como ocupante o poseedor Cedrón, Francisco, Suc. Afectado con Mensura para P.A. Archivo Nº1551 a nombre de Cedrón, Edmundo Rafael.

Matrícula Catastral 01-27-02-8050, registrada a nombre de Salvatierra, Reinaldo y Salvatierra, Antonio. Sin antecedente de plano. Propietarios mediante escritura de fecha 20/05/1982. inscripta en le Reg. de la Propiedad en Dominio Nº78 del año 1982.

Matrícula Catastral 01-27-02-8051, registrada a nombre de Walther de Sotomayor, Alicia. Sin antecedentes de plano. Propietaria mediante Hijuela de fecha 05/08/0969. inscripta en el Reg. de la propiedad en Dominio Nº10 del año 1973.

Matrícula Catastral 01-27-02-8152, registrada a nombre de Walther de Sotomayor, Alicia. Sin antecedentes de plano. Propietaria mediante Hijuela de fecha 05/08/0969. Inscripta en el Reg. de la propiedad en Dominio Nº10 del año 1973.

Matrícula Catastral 01-27-02- 8251, registrada a nombre de Agüero, Mamerto y Sosa de Agüero, Zulema Rosa. Sin antecedente de plano. Propietarios mediante escritura de fecha 28/07/1979. Inscripta en el Reg. de la Propiedad en Dominio Nº98 del año 1979.

Matrícula Catastral 01-27-02-8252, registrada a nombre de Olea, Andrés Eulogio. Sin antecedentes de plano. Propietario mediante escritura de fecha 19/01/1988. Inscripta en el Reg. de la propiedad en Dominio Nº215 del año 1988. Escribano Maza, Pedro.

Matrícula Catastral 01-27-02-8353, registrada a nombre de Walther de Sotomayor, Alicia. Sin antecedentes de plano. Propietaria mediante Hijuela de fecha 05/08/0969. Inscripta en el Reg.

de la propiedad en Dominio Nº10 del año 1973; y anotado como ocupante o poseedor Cedrón, Luis Ramón, sin antecedentes.

Matrícula Catastral 01-27-02-8354, registrada a nombre de Walther de Sotomayor, Graciela Alicia. Sin antecedentes de plano. Propietaria mediante Hijuela de fecha 05/08/0969. inscripta en el Reg. de la propiedad en Dominio Nº10 del año 1973; anotado como ocupante o poseedor Cedrón, Rafael Antonio, sin antecedentes. Afectado con Mensura para P.A. Archivo Nº1710 a nombre de Cedrón, Justina del Carmen.

Matrícula Catastral 01-27-08-7730, registrada a nombre de Sotomayor, José María. Parcela con plano de Mensura Archivo Nº1045 (Resolución Nº1535 de fecha 10/12/2008). Propietario mediante escritura de Donación Nº213 de fecha 24/11/1988. Escribana Canil de Parra, Ana. Inscripta en el Reg. de la Propiedad en Dominio Nº220 del año 1988.

Matrícula Catastral 01-27-08-7832, registrada a nombre de Sotomayor, José María. Parcela con plano de Mensura Archivo Nº1045 (Resolución Nº1535 de fecha 10/12/2008). Propietario mediante escritura de Donación Nº213 de fecha 24/11/1988. Escribana Canil de Parra, Ana. Inscripta en el Reg. de la Propiedad en Dominio Nº220 del año 1988.

Matrícula Catastral 01-27-08-7833, registrada a nombre de Sotomayor, José María. Parcela con plano de Mensura Archivo Nº1045 (Resolución Nº1535 de fecha 10/12/2008). Propietario mediante escritura de Donación Nº213 de fecha 24/11/1988. Escribana Canil de Parra, Ana. Inscripta en el Reg. de la Propiedad en Dominio Nº220 del año 1988.

Matrícula Catastral 01-27-08-7834, registrada a nombre de Varela, Nicandro Ernesto. Parcela con plano de Mensura Archivo Nº1045 (Resolución Nº1535 de fecha 10/12/2008). Propietario mediante escritura de venta Nº49 de fecha 06/03/2010. Escribana Saadi de Brizuela, María. Inscripta en el Reg. de la Propiedad en Dominio Nº1731 del año 2010.

Matrícula Catastral 01-27-08-7835, registrada a nombre de Sotomayor, José María. Parcela con plano de Mensura Archivo Nº1045 (Resolución Nº1535 de fecha 10/12/2008). Propietario mediante escritura de Donación Nº213 de fecha 24/11/1988. Escribana Canil de Parra, Ana. Inscripta en el Reg. de la Propiedad en Dominio Nº220 del año 1988.

Matrícula Catastral 01-27-08-8036, registrada a nombre de Sosa, Carlos Gustavo. Parcela con plano de Mensura Archivo Nº1045 (Resolución Nº1535 de fecha 10/12/2008). Propietario mediante escritura de venta Nº52 de fecha 06/03/2010. Escribana Saadi de Brizuela, María. Inscripta en el Reg. de la Propiedad en Dominio Nº1733 del año 2010.

Matrícula Catastral 01-27-08-8136, registrada a nombre de Varela, Ángel Teovaldo. Parcela con plano de Mensura Archivo Nº1045 (Resolución Nº1535 de fecha 10/12/2008). Propietario mediante escritura de venta Nº50 de fecha 20/06/2017. Escribana Jalil, Adriana. Inscripta en el Reg. de la Propiedad en Dominio Nº1734 del año 2017.

Matrícula Catastral 01-27-08-8445, registrada a nombre de Sotomayor, José María. Parcela con plano de Mensura Archivo Nº1045 (Resolución Nº1535 de fecha 10/12/2008). Propietario mediante escritura de Donación Nº213 de fecha 24/11/1988. Escribana Canil de Parra, Ana. Inscripta en el Reg. de la Propiedad en Dominio Nº220 del año 1988.

Al igual que lo indicado para el otro margen de la ruta; todas estas parcelas lindantes a la Ruta Prov. Nº1, la identifican y la tienen como lindero al Oeste y al Norte (según corresponda). Es decir que está reconocida la ruta como tal y en el caso de los títulos antiguos la identifican como camino nacional R.N. 62. **Por lo tanto, NINGUNA parcela la atraviesa.**

IV. Cómputos y estudios de suelo

IV.A. Memoria de Laboratorio

La traza de esta sección de 7.807 metros de longitud corre al margen izquierdo del Río Singuil en el valle intermontano entre las Sierras de Balcozna y Humaya, de relieve ondulado, donde encontramos una cubierta importante de depósitos de suelos finos del tipo loessoide.
Los suelos corresponden a arenas limosas, limos arenosos y limos poco plásticos clasificados Según HRB como A-4, cubiertos por un enripiado de entre 3 a 6 cm de una arena gravosa (A-1-b), a excepción del sector urbano donde encontramos una grava arenosa (A-1-a) de un espesor promedio de 15 cm. El material de base y banquina se extraerá de la cantera del Río Singuil y el agua necesaria para la obra en el antiguo camino que cruza el mismo rio, el suelo para la conformación de los terraplenes se extraerá de préstamos laterales.

SECCION 2: PROG. 10.900 – LOMA LARGA (15.820,40)

Esta Sección de 4.920 metros corre en un primer tramo de cuesta 1.300 metros aproximadamente donde encontramos pequeños afloramientos de rocas metamórficas y luego por la cima de Loma Larga hasta fin de sección donde se observa una cubierta de suelos limosos poco plásticos del tipo loesoides clasificados como A - 4, posee un enripiado de unos pocos centímetros.
El material de base y banquina se extraerá de la cantera del Río Singuil y el agua necesaria para la obra del Río Los Navarro, en el cruce con esta Ruta en Progresiva 2.600 del sector ya construido, el suelo para la conformación de los terraplenes se utilizará el de desmonte. El ángulo de corte de los contrataludes será de 70°.

SECCION 3: LOMA LARGA – LAS CHACRITAS
La traza se encuentra ubicada en la vertiente occidental de la Sierra de Narváez, las rocas del sector corresponden a gneis y esquistos finos con foliación de rumbo N-S. Son frecuentes los bloques diaclasados; en sectores interpuestos se observan venas de cuarzo, con espesores de 3 a 10 cm., las mismas presentan un grado de alteración elevado.
En los sectores intermontanos se observan paquetes de sedimentos finos que cubren gran parte de las serranías de escasa altura, estos son de tipo eólico, generalmente loess.
La traza está conformada por:
a- Enripiado: Corresponde a una arena gravosa, principalmente producto de la alteración de las rocas existentes o sedimentos de tipo fluvial clasificada según H.R.B. como A- 1 – b, el espesor promedio del mismo es de 0,12 m.

b- Sub Rasante: Por debajo del enripiado la traza está conformada por limos arenosos, clasificados como A-4 siendo sedimentos de origen eólico o productos de la alteración de rocas pre-existentes en un 50% aproximadamente del total de la traza y; en los demás sectores por una roca metamórfica alterada.

Este sector se caracteriza por la existencia de vertientes a lo largo de todo el tramo por lo que para evitar el ingreso del agua proveniente de las vertientes al paquete estructural de la ruta se construirán sub-drenes longitudinales en la cuneta del lado derecho de la traza, de 0,50 m. de ancho por 0,80 m. de profundidad que funcionará como colector. El mismo tendrá una pendiente aproximada de (-5) % y escurrirá hacia las alcantarillas ubicadas en la salida de las quebradas.

El material que se utilizará como filtro debe cumplir con las características abajo enumeradas, los 0,15 m. superiores se rellenarán con una grava muy permeable.

Condiciones que cumplir por el material de filtro:

1) Para facilitar el flujo del agua:

$$D\ 15 \text{ del Filtro} \geq 5 \cdot D\ 15 \text{ del Suelo}$$

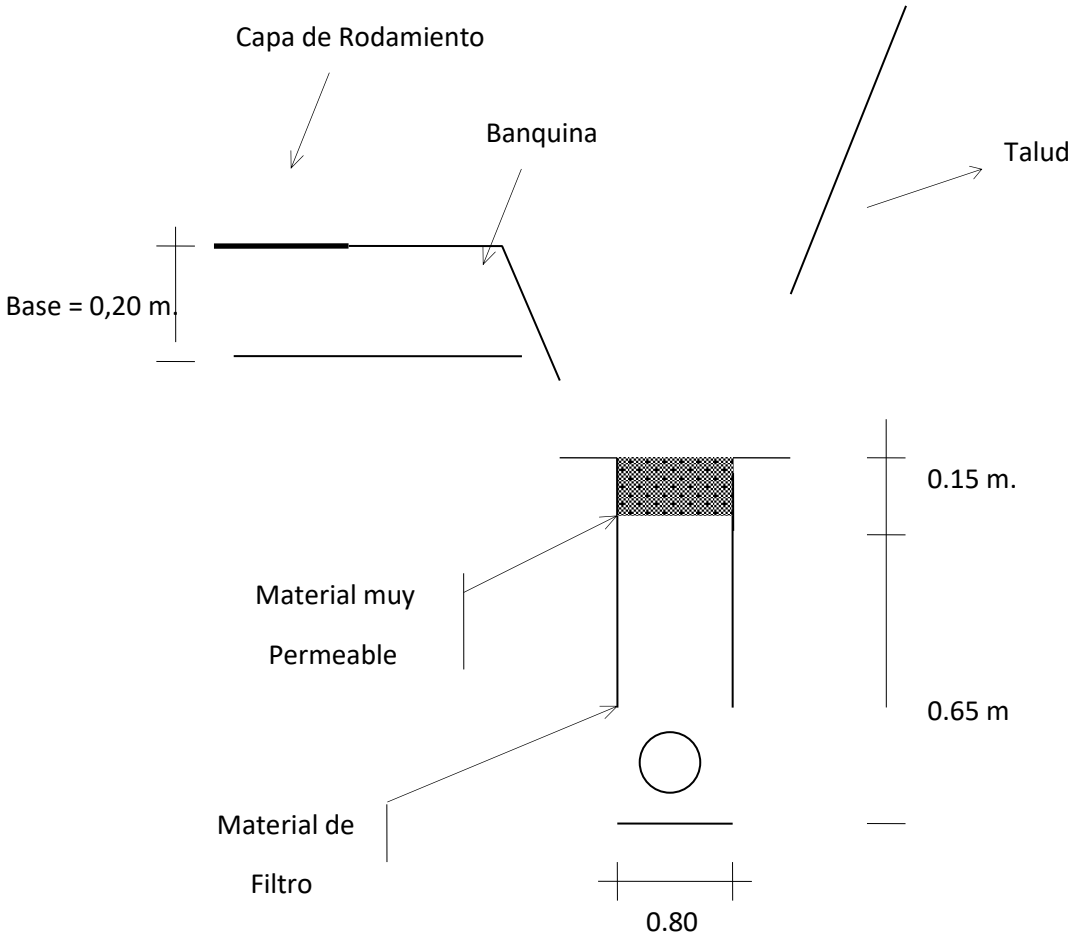
2) Para evitar la migración de partículas finas del suelo hacia los intersticios del material filtrante:

$$D\ 15 \text{ del Filtro} \leq 5 \cdot D\ 85 \text{ del Suelo}$$

$$D\ 50 \text{ del Filtro} \leq 25 \cdot D\ 50 \text{ del Suelo}$$

3) Teniendo en cuenta que el material filtrante tiende a segregarse, separándose por tamaño, se recomienda que:

$$D\ 60 \text{ del Filtro} \leq 20 \cdot D\ 10 \text{ del Filtro.}$$

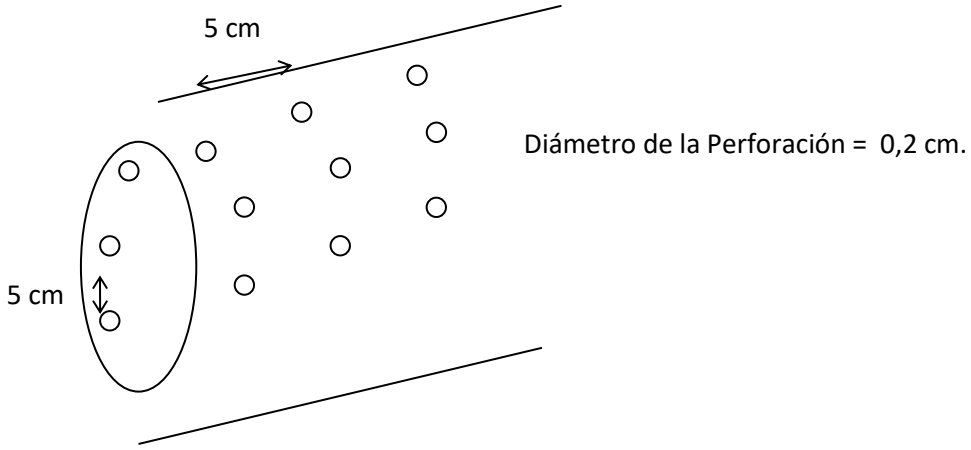


Características de la Grava Permeable: Tamaño de 2” a ¾”.
Granulometría Sugerida para el Filtro:

Tamiz	3/8”	Nº 4	Nº 8	Nº 10	Nº 40
% Pasante	100	85-65	60-40	35-15	5-0

Caño Perforado:
En el sector central, se colocará un caño perforado de 0,30 m. de diámetro que receptará y evacuará el agua, al que se le realizarán perforaciones según esquema en la mitad superior del caño.

Corte Esquemático del Caño Perforado:



Observaciones:
Los Sectores donde se construirán los sub-drenes son los siguientes:

De Progresiva	A Progresiva
221.04	296.13
434.01	531.71
1468.23	1532.42
1998.73	2061.26
3030.57	3095.95

De Progresiva	A Progresiva
3486.56	3536.35
4195.31	4260.61
4351.83	4450.79
4987.91	5039.93
5406.10	5482.04

De Progresiva	A Progresiva
5716.81	5762.19
5918.58	5985.17
6458.95	6507.17
6718.41	6814.56
8419.50	8482.94
8747.92	8808.86

El material de base y banquina se extraerá de la cantera del Río Punta del Agua ubicada a 30 km de progresiva final, el agua necesaria para la obra se extraerá de la zona de cruce del afluente del Río Singuil a 1 Km de la progresiva final; para la conformación de los terraplenes se utilizará el suelo resultante del excedente de excavación. En ángulo de corte de los contrataludes será de 70°.

SECCION 4: LAS CHACRITAS – PIEDRA DE NIVEL

En esta sección la traza en las progresivas 8.800 a 13.000 es similar a la sección anterior y se desarrolla a media ladera, para luego recorrer la cima de una topografía ondulada.

La traza se conforma por:
a- Enripiado: Corresponde a una arena gravosa, principalmente producto de la alteración de las rocas existentes o sedimentos de tipo fluvial clasificada según H.R.B. como A- 1 – b, el espesor promedio del mismo es de 0,03 a 0,19 m.
b- Sub Rasante: Por debajo del enripiado la traza está conformada por limos y arenas limosas, clasificados como A-4 siendo sedimentos de origen eólico o productos de la alteración de rocas pre-existentes. En sectores restringidos se exploraron suelos de origen fluvial clasificados como A-1-b, los suelos conforman un 80% aproximadamente del total de la traza y en el 20% restante por una roca metamórfica bastante alterada y al final de la sección entre prog 17.000 a 17.300 por una roca sedimentaria (compuesta por areniscas y limolitas) alterada.
El material de base y banquina se extraerá de las canteras del Río Punta del Agua o Buena Vista, y el agua necesaria para la obra de los afluentes del Río Singuil en Los Narvaez o Las Chacritas. Para la conformación de los terraplenes, se utilizará el suelo resultante del excedente de la excavación del perfil tipo de obra del proyecto. En ángulo de corte de los contrataludes será de 70°.

SECCION 5: PIEDRA DE NIVEL – EMPALME R.P.N° 48

La sección se desarrolla los primeros 2 Km en por las cumbres de las sierras, para luego transitar sobre viejos niveles de piedemontes y niveles aterrazados, cubiertos por suelos finos y/o granulares.
La traza se conforma por:
a- Enripiado: Corresponde a una arena gravosa, principalmente producto de sedimentos de tipo fluvial clasificada según H.R.B. como A- 1 – b; el espesor de este varia de 0,02 a 0,10 m.
b- Sub Rasante: Por debajo del enripiado la traza está conformada por limos arenosos clasificados como (A-4) siendo estos sedimentos de origen eólico, entre progresivas (0,00 a 1500; 7.000 a 7.500 y 10.000 a 13.500); en el sector medio por suelos granulares arenas medias y gruesa limosas con grava clasificadas como (A-2-4 y A-1-b).
El material de base y banquina se extraerá de las canteras del Río Punta del Agua o Buena Vista, y el agua necesaria para la obra de afluentes del Río Singuil, en el Paraje Los Narváez de la sección anterior, o del Río del Campo, a 6 km de progresiva final.

IV-B- Diseño estructural

Hipótesis de cálculo para el diseño

El diseño del paquete estructural y la carpeta de rodamiento se han realizado considerando los valores obtenidos de censos de tránsito (TMDA 134) y la distribución porcentual de los distintos tipos de vehículos. El diseño del paquete estructural se realizó de acuerdo con lo especificado en el Método AASHTO-93 para pavimentos flexibles con capa de rodamiento constituido por Concreto Asfáltico. Para el desarrollo del procedimiento de cálculo se utiliza el Programa DARWIN cuya síntesis de los datos ingresados y los resultados obtenidos se exponen a continuación:
En primer término, se ingresaron los datos correspondientes al tránsito de diseño especificando, el porcentaje de cada vehículo y su correspondiente coeficiente destructivos, previamente calculados a través del concurso de tablas expuestas en el Manual AASHTO/93. Los valores del tránsito clasificados son afectados por la tasa de crecimiento analizado para obtener el número de ejes equivalentes a 8,2 Tn. Durante este procedimiento se ingresa la información complementaria correspondiente al período de vida útil, número de trochas y dirección de diseño. Posteriormente el programa nos determina el número estructural de diseño en función del Índice de serviciabilidad inicial y final de la capa de rodamiento prevista, la confiabilidad de los datos obtenidos y las

desviaciones de estos en relación a valores característicos. Con respecto a las propiedades físico-mecánicas e hidráulicas de los materiales que conforman la estructura principal y el suelo de cimentación de esta, el programa permite la introducción de datos característicos seleccionados con los parámetros que definen la aptitud técnica de las mismas. El programa permite efectuar el diseño del paquete estructural según las opciones de espesores de capas especificadas, o teniendo en cuenta la resistencia mecánica de cada uno de ellos considerando el costo unitario de cada capa proyectada. El módulo resiliente se lo obtuvo mediante correlaciones con el CBR de los suelos utilizando para el diseño el más desfavorable (limo = 8.000 Psi)

a-Configuración del Tránsito - T.M.D.A. = 134 vehículos/día:

Vehículos	LEFs	%	Tc	ESALs
Autos y Camionetas	0,01	85,9	3	2.336
Ómnibus	0,134	4,5	3	1.675
Camiones sin Acoplado 1.2	2,19	6,7	3	40.755
Camiones con Acoplado 1.2.1.2	3,16	3	3	25.453
ESALs Total				70.269

b) Cálculo del Número Estructural

- Número de Trochas en Dirección de Diseño = 1
- Porcentaje de Camiones en Trocha de Diseño = 100
- Tasa de Crecimiento = 3 %
- Índice de Serviciabilidad Inicial = 4,2
- Índice de Serviciabilidad Final = 2
- Confiabilidad = 80%
- Desviación Standart = 0,44
- Módulo Resiliente = 8.000 Psi

Para 10 años de vida útil:
Nº de ESALs = 70.269
SN = 1.99

Diseño para 10 años de vida útil

Capa	Coef. Estructural	Coef. Drenaje	Espesor (cm)	SN Cálculo
Concreto Asfáltico	0,14	1	4	0,56
Base Granular	0,06	1,2	20	1,44

Verifica 2,00 > 1.99

IV-C- Estudio de Fundación Río Singuil

Introducción:

El presente estudio tiene como finalidad reconocer el perfil estratigráfico del sector donde se emplazará el Puente sobre Río Singuil, ubicado sobre Ruta Provincial N°1, determinar las características de los suelos que conforman el perfil y calcular la Capacidad de carga de acuerdo al tipo de fundación proyectada.

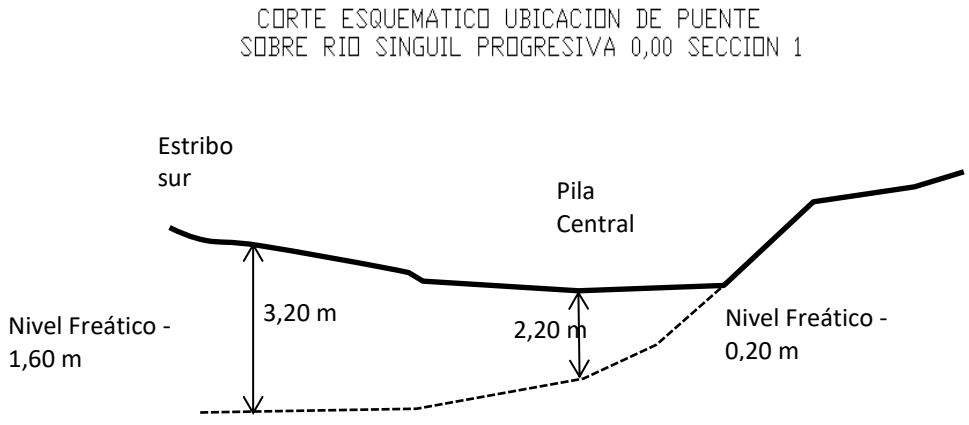
Tareas de Investigación:

La investigación del sub-suelo se realizó mediante la ejecución de calicatas.
Se efectuaron dos (2) calicatas, una de 2,50 metros en el eje del cauce y otra de 3,20 metros en el margen derecho (Estribo Sur) metros, en el margen izquierdo no se efectuó excavación alguna ya que la roca aflora en superficie, las mismas fueron complementadas con Ensayos de Penetración Dinámico (S.P.T.).

Tareas de Laboratorio y Gabinete:
Granulometrías Vía Seca y Húmeda.
Humedad Natural.
Límites de Atterberg.
Ensayos de Sales Solubles.
Clasificación Unificada.
Estimación Angulo de Fricción interna.

Perfil Estratigráfico:

Los Sedimentos explorados corresponden, en el Estribo Sur a depósitos limo-arenosos en la parte superior del perfil pasando en profundidad a suelos granulares, aumentando el contenido de partículas gruesas y luego a una roca esquistosa algo alterada. En el cauce a suelos arenosos que pasa en profundidad a gravas y luego el manto rocoso. El comportamiento mecánico de los materiales granulares depende principalmente del desarrollo del ángulo de fricción interna y del estado de compacidad relativo, ambos fueron evaluados a través del concepto de Chenn para suelos de carácter granular incoherente.



Estribo Sur:
Cota (0,00) a Cota (-1,50) mts.: Limo Arenoso medianamente compacto ; Clasificada como (ML);
Cota (-1,50) mts. a Cota (-2,50) mts.: Grava arenosa bien graduada; Clasificada como (GW). Tamaño Máximo = 0,20 mts. Material mayor a 3” = 20%. Angulo de Fricción Interna = 34º.

Cota (-2,50) mts. a Cota (-3,20) mts.: Grava media a gruesa Mal Graduada; Clasificada como (GP). Tamaño Máximo = 0,50 mts. Material mayor a 3" = 45%. Angulo de Fricción Interna = 36º.
Cota (-3,20) mts. a Cota (-3,50) mts. Roca Esquistosa algo alterada. Angulo de Fricción Interna = 30º. Cohesión = 10 Tn/m2

Pila Central:
Cota (0,00) a Cota (-0,60) mts.: Arena media mal graduada con algunos clastos de grava; Clasificada como (SP); Angulo de Fricción Interna = 30º.
Cota (0,60) a Cota (-1,25) mts.: Arena media a gruesa bien graduada; Clasificada como (SW); con canto rodados y gravas aislados. Angulo de Fricción Interna = 31º.
Cota (-1.25) mts. a Cota (-2.20) mts.: Grava media a gruesa Mal Graduada; Clasificada como (GP). Tamaño Máximo = 0,50 mts. Material mayor a 3" = 50%. Angulo de Fricción Interna = 36º.
Cota (-2,20) mts. a Cota (-2,50) mts. Roca Esquistosa algo alterada. Angulo de Fricción Interna = 30º. Cohesión = 10 Tn/m2

Estribo Norte:
Roca Esquistosa medianamente alterada, la esquistosidad presenta un rumbo N-S y un buzamiento entre 40° a 50° al Este.

Cálculo de Capacidad de Carga

Bases Rectangulares (Criterio Brinch Hansen)
Para el cálculo se tomó para la roca esquistosa un ángulo de fricción conservador de 30° y una cohesión de 10 Tn/m2

Parámetros de cálculo

1- Profundidad de Desplante: 3,50 m B = 2,40 m L = 9,90 m

ϕ = 30º γ = 2,5 Tn/m3 γ' = 2 Tn/m3
C= 10 Tn/m2 Nc = 30,1 Nq = 18,4 Nγ = 22,4

$Qc = 1,2 \times c \times Nc + (1+B/L\ tg\phi) \times q \times Nq + 0,5 \times (1-0,4B/L)\ B \times \gamma \times N\gamma$
Qc = 361,2 + 146,5 + 60,7 = 568,4 Tn/m2.
σ adm = Qc/fs = 189 Tn/m2. σ adm = 18,9 Kg/cm2.

Observaciones: No se efectuó el cálculo de la Socavación ya que en el sector del río donde se proyectó el Puente la roca aflora a poca profundidad.

IV-D- Calculo de socavación General- Rio Pucara

(Método de Cálculo, Lischtvan – Lebediev). Obra Puente sobre Rio pucara

Datos:

Qd = 700 m3/seg. $\beta = 0,77$

Be = 60 m. $\mu = 0,93$

Hm =3,10m. dm = 6 mm

ve= 4,3 m/seg. 1/(1+x) = 0;73

$$\alpha = \frac{Q_d}{H_m^{5/3} \times B_e . \mu}$$

$$\alpha = 1,91$$

$$H_s = \left[\frac{\alpha \times H_0^{5/3}}{0,68 \times \beta \times d_m^{0,28}} \right]^{1/1+x}$$

$$H_s = \left[\frac{1,91 \times H_0^{5/3}}{0,68 \times 0,77 \times 6^{0,28}} \right]^{0,73}$$

$$H_s = (2,21 \times H_0^{5/3})^{0,73}$$

Socavación General Sg para un tirante de 3,10 m = 3,92 m.

Cálculo de Socavación Local

Método de Yaroslavtarev.

$$S_0 = Kf \, . \, Kv \, (e + Kh) \, v'^2/g - 30 \, d$$

$$S_0 = 0,50 \, m.$$

$$S_t = S.G. + S_0 = 3,85 + 0,50 = 4,42 \, m. \quad Cauce \; Central.$$

IV-E- Movimiento de suelo

En PDF adjunto

A-IV-E-Movimiento de Suelo Sección 1- Contiene 26 paginas

A-IV-E-Movimiento de Suelo Sección 2- Contiene 15 paginas

A-IV-E-Movimiento de Suelo Sección 3- Contiene 16 paginas

A-IV-E-Movimiento de Suelo Sección 4- Contiene 23 paginas

A-IV-E-Movimiento de Suelo Sección 5- Contiene 43 paginas

V. Cambio Climático

Introducción

El cambio climático es uno de los grandes desafíos de la humanidad, ya que amenaza el desarrollo sostenible y resulta un nuevo y complejo reto para las comunidades locales. Impone la necesidad de adoptar procesos de adaptación ante los impactos que provoca sobre la dinámica Socioambiental de los espacios comunitarios.

El calentamiento global potencia las vulnerabilidades ya existentes, aumentando las dificultades que actualmente enfrentan los pobladores y sus posibilidades de progreso, ya que dicho fenómeno puede potenciar la pobreza si no se instrumentan medidas necesarias para favorecerla adaptación de las comunidades .En el contexto del cambio climático, la adaptación es fundamental para proteger a las sociedades de los efectos de la variabilidad climática, lo cual conduce, cada vez con más fuerza, a los gobiernos y las comunidades vulnerables a emprender procesos o estrategias que les permitan adaptarse a las condiciones cambiantes del entorno (Aldunce, Quinteros y Carvajal, 2012).El reto de la adaptación exige esfuerzos para reducir la pobreza, la desigualdad y las vulnerabilidades Socioeconómicas y ambientales; se precisa aumentar la resiliencia y capacidad adaptativa de las sociedades, poblaciones y ecosistemas conexos. Debe admitirse asimismo que habrá límites a la adaptación, con pérdidas y daños no reparables, incluso si hubiera financiamiento abundante; especialmente en un escenario de inacción, con una economía mundial alta en carbono (CEPAL, 2010).

Cambio climático en argentina por regiones

Según el estudio de Datos regionales de los cambios climáticos observados en el clima presente y proyectados a futuro en la república argentina, realizado por la CIMA, Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación Argentina, Banco Mundial y Presidencia de la Nación, los efectos del cambio climático en el país tienden a verificarse en 4 regiones principales en los cuales se determinan cambios de temperatura y precipitaciones, estimándose sus impactos tanto positivos como negativos. Las conclusiones sobre los cambios climáticos se apoyan en los cambios observados y en la literatura científica publicada de fuente internacional y del Servicio Meteorológico Nacional. Las cuatro regiones identificadas se corresponden parcialmente con las eco-regiones de la Argentina:

1) Provincia de Buenos Aires y litoral,
2) Región Centro,
3) Región Andes y
4) Patagonia.

La determinación del mejor modelo para evaluar los cambios climáticos registrados considero distintos factores relacionados con las características propias de cada región. En la región 1 se verifica, que en la mayor parte de la región hubo un aumento de temperatura media anual de 0.5 a 1 grado. En algunas zonas fue menor y hasta una leve disminución. En los extremos fríos el calentamiento fue más evidente. El modelo predictivo de cambio climático para esta zona establece un futuro cercano y oro lejano como escenarios de análisis. En el futuro cercano, el aumento de la temperatura media no depende mucho de los escenarios y sería menor a 1°C. En el futuro lejano, el aumento de la temperatura media depende del escenario y sería de 1 a más de 3.5°C. Mayor en el Norte que en el Sur. En la región 2, se verifica que el calentamiento fue en general menor a 0,5 grados. En algunas zonas hubo un leve enfriamiento. En los extremos el calentamiento fue más evidente en los extremos fríos. En el futuro cercano, el aumento de la temperatura media sería menor a 0,5°C en el Sur y hasta 1°C en el Norte En el futuro lejano, el aumento de la temperatura media depende del escenario y sería de 1 a más de 3°C en el Norte. En el periodo 1960-2010 la

precipitación aumentó en casi toda la región excepto en la zona central, disminuyó en invierno. Los cambios proyectados en la precipitación media no son importantes. Aunque en general positivos, estarían dentro del margen de error de los modelos.

Ilustración 73 Regiones de Argentina consideradas para evaluar cambios climáticos.

El área de estudio se encuentra en la región 3 Andes, y refiere a que el calentamiento en dicha región fue en general mayor a 0,5 grados y muy consistente en todas las estaciones del año, en la máxima, pero más en la mínima y en los extremos fríos. En el futuro cercano, el aumento de la temperatura media sería mayor a 1°C en gran parte de la región. En el futuro habría un aumento de los días con olas de calor que depende de los escenarios y sería mayor en el futuro lejano. En general, este aumento sería mayor en una lengua que se extiende por el oeste desde el Norte Este es un patrón similar para los otros extremos térmicos. En general, pero sobre todo en el Norte argentino habrá tendencia a más prolongados periodos secos en invierno que se continúa en los escenarios futuros.

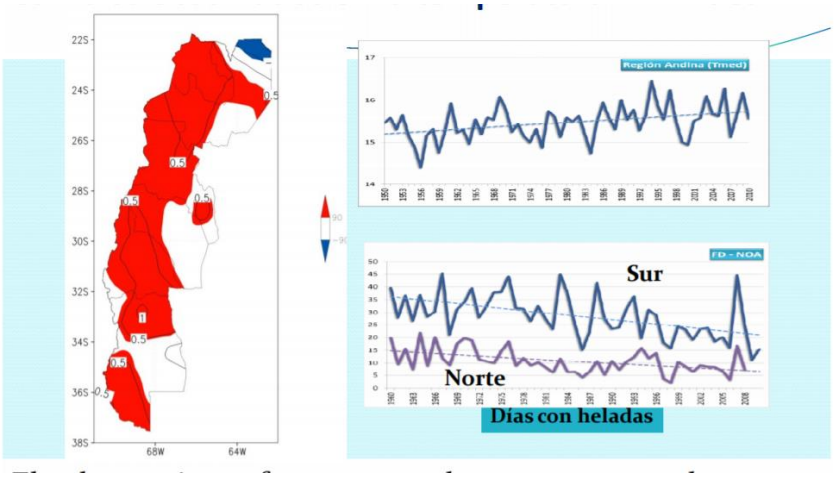


Ilustración 74 Cambios observados en la temperatura Región Norte

Los riesgos asociados al cambio climático serán debido a la Prolongación del periodo seco invernal, y precipitaciones extremas más intensas en el Norte. Altas temperaturas y valores extremos muy elevados (una de las zonas de mayor calentamiento en el mundo)

En relación con las precipitaciones en el periodo 1960-2010 la precipitación aumentó en casi toda la región de los Andes, pero disminuyó en invierno y primavera. Las precipitaciones extremas aumentaron en el Norte de la región, y en un futuro con cambios poco relevantes continuaran los aumentos de precipitaciones extremas en el Norte. Considerando estos cambios climáticos, la traza proyectada se considera adecuada en su diseño estructural, no obstante, es importante incorporar medidas de mitigación especialmente relacionado con la gestión de efluentes líquidos (MIT 4), así como en lo que refiere al plan de manejo de prevención de emergencias y contingencias ambientales (MIT 9).

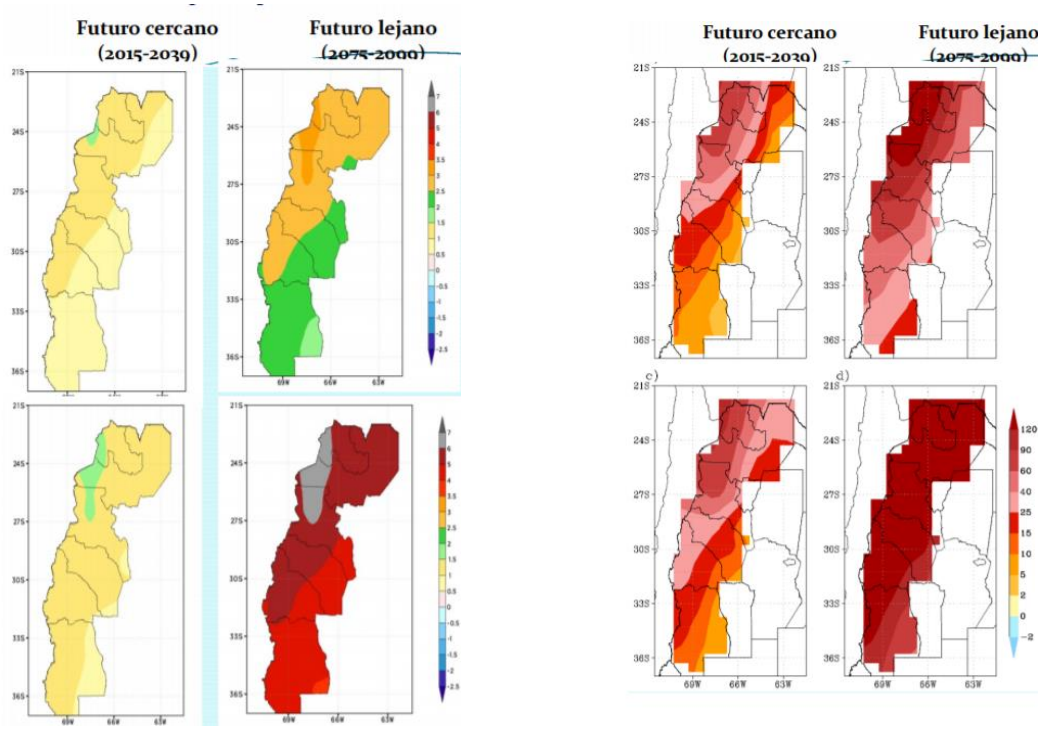


Ilustración 75. Cambios proyectados en las precipitaciones y en las olas de calor

Antecedentes de manifestaciones de eventos climáticos en la región.

Como registros de eventos extraordinarios ocurridos en los alrededores de la zona de influencia de la obra proyectada en la RP1, es la inundación de ciudad de Lamadrid en la provincia vecina de Tucumán, en donde los incrementos de caudales que transitaron en el rio Marapa por la ciudad de Lamadrid, produjeron la mayor inundación registrada hasta la fecha, tuvo en peso gravitante el incremento exponencial de caudales líquidos y sólidos que incorporaron los 2300km² de cuenca "nueva" que se activaron por manejo inadecuado de los suelos agrícolas asociados a un evento extraordinario, con una recurrencia superior a los 100 años. También modificaron el aporte de caudales sólidos, estimándose no menos de 30hm³ de sedimentos finos en este solo evento.

A partir del desmonte no planificado se comenzaron a producir fenómenos desde el punto de vista hidrogeomorfológicos muy marcados:

1. Se dejó sin cobertura a suelos frágiles disminuyendo la rugosidad de los campos frente al avance del agua que escurría pendiente abajo con lo que se incrementa la velocidad de tránsito.

2. En el afán de defender los campos cultivados por donde transitaba el rio en forma expandida conformaron canalizaciones con bordos o albardones de suelo, induciendo artificialmente a un cambio brusco de la dinámica natural de estos cauces. Al concentrar el flujo de agua tiene mayor poder erosivo, generando cárcavas retrocedentes; (no disipa energía, como lo hacía cuando el cauce se mantenía expandido). Con este nuevo escenario de la dinámica hidrogeomorfológica en suelos finos y colapsibles, con presencia predominante de arenas, limos y varios sectores loes, o limos arenosos, con un perfil casi informe en varios centenares de metros, no se puede esperar más que se incremente la erosión. Concentración del flujo de agua en un ancho reducido con relación a como lo hacía naturalmente, expandido en varios cauces de anchos muy superiores, desestabilizaron toda el área.

3. Con el desmonte del bosque nativo retentivo se modificó además los coeficientes de escorrentía superficiales de toda el área desmontada de aporte de los ríos, con lo que se incrementaron los caudales superficiales a gran escala generados por sus propias parcelas.

4. Está cubeta de suelos finos y permeables de espesores considerables de hasta varios centenares de metros permitió un importantísimo reservorio de agua subterránea que hoy ve totalmente desbalanceado el nivel de recarga, por el incremento desmesurado de los escurrimientos superficiales en particular en estos dos últimos años.

Precipitaciones correspondientes a años húmedos

El 12 de abril año 2015 se presentó un evento extraordinario que afecto a toda el área de la cuenca y genero el desborde del dique Escaba. Mientras que en el año 2017 hacia fines de marzo se presentó un evento extraordinario con una precipitación total en cinco a seis horas del orden de los 270mm (Lamelas), con sectores donde esta se midió en 320mm (comunicación verbal de productores). Todo lo antes descripto se concatenó en una suerte de "hechos desafortunados" que inexorablemente incidieron en el incremento exponencial de los caudales de agua abajo.

Debido a los hechos expuestos nos encontramos frente a una cuenca en manifiesto estado de desequilibrio, que de no intervenirse adecuadamente y con premura, las poblaciones de agua abajo como la ciudad de Lamadrid sufrirán inundaciones con mucho mayor frecuencia como nunca vista antes.

Rio singuil- cuenca alta catamarqueña

El área de influencia de la obra de la RP1 contiene como rio principal el rio Singuil con una dirección de flujo de norte a sur, el cual una vez atravesada la localidad homónima cambia la dirección de flujo de sur a norte debido a eventos tectónicos del resiente tiempo geológico. El punto de descarga de dicho rio se localiza en el dique Escava, ubicado en la provincia de Tucumán y el cual forma parte de la cuenca alta de aporte del rio Marapa.

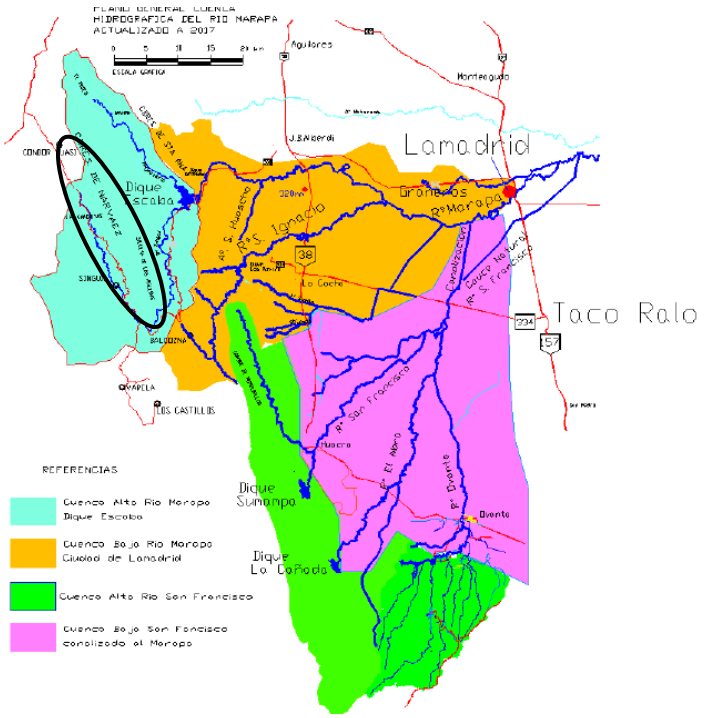


Ilustración 76 Cuencas -niveles en la región de estudio

La RP1 al encontrarse en la zona alta de la cuenca y por representar una pequeña área de aporte, hasta el momento no se no registra antecedentes de afectación por eventos extraordinarios como los descripto en la provincia vecina de Tucumán.

Sin embargo, es propicio referirnos a posibles cambios dinámico en los regímenes climáticos que se presentan en la actualidad en gran parte del mundo. Lo cual requiere de una nueva visión de la compleja relación entre el hombre en sociedad con el medio ambiente, las obras de infraestructura, el ordenamiento hídrico-ambiental de cuencas, actualizar los relevamientos planialtimétricos de todos los centros urbanos etc.

VI. Mecanismo de atención de quejas y reclamos

Introducción

El sistema de reclamos vigente en la República Argentina comprende reclamos ante la Administración (Poder Ejecutivo) y ante los tribunales de Justicia (Poder Judicial). A estas instancias se suma la posibilidad de presentar reclamos ante el Defensor del Pueblo de la Nación (Ombudsman), designado por el Poder Legislativo.

En cuanto se refiere a las reclamaciones por un acto administrativo, éstas pueden canalizarse a la entidad de competencia de la Administración. En todos los casos, resulta de aplicación la Ley Nacional de Procedimientos Administrativos aprobada por Ley 19.549 y su reglamento. Por actos administrativos emanados de la DPV, cualquier reclamo podrá ser realizado frente al Ministerio de Transporte de la Nación, dependiendo del caso. Este procedimiento es general, emana de la ley nacional de procedimientos administrativos y es aplicable a cualquier otro acto de la administración pública.

Del mismo modo, un particular podrá recurrir directamente ante sede judicial, aplicándose el sistema general vigente en el país con base en lo previsto por la Constitución Nacional. Al respecto, todo conflicto entre partes adversas debe ser resuelto por un juez imparcial en base a las reglas de competencia.

Paralelamente, podrán presentarse reclamos ante la Defensoría del Pueblo de la Nación quien tiene la obligación de darle trámite y resolverlo. Para ello, podrá realizar los pedidos de información que se consideren pertinentes para luego emitir una recomendación al respecto.

Además de las vías legales anteriormente descritas, el Proyecto contará con un mecanismo de Mecanismo de Resolución de Reclamos y Sugerencias particular para este proyecto a disposición de las partes afectadas y la comunidad en general. El objetivo del Mecanismo es el de proporcionar a la población un proceso accesible y eficaz para presentar quejas, reclamaciones y/o preocupaciones que puedan surgir sobre las actividades del Proyecto y atender oportunamente los requerimientos de la población afectada.

Mecanismo de Quejas y Reclamos

El objetivo del presente documento es proponer una metodología para el planeamiento, diseño, operación, mantenimiento y mejora de un sistema de manejo de los reclamos de los vecinos o habitantes de las localidades vinculadas a la RP1 en el tramo a asfaltar.

Tiene como objetivo describir la metodología del proceso de reclamos, caracterizar las actividades de dicho proceso de atención de reclamos, establecer un mecanismo que permita el seguimiento de estos, proponer mecanismos que permita gestionarlos e identificar las acciones de respuesta.

Se trata, además, de facilitarle a quien reclama, el acceso a un sistema de manejo de reclamos abierto y responsable, comprometer a las empresas en la resolución de reclamos de manera sistemática y responsable. Se busca, además, atender y analizar el planteo del vecino o del colectivo u organización a la cual pertenece. Complementariamente se buscará identificar problemas recurrentes, eliminar sus causas o el origen de los reclamos y generar el compromiso de la empresa ejecutante en suministrar el detalle de los reclamos, las estrategias de revisión de estos y su solución y la mejora de los procesos.

El mecanismo que habilita el reclamo debe estar garantizado, constando lugar y mecanismo a fin de que el mismo puedan llevarse a cabo de manera gratuita y contemplar una forma de respuesta. A su vez el registro de estos deberá ser de acceso libre lo cual supone que la información identificada deberá estar disponible donde y cuando sea necesario.

Se le asigna al reclamo el carácter de requerimiento y concebido como un insumo para prevenir y abordar preocupaciones de la comunidad, reducir riesgos y asistir en procesos más amplios e inclusivos. Se parte de la idea de que los vecinos necesitan un método confiable para expresar y resolver preocupaciones relacionadas con proyectos de desarrollo, a su vez la institución propiciante, en este caso Vialidad Provincial y la compañía ejecutante del proyecto deberán establecer un método efectivo para atender esas preocupaciones comunitarias otorgando confiabilidad y certezas.

Se busca instalar así un proceso predecible, transparente y creíble y que busque resultados justos, efectivos y duraderos y a la vea que permita una identificación sistemática de los temas, facilita acciones de mejora y compromisos de resolución.

El mecanismo de Consulta deberá:
-definir el alcance del reclamo.
-Proponer una forma de resolución.
-controlar e informar acerca de su resolución.
-informar acerca de la contribución del reclamo a acciones de prevención.
-Informar acerca de los lugares en los cuales se podrá efectuar el reclamo, vías para llevarlos a cabo y horarios.
Dicho mecanismo no solo deberá ser efectivo sino accesible para la diversidad de integrantes de la comunidad, incluso los grupos más vulnerables, como personas adultas, mujeres y niños. Asimismo, se deberán ofrecer amplias posibilidades de acceso, entrevistas cara a cara, reclamos por escrito, teléfono o correo electrónico. Por lo tanto, las empresas ante quienes se efectúen los reclamos deberán guardar confidencialidad y privacidad de quienes reclaman.
Instituciones ante quienes se deberán efectuar los reclamos:
-Vialidad Provincial
-Empresa Ejecutante
-Ministerio de Obras Públicas

Principios del sistema de gestión de reclamos.

El Proyecto contará con un sistema de gestión de retroalimentación/reclamos que comprende su entrada/recepción, análisis, monitoreo, resolución y retorno al ciudadano.
Los principios que observará el sistema:

(I) El sistema de gestión de interacción/reclamos contará con mecanismos acordes con el contexto local y las características socioculturales de los grupos involucrados del Proyecto, con especial consideración y respeto a los grupos más vulnerables.

(II) Los procedimientos para reclamar, el proceso que seguirá, el plazo y los mecanismos de resolución serán ampliamente difundidos para su conocimiento por los interesados y reclamantes.

En todos los casos se llevará un registro de la recepción, análisis y resolución de reclamos y conflictos.
La asequibilidad de la resolución para los reclamantes

Principios del mecanismo

De manera general, el Mecanismo seguirá los siguientes lineamientos:
-Proporcional: El Mecanismo tendrá en cuenta de manera proporcional el nivel de riesgo y los posibles impactos negativos en las zonas afectadas.
-Culturalmente apropiado: El Mecanismo está diseñado para tener en cuenta las costumbres locales de la zona.
-Accesible: El Mecanismo está diseñado de una manera clara y sencilla para que sea comprensible para todas las personas. No habrá ningún costo relacionado con el mismo.
-Anónimo: El demandante puede permanecer en el anonimato, siempre y cuando no interfiera con la posible solución a la queja o problema. El anonimato se distingue de la confidencialidad en que es una denuncia anónima, no se registran los datos personales (nombre, dirección) del demandante.
-Confidencial: El proyecto respetará la confidencialidad de la denuncia. La información y los detalles sobre una denuncia confidencial sólo se comparten de manera interna, y tan sólo cuando sea necesario informar o coordinar con las autoridades.
-Transparente: El proceso y funcionamiento del Mecanismo es transparente, previsible, y fácilmente disponible para su uso por la población.

Instancias de resolución de reclamos

La resolución de reclamos se realizará por medio de tres instancias:

-Contratista/Fiscalización. El Contratista estará a cargo de los reclamos que surgieran durante la etapa constructiva causados por riesgos o impactos propios de la construcción. Incluyen molestias para el tránsito, riesgos de accidentes; riesgo de contaminación de cursos superficiales y/o acuíferos; alteración del caudal o dirección de la corriente de aguas superficiales y/o subterráneas; riesgo de contaminación del suelo; eliminación de la cobertura vegetal; riesgo de atropello de animales, entre otros.

-Instancia Interna en la DPV. Si la resolución no fuese posible luego de los análisis de la Contratista se remitirá a la DPV para su análisis y resolución.

-Instancia externa a la DPV. Para el caso en el que la queja no pueda manejarse en el ámbito de la obra, el interesado podrá exponer su reclamo en sede administrativa, ante la Defensora del pueblo y/o ante los Tribunales de Justicia de la Provincia de Mendoza.

Gestión de Reclamos

El Mecanismo deberá contar con una herramienta eficiente para la recolección, el seguimiento y la notificación de las quejas. El proceso se documentará mediante un registro de quejas (en un archivo físico y en una base de datos). El procedimiento se inicia con la presentación de la denuncia (de manera oral o escrita) por el demandante. El proceso termina con el cierre y la conformidad en la resolución de ambas partes (el demandante y el Proyecto). A continuación, se ilustra y se describe de manera más específica todo el procedimiento.

Recepción y registro de reclamos

Se dispondrá de los siguientes mecanismos:

Recepción de notas presentadas e ingresadas a la DPV a fin de su registro, las que son sustanciadas y motivan las respuestas pertinentes con intervención de las áreas competentes

Instalación de un buzón de reclamos en el frente de obra.

Dirección de correo electrónico a designar

Estos mecanismos serán informados y regularmente publicitados (i.e. folletos, carteles, espacios de referencia comunitarios, etc.) y estarán siempre disponibles para cualquier parte interesada que quisiera acercar un reclamo.

Evaluación de reclamos

En caso de que se trate de un reclamo relacionado con la obra, el mismo será considerado y respondido por la Contratista o la DPV. En caso de que el reclamo o la queja sean rechazadas, el reclamante será informado de la decisión y de los motivos de la misma. Para ello, se brindará información pertinente, relevante y entendible de acuerdo a las características socioculturales del reclamante.

Los reclamos recibidos serán categorizados de acuerdo a lo siguiente:

-NO ADMISIBLE: Las quejas o reclamaciones que no cumplan con uno o más de estos requisitos:

-No está directamente relacionado con la obra, sus contratistas o subcontratistas.

-Su naturaleza excede el ámbito de aplicación del mecanismo de quejas presente.

-No hay una causa real de la acción.

Hay otros mecanismos formales e instituciones para presentar la queja.

Relacionadas con temas laborales deben ser dirigidas a las instancias correspondientes de la empresa constructora.

-IMPORTANCIA BAJA: Esta categoría corresponde a las quejas que no requieren resolución, sino que sólo requieren información o una cierta clarificación que debe facilitarse al demandante. Esta categoría incluye quejas que han sido previamente evaluadas y recibieron una respuesta definitiva del Programa.

-MEDIANA IMPORTANCIA: Las quejas y reclamaciones relacionadas con la salud, el medio ambiente, el transporte, y los contratistas y subcontratistas.

-ALTA IMPORTANCIA: Incluye las quejas relacionadas con la seguridad del personal, así como de aquellos relacionadas con la salud y seguridad de los frentistas de obra.

En función a la importancia de la queja será canalizada para su atención.

Dentro de un plazo no superior a siete días hábiles, el responsable social de la contratista o la dependencia de la DPV en que se registre la queja tendrá que evaluar la documentación presentada por el demandante.

Cuando sea posible, si se requiere información adicional para la correcta evaluación de la queja, el equipo de gestión social se pondrá en contacto con el demandante en un plazo máximo de diez días hábiles, para obtener la información necesaria. Una vez que la queja es completada y revisada, el personal del Proyecto procede a registrar la queja y enviar copia de la misma a la DPV.

El expediente deberá incluir, junto a la queja, un resumen de la misma realizado por el Programa y el nombre de la persona que la recibió y la procesó. La información de registro se actualizará periódicamente para reflejar el estado actual del caso hasta que la queja se haya resuelto definitivamente.

Respuesta a reclamos

Los reclamos de importancia baja serán atendidos en un plazo máximo de 30 días calendario, los reclamos de importancia media serán atendidos en un plazo de 15 días calendario y los reclamos de importancia alta serán atendidos en un plazo máximo de 7 días calendario.

En todos los casos, se redactará un acta de atención de queja que será suscrita por la persona que presentó la queja en conformidad de la atención de la misma. La DPV o la contratista sistematizará los registros de queja y las actas de atención de estas.

La información que se brinde será relevante y entendible de acuerdo a las características socioculturales de quien consulta.

Solución de conflictos

En caso de que no haya acuerdo entre la DPV/Contratista y quien realizó la inquietud, sea por una inquietud rechazada o por no llegar a un acuerdo en la solución a implementar, se arbitrarán los medios y el esfuerzo para alcanzar un acuerdo conjunto entre las partes.

Para el caso en el que la queja no pueda manejarse en el ámbito de la obra, el interesado podrá exponer su reclamo en sede administrativa, ante la Defensora del pueblo y/o ante los Tribunales de Justicia de la Provincia de Entre Ríos.

La DPV/Contratista deberá asegurarse de que la atención de reclamos y la resolución de conflictos se lleven a cabo de una manera adecuada y amplia. Asimismo, será el/la encargado/a de supervisar el proceso, detectando desvíos y asegurando su solución.

Seguimiento y documentación

La DPV/Contratista será responsable de mantener una base de datos actualizada con toda la documentación e información relacionada con las quejas que se presenten. Este equipo también es responsable de dar seguimiento al proceso de tramitación de las quejas, en coordinación con las áreas involucradas, y de facilitar la participación del demandante en el proceso. Un formulario de seguimiento se completará para cada caso. Una vez que se alcance un acuerdo, el equipo de gestión social es responsable de dar seguimiento para confirmar que las medidas de resolución correspondientes se están aplicando.

El registro de quejas deberá demostrar que todas estas acciones y los procesos se llevan a cabo. En él se recogerán:

-Fecha en que la queja fue registrada;

-Persona responsable de la queja;

-Información sobre las medidas correctivas propuestas/comunicadas por el demandante (si procede);

-Fecha en que la queja se cerró; y

-Fecha de la respuesta fue enviada al denunciante.

Plazos

Todas las quejas deben ser registradas y su propuesta de solución debe ser comunicada con el interesado dentro de un plazo de 30 días.

VII. Plan de consulta publica

VI.A. Plan de Consulta Publica

INTRODUCCIÓN

Las obras previstas en el presente préstamo se centran en la mejora de la Ruta Provincial Nº 1. Esta operación, categorizada por el BID como de categoría “B”, requiere, tal lo establecido por su Política Operacional de Medio Ambiente (OP-703) el desarrollo de instancias de consultas significativas con las partes potencialmente afectadas, por lo menos una vez, y preferentemente durante la preparación o revisión del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS).

Cuando se habla de consultas significativas se refiere a un diálogo constructivo entre las partes interesadas y el proponente del proyecto, en el cual cada participante escucha las opiniones, intereses, expectativas y propuestas de los demás. Se hace especial énfasis en que se trate de una consulta significativa, de la cual emerjan acciones concretas que tomen en cuenta las inquietudes e intereses de las demás partes.

La política también indica que las Evaluaciones de Impacto Ambiental y Social (EIAS) u otros análisis relevantes, se deberán dar a conocer al público de forma consistente con la Política de Disponibilidad de Información (OP-102) del Banco.

PLAN DE LA CONSULTA PÚBLICA

En función de la extensión de las obras viales la estrategia de participación se realizará una consulta pública significativa en una localidad del área de influencia de la obra.

A continuación, se presenta el Plan de la Consulta Pública, considerando como la fecha del evento el **Martes 28 de mayo de 2019.**

AGENDA DE LA CONSULTA

- Explicación del proyecto
- Descripción de los impactos socio ambientales identificados
- Descripción de las medidas de mitigación y planes de gestión de los impactos
- Mecanismo de atención de quejas y reclamos del proyecto
- Espacio para que el público participe

SEMANA 29 DE ABRIL AL 3 DE MAYO

Elaboración del listado de actores

SEMANA 6 a 10 DE MAYO

- 13/05/19: publicación del EsIA en el sitio web del BID y de la DPV
- Tramitación/contratación de uso del salón para realizar el evento
- Diseño de pieza gráfica "Carta de invitación" a entregar en mano a actores identificados
- Confirmación del servicio de audio y grabación
- Confirmación del servicio de fotografía del evento
- Tramitación/ Confirmación de uso de proyector y pantalla

- Confirmación de un escribano público
- Elaboración del Power Point de presentación del proyecto
- Elaboración de una gacetilla de prensa y gacetilla para distribuir en redes sociales

SEMANA 13 A 17 DE MAYO

- Diseño de planilla de asistentes
- Diseño de ficha de inscripción de oradores
- Entrega de "Carta de invitación" en mano a actores identificados
- Diseño de las piezas gráficas a exhibir durante el evento (por ejemplo: planimetría)
- Impresión del material para la consulta pública (planillas, planos, etc.)
- Publicación del llamado a Consulta Pública en sitios web, redes sociales (radios online, facebook, WhatsApp) y envío de invitaciones por e-mail.
- Publicación de llamado a Consulta Pública en periódicos de distribución provincial y local

SEMANA 20 a 31 DE MAYO

- 28/05/19: Evento Consulta Pública
- Desgrabación de la consulta
- Elaboración del Borrador del Informe de Consulta Pública.

IDENTIFICACION DE ACTORES AFECTADOS E INTERESADOS

Actores sociales

- Vecinos de Singuil, las Chacritas, El tabique y los Narváez
- Comunidades religiosas
- Asociaciones civiles
- Clubes deportivos
- Asociaciones tradicionalistas
- Distritos poblacionales dispersos
- Ong
- Turistas
- Investigadores
- Guías turísticos

Actores Gubernamentales

- Ministerio de Obras publicas de la Provincia de Catamarca
- Administración de Vialidad Provincial Catamarca
- Municipalidad de Aconquija (Departamento Andalgalá)
- Municipalidad de Los Varelas (Departamento de Ambato)

- Ministerio de Producción de la Provincia de Catamarca
- Ministerio de Servicios Públicos de la Provincia de Catamarca
- Ministerio de Educación de la Provincia de Catamarca
- Ministerio de Salud de la Provincia de Catamarca
- Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Catamarca
- Subsecretaria de Planificación de Recursos Hídricos
- Secretaria de Estado de Cultura de la Provincia de Catamarca
- Secretaria de Estado de Turismo de la Provincia de Catamarca
- Dirección Provincial de Antropología
- Legisladores representantes

Actores Económicos

- Asociación Agroganadera de Aconquija
- Comerciantes minoristas
- Operadores turísticos
- Hoteleros
- Gastronómicos
- Empresas de Transporte público y de cargas
- Productores agropecuarios independientes
- Artesanos

VIII. Reuniones previas a la consulta publica

Introducción

La consulta pública a la ciudadanía en general, a asociaciones, colectivos legalmente reconocidos y a individuos en particular resulta y se respalda en un mecanismo de participación ciudadana contemplada en el artículo 73 de la Ley N° 20.500 sancionada en el año 2011. Refiere a la Gestión Pública de las instituciones o ámbitos del estado y opera como un mecanismo de carácter legal que propicia un espacio de participación a partir del cual se busca recabar las opiniones que los habitantes y/o ciudadanos y vecinos tienen sobre planes, políticas y programas del gobierno. En función de lo cual se los convoca a participar, dejar constancia e incorporar opiniones para el mejoramiento de la gestión pública. A través de esta herramienta se involucra a los actores sociales en un proceso consultivo, haciéndolos partícipes y corresponsables.

En el caso de la puesta en vigencia del proceso de consulta pública referida al proyecto de Obras Civiles y Pavimentación de la RP1 Tramo Singuil- empalme RP48, se puso en funcionamiento un proceso de diálogo e intercambio en etapas que involucró a habitantes, ciudadanos y vecinos de la ciudad de Catamarca con intereses familiares y/o patrimoniales con alguna/s de las localidades involucradas en el tramo antes señalado, habitantes y vecinos de cada una de las localidades comprendidas en el tramo a asfaltar funcionarios, empleados de organismos públicos con competencia política e institucional en el tipo de obra a llevar a cabo y funcionarios y personal técnico de Vialidad de la Provincia de Catamarca.

Además de ello, mediante la convocatoria pública se buscó que la probable realización de la obra, sus alcances, la información técnica de la misma, sus fuentes de financiamiento tomen estado público y que se constituya en interés ciudadano poniendo en discusión las características de aquella, sus alcances en perspectiva de beneficio o desventajas y dejando en claro que la propuesta surge de Vialidad de la Provincia de Catamarca. De esta manera se buscó proponer el surgimiento de un espacio de opinión, propuestas y respuestas; plural, representativa y permanente partiendo del supuesto que ciudadanos y vecinos bien informado comprenderán mejor el equilibrio entre las ventajas y los inconvenientes del proyecto; buscando darle a las opiniones y posicionamientos carácter significativo y propendiendo mayores niveles de confianza en las empresas que ejecutarán la obra.

Para llevar a cabo el proceso de consulta, del modo antes señalado, se realizó una tarea de identificación provisional de los interesados aplicando la técnica de 'bola de nieve' o 'cadena' lo cual permitió, ampliar las posibilidades de cobertura de la convocatoria, en sus diversas instancias como forma de preparar la audiencia pública. Para ello se buscó identificar de manera exhaustiva y asignarle prioridad a la opinión de todos los interesados, incluidos los más desfavorecidos, especialmente a aquellos que no suelen tener la oportunidad de expresarse. Debido a lo mismo al presente se intenta perfeccionar y actualizar la lista de interesados, en la medida que se hace público el diseño del proyecto, a fin de darle altos niveles de representatividad, especialmente en el momento de su ejecución; a la vez que se pongan de manifiesto la perspectiva y opinión de individuos, grupos y colectivos acerca del modo que serán beneficiados y de manera específica como serán afectados por alguno/s o distintos componentes del proyecto.

El proceso de consulta se lo concibió, en función de lo señalado, como circunstancias que permiten la divulgación de información en relación con las actividades a desarrollar entre las cuales se incluye la determinación de la capacidad de producción, el Plan de Manejo Ambiental y Social, el Estudio de Impacto Ambiental, el análisis que permitió elegir la traza de la ruta y la ubicación de las obras civiles. En consecuencia, las actividades llevadas a cabo antes y durante las diferentes instancias de consulta permitió divulgar información incluida en el diseño de la obra para luego considerar y adoptar las decisiones necesarias y estratégicas del proyecto que permitirán evitarán importantes riesgos ambientales y sociales y maximizar sus beneficios.

De este modo se dejó establecido que el proceso de consulta pública al que se hace referencia en el presente documento constituye un instrumento para gestionar la comunicación bidireccional entre el patrocinador del proyecto y la ciudadanía. También se dejó en claro que objetivo es mejorar el proceso de adopción de decisiones y generar las condiciones para instancias de consulta permanente haciendo participar activamente a las personas, grupos y organizaciones. De igual manera que darle trascendencia a todos aquellos que tienen algún interés en el proyecto, con el propósito de que la participación amplia y plural mejorará la viabilidad a largo plazo del proyecto y aumentará sus beneficios para las personas involucradas a nivel local, regional y provincial.

Asimismo, se señala que la información conseguida en las diversas instancias de la consulta, del mismo modo que lo obtenido en la Consulta Pública quedó incorporada en registros fílmicos, audios, actas de cada una de las instancias donde se deja constancia de la actuación de los partícipes y de los objetivos de la institución propiciante.

Por otro lado, en cada instancia del proceso de consulta, se dejó constancia que la Administración General de Vialidad receptará a través de mesa de entradas todo tipo de documentación que se eleve y que esté referida a la pavimentación y obra civil, del mismo modo que cualquier consulta al respecto.

En función de las consideraciones antes señaladas el proceso de consulta y las fechas de las mismas con sus destinatarios fueron las siguientes:

1ra. Instancia -Presentación Pública del Proyecto. 20 de marzo de 2019

Destinatarios: Público en general, Asociaciones Profesionales, funcionarios públicos de las áreas de competencia en el proyecto, Intendentes y concejales de Municipalidades de las localidades ubicadas en el tramo de la Ruta Provincial a asfaltar, Autoridades del Poder Ejecutivo Provincial, Autoridades Legislativas de la provincia de Catamarca y Medios de Comunicación.

Medios empleados en la convocatoria: Invitaciones realizadas mediante entrevistas radiales de las máximas autoridades de Vialidad de la Provincia de Catamarca, invitaciones a través de notas, notificaciones telefónicas y mediante WhatsApp, mensajes electrónicos.

Lugar: Centro de Ingenieros de la Provincia de Catamarca.

Tipo de participación: Amplia y plural.

Información de respaldo: Registro Fílmico, registro de Audio, Acta y Planillas con nombres y apellido de los participantes donde consta institución perteneciente y/o carácter de la participación.

Recursos empleados: Proyector, computadoras, equipo de audio, imágenes, fotografías, micrófonos móviles.

Cantidad aproximada de participantes: 40 personas.

Ilustración 77 Fotografia de la presentación del proyecto

2da. Instancia de Consulta – 23 de marzo de 2019

Destinatarios: Público en general, ciudadanos con intereses patrimoniales y vínculos familiares con las localidades ubicadas en el tramo de la Ruta Provincial a asfaltar, asociaciones vecinales de las localidades involucradas, autoridades del Ministerio de Obras Públicas y del Ministerio de Educación, autoridades de la Secretaría de Medio Ambiente de la provincia de Catamarca, Supervisores Educativos Zonales, Directoras/es de Instituciones Educativas de las localidades ubicadas en el tramo de la Ruta Provincial a asfaltar, funcionarios y personal técnico de la Dirección de Fauna Bosques Nativos de la provincia, Intendente, Concejales y Delegados Municipales del Departamento Ambato y Funcionarios de la Municipalidad de Aconquija Departamento Andalgala, autoridades Legislativas de la provincia de Catamarca, comerciantes, productores del Departamento Ambato, autoridades religiosas del Departamento Ambato y Medios de Comunicación.

Medios empleados en la convocatoria: invitaciones escritas, notificaciones telefónicas y mediante whatsApp, mensajes electrónicos.

Lugar: Sala de Situación de Vialidad de la Provincia de Catamarca.

Tipo de participación: Amplia y plural.

Información de respaldo: Registro Fílmico, registro de Audio, Acta y Planillas con nombres y apellido de los participantes donde consta institución perteneciente y/o carácter de la participación.

Recursos empleados: Proyector, computadoras, equipo de audio, imágenes, fotografías, micrófonos móviles.

Cantidad aproximada de participantes: 35 personas.

Ilustración 78 Fotografías de la Segunda Instancia de Consulta

3ra. Instancia de Consulta – 26 de marzo de 2019

Destinatarios: Público en general, ciudadanos con intereses patrimoniales y vínculos familiares con la Ciudad de Aconquija, vecinos de localidades y distritos próximos a la ciudad de Aconquija, Supervisores educativos zonales, directoras/es de instituciones educativas de la zona de influencia, Intendente y concejales de la municipalidad de la localidad de Aconquija, comerciantes, productores agrícolas y ganaderos de la ciudad de Aconquija y de localidades próximas, autoridades Legislativas de la provincia de Catamarca y Medios de Comunicación.

Medios empleados en la convocatoria: invitaciones escritas, convocatoria radial, notificaciones telefónicas y mediante whatsApp, mensajes electrónicos.

Lugar: Salón de reuniones del Hotel provincial de turismo de la ciudad de Aconquija.

Tipo de participación: Amplia y plural.

Información de respaldo: Registro Fílmico, registro de Audio, Acta y Planillas con nombres y apellido de los participantes, tipo de institución perteneciente y/o carácter de la participación.

Recursos empleados: Proyector, computadoras, equipo de audio, imágenes, fotografías, micrófonos móviles.

Cantidad aproximada de participantes: 86 personas.

Ilustración 79 Fotografías de la Tercera instancia de la Consulta Publica

4ta Instancia-Consulta Pública – 26 de abril de 2019

Destinatarios: Público en general, vecinos de las localidades de Los Varela, Singuil, El Bolsón, El Tabique, Las Chacritas, Los Navarros, asociaciones vecinales, Supervisores Educativos Zonales, Directores de Escuelas de las localidades antes mencionadas, Estudiantes del último curso de escuelas secundarias de las localidades del Bolsón y de Singuil, Dirigentes de clubes de futbol, Intendente y Funcionarios de la Municipalidad de Los Varela, Delegados Municipales de localidades de la zona de influencia, autoridades religiosas del departamento Ambato zona norte, Funcionarios Municipales de la localidad de Aconquija, Funcionarios del Ministerio de Obras Públicas, Funcionarios y personal técnico del Ministerio de Servicios Públicos Autoridades Legislativas de la provincia de Catamarca y Medios de Comunicación.

Medios empleados en la convocatoria: Publicaciones en el Boletín Oficial de la provincia de Catamarca, Invitación a través de publicaciones en diarios provinciales, Invitaciones realizadas mediante entrevistas radiales de las máximas autoridades de Vialidad de la Provincia, invitaciones a través de notas, notificaciones telefónicas y mediante whatsApp, mensajes electrónicos.

Lugar: Salón de participación ciudadana de la localidad de Singuil. Departamento Ambato.

Tipo de participación: Amplia y plural.

Información de respaldo: Registro Fílmico, registro de Audio, Acta y Planillas con nombres y apellido de los participantes donde consta institución perteneciente y/o carácter de la participación.

Recursos empleados: Proyector, computadoras, equipo de audio, imágenes, fotografías, micrófonos móviles.

Cantidad aproximada de participantes: 112 personas.

En función de la información consignada se espera poder dar cuenta lo realizado del mismo modo que ofrecer un diagnóstico preciso de las potencialidades, necesidades, beneficios y dificultades referidas a la ejecución del proyecto en la perspectiva de aquellos con los cuales, la institución propiciante y los ejecutores de la obra, establecerán un vínculo directo.

Ilustración 80 Fotografías de la Consulta Publica en Salón de participación ciudadana de la localidad de Singuil

Comentarios sobre los aportes recibidos en las reuniones previas

Las reuniones previas a la Consulta Publica fue un proceso de -consulta-con las partes afectadas e interesadas significativo para la identificación de asuntos prioritarios que tenga en cuenta las perspectivas de las partes interesadas en la toma de decisiones del proyecto.

A continuación, se realiza un resumen de los principales temas socio-ambientales que fueron tema de discusión o consultas relevantes en los ajustes del EIAS y PGAS.

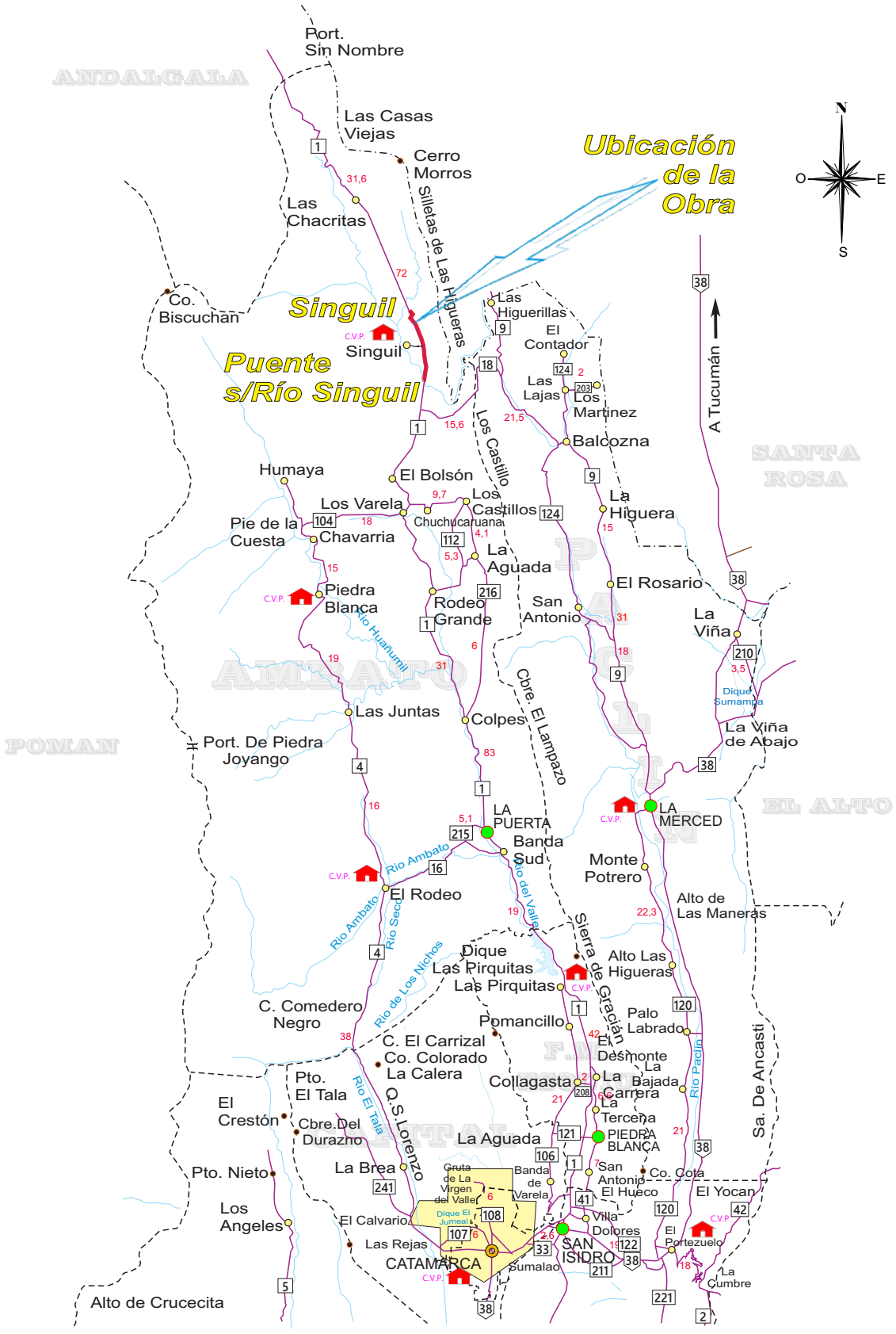
- Inseguridad vial en las poblaciones de Singuil (vecino en la 4 instancia)
- Drenaje de la obra y Riesgo hídrico (vecino en la 4 instancia)
- Afectación de sitios arqueológicos (vecino en la 2 instancia)
- cuidado y preservación del medio ambiente (docente en la 3 instancia)

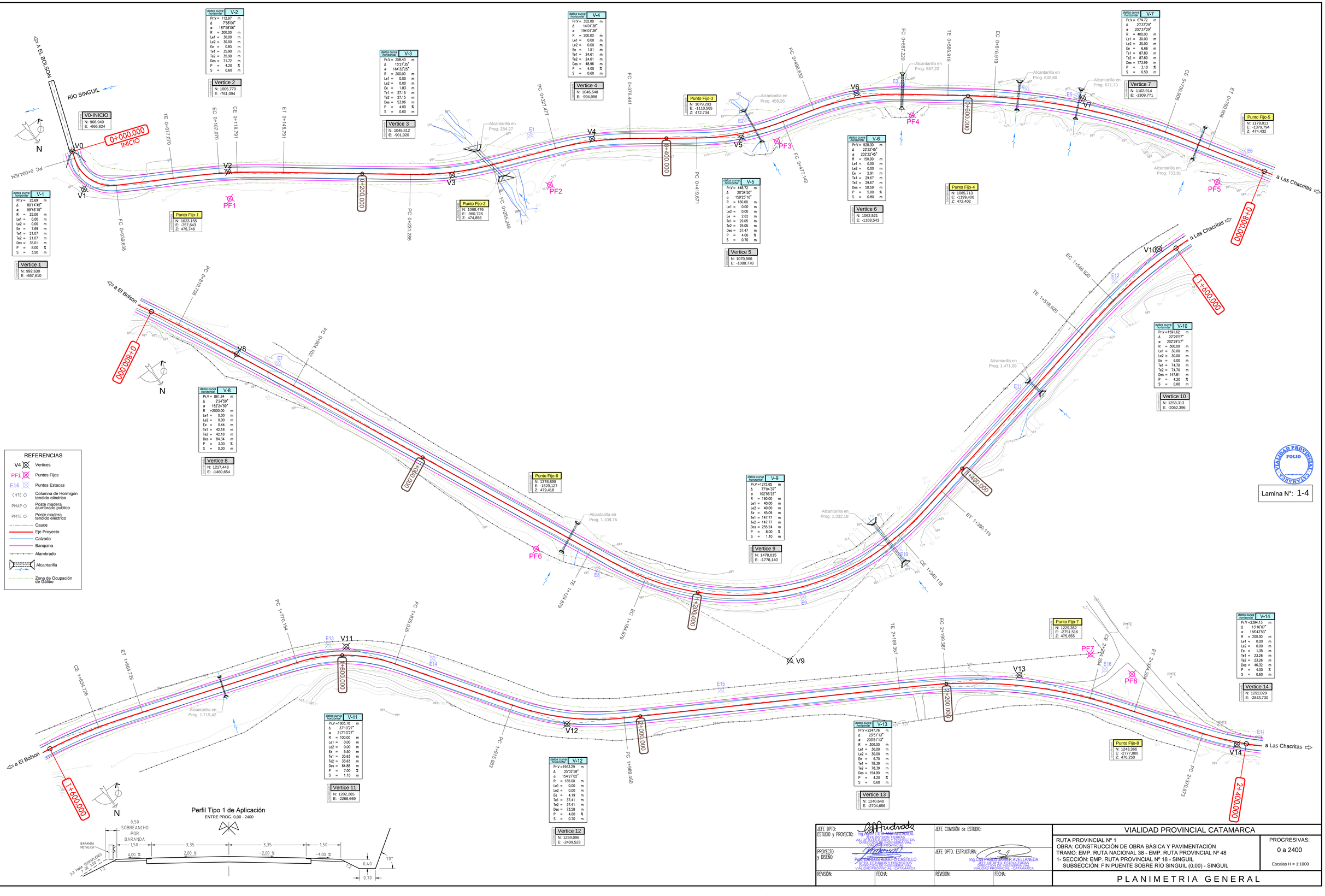
Retroalimentación en PGAS

- Programa de control del tránsito y seguridad vial
- Subprograma de protección de los recursos hídricos y drenaje
- Programa de protección del patrimonio cultural
- Programa de gestión ambiental y social de la obra y control de la contaminación ambiental

CROQUIS DE UBICACION

RUTA PROVINCIAL Nº 1
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 – EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
1- SECCION: EMP. RUTA PROVINCIAL N° 18 - SINGUIL
SUBSECCION: FIN PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0.00) - SINGUIL




A El BOLSON
RÍO SINGUIL
V0-INICIO
N: 966,949
E: -666,824
0+000.000
INICIO
V0
V1
V2
V3
V4
V5
V6
V7
V8
V9
V10
V11
V12
V13
V14
PC 0+004.624
TE 0+077.070
EC 0+107.070
CE 0+118.791
ET 0+148.791
EC 0+039.838
PF1
Punto Fijo-1
N: 1023,155
E: -757,643
Z: 475,746
Vertice 1
N: 992,630
E: -667,610
Vertice 2
N: 1005,770
E: -761,094
Vertice 3
N: 1045,812
E: -901,020
Vertice 4
N: 1046,648
E: -994,996
PC 0+327.477
FC 0+376.441
Alcantarilla en Prog. 284,27
E1
PF2
Punto Fijo-2
N: 1068,476
E: -960,728
Z: 474,856
FC 0+265.249
PC 0+231.285
0+400.000
PC 0+418.671
Punto Fijo-3
N: 1079,283
E: -1110,565
Z: 472,734
PC 0+498.632
FC 0+477.142
Alcantarilla en Prog. 458,26
E2
PF3
FC 0+557.220
TE 0+586.919
EC 0+616.919
Alcantarilla en Prog. 557,22
Alcantarilla en Prog. 632,60
Alcantarilla en Prog. 671,73
E3
E4
E5
PF4
0+600.000
V6
V7
Punto Fijo-4
N: 1085,713
E: -1109,406
Z: 472,402
CE 0+730.906
ET 0+760.906
Punto Fijo-5
N: 1179,011
E: -1379,794
Z: 474,432
E6
PF5
Alcantarilla en Prog. 753,91
a Las Chacritas
0+800.000
a El Bolson
PC 0+019.228
FC 0+064.102
E7
V8
0+800.000
N
Punto Fijo-6
N: 1376,898
E: -1629,127
Z: 479,418
Alcantarilla en Prog. 1.108,76
PF6
E8
TE 1+124.879
EC 1+164.879
1+200.000
FC 1+376.441
PC 1+327.477
E9
V9
1+400.000
PC 1+498.632
FC 1+477.142
Alcantarilla en Prog. 1.332,18
E10
CE 1+340.118
ET 1+380.118
V10
a Las Chacritas
1+400.000
EC 1+546.920
TE 1+516.920
E12
Alcantarilla en Prog. 1.471,08
E11
2+000.000
PC 1+770.154
FC 1+835.535
E13
V11
1+800.000
CE 1+604.726
ET 1+634.726
Alcantarilla en Prog. 1.719,42
E14
PC 1+915.863
V12
2+000.000
FC 1+998.460
E15
TE 2+169.367
EC 2+199.367
V13
2+200.000
Punto Fijo-7
N: 1229,362
E: -2751,516
Z: 475,855
PF7
E16
CE 2+234.264
ET 2+264.264
PF8
Punto Fijo-8
N: 1243,366
E: -2777,889
Z: 476,250
V14
a Las Chacritas
2+400.000
PC 2+370.873
a El Bolson
1+600.000
N
Perfil Tipo 1 de Aplicación
ENTRE PROG. 0,00 - 2400
0,50
SOBREANCHO POR BARANDA
BARANDA METÁLICA
1,50
3,35
3,35
1,50
4,00 %
2,00 %
-2,00 %
-4,00 %
2,5 PARA TERRAPLENES
1:2
0,40
70°
0,70
REFERENCIAS
V4 Vertices
PF1 Puntos Fijos
E16 Puntos Estacas
CHTE Columna de Hormigón tendido eléctrico
PMAP Poste madera alumbrado publico
PMTE Poste madera tendido eléctrico
Cauce
Eje Proyecto
Calzada
Banquina
Alambrado
Alcantarilla
Zona de Ocupación de Galibo
V-1
Pr.V = 25,69 m
Δ 80°14'45"
α 99°45'15"
R = 25,00 m
Le1 = 0,00 m
Le2 = 0,00 m
Ee = 7,69 m
Te1 = 21,07 m
Te2 = 21,07 m
Des = 35,01 m
P = 8,00 %
S = 3,50 m
V-2
Pr.V = 112,97 m
Δ 7°58'06"
α 187°58'06"
R = 300,00 m
Le1 = 30,00 m
Le2 = 30,00 m
Ee = 0,85 m
Te1 = 35,90 m
Te2 = 35,90 m
Des = 71,72 m
P = 4,20 %
S = 0,60 m
V-3
Pr.V = 256,43 m
Δ 15°27'35"
α 164°32'25"
R = 200,00 m
Le1 = 0,00 m
Le2 = 0,00 m
Ee = 1,83 m
Te1 = 27,15 m
Te2 = 27,15 m
Des = 53,96 m
P = 4,00 %
S = 0,60 m
V-4
Pr.V = 352,08 m
Δ 14°01'38"
α 194°01'38"
R = 200,00 m
Le1 = 0,00 m
Le2 = 0,00 m
Ee = 1,51 m
Te1 = 24,61 m
Te2 = 24,61 m
Des = 48,96 m
P = 4,00 %
S = 0,60 m
V-5
Pr.V = 448,72 m
Δ 20°34'50"
α 159°25'10"
R = 160,00 m
Le1 = 0,00 m
Le2 = 0,00 m
Ee = 2,62 m
Te1 = 29,05 m
Te2 = 29,05 m
Des = 57,47 m
P = 4,00 %
S = 0,70 m
V-6
Pr.V = 528,30 m
Δ 22°22'45"
α 202°22'45"
R = 150,00 m
Le1 = 0,00 m
Le2 = 0,00 m
Ee = 2,81 m
Te1 = 29,67 m
Te2 = 29,67 m
Des = 58,59 m
P = 5,00 %
S = 0,80 m
V-7
Pr.V = 674,72 m
Δ 20°37'29"
α 200°37'29"
R = 400,00 m
Le1 = 30,00 m
Le2 = 30,00 m
Ee = 6,66 m
Te1 = 87,80 m
Te2 = 87,80 m
Des = 173,99 m
P = 3,10 %
S = 0,50 m
V-8
Pr.V = 861,94 m
Δ 2°24'59"
α 182°24'59"
R = 2000,00 m
Le1 = 0,00 m
Le2 = 0,00 m
Ee = 0,44 m
Te1 = 42,18 m
Te2 = 42,18 m
Des = 84,34 m
P = 3,00 %
S = 0,00 m
V-9
Pr.V = 1272,65 m
Δ 77°34'37"
α 102°25'23"
R = 160,00 m
Le1 = 40,00 m
Le2 = 40,00 m
Ee = 45,09 m
Te1 = 147,77 m
Te2 = 147,77 m
Des = 255,24 m
P = 8,00 %
S = 1,10 m
V-10
Pr.V = 1591,82 m
Δ 22°29'57"
α 202°29'57"
R = 300,00 m
Le1 = 30,00 m
Le2 = 30,00 m
Ee = 6,00 m
Te1 = 74,70 m
Te2 = 74,70 m
Des = 147,81 m
P = 4,20 %
S = 0,60 m
V-11
Pr.V = 1803,78 m
Δ 37°10'27"
α 217°10'27"
R = 100,00 m
Le1 = 0,00 m
Le2 = 0,00 m
Ee = 5,50 m
Te1 = 33,63 m
Te2 = 33,63 m
Des = 64,88 m
P = 7,00 %
S = 1,10 m
V-12
Pr.V = 1953,29 m
Δ 25°32'58"
α 154°27'02"
R = 165,00 m
Le1 = 0,00 m
Le2 = 0,00 m
Ee = 4,19 m
Te1 = 37,41 m
Te2 = 37,41 m
Des = 73,58 m
P = 4,00 %
S = 0,70 m
V-13
Pr.V = 2247,76 m
Δ 23°51'13"
α 203°51'13"
R = 300,00 m
Le1 = 30,00 m
Le2 = 30,00 m
Ee = 6,75 m
Te1 = 78,39 m
Te2 = 78,39 m
Des = 154,90 m
P = 4,20 %
S = 0,60 m
V-14
Pr.V = 2394,13 m
Δ 13°16'07"
α 166°43'53"
R = 200,00 m
Le1 = 0,00 m
Le2 = 0,00 m
Ee = 1,35 m
Te1 = 23,26 m
Te2 = 23,26 m
Des = 46,32 m
P = 4,00 %
S = 0,60 m
Vertice 1 N: 992,630 E: -667,610
Vertice 2 N: 1005,770 E: -761,094
Vertice 3 N: 1045,812 E: -901,020
Vertice 4 N: 1046,648 E: -994,996
Vertice 5 N: 1070,966 E: -1088,778
Vertice 6 N: 1062,521 E: -1168,543
Vertice 7 N: 1103,914 E: -1309,771
Vertice 8 N: 1217,448 E: -1460,654
Vertice 9 N: 1478,015 E: -1778,140
Vertice 10 N: 1258,313 E: -2062,396
Vertice 11 N: 1202,265 E: -2268,669
Vertice 12 N: 1259,096 E: -2409,523
Vertice 13 N: 1240,648 E: -2704,656
Vertice 14 N: 1292,029 E: -2843,730
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
FOLIO
Lamina N°: 1-4
JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: Ing. MARIA M. ALEMANDRA
A/C DPTO. ESTUDIO DE PROYECTOS
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA VIAL
VIALIDAD PROVINCIAL
PROYECTO y DISEÑO: Prof. MARCELO ADOLFO CASTILLO
DISEÑO ESTUDIO Y EJECUCIÓN VIAL
VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA
REVISIÓN: FECHA:
JEFE COMISIÓN de ESTUDIO:
JEFE DPTO. ESTRUCTURA: Ing. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA
JEFE DPTO. ESTRUCTURAS
VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA
REVISIÓN: FECHA:
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
RUTA PROVINCIAL Nº 1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCIÓN: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCIÓN: FIN PUENTE SOBRE RÍO SINGUIL (0,00) - SINGUIL
PROGRESIVAS: 0 a 2400
Escalas H = 1:1000
PLANIMETRIA GENERAL

a El Bolson

a Las Chacritas

N

Escalas H = 1:1000

datos curva horizontal	V-15
Pr.V =	2486.15 m
Δ	15°30'15"
α	195°30'15"
R =	200.00 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	1.84 m
Te1 =	27.23 m
Te2 =	27.23 m
Des =	54.12 m
P =	4.00 %
S =	0.60 m

Vertice 15
N: 1303.282
E: -2935.269

datos curva horizontal	V-16
Pr.V =	2662.30 m
Δ	19°42'23"
α	160°17'37"
R =	175.00 m
Le1 =	35.00 m
Le2 =	35.00 m
Ee =	2.92 m
Te1 =	47.94 m
Te2 =	47.94 m
Des =	95.19 m
P =	7.20 %
S =	0.90 m

Vertice 16
N: 1370.854
E: -3098.303

datos curva horizontal	V-17
Pr.V =	2887.77 m
Δ	24°27'12"
α	155°32'48"
R =	175.00 m
Le1 =	35.00 m
Le2 =	35.00 m
Ee =	4.36 m
Te1 =	55.48 m
Te2 =	55.48 m
Des =	109.69 m
P =	7.20 %
S =	0.90 m

Vertice 17
N: 1381.925
E: -3324.185

datos curva horizontal	V-18
Pr.V =	3229.13 m
Δ	22°47'11"
α	202°47'11"
R =	550.00 m
Le1 =	30.00 m
Le2 =	30.00 m
Ee =	12.14 m
Te1 =	130.85 m
Te2 =	130.85 m
Des =	258.33 m
P =	2.50 %
S =	0.40 m

Vertice 18
N: 1255.530
E: -3642.651

datos curva horizontal	V-19
Pr.V =	3463.70 m
Δ	38°23'54"
α	218°23'54"
R =	175.00 m
Le1 =	35.00 m
Le2 =	35.00 m
Ee =	10.62 m
Te1 =	78.53 m
Te2 =	78.53 m
Des =	152.28 m
P =	7.20 %
S =	0.90 m

Vertice 19
N: 1265.157
E: -3900.406

datos curva horizontal	V-20
Pr.V =	3597.85 m
Δ	5°37'09"
α	185°37'09"
R =	400.00 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	0.48 m
Te1 =	19.63 m
Te2 =	19.63 m
Des =	39.23 m
P =	3.00 %
S =	0.00 m

Vertice 20
N: 1342.460
E: -3990.797

datos curva horizontal	V-21
Pr.V =	3942.99 m
Δ	48°05'43"
α	131°54'17"
R =	150.00 m
Le1 =	40.00 m
Le2 =	40.00 m
Ee =	14.74 m
Te1 =	87.12 m
Te2 =	87.12 m
Des =	165.91 m
P =	8.00 %
S =	1.10 m

Vertice 21
N: 1591.410
E: -4229.895

datos curva horizontal	V-22
Pr.V =	4158.22 m
Δ	26°30'15"
α	206°30'15"
R =	250.00 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	6.84 m
Te1 =	58.88 m
Te2 =	58.88 m
Des =	115.65 m
P =	3.00 %
S =	0.50 m

Vertice 22
N: 1583.847
E: -4453.319

datos curva horizontal	V-23
Pr.V =	4349.13 m
Δ	66°25'50"
α	113°34'10"
R =	100.00 m
Le1 =	40.00 m
Le2 =	40.00 m
Ee =	20.32 m
Te1 =	85.89 m
Te2 =	85.89 m
Des =	155.94 m
P =	8.00 %
S =	1.50 m

Vertice 23
N: 1664.092
E: -4628.869

VQ 24	
Pr.V =	4669.52 m
Δ	0°16'15"
α	180°16'15"

Vertice Quiebre 24
N: 1439.706
E: -4879.258

Punto Fijo-9
N: 1385.298
E: -3172.342
Z: 479.933

Punto Fijo-10
N: 1247.206
E: -3684.671
Z: 487.043

Punto Fijo-11
N: 1307.008
E: -3929.386
Z: 490.408

Punto Fijo-12
N: 1527.316
E: -4183.561
Z: 496.798

Punto Fijo-13
N: 1624.720
E: -4655.275
Z: 488.797

Punto Fijo-14
N: 1645.197
E: -4659.585
Z: 488.983

Alcantarilla en Prog. 3.597,70

Alcantarilla en Prog. 3.826,25

Alcantarilla en Prog. 4.335,74

Alcantarilla en Prog. 4.644,59

Baden en Prog. 2.535,09

Baden en Prog. 4.250,00

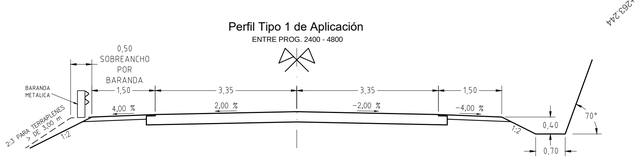
Campamento Vialidad Provincial

REFERENCIAS

- V4 — Vertices
- PF1 — Puntos Fijos
- E16 — Puntos Estacas
- CMTE — Columna de Hormigón tendido eléctrico
- PMAP — Poste madera alumbrado publico
- PMTE — Poste madera tendido eléctrico
- Cauce
- Eje Proyecto
- Calzada
- Banquina
- Alambrado
- Alcantarilla
- Zona de Ocupación de Galibo

Perfil Tipo 1 de Aplicación

ENTRE PROG. 2400 - 4800



JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO:	Ing. Agrim. LILIANA ANDRADA DIRECTORA PROVINCIAL DE OBRAS, PROYECTOS Y PLANEAMIENTO ACCIONES DE INGENIERIA VIAL VIALIDAD PROVINCIAL	JEFE COMISIÓN de ESTUDIO:	
PROYECTO y DISEÑO:	Proy. CARLOS AUGUSTO CASTILLO DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS DIRECCION DE INGENIERIA VIAL VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA	JEFE DPTO. ESTRUCTURA:	Ing.Civil PABLO ARNOLDO AVELLANEDA JEFE DE DPTO ESTRUCTURAS DIRECCION DE INGENIERIA VIAL VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA
REVISION:	FECHA:	REVISIÓN:	FECHA:

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCIÓN: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCIÓN: FIN PUENTE SOBRE RÍO SINGUIL (0,00) - SINGUIL

PROGRESIVAS:
2400 a 4800
Escalas H = 1:1000

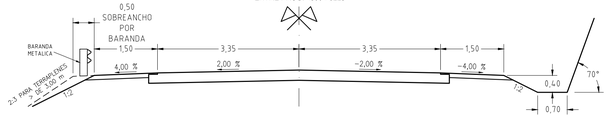
PLANIMETRIA GENERAL

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA FOLIO

Lamina N°: 2-4

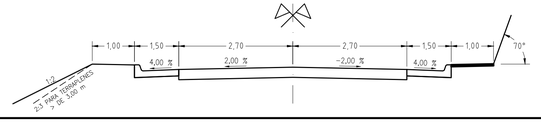
Perfil Tipo 1 de Aplicación

ENTRE PROG. 4800 - 6225



Perfil Tipo 2 de Aplicación

ENTRE PROG. 6225 - 6400



REFERENCIAS

- V4 — Vertices
- PF1 — Puntos Fijos
- E16 — Puntos Estacas
- CHTE — Columna de Hormigón tendido eléctrico
- PMAP — Poste madera alumbrado publico
- PMTE — Poste madera tendido eléctrico
- Cauce
- Eje Proyecto
- Calzada
- Banquina
- Cordon Cuneta
- Alambrado
- Alcantarilla
- Zona de Ocupación de Galibo

Punto Fijo-15
N: 1163,875
E: -5183,250
Z: 500,477

Punto Fijo-16
N: 1153,041
E: -5300,113
Z: 502,412

Punto Fijo-17
N: 1548,706
E: -5881,570
Z: 507,989

Punto Fijo-18
N: 1534,621
E: -5893,236
Z: 509,299

Vertice 25
N: 1144,724
E: -5211,571

Vertice 26
N: 1187,060
E: -5479,766

Vertice 27
N: 1389,937
E: -5630,135

Vertice 28
N: 1508,103
E: -5836,535

Vertice 29
N: 1607,755
E: -5994,332

Vertice 30
N: 1615,377
E: -6109,202

Vertice 31
N: 1649,024
E: -6152,250

Vertice 32
N: 1733,652
E: -6276,491

datos curva horizontal V-25
Pr.V =5113,87 m
Δ 50°33'53"
α 230°33'53"
R = 130,00 m
Le1 = 40,00 m
Le2 = 40,00 m
Ee = 14,34 m
Te1 = 81,63 m
Te2 = 81,63 m
Des = 154,73 m
P = 8,00 %
S = 1,20 m

datos curva horizontal V-26
Pr.V =5376,86 m
Δ 44°28'58"
α 214°28'58"
R = 130,00 m
Le1 = 40,00 m
Le2 = 40,00 m
Ee = 11,00 m
Te1 = 73,36 m
Te2 = 73,36 m
Des = 140,93 m
P = 8,00 %
S = 1,20 m

datos curva horizontal V-27
Pr.V =5623,60 m
Δ 23°39'45"
α 156°20'15"
R = 550,00 m
Le1 = 30,00 m
Le2 = 30,00 m
Ee = 12,01 m
Te1 = 130,23 m
Te2 = 130,23 m
Des = 257,14 m
P = 2,50 %
S = 0,40 m

datos curva horizontal V-28
Pr.V =5858,12 m
Δ 2°28'54"
α 182°28'54"
R = 2000,00 m
Le1 = 0,00 m
Le2 = 0,00 m
Ee = 0,47 m
Te1 = 43,32 m
Te2 = 43,32 m
Des = 86,63 m
P = 0,00 %
S = 0,00 m

datos curva horizontal V-29
Pr.V =6044,73 m
Δ 28°28'37"
α 151°31'23"
R = 200,00 m
Le1 = 0,00 m
Le2 = 0,00 m
Ee = 6,34 m
Te1 = 50,75 m
Te2 = 50,75 m
Des = 99,40 m
P = 4,00 %
S = 0,60 m

datos curva horizontal V-30
Pr.V =6157,76 m
Δ 34°12'56"
α 214°12'56"
R = 100,00 m
Le1 = 0,00 m
Le2 = 0,00 m
Ee = 4,63 m
Te1 = 30,78 m
Te2 = 30,78 m
Des = 59,72 m
P = 7,00 %
S = 1,10 m

datos curva horizontal V-31
Pr.V =6210,56 m
Δ 3°45'02"
α 176°14'58"
R = 300,00 m
Le1 = 0,00 m
Le2 = 0,00 m
Ee = 0,16 m
Te1 = 9,82 m
Te2 = 9,82 m
Des = 19,64 m
P = 3,00 %
S = 0,00 m

datos curva horizontal V-32
Pr.V =6360,87 m
Δ 1°33'43"
α 181°33'43"
R = 2500,00 m
Le1 = 0,00 m
Le2 = 0,00 m
Ee = 0,23 m
Te1 = 34,08 m
Te2 = 34,08 m
Des = 68,15 m
P = 0,00 %
S = 0,00 m

CE 5+146,971
ET 5+198,971
TE 5+303,503
EC 5+343,503
CE 5+404,421
ET 5+444,421
TE 5+483,370
EC 5+523,370
CE. 5+720,515
ET 5+750,515
PC 5+814,798
FC 5+901,425
PC 5+993,983
PC 6+126,980
FC 6+186,697
FC 6+093,387
PC 6+220,733
FC 6+220,371
PC 6+326,796
FC 6+394,948
EC 5+072,241
TE 5+002,241

V25 V26 V27 V28 V29 V30 V31 V32

E34 E35 E36 E37 E38 E39 E40 E41 E42 E43 E44

PF15 PF16 PF17 PF18

4+600,000 5+000,000 5+200,000 5+400,000 5+600,000 5+800,000 6+000,000 6+200,000 6+400,000

ESCUELA

Alcantarilla en Prog. 5.043,18

Alcantarilla en Prog. 5.459,56

Baden en Prog. 5.878,10

Baden en Prog. 6.210,47

Cambio de Perfil Tipo en Progresiva 6.225,00

Ingreso Camping

a El Bolson

a Las Chacritas

N

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA FOLIO

Lamina N°: 3-4

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: Ing. ANA LILA ANAL ALCARAZ, JEFA DIVISIÓN TIERRAS, A/C DEPARTAMENTO PROYECTOS, DIRECCIÓN DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL		JEFE COMISIÓN de ESTUDIO:	
PROYECTO y DISEÑO: Proy. CARLOS ALBERTO CASTILLO, JEFE DEPARTAMENTO PROYECTOS, DIRECCIÓN DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA		JEFE DPTO. ESTRUCTURA: Ing. CRISTIAN ADRIAN AVELLANEDA, JEFE DEPARTAMENTO PUENTES, DIRECCIÓN DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA	
REVISIÓN:	FECHA:	REVISIÓN:	FECHA:

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCIÓN: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCIÓN: FIN PUENTE SOBRE RÍO SINGUIL (0,00) - SINGUIL

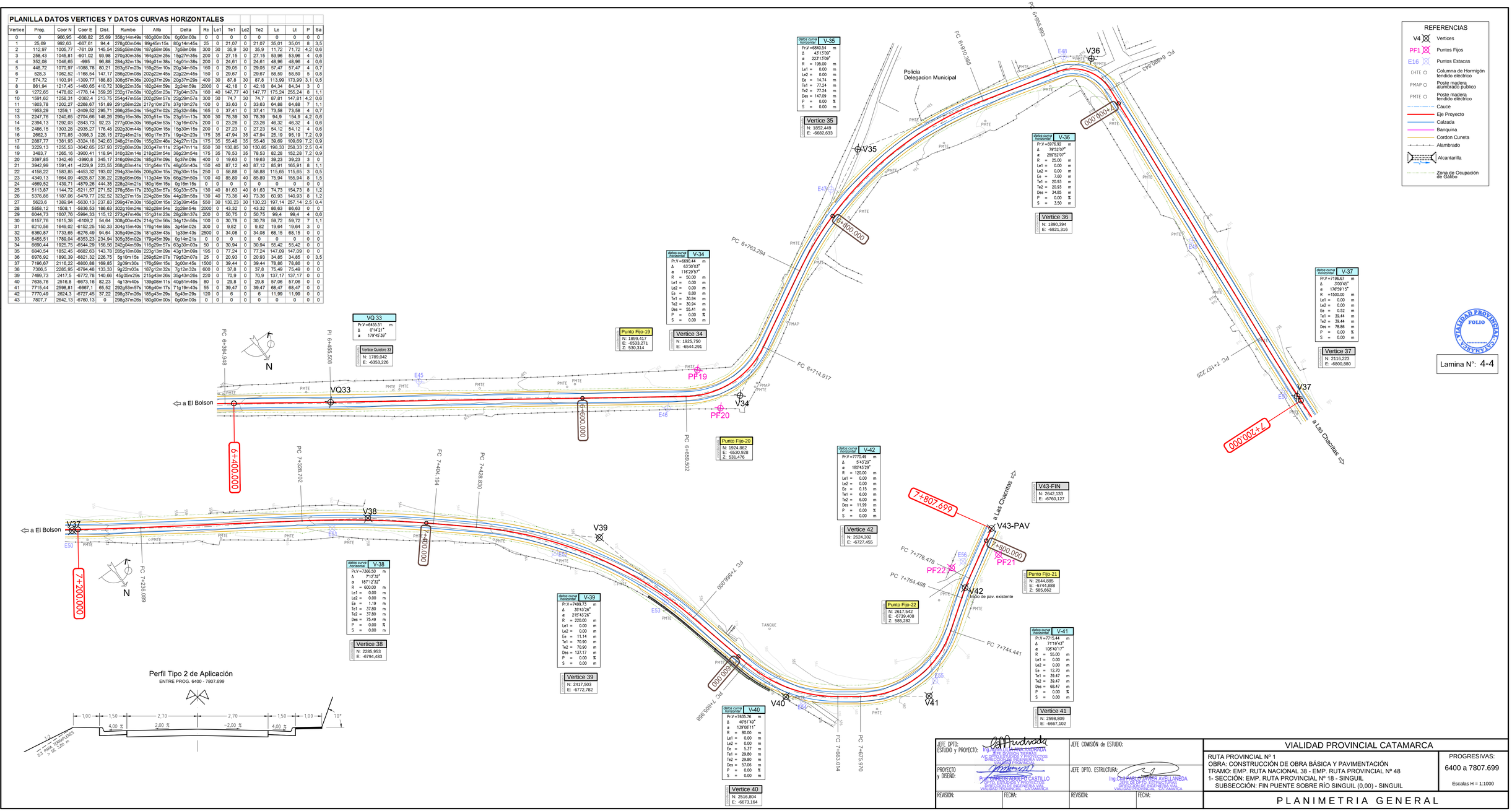
PROGRESIVAS: 4800 a 6400

Escalas H = 1:1000

PLANIMETRIA GENERAL

PLANILLA DATOS VERTICES Y DATOS CURVAS HORIZONTALES

Vertice	Prog.	Coor N	Coor E	Dist.	Rumbo	Alfa	Delta	Rc	Le1	Te1	Le2	Te2	Lc	Lt	P	Sa
0	0	966,95	-666,82	25,69	358g14m49s	180g00m00s	0g00m00s	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	25,69	992,63	-667,61	94,4	278g00m04s	99g45m15s	80g14m45s	25	0	21,07	0	21,07	35,01	35,01	8	3,5
2	112,97	1005,77	-761,09	145,54	285g58m09s	187g58m06s	7g58m06s	300	30	35,9	30	35,9	11,72	71,72	4,2	0,6
3	258,43	1045,81	-901,02	93,98	270g30m35s	164g32m25s	15g27m35s	200	0	27,15	0	27,15	53,96	53,96	4	0,6
4	352,08	1046,65	-995	96,88	284g32m13s	194g01m38s	14g01m38s	200	0	24,61	0	24,61	48,96	48,96	4	0,6
5	448,72	1070,97	-1088,78	80,21	263g57m23s	159g25m10s	20g34m50s	160	0	29,05	0	29,05	57,47	57,47	4	0,7
6	528,3	1062,52	-1168,54	147,17	286g20m08s	202g22m45s	22g22m45s	150	0	29,67	0	29,67	58,59	58,59	5	0,8
7	674,72	1103,91	-1309,77	188,83	309g57m36s	200g37m29s	20g37m29s	400	30	87,8	30	87,8	113,99	173,99	3,1	0,5
8	861,94	1217,45	-1460,65	410,72	309g22m35s	182g24m59s	2g24m59s	2000	0	42,18	0	42,18	84,34	84,34	3	0
9	1272,65	1478,02	-1778,14	359,26	232g17m58s	102g55m23s	77g04m37s	160	40	147,77	40	147,77	175,24	255,24	8	1,1
10	1591,62	1258,31	-2062,4	213,75	254g47m55s	202g29m57s	22g29m57s	300	30	74,7	30	74,7	87,81	147,81	4,2	0,6
11	1803,78	1202,27	-2268,67	151,89	291g58m22s	217g10m27s	37g10m27s	100	0	33,63	0	33,63	64,88	64,88	7	1,1
12	1953,29	1259,1	-2409,52	295,71	266g25m24s	154g27m02s	25g32m58s	165	0	37,41	0	37,41	73,58	73,58	4	0,7
13	2247,76	1240,65	-2704,66	148,26	290g16m36s	203g51m13s	23g51m13s	300	30	78,39	30	78,39	94,9	154,9	4,2	0,6
14	2394,13	1292,03	-2843,73	92,23	277g00m30s	186g43m53s	13g16m07s	200	0	23,26	0	23,26	46,32	46,32	4	0,6
15	2486,15	1303,28	-2935,27	176,48	292g30m44s	195g30m15s	15g30m15s	200	0	27,23	0	27,23	54,12	54,12	4	0,6
16	2662,3	1370,85	-3098,3	226,15	272g48m21s	160g17m37s	19g42m23s	175	35	47,94	35	47,94	25,19	95,19	7,2	0,9
17	2887,77	1381,93	-3324,18	342,63	246g21m09s	155g32m48s	24g27m12s	175	35	55,48	35	55,48	39,69	109,69	7,2	0,9
18	3229,13	1255,53	-3642,65	257,93	272g08m20s	203g47m11s	23g47m11s	550	30	130,85	30	130,85	198,33	258,33	2,5	0,4
19	3483,7	1265,16	-3900,41	118,94	310g32m14s	218g23m54s	38g23m54s	175	35	78,53	35	78,53	82,28	152,28	7,2	0,9
20	3597,85	1342,46	-3990,8	345,17	316g09m23s	185g37m09s	5g37m09s	400	0	19,63	0	19,63	39,23	39,23	3	0
21	3942,99	1591,41	-4229,9	223,55	268g03m41s	131g54m17s	48g05m43s	150	40	87,12	40	87,12	85,91	165,91	8	1,1
22	4158,22	1583,85	-4453,32	193,02	294g33m56s	206g30m15s	26g30m15s	250	0	58,88	0	58,88	115,65	115,65	3	0,5
23	4349,13	1664,09	-4628,87	336,22	228g08m06s	113g34m10s	66g25m50s	100	40	85,89	40	85,89	75,94	155,94	8	1,5
24	4689,52	1439,71	-4879,26	444,35	228g24m21s	180g16m15s	0g16m15s	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	5113,87	1144,72	-5211,57	271,52	278g58m17s	230g33m57s	50g33m57s	130	40	81,63	40	81,63	74,73	154,73	8	1,2
26	5376,86	1187,06	-5479,77	252,52	323g27m15s	224g28m58s	44g28m58s	130	40	73,36	40	73,36	60,93	140,93	8	1,2
27	5623,6	1389,94	-5630,13	237,83	299g47m30s	156g20m15s	23g39m45s	550	30	130,23	30	130,23	197,14	257,14	2,5	0,4
28	5858,12	1508,1	-5836,53	186,63	302g16m24s	182g28m54s	2g28m54s	2000	0	43,32	0	43,32	86,63	86,63	0	0
29	6044,73	1607,76	-5994,33	115,12	273g47m46s	151g31m23s	28g28m37s	200	0	50,75	0	50,75	99,4	99,4	4	0,6
30	6157,76	1615,38	-6109,2	54,64	308g00m42s	214g12m56s	34g12m56s	100	0	30,78	0	30,78	59,72	59,72	7	1,1
31	6210,56	1649,02	-6152,25	150,33	304g15m40s	176g14m58s	3g45m02s	300	0	9,82	0	9,82	19,64	19,64	3	0
32	6360,87	1733,65	-6276,49	94,64	305g49m23s	181g33m43s	1g33m43s	2500	0	34,08	0	34,08	68,15	68,15	0	0
33	6455,51	1789,04	-6353,23	234,94	305g35m02s	179g45m39s	0g14m21s	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	6690,44	1925,75	-6544,29	156,56	242g04m59s	116g28m57s	63g30m03s	50	0	30,94	0	30,94	55,42	55,42	0	0
35	6840,54	1852,45	-6682,63	143,78	285g18m08s	223g13m09s	43g13m09s	195	0	77,24	0	77,24	147,09	147,09	0	0
36	6976,92	1890,39	-6821,32	226,75	5g10m15s	259g52m07s	79g52m07s	25	0	20,93	0	20,93	34,85	34,85	0	3,5
37	7196,67	2116,22	-6800,88	169,85	2g09m30s	176g59m15s	3g00m45s	1500	0	39,44	0	39,44	78,86	78,86	0	0
38	7366,5	2285,95	-6794,48	133,33	9g22m03s	187g12m32s	7g12m32s	600	0	37,8	0	37,8	75,49	75,49	0	0
39	7499,73	2417,5	-6772,78	140,66	45g05m29s	215g43m26s	35g43m26s	220	0	70,9	0	70,9	137,17	137,17	0	0
40	7635,76	2516,8	-6673,16	82,23	4g13m40s	139g08m11s	40g51m49s	80	0	29,8	0	29,8	57,06	57,06	0	0
41	7715,44	2598,81	-6667,1	65,52	292g53m57s	108g40m17s	71g19m43s	55	0	39,47	0	39,47	68,47	68,47	0	0
42	7770,49	2624,3	-6727,45	37,22	298g37m26s	185g43m29s	5g43m29s	120	0	6	0	6	11,99	11,99	0	0
43	7807,7	2642,13	-6760,13	0	298g37m26s	180g00m00s	0g00m00s	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Perfil Tipo 2 de Aplicación

ENTRE PROG. 6400 - 7807,699

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: Ing. JAVIER LILA MAS ZALAZAR — JEFE DIVISIÓN TIERRAS — A/C DEPARTAMENTO PROYECTOS — DIRECCIÓN DE INGENIERÍA VIAL — VIALIDAD PROVINCIAL

PROYECTO y DISEÑO: Pedro MANUEL ADRIÁN CASTILLO — JEFE DIVISIÓN DE INGENIERÍA VIAL — VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

REVISIÓN: FECHA:

JEFE COMISIÓN de ESTUDIO:

JEFE DPTO. ESTRUCTURA: Ing.Civil PABLO JAVIER AVELLANEDA — JEFE DIVISIÓN DE INGENIERÍA VIAL — VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

REVISIÓN: FECHA:

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCIÓN: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCIÓN: FIN PUENTE SOBRE RÍO SINGUIL (0,00) - SINGUIL

PROGRESIVAS: 6400 a 7807.699

Escalas H = 1:1000

PLANIMETRIA GENERAL

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA FOLIO

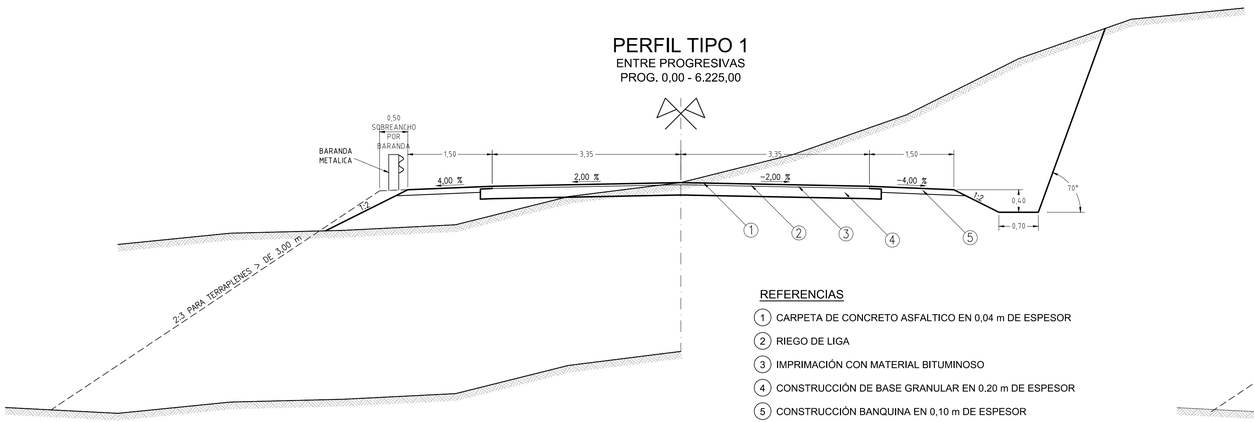
Lamina N°: 4-4

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
FOLIO

Lamina N°: 1

PERFIL TIPO 1

ENTRE PROGRESIVAS
PROG. 0,00 - 6.225,00

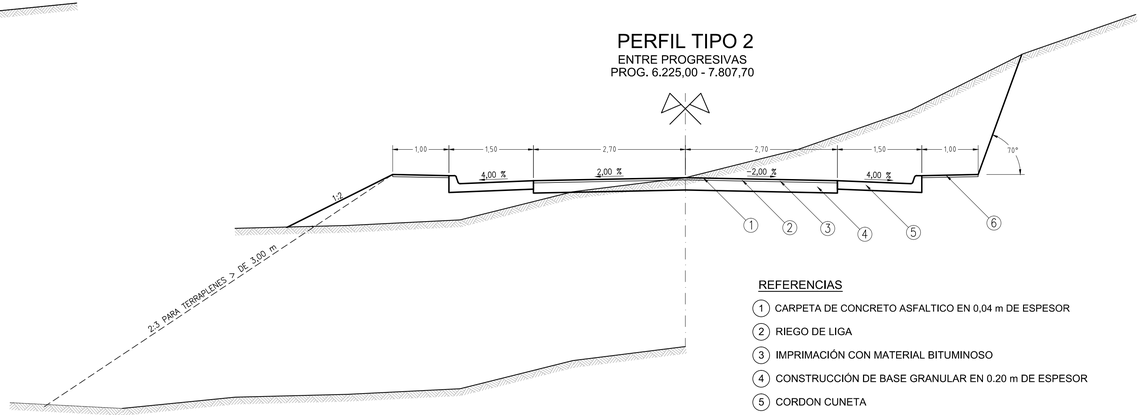


REFERENCIAS

1. CARPETA DE CONCRETO ASFALTICO EN 0,04 m DE ESPESOR
2. RIEGO DE LIGA
3. IMPRIMACIÓN CON MATERIAL BITUMINOSO
4. CONSTRUCCIÓN DE BASE GRANULAR EN 0,20 m DE ESPESOR
5. CONSTRUCCIÓN BANQUINA EN 0,10 m DE ESPESOR

PERFIL TIPO 2

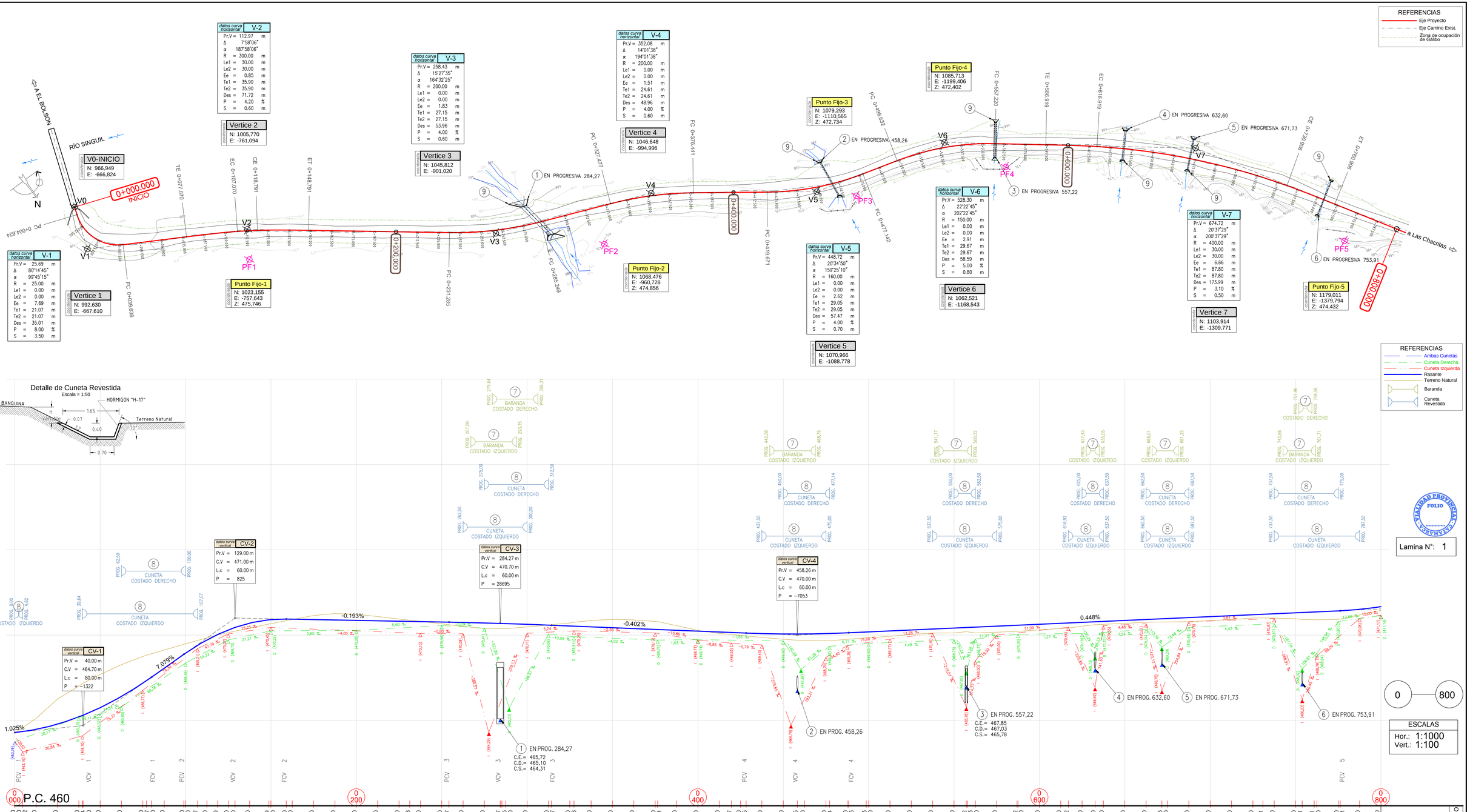
ENTRE PROGRESIVAS
PROG. 6.225,00 - 7.807,70



REFERENCIAS

1. CARPETA DE CONCRETO ASFALTICO EN 0,04 m DE ESPESOR
2. RIEGO DE LIGA
3. IMPRIMACIÓN CON MATERIAL BITUMINOSO
4. CONSTRUCCIÓN DE BASE GRANULAR EN 0.20 m DE ESPESOR
5. CORDON CUNETA
6. VEREDA 0.07 m DE ESPESOR

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: Ing. Civil LILIA ANA ZAMORA, JEFE DIVISIÓN TÉCNICA, ADMINISTRACIÓN, PROYECTOS, DIRECCIÓN Y FISCALIZACIÓN VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL		JEFE COMISION de ESTUDIO:	VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
PROYECTO y DISEÑO: Prof. CANELO ADOLFO CASTILLO, DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCIÓN Y FISCALIZACIÓN VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA		JEFE DPTO. ESTRUCTURA: Ing. Civil PABLO ESTEBAN AVELLANEDA, JEFE DE DPTO. INGENIERÍA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA	RUTA PROVINCIAL Nº 1 OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48 1- SECCIÓN: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL SUBSECCIÓN: FIN PUENTE SOBRE RÍO SINGUIL (0,00) - SINGUIL
REVISION:	FECHA:	REVISION: FECHA:	Escalas: 1:50
			PERFIL TIPO DE OBRA



SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS

1. ALCANTARILLA S/PL. X–1113 EXISTENTE A REEMPLAZAR L= 3,00 m; H= 3,00 m; J_{dx}= 13,20 m; J_{dw}= 10,30 m; i= 6,00 %; Ød= 60"; T= 2,57 m; EN PROG. 284,27
2. ALCANT. CAÑO OND. 100 x 20 mm SIN MODIF. e= 1,60 mm; Ø= 0,80 m; J_{dx}= 14,63 m; J_{dw}= 8,37 m; i= 14,30 %; Ød= 75"; T= 2,44 m; S/PL. H–10236 C/CABECERAS S/PL. TIPO H–9987 EN PROG. 458,26
3. ALCANTARILLA S/PL. O–41211 Tipo "A" EXISTENTE A REEMPLAZAR L= 1,00 m; H= 1,00 m; J_{dx}= 12,61 m; J_{dw}= 8,29 m; i= 10,00 %; α= 90°; T= 2,41 m; EN PROG. 557,22
4. ALCANT. CAÑO. OND. 100 x 20 mm SIN MODIF. e= 1,60 mm; Ø= 1,00 m; J_{dx}= 10,91 m; J_{dw}= 7,09 m; i= 10,10 %; α= 90°; T= 1,75 m; S/PL. H–10236 C/CABECERAS S/PL. TIPO H–9987 EN PROG. 632,60
5. ALCANT. CAÑO. OND. 100 x 20 mm SIN MODIF. e= 1,60 mm; Ø= 0,80 m; J_{dx}= 11,94 m; J_{dw}= 7,06 m; i= 13,40 %; α= 90°; T= 1,80 m; S/PL. H–10236 C/CABECERAS S/PL. TIPO H–9987 EN PROG. 671,73
6. ALCANT. CAÑO. OND. 100 x 20 mm SIN MODIF. e= 1,60 mm; Ø= 0,60 m; J_{dx}= 12,05 m; J_{dw}= 9,95 m; i= 8,20 %; α= 90°; T= 3,52 m; S/PL. H–10236 C/CABECERAS S/PL. TIPO H–9987 EN PROG. 753,91
7. BARANDA METALICA DE DEFENSA S/P H–10237 CLASE "A" CON ALAS TERMINALES COMUNES Y POSTES METALICOS PESADOS CONFORMADOS EN FRIO LONGITUD= 148,59 m (TOTAL LAMINA)
8. CUNETA REVESTIDA SEGUN DETALLE LONG.= 469,77 m (TOTAL LAMINA)
9. OBRA COMPLEMENTARIA EN OBRA DE ARTE, VER PLANO: PERFILES TRANSVERSALES DE OBRAS DE ARTE Y OBRAS DE DEFENSAS
10. 11. 12. 13. 14. 15. 16.

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: Ing. JUAN DE LA CRUZ ESCALANTE, JEFE DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, A/C DIRECCION DE INGENIERIA VIAL
PROYECTO y DISEÑO: Proy. MARCELO AURELIO CASTILLO, DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCION DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA
REVISION: FECHA:
JEFE COMISIÓN de ESTUDIO:
JEFE DPTO. ESTRUCTURA: Ing.CIVIL EDUARDO AVELLANEDA, JEFE DPTO. ESTRUCTURAS, DIRECCION DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA
REVISION: FECHA:

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

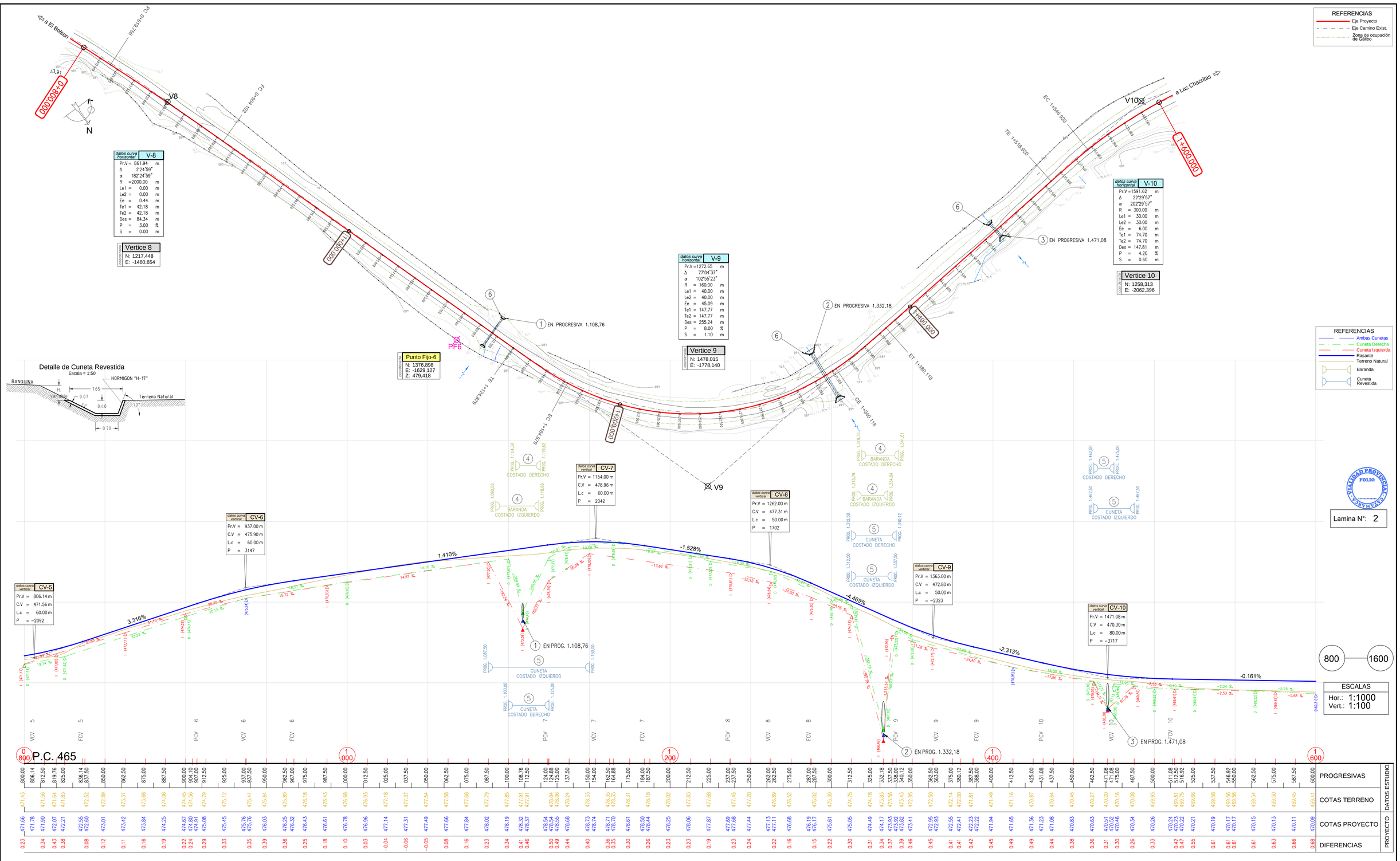
RUTA PROVINCIAL Nº 1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCIÓN: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCIÓN: FIN PUENTE SOBRE RÍO SINGUIL (0,00) - SINGUIL

PROGRESIVAS: 0 a 800
Escalas: Indicadas en cuerpo del plano

PLANIALTIMETRIA

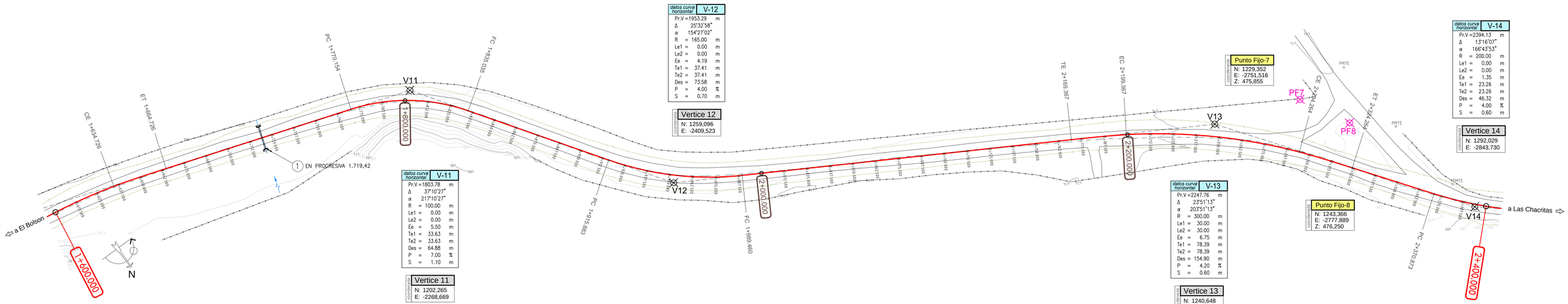
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA FOLIO

Lamina N°: 1


a El Bolson
0+800.000
PC 0+819.739
V8
N
FC 0+904.102
1+000.000
PF6
Punto Fijo-6
N: 1376,898
E: -1629,127
Z: 479,418
TE 1+124.879
EC 1+164.879
1+200.000
V9
1 EN PROGRESIVA 1.108,76
2 EN PROGRESIVA 1.332,18
3 EN PROGRESIVA 1.471,08
CE 1+340.118
ET 1+380.118
1+400.000
EC 1+546.920
TE 1+516.920
V10
a Las Chacritas
1+600.000
REFERENCIAS
Eje Proyecto
Eje Camino Exist.
Zona de ocupación de Gálibo
REFERENCIAS
Ambas Cunetas
Cuneta Derecha
Cuneta Izquierda
Rasante
Terreno Natural
Baranda
Cuneta Revestida
datos curva horizontal V-8
Pr.V = 861.94 m
Δ 2°24'59"
α 182°24'59"
R = 2000.00 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 0.44 m
Te1 = 42.18 m
Te2 = 42.18 m
Des = 84.34 m
P = 3.00 %
S = 0.00 m
Vertice 8
N: 1217,448
E: -1460,654
datos curva horizontal V-9
Pr.V = 1272.65 m
Δ 77°04'37"
α 102°55'23"
R = 160.00 m
Le1 = 40.00 m
Le2 = 40.00 m
Ee = 45.09 m
Te1 = 147,77 m
Te2 = 147.77 m
Des = 255.24 m
P = 8.00 %
S = 1.10 m
Vertice 9
N: 1478,015
E: -1778,140
datos curva horizontal V-10
Pr.V = 1591.62 m
Δ 22°29'57"
α 202°29'57"
R = 300.00 m
Le1 = 30.00 m
Le2 = 30.00 m
Ee = 6.00 m
Te1 = 74.70 m
Te2 = 74.70 m
Des = 147.81 m
P = 4.20 %
S = 0.60 m
Vertice 10
N: 1258,313
E: -2062,396
Detalle de Cuneta Revestida
Escala = 1:50
BANQUINA
HORMIGON "H-17"
Terreno Natural
1.65
0.07
0.40
0.70
7.0°
datos curva vertical CV-5
Pr.V = 806.14 m
C.V = 471.56 m
Lc = 60.00 m
P = −2092
datos curva vertical CV-6
Pr.V = 937.00 m
C.V = 475.90 m
Lc = 60.00 m
P = 3147
datos curva vertical CV-7
Pr.V = 1154.00 m
C.V = 478.96 m
Lc = 60.00 m
P = 2042
datos curva vertical CV-8
Pr.V = 1262.00 m
C.V = 477.31 m
Lc = 50.00 m
P = 1702
datos curva vertical CV-9
Pr.V = 1363.00 m
C.V = 472.80 m
Lc = 50.00 m
P = −2323
datos curva vertical CV-10
Pr.V = 1471.08 m
C.V = 470.30 m
Lc = 80.00 m
P = −3717
3.316%
1.410%
-1.528%
-4.465%
-2.313%
-0.161%
1 EN PROG. 1.108,76
2 EN PROG. 1.332,18
3 EN PROG. 1.471,08
PROG. 1.087,50
PROG. 1.150,00
PROG. 1.100,00
PROG. 1.125,00
PROG. 1.104,38
PROG. 1.119,62
PROG. 1.092,02
PROG. 1.118,69
PROG. 1.316,75
PROG. 1.341,61
PROG. 1.315,79
PROG. 1.334,84
PROG. 1.312,50
PROG. 1.340,12
PROG. 1.312,50
PROG. 1.337,50
PROG. 1.462,50
PROG. 1.475,00
PROG. 1.462,50
PROG. 1.487,50
COSTADO DERECHO
COSTADO IZQUIERDO
BARANDA
CUNETA
800
1600
ESCALAS
Hor.: 1:1000
Vert.: 1:100
Lamina N°: 2
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA FOLIO

| | | |

REFERENCIAS
- Eje Proyecto
- Eje Camino Exist.
- Zona de ocupación de Gálibo



datos curva horizontal V-12
Pr.V = 1953,29 m
Δ 25°32'58"
α 154°27'02"
R = 165,00 m
Le1 = 0,00 m
Le2 = 0,00 m
Ee = 4,19 m
Te1 = 37,41 m
Te2 = 37,41 m
Des = 73,58 m
P = 4,00 %
S = 0,70 m

Vertice 12
N: 1259,096
E: -2409,523

datos curva horizontal V-11
Pr.V = 1803,78 m
Δ 37°10'27"
α 217°10'27"
R = 100,00 m
Le1 = 0,00 m
Le2 = 0,00 m
Ee = 5,50 m
Te1 = 33,63 m
Te2 = 33,63 m
Des = 64,88 m
P = 7,00 %
S = 1,10 m

Vertice 11
N: 1202,265
E: -2268,669

datos curva horizontal V-13
Pr.V = 2247,76 m
Δ 23°51'13"
α 203°51'13"
R = 300,00 m
Le1 = 30,00 m
Le2 = 30,00 m
Ee = 6,75 m
Te1 = 78,39 m
Te2 = 78,39 m
Des = 154,90 m
P = 4,20 %
S = 0,60 m

Vertice 13
N: 1240,648
E: -2704,656

datos curva horizontal V-14
Pr.V = 2394,13 m
Δ 13°16'07"
α 166°43'53"
R = 200,00 m
Le1 = 0,00 m
Le2 = 0,00 m
Ee = 1,35 m
Te1 = 23,26 m
Te2 = 23,26 m
Des = 46,32 m
P = 4,00 %
S = 0,60 m

Vertice 14
N: 1292,029
E: -2843,730

REFERENCIAS
- Ambas Cunetas
- Cuneta Derecha
- Cuneta Izquierda
- Rasante
- Terreno Natural
- Baranda
- Cuneta Revestida

Detalle de Cuneta Revestida
Escala = 1:50

1600 — 2400

ESCALAS
Hor.: 1:1000
Vert.: 1:100

| | | |

REFERENCIAS
- Eje Proyecto
- Eje Camino Exist.
- Zona de ocupación de Gálibo

N

a El Bolson — a Las Chacritas

V14 — V15 — V16 — V17

PC 2+456.928 — FC 2+417.188 — FC 2+515.049 — TE 2+614.364 — EC 2+648.364 — CE 2+974.504 — ET 2+709.554 — TE 2+832.288 — EC 2+867.288 — CE 2+906.977 — ET 2+941.977 — TE 3+098.280 — EC 3+128.280

1 EN PROGRESIVA 2.535,09

PF9

2+400.000 — 2+600.000 — 2+800.000 — 3+000.000 — 3+200.000

datos curva horizontal	V-15
Pr.V =	2486.15 m
Δ	15°30'15"
α	195°30'15"
R =	200.00 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	1.84 m
Te1 =	27.23 m
Te2 =	27.23 m
Des =	54.12 m
P =	4.00 %
S =	0.60 m

datos curva horizontal	V-16
Pr.V =	2662.30 m
Δ	19°42'23"
α	160°17'37"
R =	175.00 m
Le1 =	35.00 m
Le2 =	35.00 m
Ee =	2.92 m
Te1 =	47.94 m
Te2 =	47.94 m
Des =	95.19 m
P =	7.20 %
S =	0.90 m

datos curva horizontal	V-17
Pr.V =	2887.77 m
Δ	24°27'12"
α	155°32'48"
R =	175.00 m
Le1 =	35.00 m
Le2 =	35.00 m
Ee =	4.36 m
Te1 =	55.48 m
Te2 =	55.48 m
Des =	109.69 m
P =	7.20 %
S =	0.90 m

Vertice 15	
N:	1303,282
E:	-2935,269

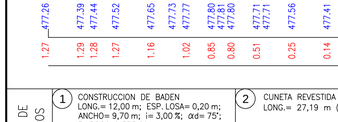
Vertice 16	
N:	1370,854
E:	-3098,303

Vertice 17	
N:	1381,925
E:	-3324,185

Punto Fijo-9	
N:	1385,298
E:	-3172,342
Z:	479,933

Detalle de Cuneta Revestida

Escala = 1:50



PROG. 2.458,93 — PROG. 2.475,00 — CUNETA COSTADO IZQUIERDO

PROG. 2.525,00 — PROG. 2.536,12 — CUNETA COSTADO DERECHO

datos curva vertical	CV-15
Pr.V =	2460.07 m
C.V =	477.89 m
L.c =	30.00 m
P =	1351

datos curva vertical	CV-16
Pr.V =	2535.07 m
C.V =	477.00 m
L.c =	40.00 m
P =	−1685

datos curva vertical	CV-17
Pr.V =	2610.07 m
C.V =	477.89 m
L.c =	30.00 m
P =	−195647

datos curva vertical	CV-18
Pr.V =	2952.00 m
C.V =	482.00 m
L.c =	50.00 m
P =	26407

datos curva vertical	CV-19
Pr.V =	3189.00 m
C.V =	484.40 m
L.c =	60.00 m
P =	−2982

1.034% — -1.187% — 1.187% — 1.202% — 1.013%

1 EN PROG. 2.535,09
C.E.= 477,24
C.D.= 477,12
C.S.= 476,98

PCV 15 — VCV 15 — FCV 15 — PCV 16 — VCV 16 — FCV 16 — PCV 17 — VCV 17 — FCV 17 — PCV 18 — VCV 18 — FCV 18 — PCV 19 — VCV 19

REFERENCIAS
- Ambas Cunetas
- Cuneta Derecha
- Cuneta Izquierda
- Rasante
- Terreno Natural
- Baranda
- Cuneta Revestida

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA FOLIO

Lamina N°: 4

2400 — 3200

ESCALAS
Hor.: 1:1000
Vert.: 1:100

| | | |

REFERENCIAS
- Eje Proyecto
- Eje Camino Exist.
- Zona de ocupación de Gálibo

REFERENCIAS
- Ambas Cunetas
- Cuneta Derecha
- Cuneta Izquierda
- Rasante
- Terreno Natural
- Baranda
- Cuneta Revestida

datos curva horizontal V-18
Pr.V = 3229.13 m
Δ = 23°47'11"
α = 203°47'11"
R = 550.00 m
Le1 = 30.00 m
Le2 = 30.00 m
Ee = 12.14 m
Te1 = 130.85 m
Te2 = 130.85 m
Des = 258.33 m
P = 2.50 %
S = 0.40 m

coordenadas Vertice 18
N: 1255,530
E: -3642,651

coordenadas Punto Fijo-10
N: 1247,206
E: -3684,671
Z: 487,043

datos curva horizontal V-19
Pr.V = 3483.70 m
Δ = 38°23'54"
α = 218°23'54"
R = 175.00 m
Le1 = 35.00 m
Le2 = 35.00 m
Ee = 10.62 m
Te1 = 78.53 m
Te2 = 78.53 m
Des = 152.28 m
P = 7.20 %
S = 0.90 m

coordenadas Vertice 19
N: 1265,157
E: -3900,406

coordenadas Punto Fijo-11
N: 1307,008
E: -3929,386
Z: 490,408

datos curva horizontal V-20
Pr.V = 3597.85 m
Δ = 5°37'09"
α = 185°37'09"
R = 400.00 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 0.48 m
Te1 = 19.63 m
Te2 = 19.63 m
Des = 39.23 m
P = 3.00 %
S = 0.00 m

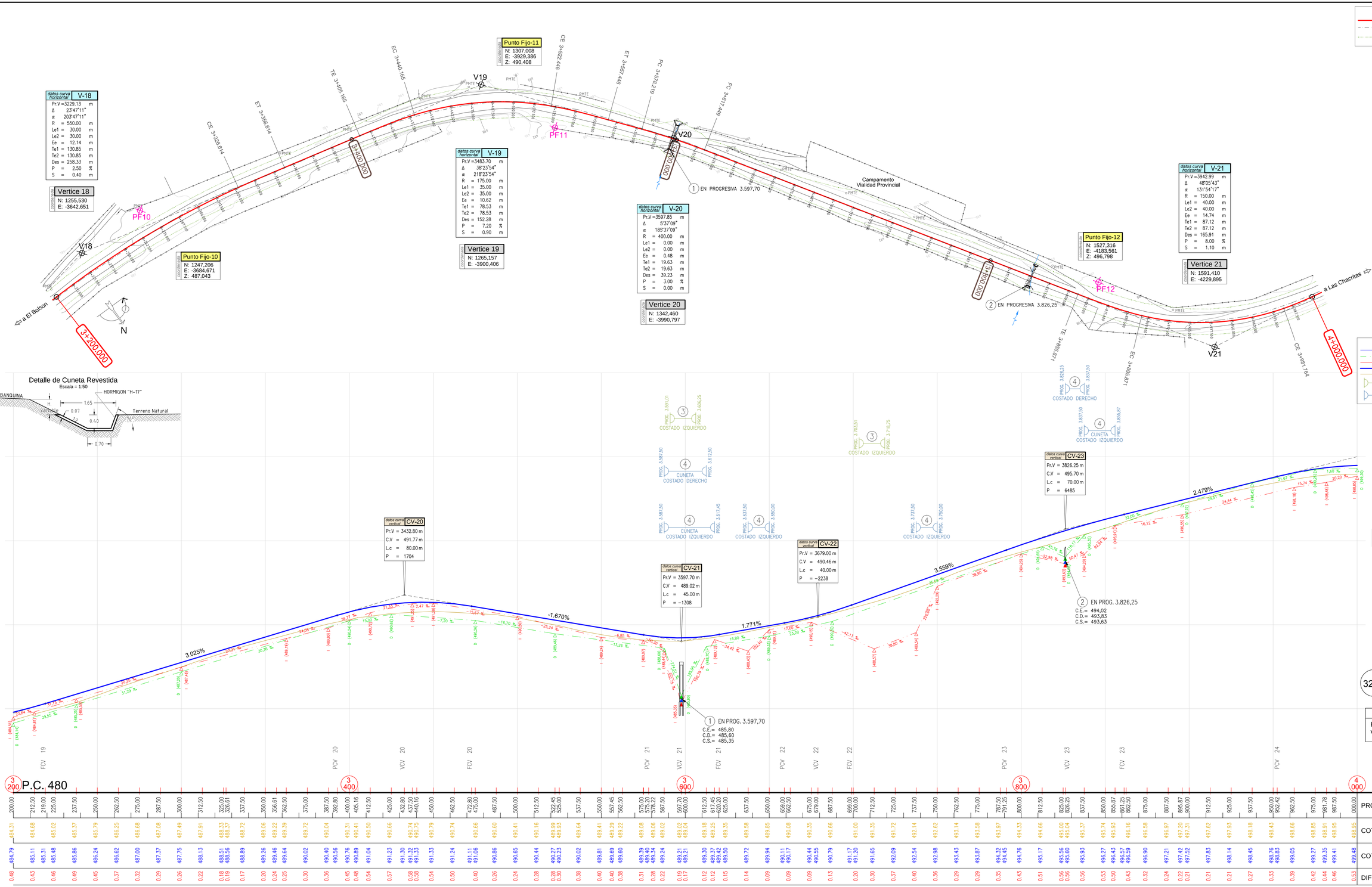
coordenadas Vertice 20
N: 1342,460
E: -3990,797

datos curva horizontal V-21
Pr.V = 3942.99 m
Δ = 48°05'43"
α = 131°54'17"
R = 150.00 m
Le1 = 40.00 m
Le2 = 40.00 m
Ee = 14.74 m
Te1 = 87.12 m
Te2 = 87.12 m
Des = 165.91 m
P = 8.00 %
S = 1.10 m

coordenadas Vertice 21
N: 1591,410
E: -4229,895

coordenadas Punto Fijo-12
N: 1527,316
E: -4183,561
Z: 496,798

Detalle de Cuneta Revestida
Escala = 1:50



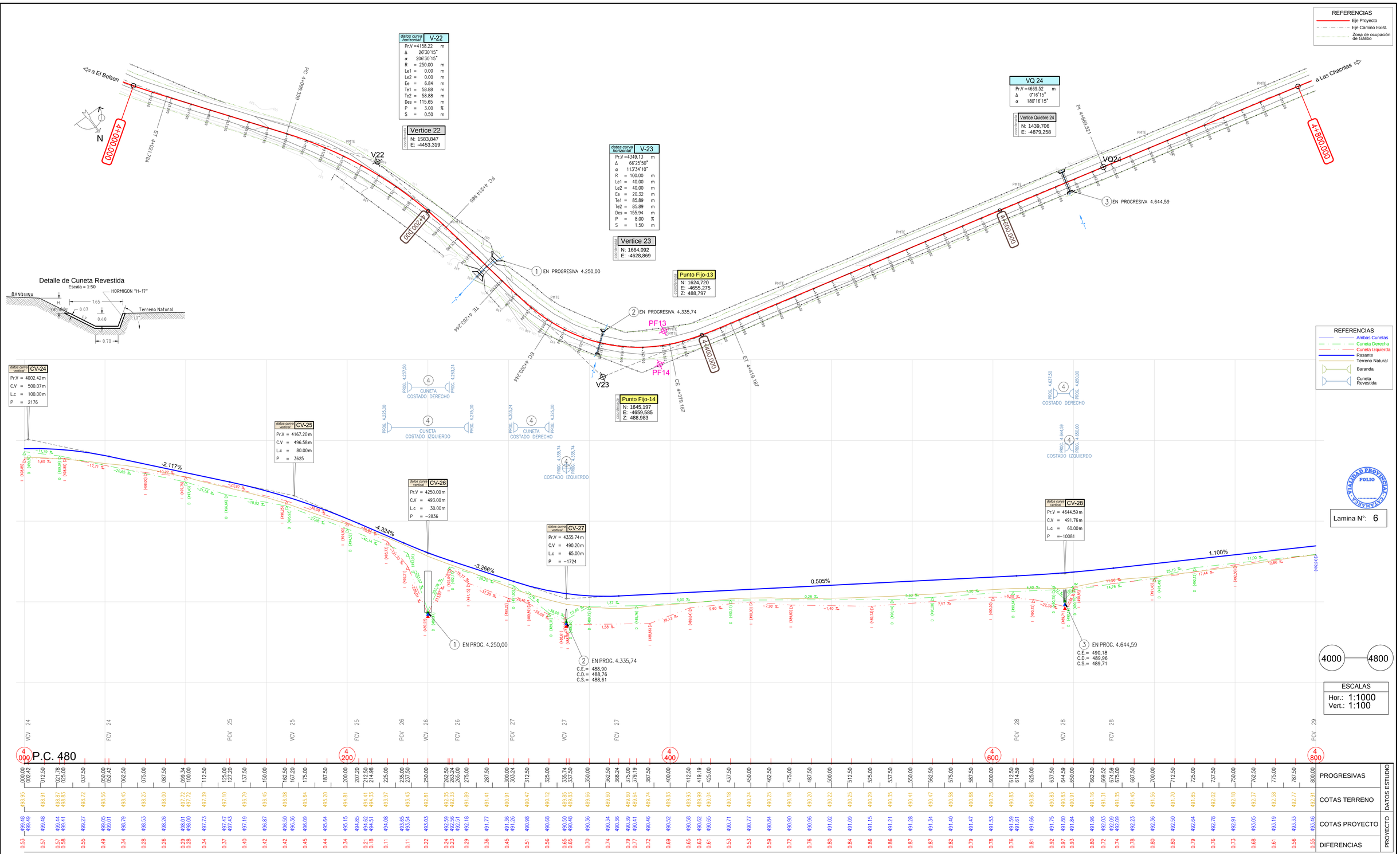
Lamina N°: 5

3200 — 4000

ESCALAS
Hor.: 1:1000
Vert.: 1:100

3 200 P.C. 480

| | | |



SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS

1. EXISTENTE SIN MODIFICACION L= 4,09 m; H= 2,56 m; J_{Iq}= 6,85 m; J_{de}= 6,57 m; i= 1,90 %; α= 90°; T= 1,13 m; EN PROG. 4.250,00
2. ALCANTARILLA CAÑO DE HORMIGON EXISTENTE A REEMPLAZAR Ø= 0,80 m; J_{Iq}= 7,55 m; J_{de}= 6,85 m; i= 2,00 %; α= 90°; T= 0,95 m; C/CABECERAS S/PL. TIPO H-9987 EN PROG. 4.335,74
3. ALCANTARILLA CAÑO DE HORMIGON EXISTENTE A REEMPLAZAR 2 x Ø= 0,80 m; J_{Iq}= 7,03 m; J_{de}= 6,17 m; i= 3,50 %; α= 90°; T= 1,04 m; C/CABECERAS S/PL. TIPO H-9987 EN PROG. 4.644,59
4. CUNETA REVESTIDA SEGUN DETALLE LONG.= 115,41 m (TOTAL LAMINA)
5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16.

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: Ing. JAVIER A. LAMAS HECHAUR, JEFE DIVISION TIERRAS, A/C DEPTO ESTUDIOS Y PROYECTOS DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

PROYECTO y DISEÑO: Ing. CIP PABLO ADOLFO CASTILLO, JEFE ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

REVISIÓN: FECHA:

JEFE COMISIÓN de ESTUDIO:

JEFE DPTO. ESTRUCTURA: Ing.CIP PABLO JAVIER AVELLANEDA, JEFE DE DEPTO. ESTRUCTURAS, DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

REVISIÓN: FECHA:

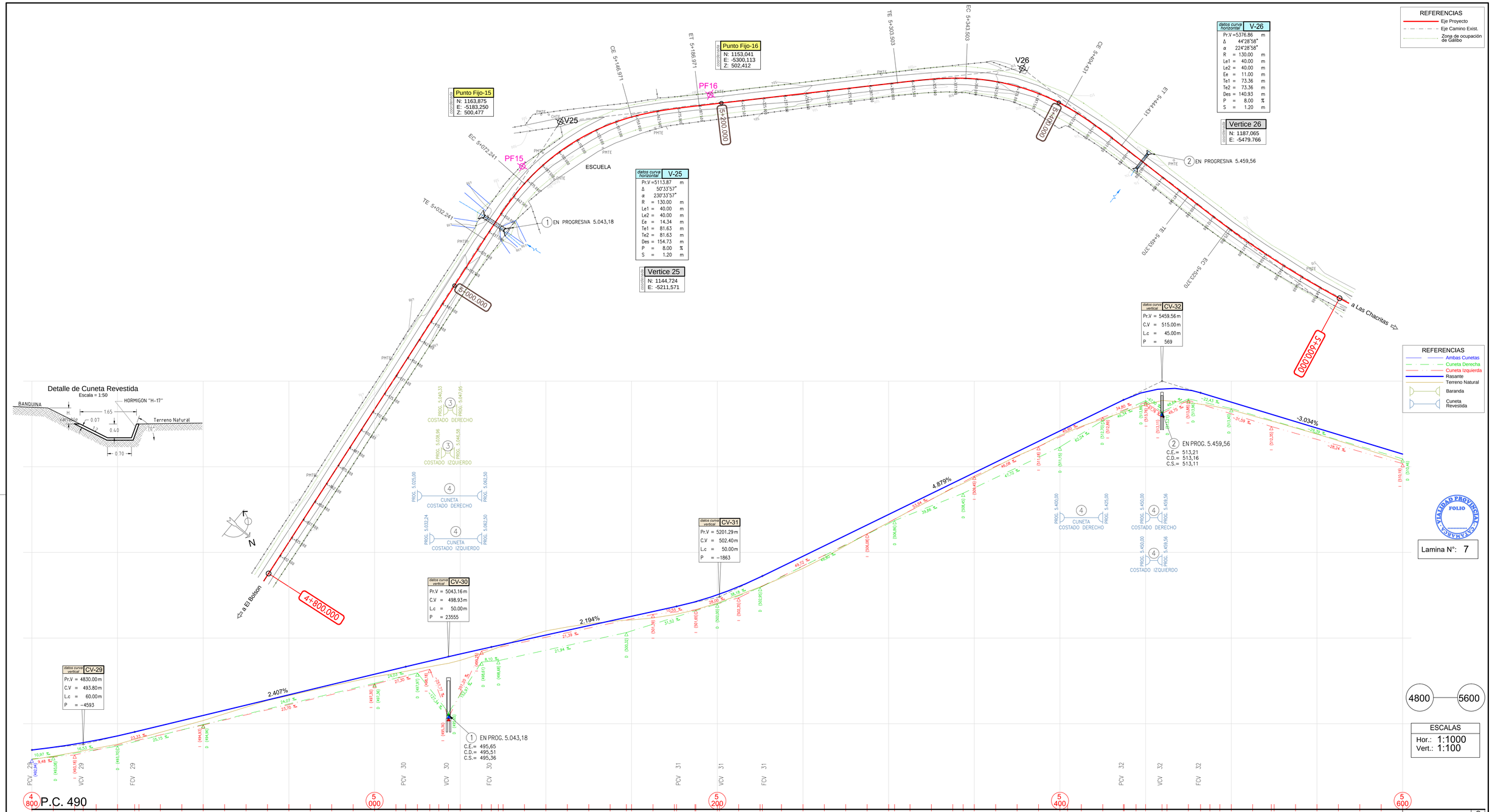
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCIÓN: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCIÓN: FIN PUENTE SOBRE RÍO SINGUIL (0,00) - SINGUIL

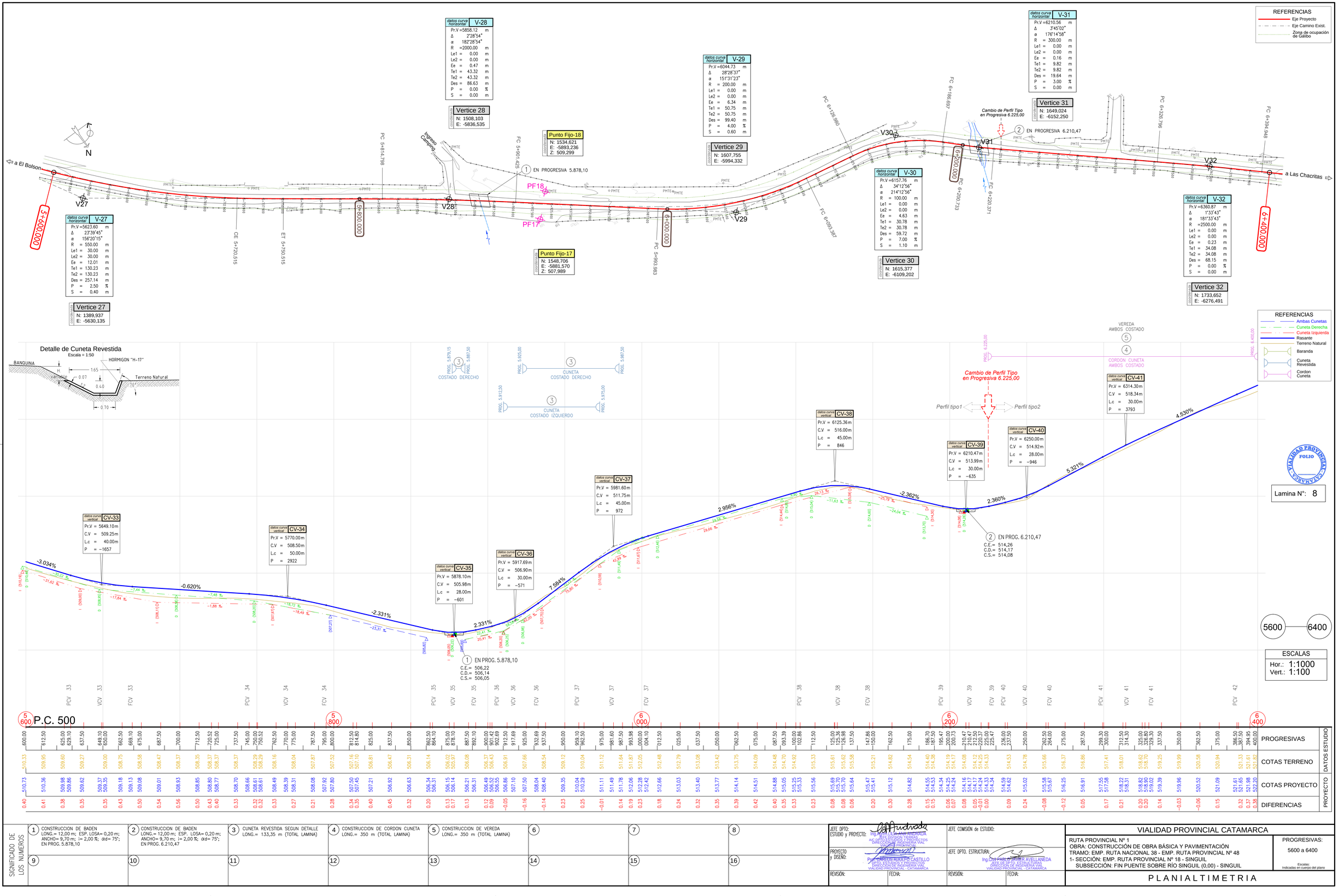
PROGRESIVAS: 4000 a 4800

Escalas: Indicadas en cuerpo del plano

PLANIALTIMETRIA


Punto Fijo-15
N: 1163,875
E: -5183,250
Z: 500,477
Punto Fijo-16
N: 1153,041
E: -5300,113
Z: 502,412
CE 5+146,971
ET 5+186,971
PF16
PF15
V25
V26
TE 5+032,241
EC 5+072,241
TE 5+303,503
EC 5+343,503
CE 5+404,431
ET 5+444,431
TE 5+463,370
EC 5+523,370
ESCUELA
5+200,000
5+400,000
4+800,000
5+000,000
5+600,000
datos curva horizontal V-25
Pr.V =5113,87 m
Δ 50°33'57"
α 230°33'57"
R = 130,00 m
Le1 = 40,00 m
Le2 = 40,00 m
Ee = 14,34 m
Te1 = 81,63 m
Te2 = 81,63 m
Des = 154,73 m
P = 8,00 %
S = 1,20 m
Vertice 25
N: 1144,724
E: -5211,571
datos curva horizontal V-26
Pr.V =5376,86 m
Δ 44°28'58"
α 224°28'58"
R = 130,00 m
Le1 = 40,00 m
Le2 = 40,00 m
Ee = 11,00 m
Te1 = 73,36 m
Te2 = 73,36 m
Des = 140,93 m
P = 8,00 %
S = 1,20 m
Vertice 26
N: 1187,065
E: -5479,766
1 EN PROGRESIVA 5.043,18
2 EN PROGRESIVA 5.459,56
REFERENCIAS
Eje Proyecto
Eje Camino Exist.
Zona de ocupación de Gálibo
datos curva vertical CV-29
Pr.V = 4830,00 m
C.V = 493,80 m
Lc = 60,00 m
P = −4593
datos curva vertical CV-30
Pr.V = 5043,16 m
C.V = 498,93 m
Lc = 50,00 m
P = 23555
datos curva vertical CV-31
Pr.V = 5201,29 m
C.V = 502,40 m
Lc = 50,00 m
P = −1863
datos curva vertical CV-32
Pr.V = 5459,56 m
C.V = 515,00 m
Lc = 45,00 m
P = 569
1 EN PROGRESIVA 5.043,18
C.E.= 495,65
C.D.= 495,51
C.S.= 495,36
2 EN PROG. 5.459,56
C.E.= 513,21
C.D.= 513,16
C.S.= 513,11
2.407%
2.194%
4.879%
-3.034%
a El Bolson
a Las Chacritas
N
REFERENCIAS
Ambas Cunetas
Cuneta Derecha
Cuneta Izquierda
Rasante
Terreno Natural
Baranda
Cuneta Revestida
Detalle de Cuneta Revestida
Escala = 1:50
BANQUINA
HORMIGON "H-17"
Terreno Natural
1.65
0.07
0.40
0.70
3 COSTADO DERECHO
PROG. 5.040,33
PROG. 5.047,95
3 COSTADO IZQUIERDO
PROG. 5.038,96
PROG. 5.046,58
4 CUNETA COSTADO DERECHO
PROG. 5.025,00
PROG. 5.062,50
4 CUNETA COSTADO IZQUIERDO
PROG. 5.032,24
PROG. 5.062,50
4 CUNETA COSTADO DERECHO
PROG. 5.400,00
PROG. 5.425,00
4 COSTADO DERECHO
PROG. 5.450,00
PROG. 5.459,56
4 COSTADO IZQUIERDO
PROG. 5.450,00
PROG. 5.459,56
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
FOLIO
Lamina N°: 7
4800
5600
ESCALAS
Hor.: 1:1000
Vert.: 1:100

| | | |



SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS

1. CONSTRUCCION DE BADEN LONG.= 12,00 m; ESP. LOSA= 0,20 m; ANCHO= 9,70 m; i= 2,00 %; αd= 75°; EN PROG. 5.878,10
2. CONSTRUCCION DE BADEN LONG.= 12,00 m; ESP. LOSA= 0,20 m; ANCHO= 9,70 m; i= 2,00 %; αd= 75°; EN PROG. 6.210,47
3. CUNETA REVESTIDA SEGUN DETALLE LONG.= 133,35 m (TOTAL LAMINA)
4. CONSTRUCCION DE CORDON CUNETA LONG.= 350 m (TOTAL LAMINA)
5. CONSTRUCCION DE VEREDA LONG.= 350 m (TOTAL LAMINA)
6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16.

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: Ing. MARIA LAURA SUCCARO, JEFE DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCION DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

PROYECTO y DISEÑO: Prof. MIGUEL ANGEL CASTILLO, DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCION DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

REVISION: FECHA:

JEFE COMISIÓN de ESTUDIO:

JEFE DPTO. ESTRUCTURA: Ing. CRISTIAN GERMAN AVELLANEDA, JEFE DE DPTO. ESTRUCTURAS, DIRECCION DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

REVISION: FECHA:

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCION: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCIÓN: FIN PUENTE SOBRE RÍO SINGUIL (0,00) - SINGUIL

PROGRESIVAS: 5600 a 6400

Escalas: Indicadas en cuerpo del plano

PLANIALTIMETRIA

REFERENCIAS
Eje Proyecto
Eje Camino Exist.
Zona de ocupación de Gálibo

REFERENCIAS
Rasante
Terreno Natural
Cordon Cuneta

Policia
Delegacion Municipal

a El Bolson

a Las Chacritas

N

FC 6+394.948
PI 6+455.508
PC 6+783.284
FC 6+714.917
PC 6+855.993
FC 6+910.365
FC 6+950.849
PC 7+157.225

VQ33
V34
V35
V36
V37
PF19
PF20

6+600.000
6+800.000
7+000.000
7+200.000

PC 6+455.502

datos curva horizontal	V-35
Pr.V =	6840.54 m
Δ	43°13'09"
α	223°13'09"
R =	195.00 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	14.74 m
Te1 =	77.24 m
Te2 =	77.24 m
Des =	147.09 m
P =	0.00 %
S =	0.00 m

coordenadas	Vertice 35
N:	1852,449
E:	-6682,633

datos curva horizontal	V-36
Pr.V =	6976.92 m
Δ	79°52'07"
α	259°52'07"
R =	25.00 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	7.60 m
Te1 =	20.93 m
Te2 =	20.93 m
Des =	34.85 m
P =	0.00 %
S =	3.50 m

coordenadas	Vertice 36
N:	1890,394
E:	-6821,316

datos curva horizontal	V-37
Pr.V =	7196.67 m
Δ	3°00'45"
α	176°59'15"
R =	1500.00 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	0.52 m
Te1 =	39.44 m
Te2 =	39.44 m
Des =	78.86 m
P =	0.00 %
S =	0.00 m

coordenadas	Vertice 37
N:	2116,223
E:	-6800,880

datos curva horizontal	V-34
Pr.V =	6690.44 m
Δ	63°30'03"
α	116°29'57"
R =	50.00 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	8.80 m
Te1 =	30.94 m
Te2 =	30.94 m
Des =	55.41 m
P =	0.00 %
S =	0.00 m

coordenadas	Vertice 34
N:	1925,750
E:	-6544,291

coordenadas	Punto Fijo-19
N:	1899,417
E:	-6533,271
Z:	530,314

coordenadas	Punto Fijo-20
N:	1924,862
E:	-6530,928
Z:	531,476

datos curva vertical	CV-45
Pr.V =	7042.00 m
C.V =	542.78 m
L.c =	50.00 m
P =	−19345

datos curva vertical	CV-44
Pr.V =	6835.06 m
C.V =	532.14 m
L.c =	50.00 m
P =	−1238

datos curva vertical	CV-43
Pr.V =	6647.60 m
C.V =	530.08 m
L.c =	50.00 m
P =	2574

datos curva vertical	CV-42
Pr.V =	6421.50 m
C.V =	523.20 m
L.c =	70.00 m
P =	4708

coordenadas	VQ 33
Pr.V =	6455.51 m
Δ	0°14'21"
α	179°45'39"

coordenadas	Vertice Quiebre 33
N:	1789,042
E:	-6353,226

5.399%
5.140%
1.101%
3.043%
5.399%

VEREDA
AMBOS COSTADO
2
1
CORDON CUNETA
AMBOS COSTADO

PROG. 6.400,00
PROG. 7.200,00

6400 — 7200

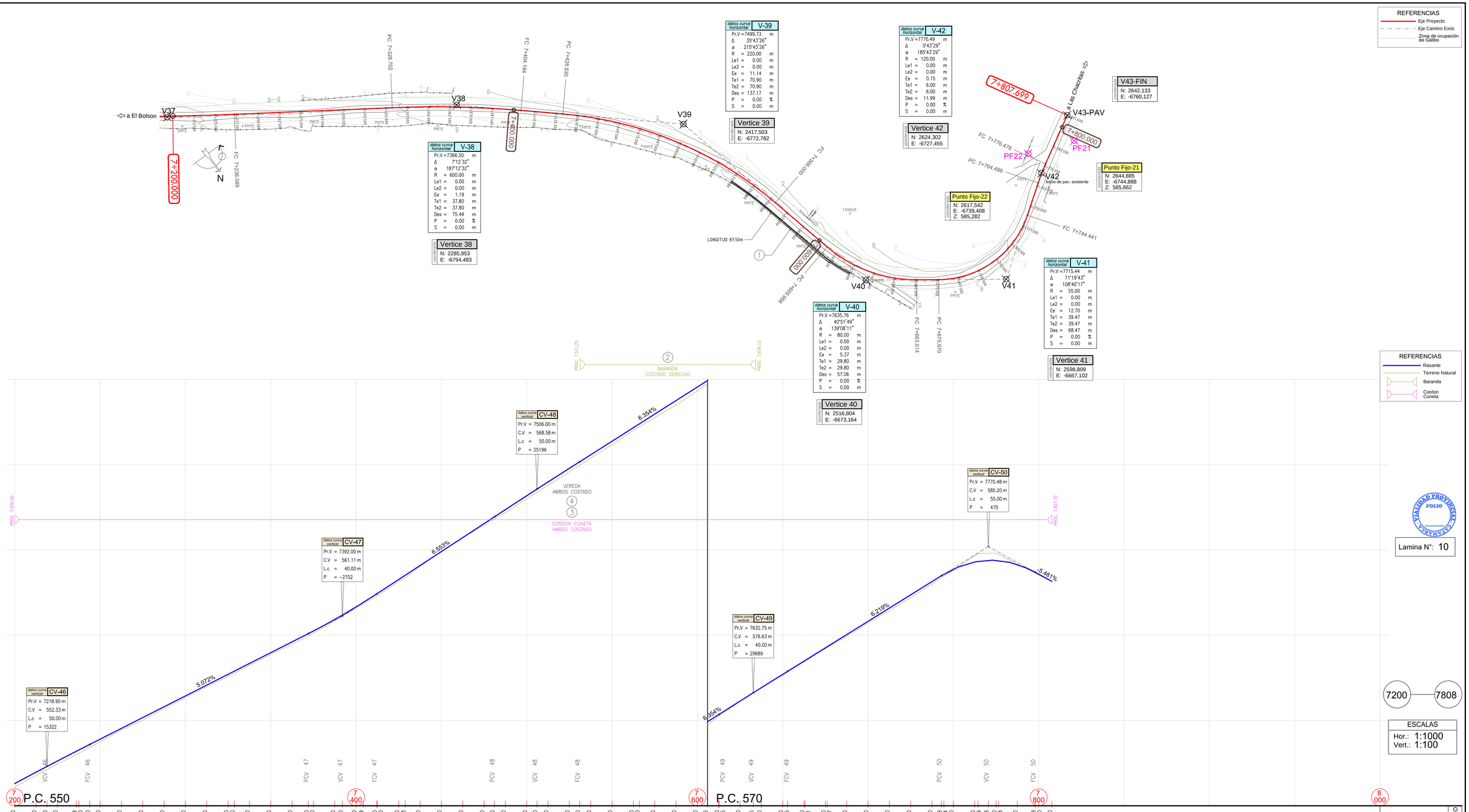
ESCALAS
Hor.: 1:1000
Vert.: 1:100

Lamina N°: 9

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA FOLIO

P.C. 520
P.C. 540

| | | |



SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: Ing. MARIA LAURA DUCCASCA, JEFE DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, A/C DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCION DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

PROYECTO y DISEÑO: Prof. ANDRES AGUILERA CASTILLO, DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCION DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

REVISIÓN: FECHA:

JEFE COMISIÓN de ESTUDIO:

JEFE DPTO. ESTRUCTURAS: Ing.CRISTIAN GUZMAN AVELLANEDA, JEFE DPTO. ESTRUCTURAS, DIRECCION DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

REVISIÓN: FECHA:

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCIÓN: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCIÓN: FIN PUENTE SOBRE RÍO SINGUIL (0,00) - SINGUIL

PROGRESIVAS: 7200 a 7807

Escalas: Indicadas en cuerpo del plano

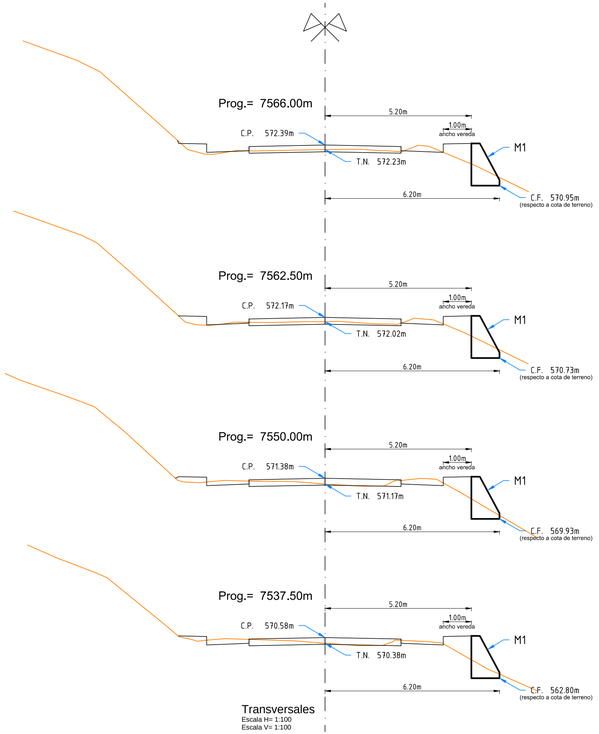
PLANIALTIMETRIA

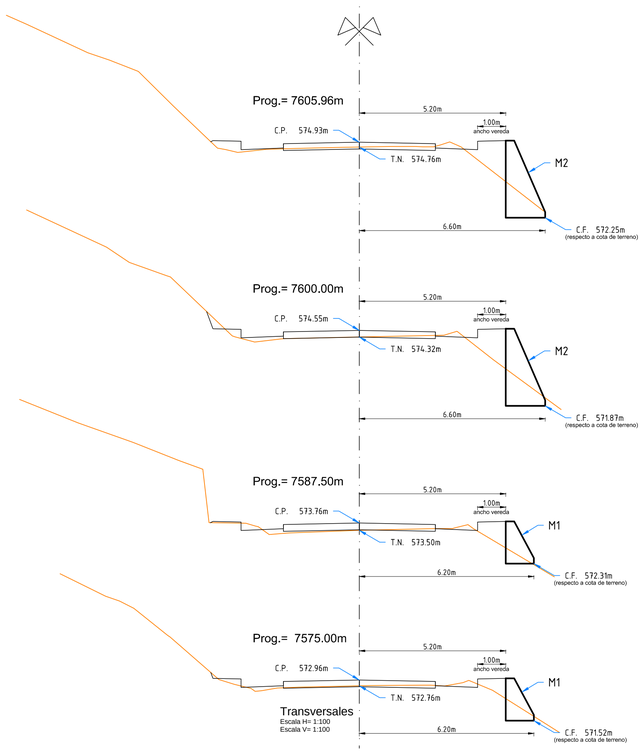
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA FOLIO

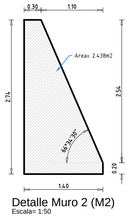
Lamina N°: 10

7200 — 7808

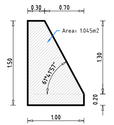
ESCALAS	
Hor.:	1:1000
Vert.:	1:100



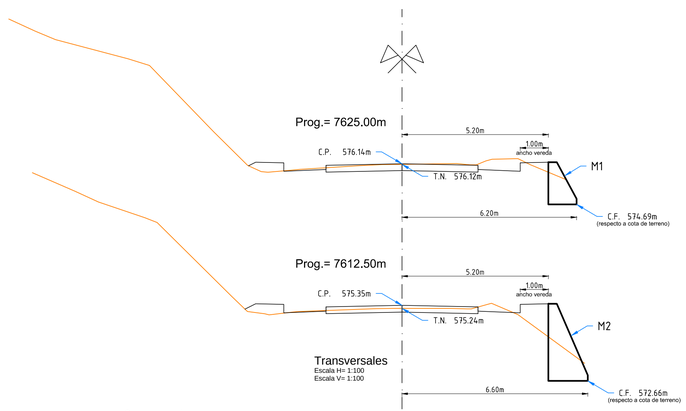




Detalle Muro 2 (M2)
Escala= 1:50



Detalle Muro 1 (M1)
Escala= 1:50



Transversales
Escala H= 1:100
Escala V= 1:100

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
FOLIO

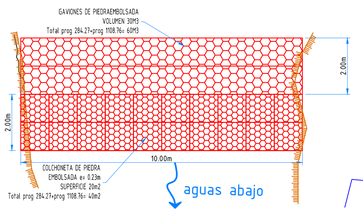
Lamina N°: 1

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: Ing. JORGE LUIS AVELLANEDA JEFE DIVISIÓN TÉCNICA ADMINISTRATIVA Y PROYECTOS DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS VIALIDAD PROVINCIAL	JEFE COMISIÓN de ESTUDIO:	VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA	
DIAMAGRACIÓN: Prof. CANELO ADOLFO CASTILLO DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA	JEFE DPTO. ESTRUCTURA: Ing. CIVIL PABLO ANDRÉS AVELLANEDA JEFE DE DPTO. INGENIERÍA VIAL VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA	RUTA PROVINCIAL Nº 1 OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48 1- SECCIÓN: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL SUBSECCIÓN: FIN PUENTE SOBRE RÍO SINGUIL (0,00) - SINGUIL	PROGRESIVAS: 7537.50 a 7625.00 Escalas H = 1:1000
REVISIÓN: / FECHA:	REVISIÓN: / FECHA:	DETALLE DE MURO DE CONTENCIÓN	

DETALLE 1 PLANTA- DEFENSAS AGUAS ABAJO

Prog. 284.27
Prog. 1108.76

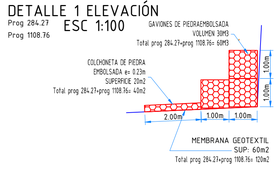
ESC 1:100



DETALLE 1 ELEVACIÓN

Prog. 284.27
Prog. 1108.76

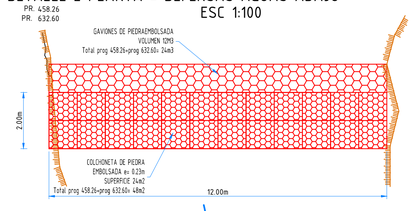
ESC 1:100



DETALLE 2 PLANTA - DEFENSAS AGUAS ABAJO

PR. 458.26
PR. 632.60

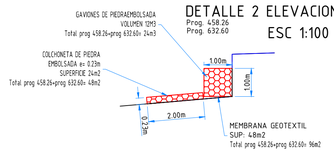
ESC 1:100



DETALLE 2 ELEVACION

Prog. 458.26
Prog. 632.60

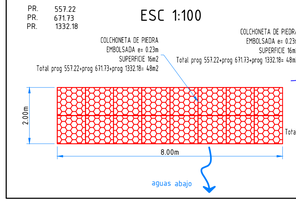
ESC 1:100



DETALLE 3 - DEFENSAS AGUAS ABAJO

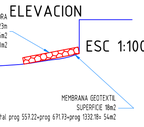
PR. 557.22
PR. 671.73
PR. 1332.18

ESC 1:100



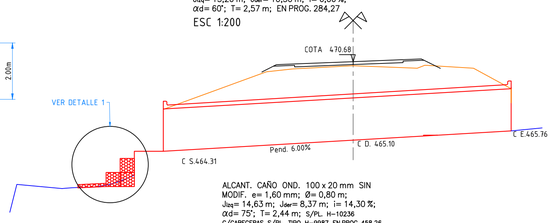
DETALLE 3 - ELEVACION

ESC 1:100



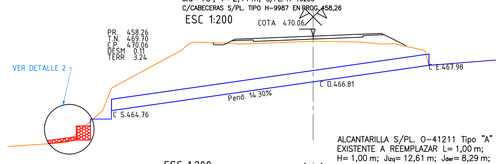
ALCANTARILLA S/PL. X-1113 EXISTENTE
A REEMPLAZAR L= 3,00 m; H= 3,00 m;
Jeq= 13,20 m; Jde= 10,30 m; i= 6,00 %;
α d= 60°; T= 2,57 m; EN PROG. 284,27

ESC 1:200



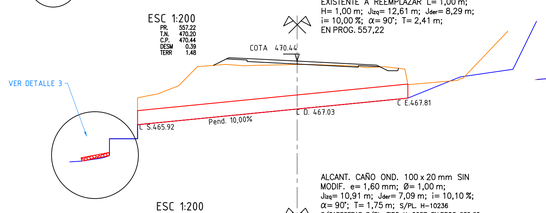
ALCANT. CAÑO OND. 100 x 20 mm SIN
MODIF. e= 1,60 mm; Ø= 0,80 m;
Jeq= 14,63 m; Jde= 8,37 m; i= 14,30 %;
α d= 75°; T= 2,44 m; S/PL. H-10236
C/CABECERAS S/PL. TIPO H-9987 EN PROG. 458,26

ESC 1:200



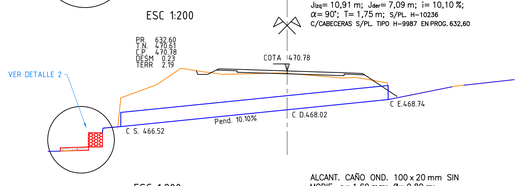
ALCANTARILLA S/PL. O-41211 Tipo "A"
EXISTENTE A REEMPLAZAR L= 1,00 m;
H= 1,00 m; Jeq= 12,61 m; Jde= 8,29 m;
i= 10,00 %; α= 90°; T= 2,41 m;
EN PROG. 557,22

ESC 1:200



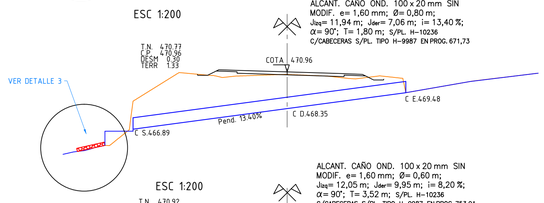
ALCANT. CAÑO OND. 100 x 20 mm SIN
MODIF. e= 1,60 mm; Ø= 1,00 m;
Jeq= 10,91 m; Jde= 7,09 m; i= 10,10 %;
α= 90°; T= 1,75 m; S/PL. H-10236
C/CABECERAS S/PL. TIPO H-9987 EN PROG. 632,60

ESC 1:200



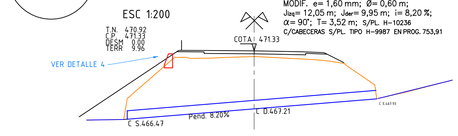
ALCANT. CAÑO OND. 100 x 20 mm SIN
MODIF. e= 1,60 mm; Ø= 0,80 m;
Jeq= 7,06 m; i= 13,40 %;
α= 90°; T= 1,80 m; S/PL. H-10236
C/CABECERAS S/PL. TIPO H-9987 EN PROG. 671,73

ESC 1:200

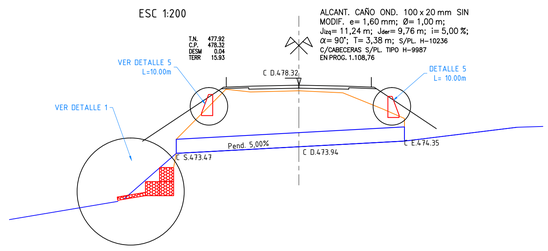


ALCANT. CAÑO OND. 100 x 20 mm SIN
MODIF. e= 1,60 mm; Ø= 0,60 m;
Jeq= 12,05 m; Jde= 9,95 m; i= 8,20 %;
α= 90°; T= 3,52 m; S/PL. H-10236
C/CABECERAS S/PL. TIPO H-9987 EN PROG. 753,91

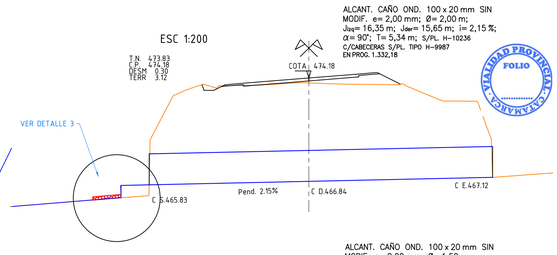
ESC 1:200



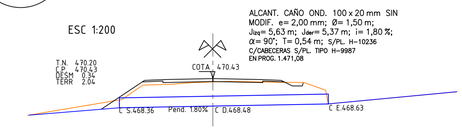
ESC 1:200



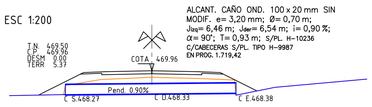
ESC 1:200



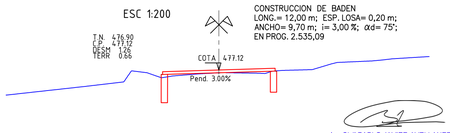
ESC 1:200



ESC 1:200



ESC 1:200



VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
FOLIO

Ing.Civil PABLO JAVIER AVELLANEDA
JEFE DE DPTO. ESTRUCTURAS
DIRECCION DE INGENIERIA VIAL
VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA VIAL - DEPARTAMENTO ESTRUCTURAS

PLANO: PERFILES TRANSVERSALES DE OBRAS DE ARTE Y OBRAS DE DEFENSAS

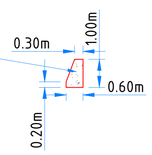
	RELEV.TOPOG.: TEC. O. BUSTAMANTE	VISADO:
RUTA PROVINCIAL N°: 1	DIBUJANTE: TEC. O. BUSTAMANTE	
DEPARTAMENTO: AMBATO	PROYECTISTAS:	
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N°48	ING. CIVIL J. TALON	
1. SECCIÓN: EMP. RUTA PROVINCIAL NP 18 - SINGUIL SUBSECCION: FIN PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) - SINGUIL	ING. CIVIL P. AVELLANEDA	
FECHA: FEBRERO/2017	LAMINA N°. 01 ESC. 1:200	JEFE DEPARTAMENTO: ING. CIVIL P. AVELLANEDA

DETALLE 4

MURO DE SOSTENIMIENTO

PR. 753.91

CONSTRUIR MURO M1 L= 6.00

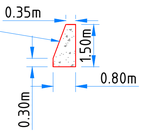


DETALLE 5

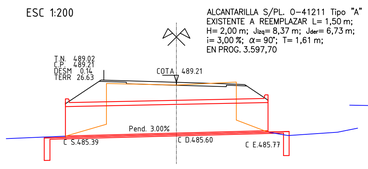
MURO DE SOSTENIMIENTO

PR. 1108.76 - Lado I y D

CONSTRUIR MURO M1 Long. Total= 20.00

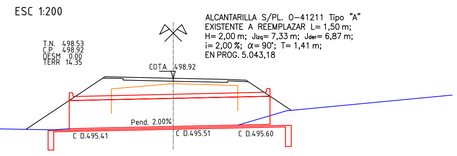


ESC 1:200



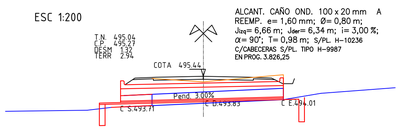
ALCANTARILLA S/PL. O-41211 Tipo "A"
EXISTENTE A REEMPLAZAR L= 1,50 m;
H= 2,00 m; Jeq= 8,37 m; Jde= 6,73 m;
i= 3,00 %; α= 90°; T= 1,61 m;
EN PROG. 3.597,70

ESC 1:200



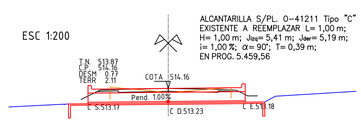
ALCANTARILLA S/PL. O-41211 Tipo "A"
EXISTENTE A REEMPLAZAR L= 1,50 m;
H= 2,00 m; Jeq= 7,33 m; Jde= 6,87 m;
i= 2,00 %; α= 90°; T= 1,41 m;
EN PROG. 5.043,18

ESC 1:200



ALCANT. CAÑO OND. 100 x 20 mm A
REEMP. e= 1,60 mm; Ø= 0,80 m;
Jeq= 6,66 m; Jde= 6,34 m; i= 3,00 %;
α= 90°; T= 0,98 m; S/PL. H-10236
C/CABECERAS S/PL. TIPO H-9987
EN PROG. 3.826,25

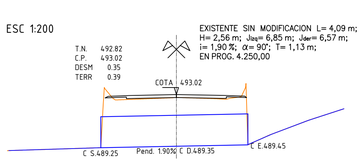
ESC 1:200



ALCANTARILLA S/PL. O-41211 Tipo "C"
EXISTENTE A REEMPLAZAR L= 1,00 m;
H= 1,00 m; Jeq= 5,41 m; Jde= 5,19 m;
i= 1,00 %; α= 90°; T= 0,39 m;
EN PROG. 5.459,56

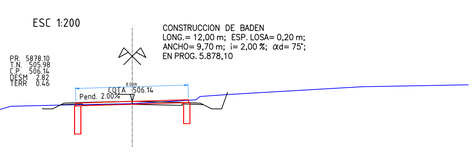
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
FOLIO

ESC 1:200



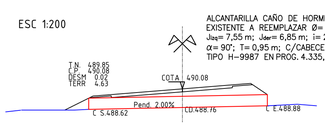
EXISTENTE SIN MODIFICACION L= 4,09 m;
H= 2,56 m; Jeq= 6,85 m; Jde= 6,57 m;
i= 1,90 %; α= 90°; T= 1,13 m;
EN PROG. 4.250,00

ESC 1:200



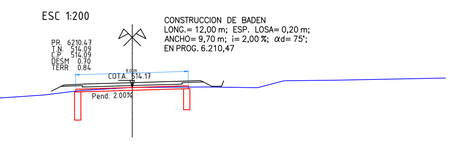
CONSTRUCCION DE BADEN
LONG.= 12,00 m; ESP. LOSA= 0,20 m;
ANCHO= 9,70 m; i= 2,00 %; α d= 75°;
EN PROG. 5.878,10

ESC 1:200



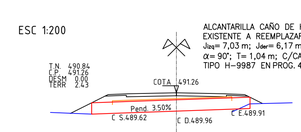
ALCANTARILLA CAÑO DE HORMIGON
EXISTENTE A REEMPLAZAR Ø= 0,80 m;
Jeq= 7,55 m; Jde= 6,85 m; i= 2,00 %;
α= 90°; T= 0,95 m; C/CABECERAS S/PL.
TIPO H-9987 EN PROG. 4.335,74

ESC 1:200



CONSTRUCCION DE BADEN
LONG.= 12,00 m; ESP. LOSA= 0,20 m;
ANCHO= 9,70 m; i= 2,00 %; α d= 75°;
EN PROG. 6.210,47

ESC 1:200



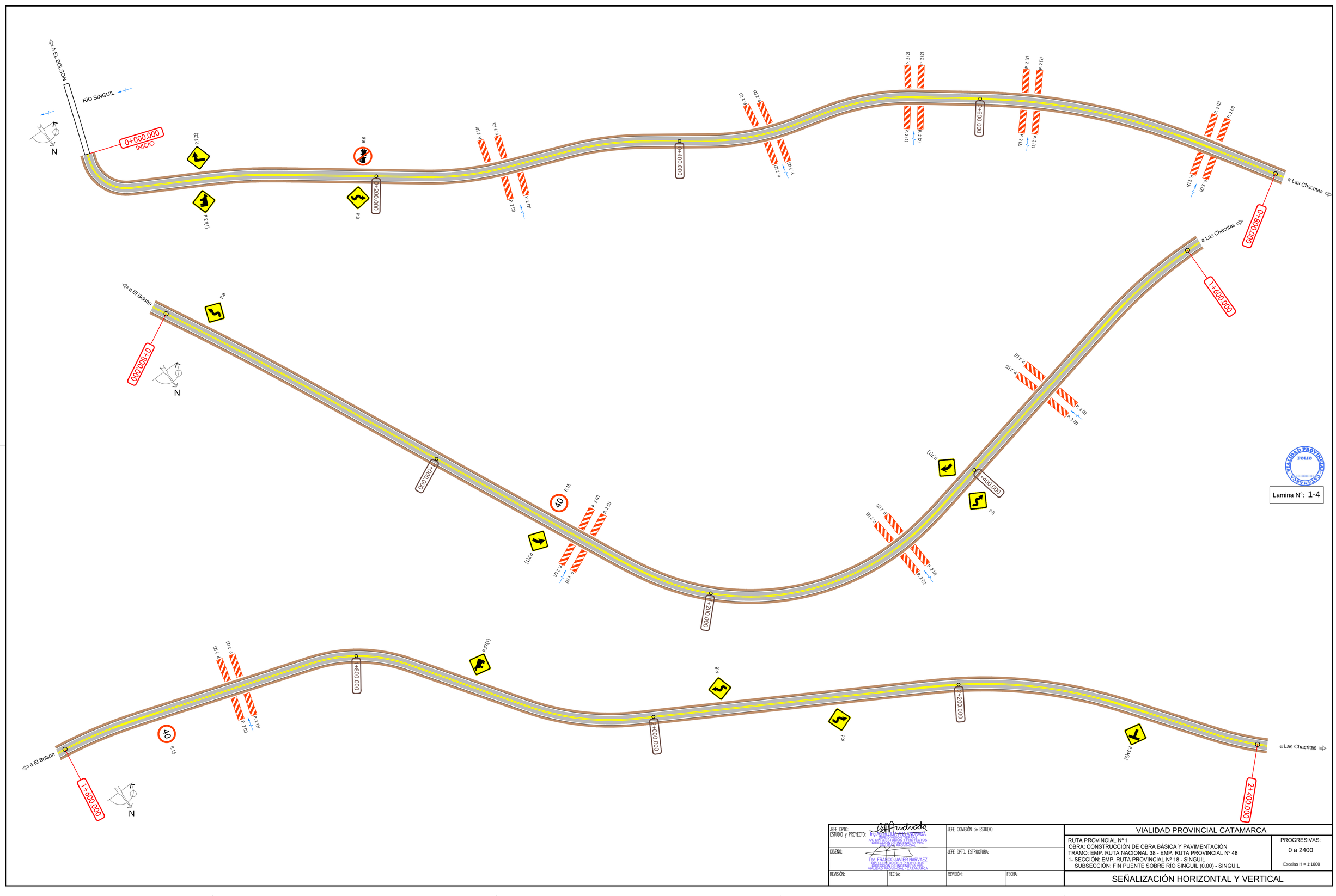
ALCANTARILLA CAÑO DE HORMIGON
EXISTENTE A REEMPLAZAR 2 x Ø= 0,80 m;
Jeq= 7,03 m; Jde= 6,17 m; i= 3,50 %;
α= 90°; T= 1,04 m; C/CABECERAS S/PL.
TIPO H-9987 EN PROG. 4.644,59

Ing.Civil PABLO JAVIER AVELLANEDA
JEFE DE DPTO. ESTRUCTURAS
DIRECCION DE INGENIERIA VIAL
VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA VIAL - DEPARTAMENTO ESTRUCTURAS

PLANO: OBRAS DE ARTE Y OBRAS DE DEFENSAS

	RELEV.TOPOG.: TEC. O. BUSTAMANTE	VISADO:
RUTA PROVINCIAL N°: 1	DIBUJANTE: TEC. O. BUSTAMANTE	
DEPARTAMENTO: AMBATO	PROYECTISTAS:	
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N°48	ING. CIVIL J. TALON	
1. SECCIÓN: EMP. RUTA PROVINCIAL NP 18 - SINGUIL SUBSECCION: FIN PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) - SINGUIL	ING. CIVIL P. AVELLANEDA	
FECHA: FEBRERO/2017	LAMINA N°. 02 ESC. 1:200	JEFE DEPARTAMENTO: ING. CIVIL P. AVELLANEDA



VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
FOLIO

Lamina N°: 1-4

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: Ing. MARIA LAURA ESCALADA, JEFE DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCION DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL		JEFE COMISIÓN de ESTUDIO:	
DISEÑO: Tec. FRANCO JAVIER NARVAEZ, DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCION DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA		JEFE DPTO. ESTRUCTURA:	
REVISIÓN:	FECHA:	REVISIÓN:	FECHA:

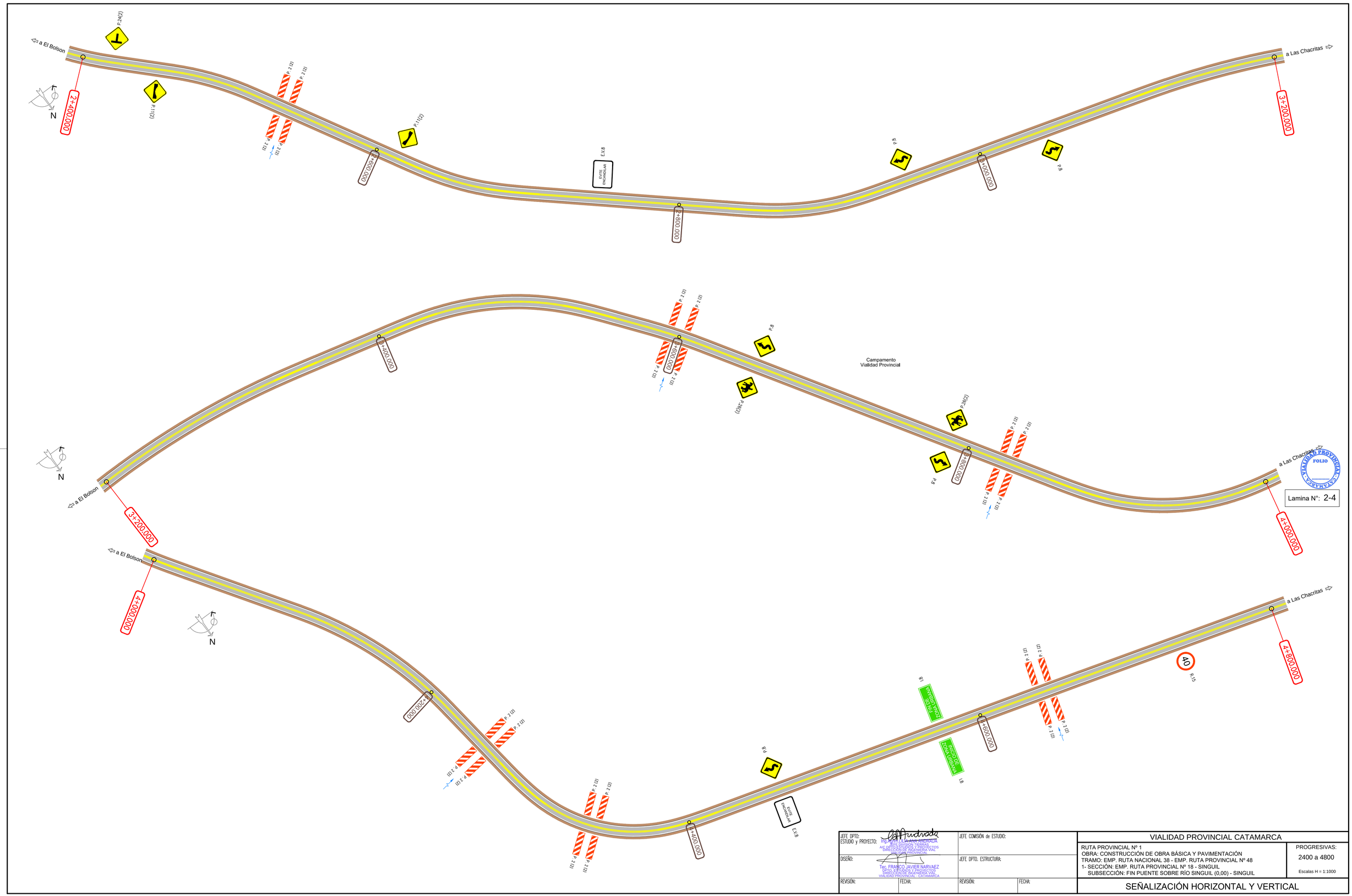
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

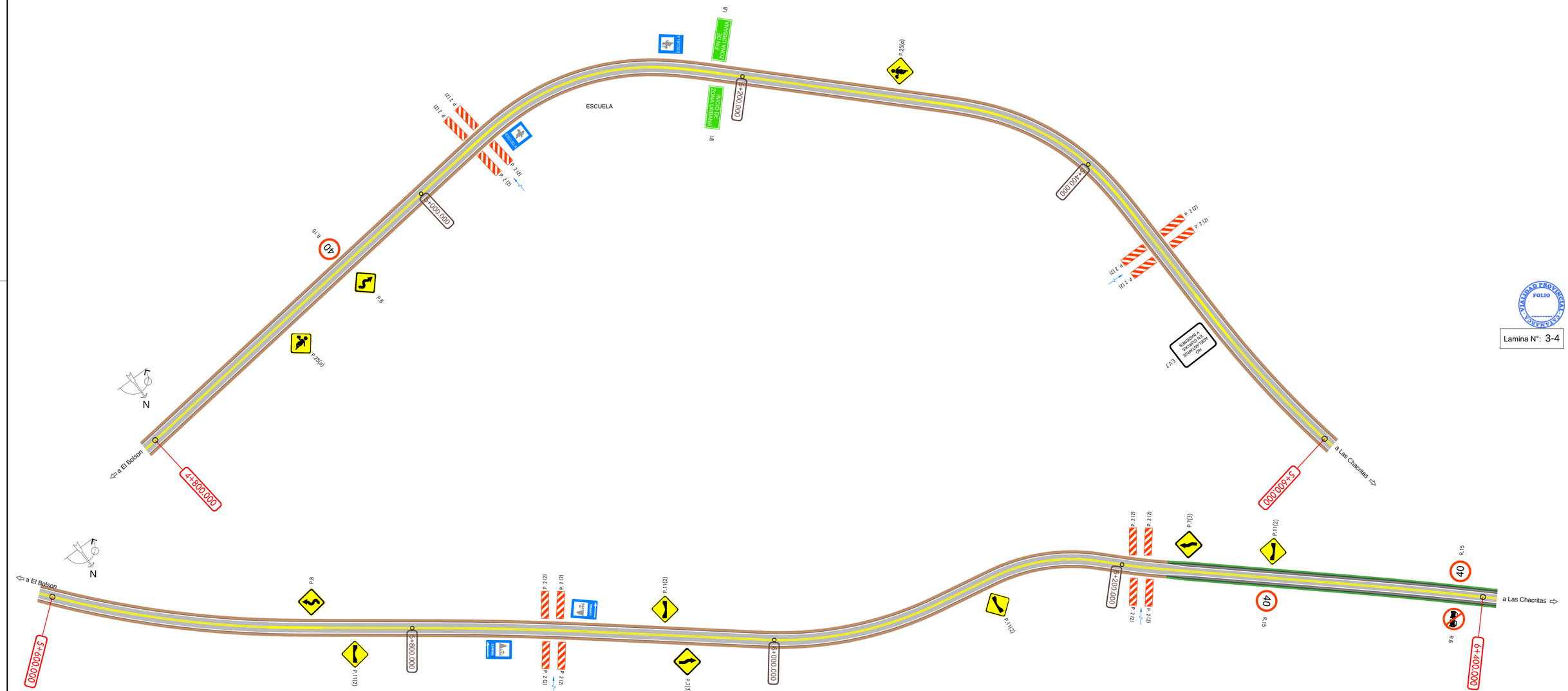
RUTA PROVINCIAL Nº 1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCIÓN: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCIÓN: FIN PUENTE SOBRE RÍO SINGUIL (0,00) - SINGUIL

PROGRESIVAS: 0 a 2400

Escalas H = 1:1000

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL


a El Bolson
a Las Chacritas
N
2+400.000
3+200.000
4+000.000
4+800.000
P.24(2)
P.11(2)
P. 2 (2)
P. 1 (2)
E.V.8
P.8
Campamento
Vialidad Provincial
P.26(2)
(208)-d
P.18
P.15
40
RUTA PROVINCIAL Nº 1
RUTA NACIONAL Nº 38
RUTA PROVINCIAL Nº 48
PUENTE SOBRE RÍO SINGUIL
PUENTE SOBRE RÍO SINGUIL
PUENTE SOBRE RÍO SINGUIL



Lamina N°: 3-4

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: Ing. JORGE LUIS VALDEZ DIRECTOR PROVINCIAL DE VIALIDAD		JEFE COMISIÓN de ESTUDIO:	
DISEÑO: Téc. FRANCO JAVIER NARVAEZ		JEFE DPTO. ESTRUCTURA:	
REVISIÓN:	FECHA:	REVISIÓN:	FECHA:

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCIÓN: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCIÓN: FIN PUENTE SOBRE RÍO SINGUIL (0,00) - SINGUIL

PROGRESIVAS: 4800 a 6400

Escalas H = 1:1000

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL

Policia
Delegacion Municipal

EA7
NO ADELANTARSE EN CURVAS Y PASOS A NIVEL

P-7(3)

+000.000

+800.000

P-7(2)

40
R.15

+600.000

P-7(2)

P-7(3)

7+200.000

a Las Chacritas

a El Bolson

6+400.000

R.6

P-26(2)

P-7(1)

7+200.000

N

+000.000

P-7(2)

P-7(1)

+600.000

7+807.699

a Las Chacritas

P-7(2)

+800.000

I.8

INICIO DE ZONA URBANA

FIN DE ZONA URBANA

I.8

N

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
FOLIO

Lamina N°: 4-4

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: Ing. MARIA LILIA ANDRADA, JEFE DIVISIÓN TIERRAS, AUDITORES VIALES Y PROYECTOS, DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD PROVINCIAL		JEFE COMISIÓN de ESTUDIO:	
DISEÑO: Tec. FRANCO JAVIER NARVAEZ, DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA		JEFE DPTO. ESTRUCTURA:	
REVISIÓN:	FECHA:	REVISIÓN:	FECHA:

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCIÓN: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCIÓN: FIN PUENTE SOBRE RÍO SINGUIL (0,00) - SINGUIL

PROGRESIVAS:
6400 a 7807.699

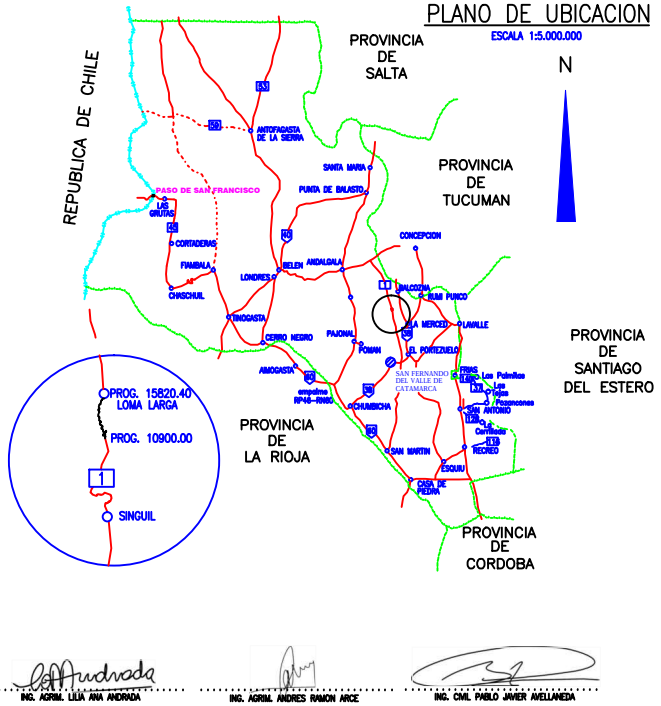
Escalas H = 1:1000

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
FOLIO

PLANO DE UBICACION

ESCALA 1:5.000.000



ING. AGRIM. LILIA ANA ANDRADA

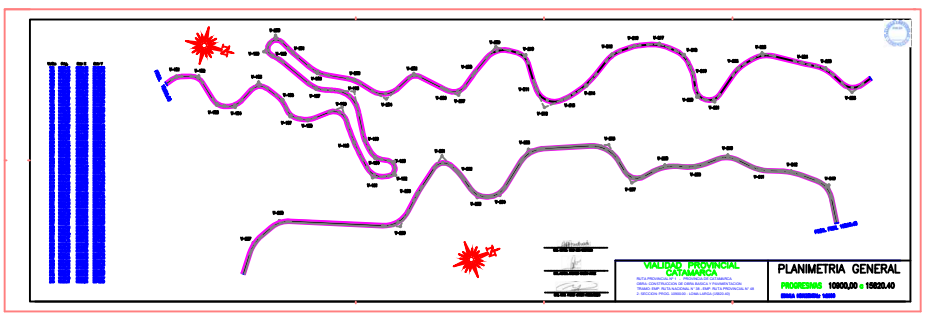
ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE

ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

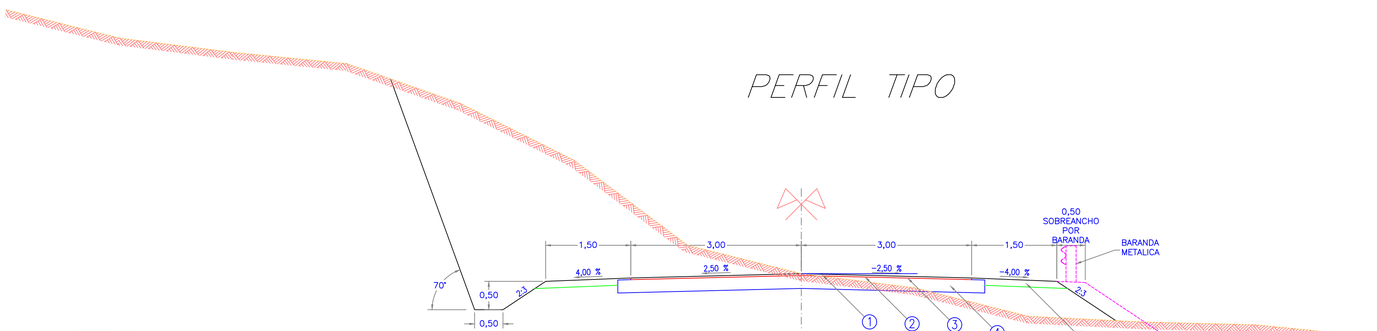
RUTA PROVINCIAL Nº 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
2- SECCION: PROG. 10900.00 - LOMA LARGA (15820.40)

CROQUIS DE UBICACION


VIALIDAD PROVINCIAL
CATAMARCA
PLANIMETRIA GENERAL
PROGRESIVAS 10000,00 a 15620,40

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
FOLIO

PERFIL TIPO



REFERENCIAS

1. CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO EN 0.04 m DE ESPESOR
2. RIEGO DE LIGA
3. IMPRIMACION CON MATERIAL BITUMINOSO
4. CONSTRUCCIÓN DE BASE EN 0.20 m DE ESPESOR
5. CONSTRUCCIÓN BANQUINA EN 0,10 m DE ESPESOR

ING. AGRIM. LILIA ANA ANDRADA

ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE

ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
3- SECCION: LOMA LARGA -LAS CHACRITAS

PERFIL TIPO DE OBRA

CURVA V-173	
Pr.V=	10456.14 m
Δ	56°37'18"
α	123°22'42"
R =	46.03 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	6.25 m
Te1 =	24.80 m
Te2 =	24.80 m
Des =	45.49 m
P =	5.00 %
S =	1.50 m

CURVA V-174	
Pr.V=	10521.20 m
Δ	68°51'21"
α	248°51'21"
R =	30.26 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	6.43 m
Te1 =	20.74 m
Te2 =	20.74 m
Des =	36.37 m
P =	6.00 %
S =	1.50 m

CURVA V-175	
Pr.V=	10572.41 m
Δ	48°29'00"
α	131°31'00"
R =	42.03 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	4.06 m
Te1 =	18.93 m
Te2 =	18.93 m
Des =	35.57 m
P =	5.00 %
S =	1.50 m

CURVA V-176	
Pr.V=	10608.00 m
Δ	71°02'15"
α	251°02'15"
R =	25.00 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	5.72 m
Te1 =	17.84 m
Te2 =	17.84 m
Des =	31.00 m
P =	6.00 %
S =	1.50 m

CURVA V-177	
Pr.V=	10650.25 m
Δ	18°58'27"
α	161°01'33"
R =	131.91 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	1.83 m
Te1 =	22.04 m
Te2 =	22.04 m
Des =	43.68 m
P =	2.50 %
S =	0.80 m

CURVA V-178	
Pr.V=	10731.18 m
Δ	42°00'00"
α	138°00'00"
R =	46.11 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	3.28 m
Te1 =	17.70 m
Te2 =	17.70 m
Des =	33.80 m
P =	5.00 %
S =	1.50 m

CURVA V-179	
Pr.V=	10824.99 m
Δ	32°51'19"
α	212°51'19"
R =	30.00 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	1.28 m
Te1 =	8.85 m
Te2 =	8.85 m
Des =	17.20 m
P =	6.00 %
S =	1.50 m

CURVA V-180	
Pr.V=	10877.09 m
Δ	57°53'22"
α	122°06'38"
R =	41.93 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	5.99 m
Te1 =	23.19 m
Te2 =	23.19 m
Des =	42.36 m
P =	5.00 %
S =	1.50 m

CURVA V-181	
Pr.V=	10930.17 m
Δ	34°31'39"
α	214°31'39"
R =	42.20 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	1.99 m
Te1 =	13.11 m
Te2 =	13.11 m
Des =	25.43 m
P =	5.00 %
S =	1.50 m

CURVA V-182	
Pr.V=	10984.18 m
Δ	59°30'37"
α	239°30'37"
R =	32.74 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	4.97 m
Te1 =	18.72 m
Te2 =	18.72 m
Des =	34.01 m
P =	5.00 %
S =	1.50 m

CURVA V-183	
Pr.V=	11064.78 m
Δ	52°07'58"
α	127°52'02"
R =	36.75 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	4.16 m
Te1 =	17.98 m
Te2 =	17.98 m
Des =	33.44 m
P =	5.00 %
S =	1.50 m

CURVA V-184	
Pr.V=	11108.55 m
Δ	53°45'10"
α	126°14'50"
R =	49.82 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	6.03 m
Te1 =	25.25 m
Te2 =	25.25 m
Des =	46.74 m
P =	4.00 %
S =	1.50 m

CURVA V-185	
Pr.V=	11189.57 m
Δ	84°19'14"
α	264°19'14"
R =	29.18 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	10.18 m
Te1 =	26.42 m
Te2 =	26.42 m
Des =	42.94 m
P =	6.00 %
S =	1.50 m

Vértice	Coor X	Coor Y
173	30343.30	54382.20
174	30403.24	54347.70
175	30394.64	54292.03
176	30418.85	54262.89
177	30394.44	54222.79
178	30377.03	54143.34
179	30424.21	54060.42
180	30421.27	54007.91
181	30467.85	53974.90
182	30486.73	53923.45
183	30433.45	53858.48
184	30443.68	53813.34
185	30521.45	53779.57

Estacas existentes

X	Y	Cotas	Nombre
30338.7132	54396.2255	801.569	AUX 114
30393.8951	54331.2486	806.346	AUX 115
30396.2391	54280.8441	810.105	AUX 116
30388.3916	54223.6402	813.509	AUX 117
30374.6647	54146.8239	817.705	AUX 118
30411.4001	54072.8956	821.641	AUX 119
30422.7025	54001.6023	825.535	AUX 120
30463.4211	53961.5230	828.355	AUX 121
30431.7710	53861.7628	834.260	AUX 122
30447.7953	53807.1067	836.859	AUX 123
30511.1283	53768.9001	840.944	AUX 124
30394.4834	54118.6567	819.887	PF 41
30513.3129	53755.5914	841.731	PF 42

Pto.sing.	Punto	Coord X	Coord Y
173	PC	30341,80784	54406,94607
173	CC	30348,61968	54385,48775
173	FC	30364,79346	54369,82666
174	PC	30385,26379	54358,04528
174	CC	30397,44751	54344,91757
174	FC	30400,07511	54327,20103
175	PC	30397,53265	54310,73542
175	CC	30398,56194	54293,11499
175	FC	30406,7352	54277,47093
176	PC	30407,44575	54276,61525
176	CC	30413,14563	54262,46943
176	FC	30409,56663	54247,64433
177	PC	30405,89807	54241,61812
177	CC	30396,13339	54222,10844
177	FC	30389,71797	54201,25613
178	PC	30380,81729	54160,62977
178	CC	30380,27256	54143,83281
178	FC	30385,78351	54127,95628
179	PC	30419,84011	54068,10948
179	CC	30422,97187	54060,12999
179	FC	30423,71914	54051,59058
180	PC	30422,56715	54031,06691
180	CC	30426,65927	54010,51262
180	FC	30440,18778	53994,50627
181	PC	30457,1514	53982,48501
181	CC	30466,27029	53973,6928
181	FC	30472,36909	53962,59047
182	PC	30480,28525	53941,01614
182	CC	30481,82997	53924,27501
182	FC	30474,86251	53908,97448
183	PC	30444,84824	53872,38352
183	CC	30437,49701	53857,52747
183	FC	30437,42142	53840,95227
184	PC	30438,09813	53837,96694
184	CC	30448,32471	53817,19306
184	FC	30466,83787	53803,28621
185	PC	30497,21024	53790,09555
185	CC	30512,16753	53775,36864
185	FC	30513,37012	53754,41259

Calzada existente

(2) EN PROG. 10.920,00

Pr. Inicial 10400,00

Pr. Final 11200,00

izq. 10494.9 10600

izq. 10690 10740

der. 10671.8 10923.35

der. 10400 10521.92

der. 10560 10663.72

der. 10980 11082.86

der. 11036.5 11143.25

Pr.V= 10480.65 m
C.V = 803.33 m
L.c = 24.88 m
P = −2202

Pr.V= 10610.48 m
C.V = 811.34 m
L.c = 22.62 m
P = 1104

Pr.V= 10682.26 m
C.V = 814.29 m
L.c = 24.88 m
P = −905

Pr.V= 10749.19 m
C.V = 818.89 m
L.c = 60.00 m
P = 3059

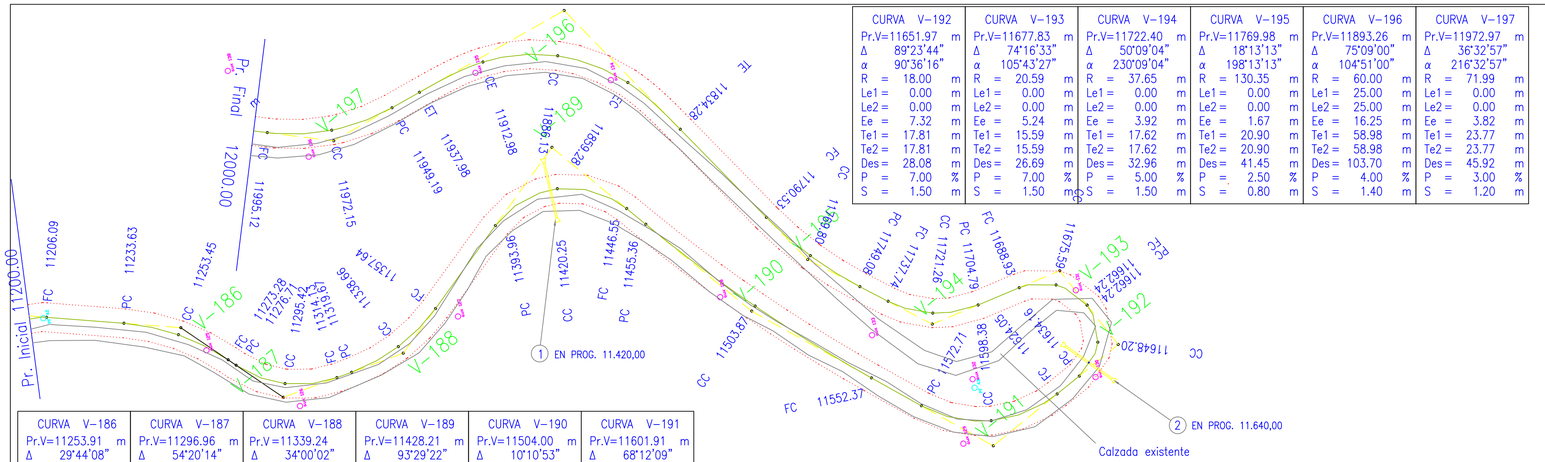
Pr.V= 10921.77 m
C.V = 827.36 m
L.c = 30.69 m
P = 10535

Pr.V= 11079.03 m
C.V = 834.62 m
L.c = 32.31 m
P = −2536

(1) C.E.= 798,31
C.D.= 798,20 EN PROG. 10.400,00
C.S.= 798,09

(2) EN PROG. 10.920,00
C.E.= 826,21
C.D.= 826,10
C.S.= 825,97

| | | |



CURVA V-186		CURVA V-187		CURVA V-188		CURVA V-189		CURVA V-190		CURVA V-191	
Pr.V=	11253.91 m	Pr.V=	11296.96 m	Pr.V=	11339.24 m	Pr.V=	11428.21 m	Pr.V=	11504.00 m	Pr.V=	11601.91 m
Δ	29°44'08"	Δ	54°20'14"	Δ	34°00'02"	Δ	93°29'22"	Δ	10°10'53"	Δ	68°12'09"
α	209°44'08"	α	125°39'46"	α	145°59'58"	α	273°29'22"	α	169°49'07"	α	111°47'51"
R =	76.40 m	R =	39.46 m	R =	63.99 m	R =	32.23 m	R =	545.91 m	R =	43.13 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	2.65 m	Ee =	4.89 m	Ee =	2.92 m	Ee =	14.80 m	Ee =	2.16 m	Ee =	8.96 m
Te1 =	20.28 m	Te1 =	20.25 m	Te1 =	19.56 m	Te1 =	34.26 m	Te1 =	48.63 m	Te1 =	29.20 m
Te2 =	20.28 m	Te2 =	20.25 m	Te2 =	19.56 m	Te2 =	34.26 m	Te2 =	48.63 m	Te2 =	29.20 m
Des =	39.65 m	Des =	37.42 m	Des =	37.97 m	Des =	52.59 m	Des =	97.01 m	Des =	51.34 m
P =	3.00 %	P =	5.00 %	P =	4.00 %	P =	5.00 %	P =	2.50 %	P =	5.00 %
S =	1.20 m	S =	1.50 m	S =	1.40 m	S =	1.50 m	S =	0.30 m	S =	1.50 m

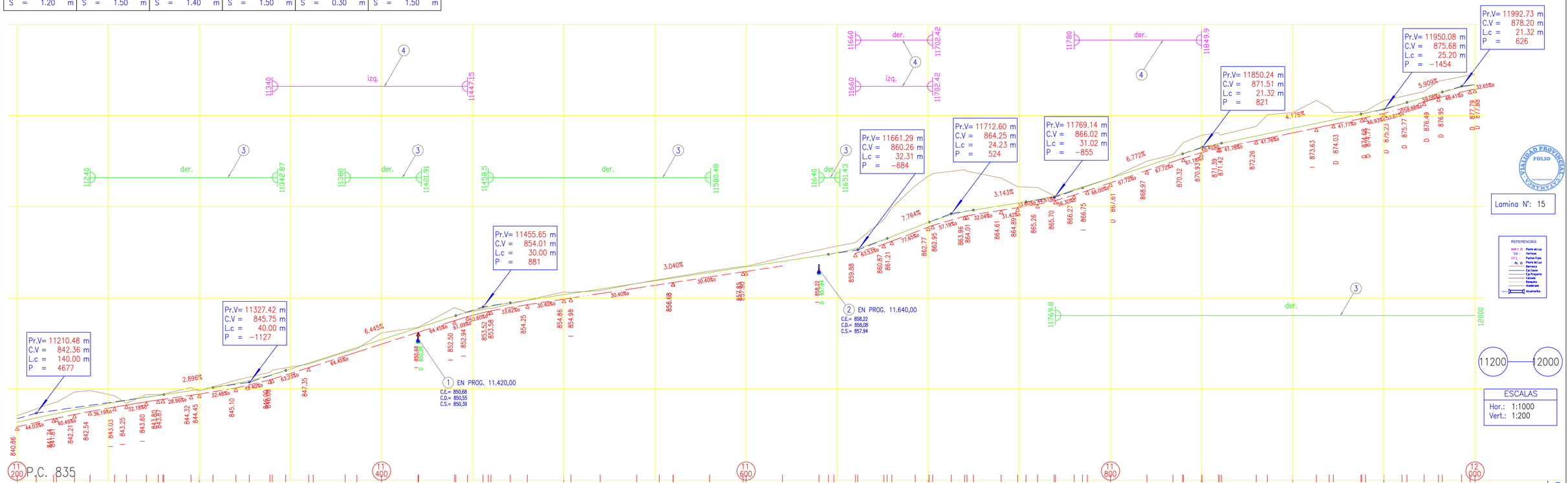
CURVA V-192		CURVA V-193		CURVA V-194		CURVA V-195		CURVA V-196		CURVA V-197	
Pr.V=	11651.97 m	Pr.V=	11677.83 m	Pr.V=	11722.40 m	Pr.V=	11769.98 m	Pr.V=	11893.26 m	Pr.V=	11972.97 m
Δ	89°23'44"	Δ	74°16'33"	Δ	50°09'04"	Δ	18°13'13"	Δ	75°09'00"	Δ	36°32'57"
α	90°36'16"	α	105°43'27"	α	230°09'04"	α	198°13'13"	α	104°51'00"	α	216°32'57"
R =	18.00 m	R =	20.59 m	R =	37.65 m	R =	130.35 m	R =	60.00 m	R =	71.99 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	25.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	25.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	7.32 m	Ee =	5.24 m	Ee =	3.92 m	Ee =	1.67 m	Ee =	16.25 m	Ee =	3.82 m
Te1 =	17.81 m	Te1 =	15.59 m	Te1 =	17.62 m	Te1 =	20.90 m	Te1 =	58.98 m	Te1 =	23.77 m
Te2 =	17.81 m	Te2 =	15.59 m	Te2 =	17.62 m	Te2 =	20.90 m	Te2 =	58.98 m	Te2 =	23.77 m
Des =	28.08 m	Des =	26.69 m	Des =	32.96 m	Des =	41.45 m	Des =	103.70 m	Des =	45.92 m
P =	7.00 %	P =	7.00 %	P =	5.00 %	P =	2.50 %	P =	4.00 %	P =	3.00 %
S =	1.50 m	S =	1.50 m	S =	1.50 m	S =	0.80 m	S =	1.40 m	S =	1.20 m

Pto.sing.	Punto	Coord X	Coord Y
186	PC	30504,95464	53728,19472
186	CC	30496,52797	53710,31109
186	FC	30483,79468	53695,18837
187	PC	30481,26132	53692,86951
187	CC	30470,91016	53677,49251
187	FC	30468,72238	53659,08565
188	PC	30469,3788	53653,58573
188	CC	30474,37232	53635,34036
188	FC	30484,48218	53619,35225
189	PC	30508,21346	53591,86589
189	CC	30515,87508	53567,469
189	FC	30503,35674	53545,17102
190	PC	30496,34442	53539,82573
190	CC	30459,12595	53508,7475
190	FC	30424,81194	53474,48937
191	PC	30411,07127	53459,49477
191	CC	30400,20205	53436,65646
191	FC	30404,00627	53411,65134
192	PC	30408,38903	53402,5451
192	CC	30418,5698	53393,39437
192	FC	30432,24289	53394,0506
193	PC	30432,24289	53394,0506
193	CC	30441,72836	53403,10421
193	FC	30443,82406	53416,04833
194	PC	30441,24196	53431,69242
194	CC	30442,1446	53448,01385
194	FC	30449,8794	53462,41444
195	PC	30457,28149	53470,99626
195	CC	30472,00647	53485,55064
195	FC	30488,85013	53497,58999
196	TE	30526,35505	53520,12612
196	EC	30546,79977	53534,43018
196	CC	30561,78183	53556,43993
196	CE	30565,76542	53582,76526
196	ET	30560,50371	53607,15598
197	PC	30557,3844	53617,92708
197	CC	30554,59252	53640,62004
197	FC	30559,05729	53663,04393

Estacas existentes

X	Y	Cotas	Nombre
30488.8431	53701.9094	843.648	AUX125
30461.9266	53674.2002	845.163	AUX 126
30479.8920	53612.2587	847.886	AUX 127
30465.0533	53520.1011	855.076	AUX 128
30394.4469	53448.1455	858.766	AUX 129
30406.6007	53397.0293	860.319	AUX 130
30438.2636	53396.7232	861.964	AUX 131
30416.0158	53439.6686	863.912	AUX 132
30439.4383	53470.7911	864.575	AUX 133
30548.9936	53540.0402	872.198	AUX 134
30562.6072	53586.2169	873.992	AUX 135
30547.3638	53650.6956	876.466	AUX 136
30513.3129	53755.5914	841.731	PF 42
30412.8588	53439.6779	864.400	PF 43

Vértice	Coor X	Coor Y
186	30498.76	53708.88
187	30466.32	53679.20
188	30471.70	53634.16
189	30530.60	53565.94
190	30457.67	53510.34
191	30391.34	53437.96
192	30416.11	53386.50
193	30446.36	53400.66
194	30438.37	53449.07
195	30470.93	53486.82
196	30576.91	53550.50
197	30550.77	53640.76



Lamina N°: 15

REFERENCIAS
Pcia de Luc
Vértices
Puntos Fijos
Barrera Luc
Barrera
Eje Calzada
Eje Proyecto
Cálculo
Relleno
Alcantarilla

ESCALAS
Hor.: 1:1000
Vert.: 1:200

SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS

1. ALCANTARILLA CAÑO OND. 100 x 20 mme= 2,00 mm; Ø= 0,60 m; Jaq=6.03m;Jder=6.97m, i= -2,00 %, α= 90°; T=0,56 m; S/PL. H-10236 C/CABECERA S/PL. TIPO H-9987 EN PROG. 11.420,00
2. ALCANTARILLA CAÑO OND. 100 x 20 mme= 2,00 mm; Ø= 0,60 m; Jaq=6.79m; Jder.=7.21m; i= -2,00 %, α= 90°; T=0,93m; S/PL. H-10236 C/CABECERAS S/PL. TIPO H-9987 EN PROG. 11.640,00
3. BARANDA METALICA DE DEFENSA S/P H-10237 CLASE "A", CON POSTES METALICOS PESADOS CONFORMADAS EN FRIO Y ALAS TERMINALES COMUNES LONGITUD=508.33m (TOTAL LAMINA)
4. CUNETA REVESTIDA SEGUN DIBUJO EN LAMINA 1 LONGITUD= 261.89m (TOTAL LAMINA)
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO:	ING. AGRIM. LUJA ANA ANDRADA
PROYECTO y DISEÑO:	ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE
REVISION:	FECHA:
JEFE COMISION de ESTUDIO:	
JEFE DPTO. ESTRUCTURA:	ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA
REVISION:	FECHA:

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL N° 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACINAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
2- SECCION: PROG. 10900.00 - LOMA LARGA (15820.40)

PROGRESIVAS: 11200.00 a 12000.00
ESC. HORIZ. 1:1000
ESC. VERT. 1:200

P L A N I A L T I M E T R I A

206	CC	30655
206	FC	30654,6
207	PC	30654,3
207	CC	30660,4
207	FC	30679,2
208	PC	30708,3
208	CC	30715,6
208	FC	30722,8

V=206 — S = 0.50 m

V=204 — V=207 — Calzada existente

PC 12628,54 — CC 12635,05 — FC 12641,56 — PC 12646,02 — CC 12669,58 — FC 12693,16

Pr.V= 12109.05 m
C.V = 881.11 m
L.c = 34.90 m
P = −652

Pr.V= 12204.03 m
C.V = 888.57 m
L.c = 33.93 m
P = 631

Pr.V= 12320.52 m
C.V = 891.45 m
L.c = 33.93 m
P = −1202

Pr.V= 12510.97 m
C.V = 901.53 m
L.c = 33.93 m
P = −1297

Pr.V= 12590.32 m
C.V = 907.81 m
L.c = 40.00 m
P = 725

izq. — der. — izq. — der. — izq. — der.

12000 — 12112.7 — 12109.81 — 12120 — 12200 — 12320 — 12434.3 — 12500 — 12584.61 — 12560

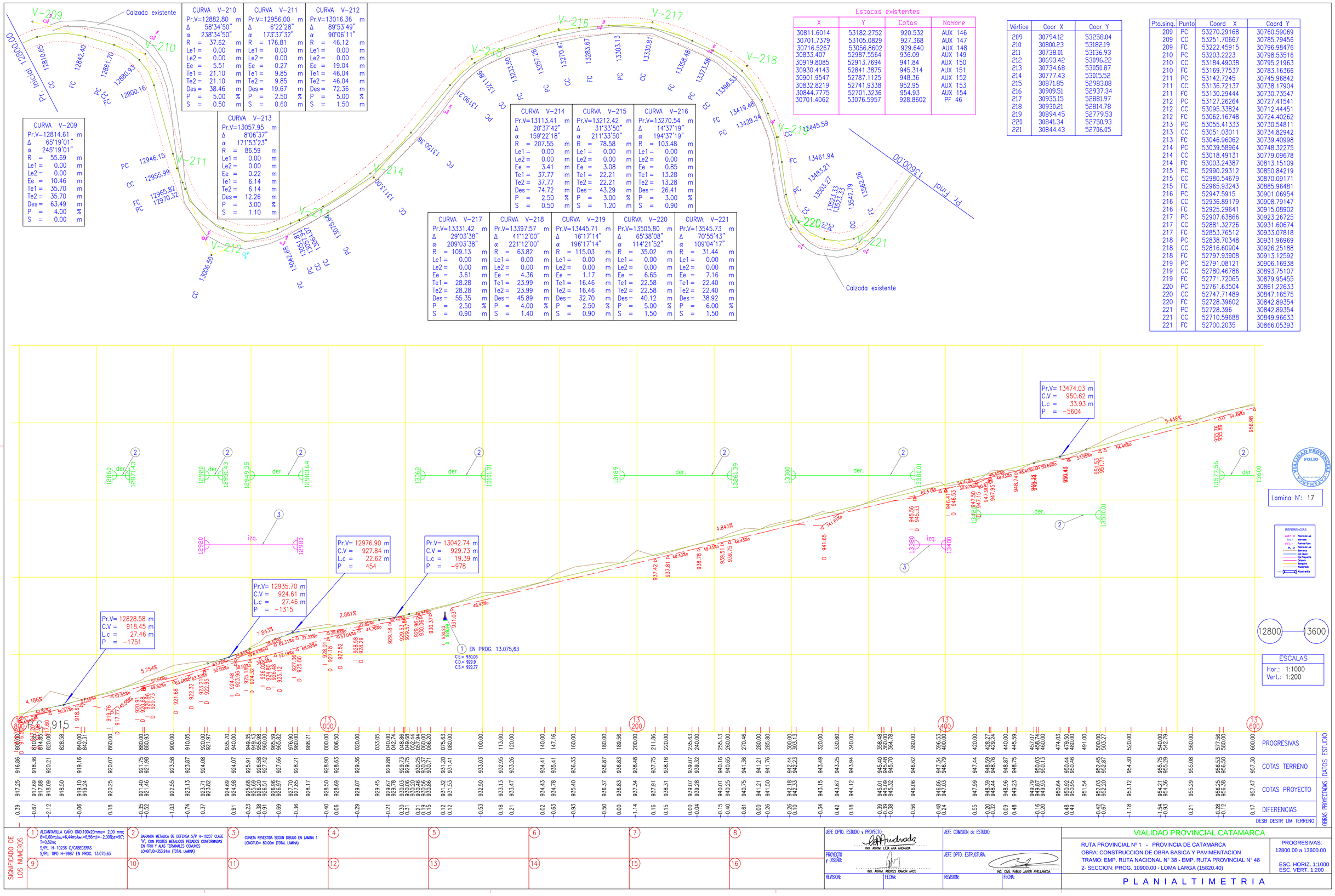
2.500% — 2.472% — 5.294% — 7.910%

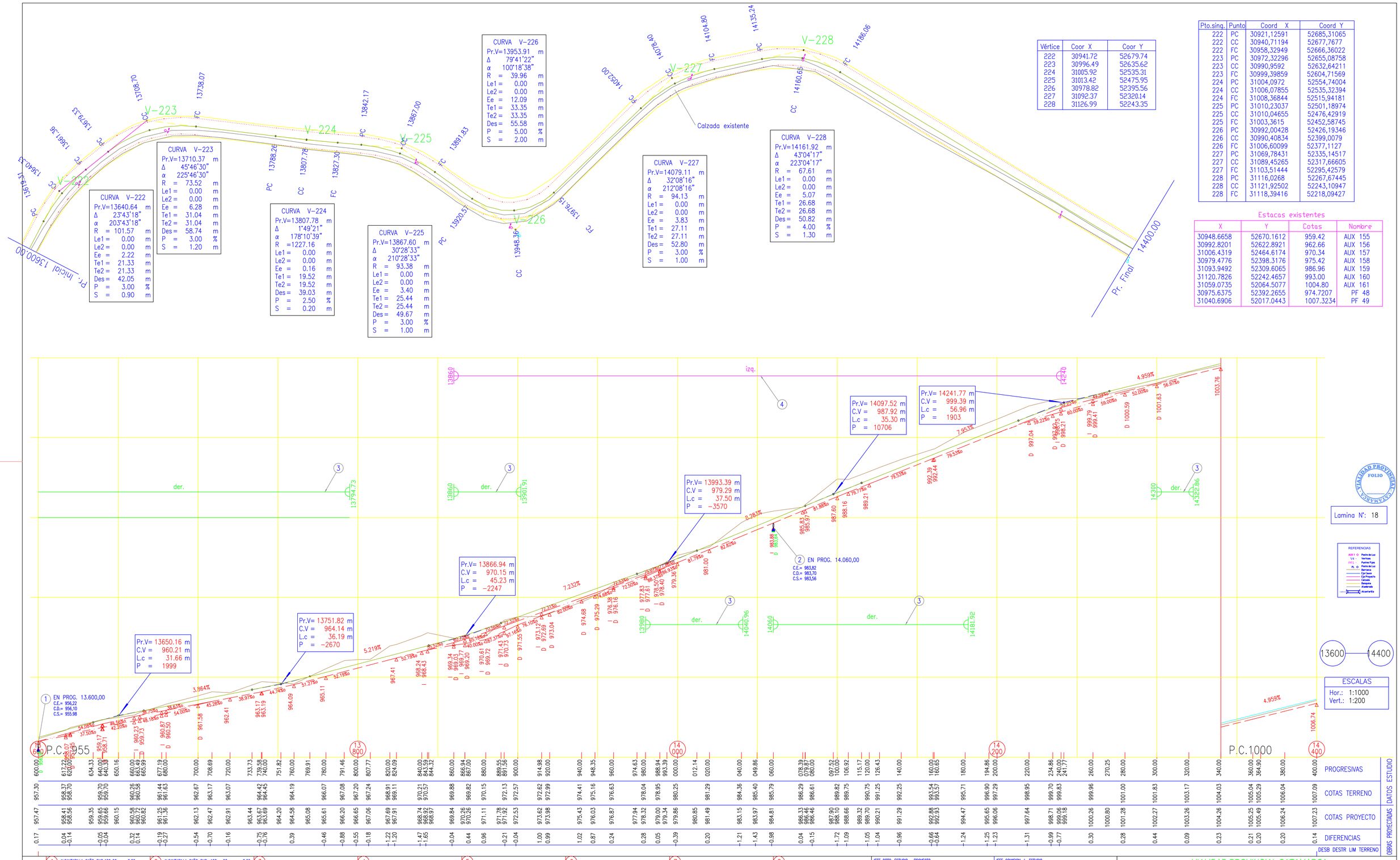
C.E.= 882,46
C.D.= 882,36
C.S.= 882,24
1 EN PROG. 12.140,00

C.E.= 904,27
C.D.= 904,15
C.S.= 904,01
2 EN PROG. 12.560,00

P.C. 875

| | | |


Calzada existente
Pr. inicial 12800.00
Pr. final 13600.00
V-209
V-210
V-211
V-212
V-213
V-214
V-215
V-216
V-217
V-218
V-219
V-220
V-221
CURVA V-209
Pr.V=12814.61 m
Δ 65°19'01"
α 245°19'01"
R = 55.69 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 10.46 m
Te1 = 35.70 m
Te2 = 35.70 m
Des = 63.49 m
P = 4.00 ‰
S = 0.00 m
CURVA V-210
Pr.V=12882.80 m
Δ 58°34'50"
α 238°34'50"
R = 37.62 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 5.51 m
Te1 = 21.10 m
Te2 = 21.10 m
Des = 38.46 m
P = 5.00 ‰
S = 0.50 m
CURVA V-211
Pr.V=12956.00 m
Δ 6°22'28"
α 173°37'32"
R = 176.81 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 0.27 m
Te1 = 9.85 m
Te2 = 9.85 m
Des = 19.67 m
P = 2.50 ‰
S = 0.60 m
CURVA V-212
Pr.V=13016.36 m
Δ 89°53'49"
α 90°06'11"
R = 46.12 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Te1 = 46.04 m
Te2 = 46.04 m
Des = 72.36 m
P = 5.00 ‰
S = 1.50 m
CURVA V-213
Pr.V=13057.95 m
Δ 8°06'37"
α 171°53'23"
R = 86.59 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 0.22 m
Te1 = 6.14 m
Te2 = 6.14 m
Des = 12.26 m
P = 3.00 ‰
S = 1.10 m
CURVA V-214
Pr.V=13113.41 m
Δ 20°37'42"
α 159°22'18"
R = 207.55 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 3.41 m
Te1 = 37.77 m
Te2 = 37.77 m
Des = 74.72 m
P = 2.50 ‰
S = 0.50 m
CURVA V-215
Pr.V=13212.42 m
Δ 31°33'50"
α 211°33'50"
R = 78.58 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 3.08 m
Te1 = 22.21 m
Te2 = 22.21 m
Des = 43.29 m
P = 3.00 ‰
S = 1.20 m
CURVA V-216
Pr.V=13270.54 m
Δ 14°37'19"
α 194°37'19"
R = 103.48 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 0.85 m
Te1 = 13.28 m
Te2 = 13.28 m
Des = 26.41 m
P = 3.00 ‰
S = 0.90 m
CURVA V-217
Pr.V=13331.42 m
Δ 29°03'38"
α 209°03'38"
R = 109.13 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 3.61 m
Te1 = 28.28 m
Te2 = 28.28 m
Des = 55.35 m
P = 2.50 ‰
S = 0.90 m
CURVA V-218
Pr.V=13397.57 m
Δ 41°12'00"
α 221°12'00"
R = 63.82 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 4.36 m
Te1 = 23.99 m
Te2 = 23.99 m
Des = 45.89 m
P = 4.00 ‰
S = 1.40 m
CURVA V-219
Pr.V=13445.71 m
Δ 16°17'14"
α 196°17'14"
R = 115.03 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 1.17 m
Te1 = 16.46 m
Te2 = 16.46 m
Des = 32.70 m
P = 2.50 ‰
S = 0.90 m
CURVA V-220
Pr.V=13505.80 m
Δ 65°38'08"
α 114°21'52"
R = 35.02 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 6.65 m
Te1 = 22.58 m
Te2 = 22.58 m
Des = 40.12 m
P = 5.00 ‰
S = 1.50 m
CURVA V-221
Pr.V=13545.73 m
Δ 70°55'43"
α 109°04'17"
R = 31.44 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 7.16 m
Te1 = 22.40 m
Te2 = 22.40 m
Des = 38.92 m
P = 6.00 ‰
S = 1.50 m
Estacas existentes
X | Y | Cotas | Nombre
30811.6014 | 53182.2752 | 920.532 | AUX 146
30701.7379 | 53105.0829 | 927.368 | AUX 147
30716.5267 | 53056.8602 | 929.640 | AUX 148
30833.407 | 52987.5564 | 936.09 | AUX 149
30919.8085 | 52913.7694 | 941.84 | AUX 150
30930.4143 | 52841.3875 | 945.314 | AUX 151
30901.9547 | 52787.1125 | 948.36 | AUX 152
30832.8219 | 52741.9338 | 952.95 | AUX 153
30844.7775 | 52701.3236 | 954.93 | AUX 154
30701.4062 | 53076.5957 | 928.8602 | PF 46
Vértice | Coor X | Coor Y
209 | 30794.12 | 53258.04
210 | 30800.23 | 53182.19
211 | 30738.01 | 53136.93
212 | 30693.42 | 53096.22
213 | 30734.68 | 53050.87
214 | 30777.43 | 53015.52
215 | 30871.85 | 52983.08
216 | 30909.51 | 52937.34
217 | 30935.15 | 52881.97
218 | 30930.21 | 52814.78
219 | 30894.45 | 52779.53
220 | 30841.34 | 52750.93
221 | 30844.43 | 52706.05
Pto.sing. | Punto | Coord X | Coord Y
209 | PC | 53270.29168 | 30760.59069
209 | CC | 53251.70667 | 30785.79456
209 | FC | 53222.45915 | 30796.98476
210 | PC | 53203.2223 | 30798.53516
210 | CC | 53184.49038 | 30795.21963
210 | FC | 53169.77537 | 30783.16366
211 | PC | 53142.7245 | 30745.96842
211 | CC | 53136.72137 | 30738.17904
211 | FC | 53130.29444 | 30730.73547
212 | PC | 53127.26264 | 30727.41541
212 | CC | 53095.33824 | 30712.44451
212 | FC | 53062.16748 | 30724.40262
213 | PC | 53055.41333 | 30730.54811
213 | CC | 53051.03011 | 30734.82942
213 | FC | 53046.96062 | 30739.40998
214 | PC | 53039.58964 | 30748.32275
214 | CC | 53018.49131 | 30779.09678
214 | FC | 53003.24387 | 30813.15109
215 | PC | 52990.29312 | 30850.84219
215 | CC | 52980.54679 | 30870.09171
215 | FC | 52965.93243 | 30885.96481
216 | PC | 52947.5915 | 30901.06954
216 | CC | 52936.89179 | 30908.79147
216 | FC | 52925.29641 | 30915.08902
217 | PC | 52907.63866 | 30923.26725
217 | CC | 52881.32726 | 30931.60674
217 | FC | 52853.76512 | 30933.07818
218 | PC | 52838.70348 | 30931.96969
218 | CC | 52816.60904 | 30926.25188
218 | FC | 52797.93908 | 30913.12592
219 | PC | 52791.08121 | 30906.16938
219 | CC | 52780.46786 | 30893.75107
219 | FC | 52771.72065 | 30879.95455
220 | PC | 52761.63504 | 30861.22633
220 | CC | 52747.71489 | 30847.16575
220 | FC | 52728.39602 | 30842.89354
221 | PC | 52728.396 | 30842.89354
221 | CC | 52710.59688 | 30849.96633
221 | FC | 52700.2035 | 30866.05393
Pr.V= 12828.58 m
C.V = 918.45 m
L.c = 27.46 m
P = −1751
Pr.V= 12935.70 m
C.V = 924.61 m
L.c = 27.46 m
P = −1315
Pr.V= 12976.90 m
C.V = 927.84 m
L.c = 22.62 m
P = 454
Pr.V= 13042.74 m
C.V = 929.73 m
L.c = 19.39 m
P = −978
Pr.V= 13474.03 m
C.V = 950.62 m
L.c = 33.93 m
P = −5604
1 EN PROG. 13.075,63
C.E.= 930,03
C.P.= 929,9
C.S.= 929,77
Calzada existente
Lamina N°: 17
REFERENCIAS
ESCALAS
Hor.: 1:1000
Vert.: 1:200
PROGRESIVAS
COTAS TERRENO
COTAS PROYECTO
DIFERENCIAS
DESB DESTR LIM TERRENO
DATOS ESTUDIO
OBRAS PROVICIALES
SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS
1 ALCANTARILLA CAÑO OND.100x20mm= 2,00 mm; B=0,60m;a=6,44m;ae=6,56m;i=-2,00%;α=90°; T=0,82m; S/PL. H-10236 C/CABECERAS S/PL. TIPO H-9987 EN PROG. 13.075,63
2 BARANDA METALICA DE DEFENSA S/P H-10237 CLASE "A", CON POSTES METALICOS PESADOS CONFORMADAS EN FRIO Y ALAS TERMINALES COMUNES LONGITUD=353.91m (TOTAL LAMINA)
3 CUNETA REVESTIDA SEGUN DIBUJO EN LAMINA 1 LONGITUD= 80.00m (TOTAL LAMINA)
JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: ING. AGRIM. LILIA ANA ANDRADA
PROYECTO y DISEÑO: ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE
JEFE COMISION de ESTUDIO:
JEFE DPTO. ESTRUCTURA: ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA
REVISION: FECHA:
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
RUTA PROVINCIAL N° 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
2- SECCION: PROG. 10900.00 - LOMA LARGA (15820.40)
PROGRESIVAS: 12800.00 a 13600.00
ESC. HORIZ. 1:1000
ESC. VERT. 1:200
P L A N I A L T I M E T R I A



Vértice	Coor X	Coor Y
222	30941.72	52679.74
223	30996.49	52635.62
224	31005.92	52535.31
225	31013.42	52475.95
226	30978.82	52395.56
227	31092.37	52320.14
228	31126.99	52243.35

Pto.sing.	Punto	Coord X	Coord Y
222	PC	30921,12591	52685,31065
222	CC	30940,71194	52677,7677
222	FC	30958,32949	52666,36022
223	PC	30972,32296	52655,08758
223	CC	30990,9592	52632,64211
223	FC	30999,39859	52604,71569
224	PC	31004,0972	52554,74004
224	CC	31006,07855	52535,32394
224	FC	31008,36844	52515,94181
225	PC	31010,23037	52501,18974
225	CC	31010,04655	52476,42919
225	FC	31003,3615	52452,58745
226	PC	30992,00428	52426,19346
226	CC	30990,40834	52399,0079
226	FC	31006,60099	52377,1127
227	PC	31069,78431	52335,14517
227	CC	31089,45265	52317,66605
227	FC	31103,51444	52295,42579
228	PC	31116,0268	52267,67445
228	CC	31121,92502	52243,10947
228	FC	31118,39416	52218,09427

Estacas existentes

X	Y	Cotas	Nombre
30948.6658	52670.1612	959.42	AUX 155
30992.8201	52622.8921	962.66	AUX 156
31006.4319	52464.6174	970.34	AUX 157
30979.4776	52398.3176	975.42	AUX 158
31093.9492	52309.6065	986.96	AUX 159
31120.7826	52242.4657	993.00	AUX 160
31059.0735	52064.5077	1004.80	AUX 161
30975.6375	52392.2655	974.7207	PF 48
31040.6906	52017.0443	1007.3234	PF 49

SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS

1. ALCANTARILLA CAÑO OND.100x20mmø=2,00 mm; B=0,60m;la=+5,90m;lae=+0.10m; i=−2,00%;α= 90°;1=0,78m; S/PL. H−10236 C/CABECERAS S/PL. TIPO H−9987 EN PROG. 13.600,00
2. ALCANTARILLA CAÑO OND. 100 x 20 mmø= 2,00 mm;B=0,60m;la=+6,13m;lae=+6.87m; i= −2,00%;α=-90°;1=0,51m; S/PL. H−10236 C/CABECERAS S/PL. TIPO H−9987 EN PROG. 14.060,00
3. BARANDA METALICA DE DEFENSA S/P H−10237 CLASE "A", CON POSTES METALICOS PESADOS CONFORMADAS EN FRIO Y ALAS TERMINALES COMUNES LONGITUD=442.38m (TOTAL LAMINA)
4. CUNETA REVESTIDA SEGUN DIBUJO EN LAMINA 1 LONGITUD= 380.00m (TOTAL LAMINA)
5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16.

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: ING. AGRIM. LILIA ANA ANDRADA		JEFE COMISION de ESTUDIO:	
PROYECTO y DISEÑO: ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE		JEFE DPTO. ESTRUCTURA: ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA	
REVISION:	FECHA:	REVISION:	FECHA:

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL N° 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
2- SECCION: PROG. 10900.00 - LOMA LARGA (15820.40)

PROGRESIVAS: 13600.00 a 14400.00
ESC. HORIZ. 1:1000
ESC. VERT. 1:200

P L A N I A L T I M E T R I A

CURVA V-229	
Pr.V=	14456.92 m
Δ	65°35'17"
α	114°24'43"
R =	67.06 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	12.71 m
Te1 =	43.21 m
Te2 =	43.21 m
Des =	76.77 m
P =	4.00 %
S =	1.30 m

CURVA V-230	
Pr.V=	14537.59 m
Δ	6°16'20"
α	186°16'20"
R =	369.59 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	0.55 m
Te1 =	20.25 m
Te2 =	20.25 m
Des =	40.46 m
P =	2.50 %
S =	0.40 m

CURVA V-231	
Pr.V=	14647.77 m
Δ	100°34'01"
α	280°34'01"
R =	28.71 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	16.22 m
Te1 =	34.56 m
Te2 =	34.56 m
Des =	50.39 m
P =	6.00 %
S =	1.50 m

CURVA V-232	
Pr.V=	14691.75 m
Δ	10°38'50"
α	190°38'50"
R =	189.82 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	0.82 m
Te1 =	17.69 m
Te2 =	17.69 m
Des =	35.27 m
P =	2.50 %
S =	0.60 m

CURVA V-233	
Pr.V=	14763.26 m
Δ	60°10'46"
α	119°49'14"
R =	47.74 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	7.44 m
Te1 =	27.66 m
Te2 =	27.66 m
Des =	50.14 m
P =	5.00 %
S =	1.50 m

CURVA V-234	
Pr.V=	14814.13 m
Δ	52°35'58"
α	127°24'02"
R =	51.39 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	5.93 m
Te1 =	25.40 m
Te2 =	25.40 m
Des =	47.18 m
P =	4.00 %
S =	1.50 m

CURVA V-235	
Pr.V=	14943.78 m
Δ	54°46'44"
α	234°46'44"
R =	71.51 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	9.03 m
Te1 =	37.05 m
Te2 =	37.05 m
Des =	68.37 m
P =	3.00 %
S =	1.20 m

CURVA V-236	
Pr.V=	15135.71 m
Δ	62°11'38"
α	242°11'38"
R =	76.17 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	12.78 m
Te1 =	45.94 m
Te2 =	45.94 m
Des =	82.68 m
P =	3.00 %
S =	1.20 m

Estacas existentes

X	Y	Cotas	Nombre
31035.6472	51697.6023	1022.6734	PF 50
31133.3154	51846.8092	1014.85	AUX 163
31149.3185	51810.4911	1016.91	AUX 164
31045.3875	51753.7029	1020.63	AUX 165
31037.6532	51694.9937	1022.76	AUX 166
31117.5781	51605.9067	1026.61	AUX 167
31078.2621	51431.0234	1031.07	AUX 168

Vértice	Coor X	Coor Y
229	31031.10	51961.69
230	31096.93	51899.85
231	31168.53	51816.05
232	31114.20	51784.75
233	31046.61	51761.08
234	31036.37	51705.97
235	31125.68	51607.06
236	31082.23	51414.23

Pto.sing.	Punto	Coord X	Coord Y
229	PC	31045,02414	52002,596
229	CC	31043,43539	51964,76842
229	FC	31062,58805	51932,10919
230	PC	31082,17049	51913,71107
230	CC	31096,52694	51899,46348
230	FC	31110,08247	51884,45185
231	PC	31146,07879	51842,32657
231	CC	31152,54579	51818,80389
231	FC	31138,58407	51798,79866
232	PC	31129,52333	51793,57863
232	CC	31113,8547	51785,4966
232	FC	31097,50382	51778,90313
233	PC	31072,71471	51770,22214
233	CC	31052,25148	51756,23965
233	FC	31041,556	51733,8821
234	PC	31041,01033	51730,94392
234	CC	31042,08287	51707,58609
234	FC	31053,39351	51687,12128
235	PC	31100,85369	51634,55702
235	CC	31116,94997	51604,76784
235	FC	31117,53774	51570,91315
236	PC	31092,32709	51459,04521
236	CC	31072,99987	51423,0733
236	FC	31037,87103	51402,25302

Pr. Inicial 14400.00 — Pr. Final 15200.00 — V-229 … V-236 — Calzada existente

PROGRESIVAS	14400,00	14413,71	14420,09	14431,45	14457,80	14537,57	14537,57	14582,86	14638,41	14663,60	14674,06	14691,70	14709,33	14735,60	14760,67	14785,74	14788,73	14818,72	14835,91	14904,73	14940,91	14975,10	15089,77	15131,16	15172,45	15200,00
RADIOS			PC	CC	FC	PC	CC	FC	CC	FC	PC	CC	FC	PC	CC	FC	PC	CC	FC	PC	CC	FC	PC	CC	FC	

COTAS TERRENO	1007,09	1007,36	1008,00	1009,50	1010,53	1010,33	1010,41	1011,92	1012,38	1013,09	1013,12	1013,70	1013,76	1013,32	1013,48	1014,29	1015,12	1015,29	1016,58	1016,66	1017,24	1017,15	1021,16	1021,62	1021,82	1022,08
COTAS PROYECTO	1007,23	1007,24	1007,48	1008,17	1008,27	1009,17	1009,39	1010,08	1010,53	1010,73	1011,58	1011,92	1012,12	1012,33	1012,65	1012,80	1013,17	1013,22	1013,59	1013,62	1013,64	1014,19	1014,89	1014,99	1015,13	1015,95
DIFERENCIAS	0,14	0,12	0,27	-0,11	-0,45	0,20	1,17	0,20	-0,05	-0,39	-0,30	-0,53	-0,54	0,27	0,16	-0,10	-0,23	-0,30	-0,63	0,18	-0,33	0,72	0,16	-0,96	-1,09	-0,57

COTAS TERRENO	1022,76	1023,99	1024,78	1025,63	1025,50	1026,25	1026,22	1027,27	1027,36	1027,35	1027,61	1027,91	1029,65	1029,41	1029,80	1029,91	1031,10	1031,20	1031,62	1031,86	1032,02	1031,24	1032,27	1032,46	1032,68	1033,19
COTAS PROYECTO	1023,23	1023,39	1024,61	1025,30	1025,46	1026,68	1026,71	1027,37	1027,86	1028,06	1028,30	1028,73	1029,34	1029,46	1029,88	1030,34	1030,39	1030,77	1030,93	1031,20	1031,53	1032,02	1032,48	1032,55	1032,75	1032,94
DIFERENCIAS	0,47	0,40	-0,17	-0,33	0,65	0,43	0,49	0,10	0,50	0,71	1,12	1,43	0,23	0,93	0,97	1,02	0,10	0,56	-0,16	0,81	0,21	0,29	0,26	0,20	0,19	

DESB DESTR LIM TERRENO — OBRAS PROYECTADAS — DATOS ESTUDIO

Pr.V= 14418.09 m · C.V = 1008.13 m · L.c = 36.19 m · P = −4634

Pr.V= 14487.88 m · C.V = 1012.14 m · L.c = 49.11 m · P = 1343

Pr.V= 14580.94 m · C.V = 1014.08 m · L.c = 43.94 m · P = −1615

Pr.V= 14680.45 m · C.V = 1018.86 m · L.c = 43.94 m · P = 1670

Pr.V= 14768.73 m · C.V = 1020.78 m · L.c = 46.53 m · P = −3653

Pr.V= 15024.23 m · C.V = 1029.59 m · L.c = 74.96 m · P = 5695

Pr.V= 15181.91 m · C.V = 1032.95 m · L.c = 37.24 m · P = −4219

1 EN PROG. 14.580,00 · C.E.= 1013,12 · C.I.= 1013,00 · C.S.= 1012,90

P.C.7 1005

14420 der. 14431.45 · 14493.51 der. 14530.13 · 14560 der. 14582.86 · 14638.4 der. 14661.26 · 14740 der. 14781.91 · 14880 der. 14902.86 · 14960 der. 15200

REFERENCIAS: Poste de Luz · Vereda · Puntos Fijos · Poste de Luz · Barranca · Eje Canal · Eje Proyecto · Calzada · Banquina · Alcantarilla · Alcantarilla

Lamina N°: 19

ESCALAS — Hor.: 1:1000 — Vert.: 1:200

SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS								
1 ALCANTARILLA CAÑO CND. 100 x 20 mmø= 2,00 mm;β=0,60m;l.aa.=5,90m;l.ae.=6,10m; i=−2,00%;α=90°;1=0,79m; S/PL. H-10236 C/CABECERAS S/PL. TIPO H-9987 EN PROG. 14.580,00	2 BARANDA METALICA DE DEFENSA S/P H-10237 CLASE "A", CON POSTES METALICOS PESADOS CONFORMADAS EN FRIO Y ALAS TERMINALES COMUNES LONGITUD=369.54m (TOTAL LAMINA)	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	

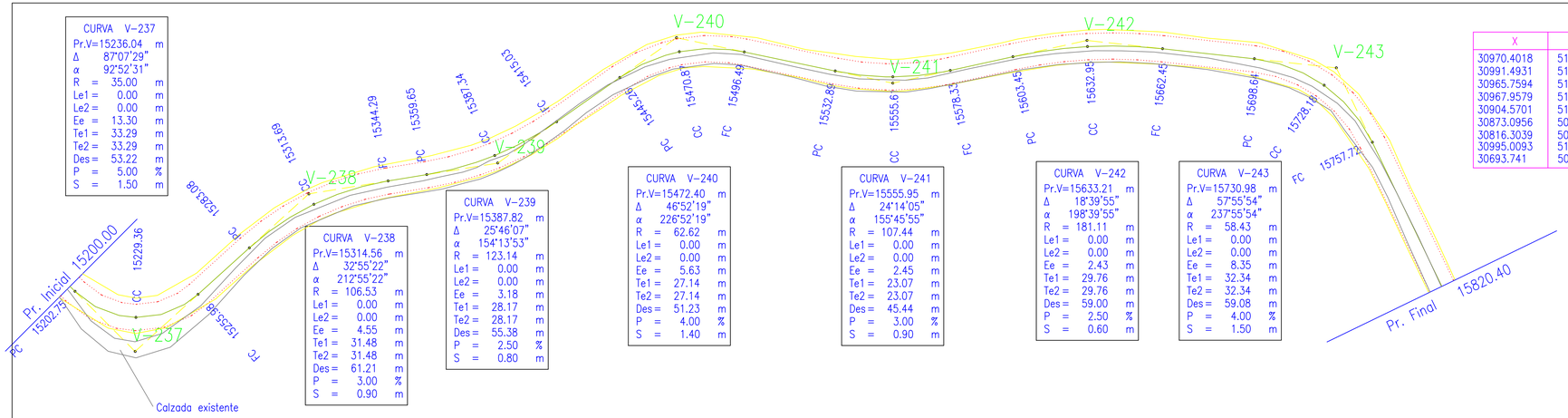
JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: ING. AGRIM. LILIA ANA ANDRADA
PROYECTO y DISEÑO: ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE
JEFE COMISION de ESTUDIO:
JEFE DPTO. ESTRUCTURA: ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA
REVISION: FECHA:

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
2- SECCION: PROG. 10900.00 - LOMA LARGA (15820.40)

PROGRESIVAS: 14400.00 a 15200.00
ESC. HORIZ. 1:1000
ESC. VERT. 1:200

P L A N I A L T I M E T R I A



CURVA V-237		
Pr.V=	15236.04	m
Δ	87°07'29"	
α	92°52'31"	
R =	35.00	m
Le1 =	0.00	m
Le2 =	0.00	m
Ee =	13.30	m
Te1 =	33.29	m
Te2 =	33.29	m
Des =	53.22	m
P =	5.00	%
S =	1.50	m

CURVA V-238		
Pr.V=	15314.56	m
Δ	32°55'22"	
α	212°55'22"	
R =	106.53	m
Le1 =	0.00	m
Le2 =	0.00	m
Ee =	4.55	m
Te1 =	31.48	m
Te2 =	31.48	m
Des =	61.21	m
P =	3.00	%
S =	0.90	m

CURVA V-239		
Pr.V=	15387.82	m
Δ	25°46'07"	
α	154°13'53"	
R =	123.14	m
Le1 =	0.00	m
Le2 =	0.00	m
Ee =	3.18	m
Te1 =	28.17	m
Te2 =	28.17	m
Des =	55.38	m
P =	2.50	%
S =	0.80	m

CURVA V-240		
Pr.V=	15472.40	m
Δ	46°52'19"	
α	226°52'19"	
R =	62.62	m
Le1 =	0.00	m
Le2 =	0.00	m
Ee =	5.63	m
Te1 =	27.14	m
Te2 =	27.14	m
Des =	51.23	m
P =	4.00	%
S =	1.40	m

CURVA V-241		
Pr.V=	15555.95	m
Δ	24°14'05"	
α	155°45'55"	
R =	107.44	m
Le1 =	0.00	m
Le2 =	0.00	m
Ee =	2.45	m
Te1 =	23.07	m
Te2 =	23.07	m
Des =	45.44	m
P =	3.00	%
S =	0.90	m

CURVA V-242		
Pr.V=	15633.21	m
Δ	18°39'55"	
α	198°39'55"	
R =	181.11	m
Le1 =	0.00	m
Le2 =	0.00	m
Ee =	2.43	m
Te1 =	29.76	m
Te2 =	29.76	m
Des =	59.00	m
P =	2.50	%
S =	0.60	m

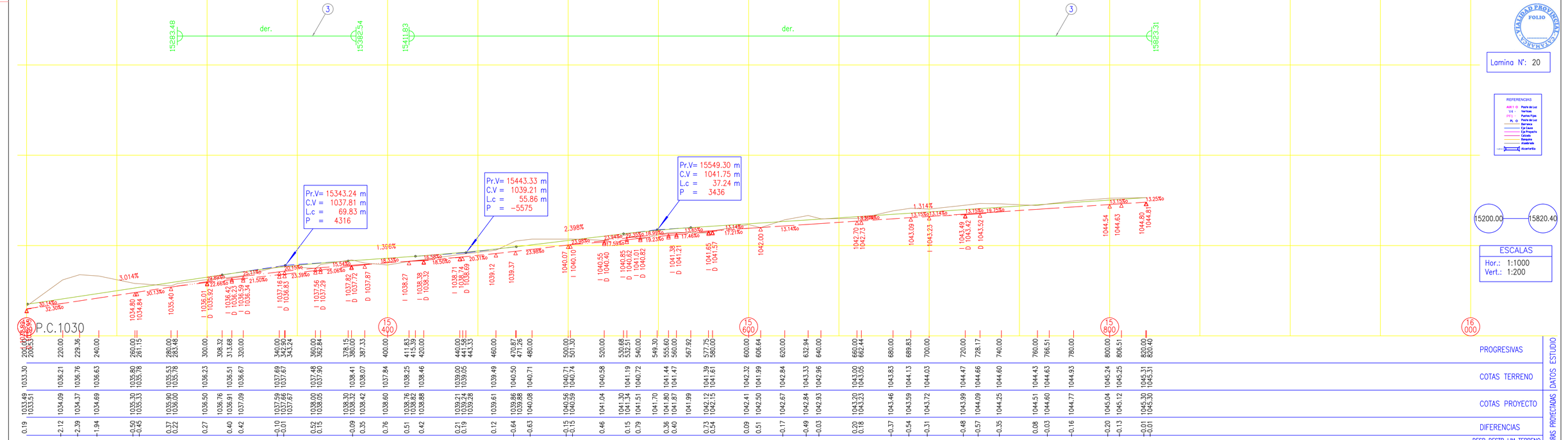
CURVA V-243		
Pr.V=	15730.98	m
Δ	57°55'54"	
α	237°55'54"	
R =	58.43	m
Le1 =	0.00	m
Le2 =	0.00	m
Ee =	8.35	m
Te1 =	32.34	m
Te2 =	32.34	m
Des =	59.08	m
P =	4.00	%
S =	1.50	m

Estacas existentes

X	Y	Cotas	Nombre
30970.4018	51389.2309	1034.70	AUX 169
30991.4931	51306.6235	1036.39	AUX 170
30965.7594	51191.4267	1038.72	AUX 171
30967.9579	51136.0558	1040.00	AUX 172
30904.5701	51053.3627	1041.72	AUX 173
30873.0956	50971.6306	1043.30	AUX 174
30816.3039	50926.3367	1044.32	AUX 175
30995.0093	51297.4156	1037.58	PF 51
30693.741	50940.5521	1045.89	PF 52

Pto.sing.	Punto	Coord X	Coord Y
237	PC	31008,61493	51394,35581
237	CC	30987,84012	51378,76488
237	FC	30983,53057	51353,15049
238	PC	30989,27257	51326,66157
238	CC	30991,40029	51296,23439
238	FC	30984,81867	51266,45145
239	PC	30979,39246	51252,08534
239	CC	30972,59066	51225,30293
239	FC	30971,93215	51197,67816
240	PC	30974,60681	51167,57034
240	CC	30971,66507	51142,30545
240	FC	30958,91755	51120,29478
241	PC	30934,65656	51093,1559
241	CC	30921,4101	51074,74637
241	FC	30912,32321	51053,96639
242	PC	30904,74571	51030,02197
242	CC	30893,59864	51002,74368
242	FC	30878,17545	50977,63417
243	PC	30856,78735	50948,43903
243	CC	30834,16841	50929,93164
243	FC	30805,416	50924,69344

Vértice	Coor X	Coor Y
237	30976.48	51385.68
238	30995.94	51295.90
239	30969.44	51225.73
240	30977.01	51140.53
241	30919.28	51075.96
242	30895.77	51001.64
243	30837.67	50922.35
244	30742.89	50929.24



Lamina N°: 20

REFERENCIAS
- Poste de Luz
- Vertice
- Puntos Fijos
- Poste de Luz
- Barranca
- Eje Calzada
- Eje Principal
- Calzada
- Banquina
- Alcantarilla
- Alcantarilla

15200.00 — 15820.40

ESCALAS
Hor.: 1:1000
Vert.: 1:200

SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS

1. BARANDA METALICA DE DEFENSA S/P H-10237 CLASE "A", CON POSTES METALICOS PESADOS CONFORMADAS EN FRIO Y ALAS TERMINALES COMUNES LONGITUD=510.57m (TOTAL LAMINA)
2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.
9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16.

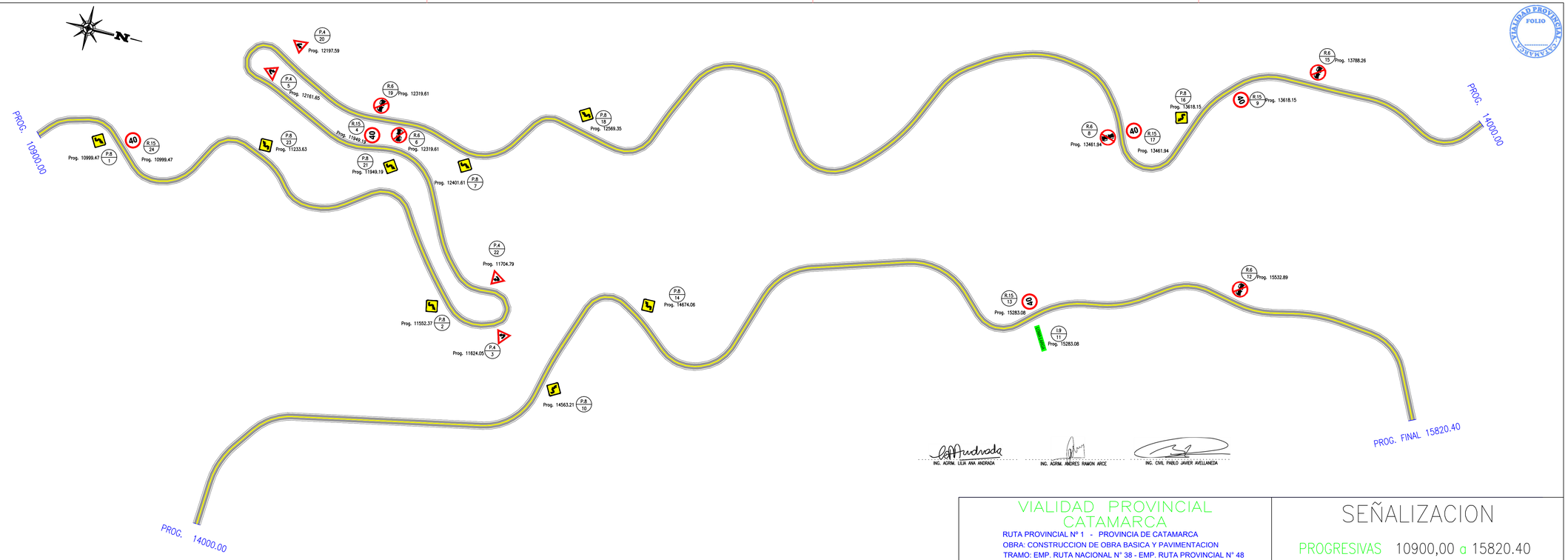
JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: ING. AGRIM. LILIA ANA ANDRADA
PROYECTO y DISEÑO: ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE
REVISION: FECHA:
JEFE COMISION de ESTUDIO:
JEFE DPTO. ESTRUCTURA: ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA
REVISION: FECHA:

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
2- SECCION: PROG. 10900.00 - LOMA LARGA (15820.40)

PROGRESIVAS: 10900.00 a 11200.00
ESC. HORIZ. 1:1000
ESC. VERT. 1:200

P L A N I A L T I M E T R I A



VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
2- SECCION: PROG. 10900.00 - LOMA LARGA (15820.40)

SEÑALIZACION

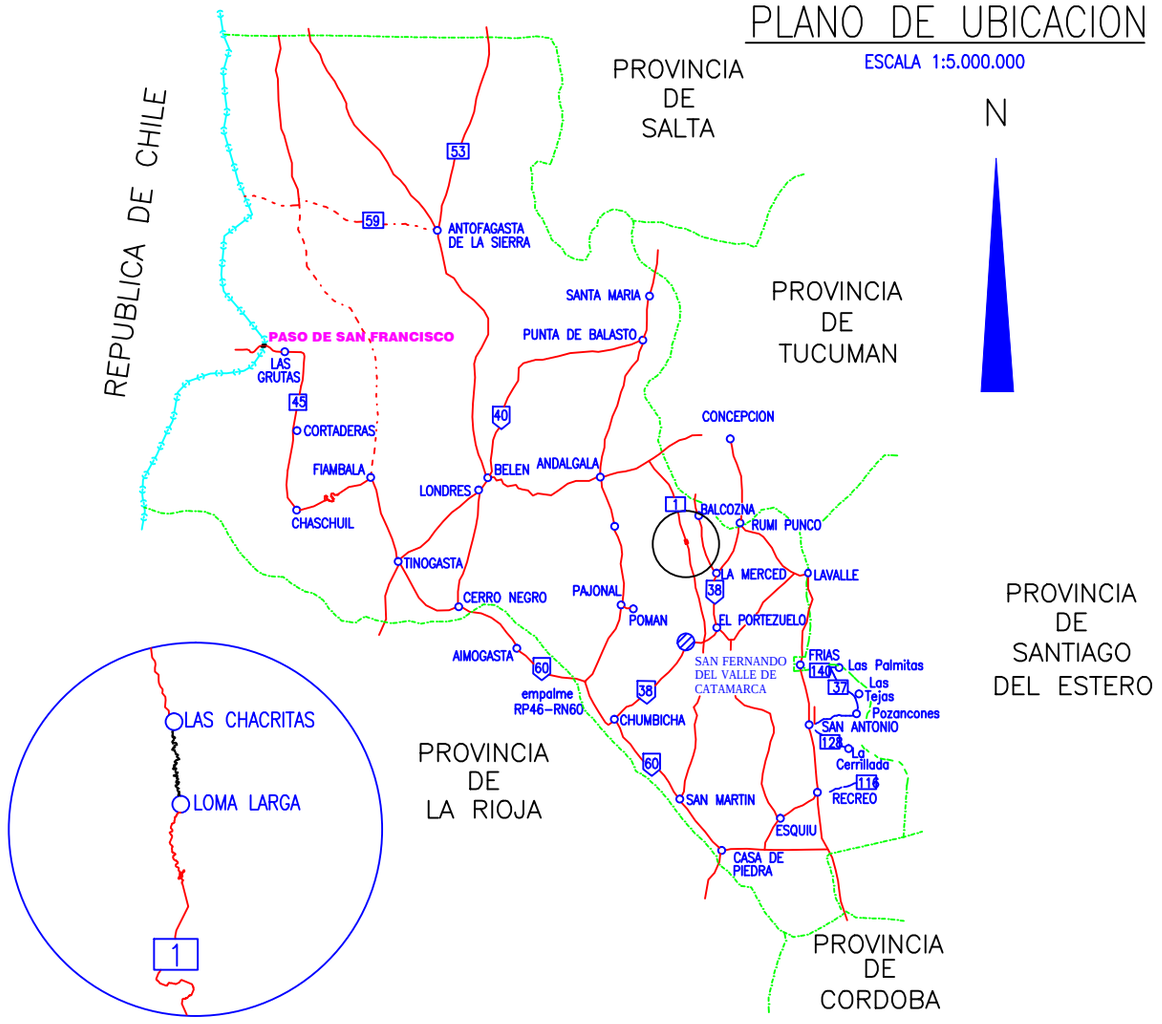
PROGRESIVAS 10900,00 a 15820.40

ESCALA HORIZONTAL: 1:2500

VIALIDAD PROVINCIAL · CATAMARCA · FOLIO .....

PLANO DE UBICACION

ESCALA 1:5.000.000



ING. AGRIM. LILIA ANA ANDRADA

ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE

ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

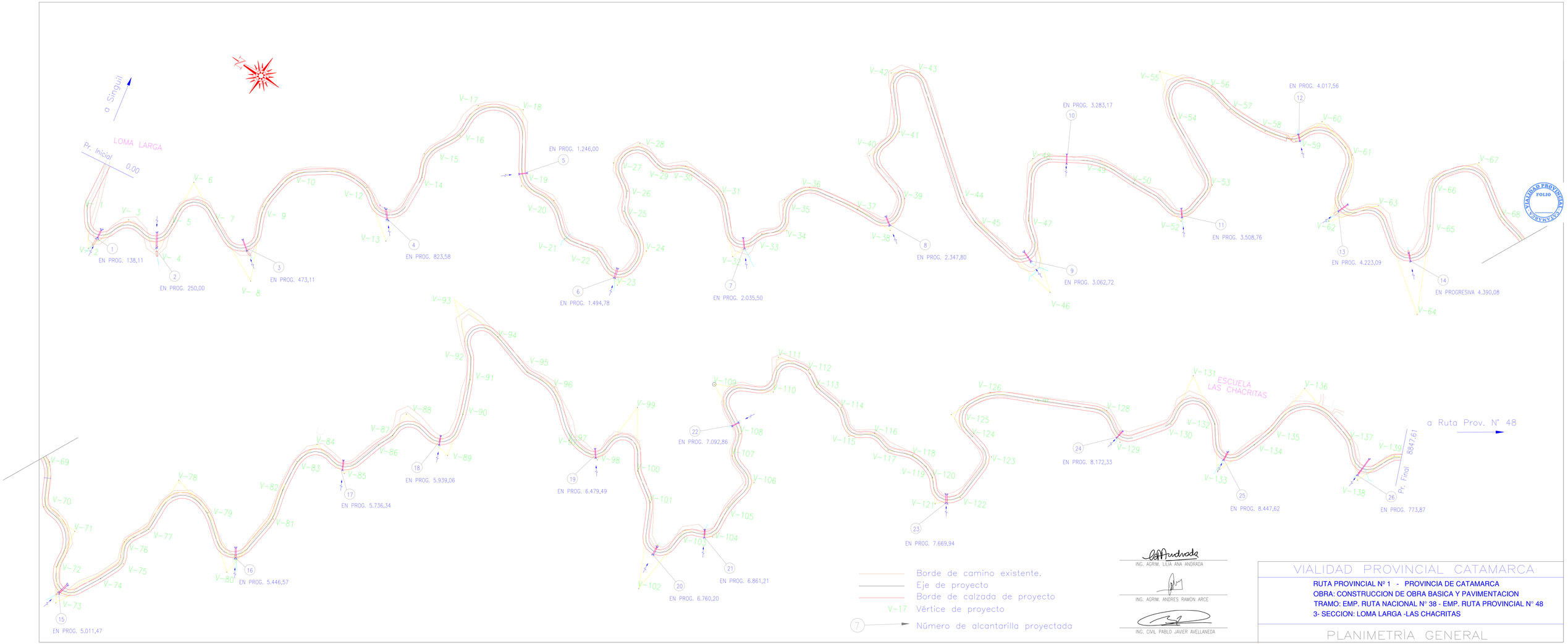
RUTA PROVINCIAL Nº 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48

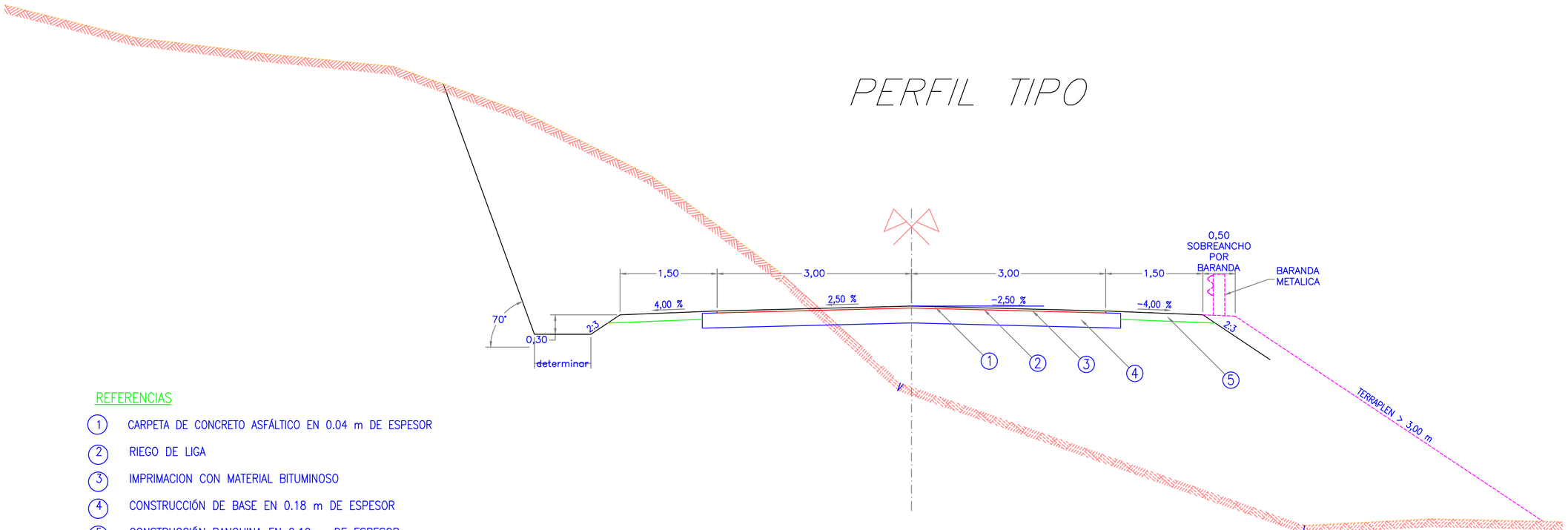
3- SECCION: LOMA LARGA - LAS CHACRITAS

CROQUIS DE UBICACION


a Singuil
LOMA LARGA
Pr. Inicial
0,00
EN PROG. 138,11
EN PROG. 250,00
EN PROG. 473,11
EN PROG. 823,58
EN PROG. 1.246,00
EN PROG. 1.494,78
EN PROG. 2.035,50
EN PROG. 2.347,80
EN PROG. 3.062,72
EN PROG. 3.283,17
EN PROG. 3.508,76
EN PROG. 4.017,56
EN PROG. 4.223,09
EN PROGRESIVA 4.390,08
EN PROG. 5.011,47
EN PROG. 5.446,57
EN PROG. 5.736,34
EN PROG. 5.939,06
EN PROG. 6.479,49
EN PROG. 6.760,20
EN PROG. 6.861,21
EN PROG. 7.092,86
EN PROG. 7.669,94
EN PROG. 8.172,33
EN PROG. 8.447,62
EN PROG. 773,87
ESCUELA LAS CHACRITAS
Pr. Final
8847,61
a Ruta Prov. N° 48
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
FOLIO
Borde de camino existente.
Eje de proyecto
Borde de calzada de proyecto
V-17 Vértice de proyecto
7 Número de alcantarilla proyectada
ING. AGRIM. LILIA ANA ANDRADA
ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE
ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
RUTA PROVINCIAL Nº 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
3- SECCION: LOMA LARGA -LAS CHACRITAS
PLANIMETRÌA GENERAL

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
FOLIO

PERFIL TIPO



REFERENCIAS

1. CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO EN 0.04 m DE ESPESOR
2. RIEGO DE LIGA
3. IMPRIMACION CON MATERIAL BITUMINOSO
4. CONSTRUCCIÓN DE BASE EN 0.18 m DE ESPESOR
5. CONSTRUCCIÓN BANQUINA EN 0,10 m DE ESPESOR

ING. AGRIM. LILIA ANA ANDRADA

ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE

ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
3- SECCION: LOMA LARGA -LAS CHACRITAS

PERFIL TIPO DE OBRA

Coordenadas de estacas existentes			
PTO.	X	Y	Z
PF1	30033.537	20181.458	1042.92
PF2	30043.044	20480.562	1056.655
E1	30001.07	20007	1045.682
E2	30092.406	19990.134	1043.985
E3	30069.771	20066.031	1039.73
E4	30032.797	20181.39	1042.847
E5	30090.332	20264.68	1046.789
E6	30004.571	20305.428	1049.217
E7	29978.317	20370.427	1051.343
E8	29988.446	20434.582	1053.625
E9	30038.084	20479.746	1055.662

CURVA V-1	
Pr.V=	78.94 m
Δ	28°34'48"
α	151°25'12"
R =	30.00 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	0.96 m
Te1 =	7.64 m
Te2 =	7.64 m
Des =	14.96 m
P =	8.00 %
S =	2.80 m

CURVA V-2	
Pr.V=	151.51 m
Δ	123°19'22"
α	56°40'38"
R =	25.00 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	27.67 m
Te1 =	46.36 m
Te2 =	46.36 m
Des =	53.81 m
P =	8.00 %
S =	3.00 m

CURVA V-3	
Pr.V=	197.29 m
Δ	78°08'53"
α	258°08'53"
R =	30.00 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	8.64 m
Te1 =	24.36 m
Te2 =	24.36 m
Des =	40.92 m
P =	8.00 %
S =	2.80 m

CURVA V-4	
Pr.V=	257.79 m
Δ	99°31'37"
α	80°28'23"
R =	25.00 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	13.70 m
Te1 =	29.55 m
Te2 =	29.55 m
Des =	43.43 m
P =	8.00 %
S =	3.00 m

CURVA V-5	
Pr.V=	287.49 m
Δ	6°10'46"
α	173°49'14"
R =	160.37 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	0.23 m
Te1 =	8.66 m
Te2 =	8.66 m
Des =	17.30 m
P =	3.00 %
S =	0.60 m

CURVA V-6	
Pr.V=	369.01 m
Δ	123°57'21"
α	303°57'21"
R =	30.00 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	33.86 m
Te1 =	56.37 m
Te2 =	56.37 m
Des =	64.90 m
P =	8.00 %
S =	2.80 m

CURVA V-7	
Pr.V=	398.13 m
Δ	1°31'37"
α	178°28'23"
R =	927.55 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	0.08 m
Te1 =	12.36 m
Te2 =	12.36 m
Des =	24.72 m
P =	2.50 %
S =	0.00 m

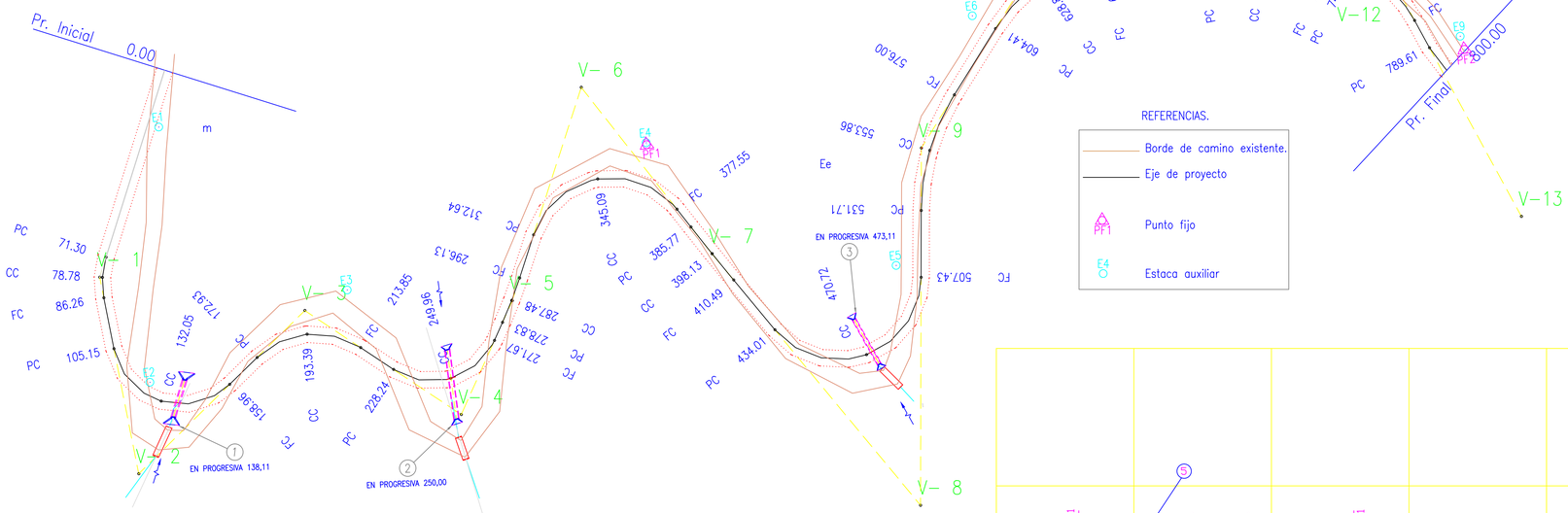
CURVA V-8	
Pr.V=	516.93 m
Δ	140°13'11"
α	39°46'49"
R =	30.00 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	58.18 m
Te1 =	82.92 m
Te2 =	82.92 m
Des =	73.42 m
P =	8.00 %
S =	2.80 m

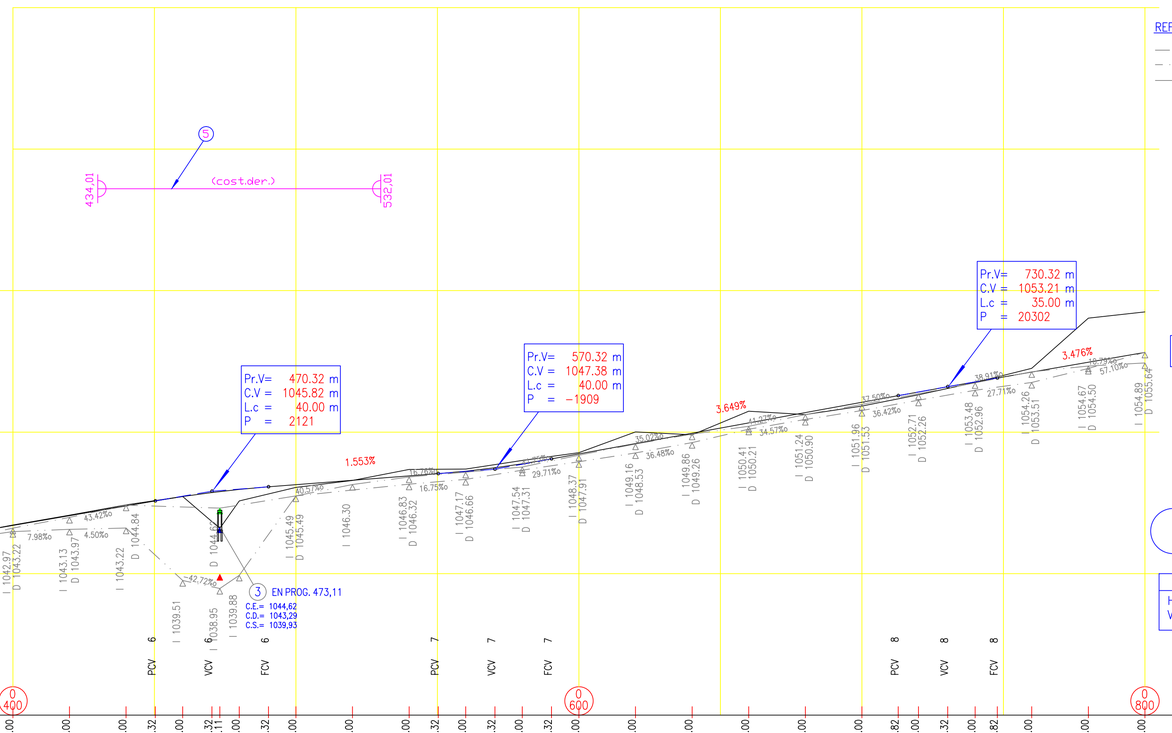
CURVA V-9	
Pr.V=	554.44 m
Δ	31°43'06"
α	211°43'06"
R =	80.00 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	3.17 m
Te1 =	22.73 m
Te2 =	22.73 m
Des =	44.29 m
P =	5.00 %
S =	1.20 m

CURVA V-10	
Pr.V=	630.34 m
Δ	46°45'04"
α	226°45'04"
R =	60.00 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	5.36 m
Te1 =	25.93 m
Te2 =	25.93 m
Des =	48.96 m
P =	6.00 %
S =	1.50 m

CURVA V-11	
Pr.V=	713.93 m
Δ	36°32'20"
α	216°32'20"
R =	81.59 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	4.33 m
Te1 =	26.93 m
Te2 =	26.93 m
Des =	52.03 m
P =	5.00 %
S =	1.10 m

CURVA V-12	
Pr.V=	762.73 m
Δ	36°16'51"
α	216°16'51"
R =	50.97 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	2.67 m
Te1 =	16.70 m
Te2 =	16.70 m
Des =	32.28 m
P =	7.00 %
S =	1.70 m





| | | |

Coordenadas de estacas existentes			
PTO.	X	Y	Z
E10	29976.841	20546.716	1059.802
E11	29916.609	20604.978	1058.262
E12	29866.814	20652.381	1057.635
E13	29879.205	20726.654	1057.227
E14	29980.721	20733.556	1055.462
E15	30060.415	20798.919	1053.564
E16	30127.904	20878.912	1050.524
E17	30072.971	20901.617	1054.197

CURVA V–13		CURVA V–14		CURVA V–15		CURVA V–16		CURVA V–17		CURVA V–18	
Pr.V=	859.45 m	Pr.V=	918.66 m	Pr.V=	959.16 m	Pr.V=	1022.97 m	Pr.V=	1083.05 m	Pr.V=	1153.68 m
Δ	130°45'55"	Δ	24°40'35"	Δ	58°16'47"	Δ	32°36'39"	Δ	64°33'04"	Δ	85°50'32"
α	49°14'05"	α	155°19'25"	α	238°16'47"	α	147°23'21"	α	244°33'04"	α	265°50'32"
R =	32.00 m	R =	50.00 m	R =	50.00 m	R =	60.00 m	R =	50.00 m	R =	49.32 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	44.82 m	Ee =	1.18 m	Ee =	7.25 m	Ee =	2.51 m	Ee =	9.14 m	Ee =	18.03 m
Te1 =	69.84 m	Te1 =	10.94 m	Te1 =	27.88 m	Te1 =	17.55 m	Te1 =	31.58 m	Te1 =	45.87 m
Te2 =	69.84 m	Te2 =	10.94 m	Te2 =	27.88 m	Te2 =	17.55 m	Te2 =	31.58 m	Te2 =	45.87 m
Des =	73.03 m	Des =	21.53 m	Des =	50.86 m	Des =	34.15 m	Des =	56.33 m	Des =	73.90 m
P =	8.00 %	P =	7.00 %	P =	7.00 %	P =	6.00 %	P =	7.00 %	P =	7.00 %
S =	2.60 m	S =	1.70 m	S =	1.70 m	S =	1.50 m	S =	1.70 m	S =	1.80 m

CURVA V–19		CURVA V–20		CURVA V–21		CURVA V–22		CURVA V–23		CURVA V–24	
Pr.V=	1267.04 m	Pr.V=	1321.21 m	Pr.V=	1385.59 m	Pr.V=	1444.08 m	Pr.V=	1510.87 m	Pr.V=	1564.83 m
Δ	66°58'25"	Δ	50°11'44"	Δ	53°43'50"	Δ	39°25'06"	Δ	109°42'13"	Δ	70°01'29"
α	113°01'35"	α	230°11'44"	α	126°16'10"	α	219°25'06"	α	70°17'47"	α	109°58'31"
R =	45.00 m	R =	60.26 m	R =	30.00 m	R =	30.00 m	R =	25.00 m	R =	46.26 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	8.96 m	Ee =	6.28 m	Ee =	3.63 m	Ee =	1.87 m	Ee =	18.43 m	Ee =	10.22 m
Te1 =	29.77 m	Te1 =	28.22 m	Te1 =	15.20 m	Te1 =	10.75 m	Te1 =	35.51 m	Te1 =	32.41 m
Te2 =	29.77 m	Te2 =	28.22 m	Te2 =	15.20 m	Te2 =	10.75 m	Te2 =	35.51 m	Te2 =	32.41 m
Des =	52.60 m	Des =	52.79 m	Des =	28.13 m	Des =	20.64 m	Des =	47.87 m	Des =	56.53 m
P =	7.00 %	P =	6.00 %	P =	8.00 %	P =	8.00 %	P =	8.00 %	P =	7.00 %
S =	1.90 m	S =	1.50 m	S =	2.80 m	S =	2.80 m	S =	3.00 m	S =	1.90 m

REFERENCIAS.

- Borde de camino existente.
- Eje de proyecto
- PF1 Punto fijo
- E4 Estaca auxiliar

REFERENCIAS

- AMBAS CUNETAS
- CUNETA DERECHA
- CUNETA IZQUIERDA

Lamina N°: 2

ESCALAS
Hor.: 1:1000
Vert.: 1:200

| | | |

Coordenadas de estacas existentes			
PTO.	X	Y	Z
PF4	29966.185	20877.942	1060.132
PF5	30029.445	21177.407	1083.866
E17	30072.971	20901.617	1054.197
E18	29964.779	20879.35	1060.042
E19	29931.42	20930.695	1063.103
E20	29979.882	21029.177	1069.306
E21	30084.27	21122.617	1081.102
E22	30025.522	21167.581	1083.926

CURVA V–25	
Pr.V=	1635.16 m
Δ	40°40'45"
α	220°40'45"
R =	29.07 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	1.93 m
Te1 =	10.78 m
Te2 =	10.78 m
Des =	20.64 m
P =	8.00 %
S =	2.80 m

CURVA V–26	
Pr.V=	1669.82 m
Δ	38°01'28"
α	141°58'32"
R =	40.00 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	2.31 m
Te1 =	13.78 m
Te2 =	13.78 m
Des =	26.55 m
P =	7.00 %
S =	2.10 m

CURVA V–27	
Pr.V=	1722.98 m
Δ	80°19'51"
α	260°19'51"
R =	32.75 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	10.11 m
Te1 =	27.64 m
Te2 =	27.64 m
Des =	45.92 m
P =	8.00 %
S =	2.50 m

CURVA V–28	
Pr.V=	1770.06 m
Δ	86°39'49"
α	266°39'49"
R =	30.00 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	11.24 m
Te1 =	28.30 m
Te2 =	28.30 m
Des =	45.38 m
P =	8.00 %
S =	2.80 m

CURVA V–29	
Pr.V=	1820.78 m
Δ	61°43'01"
α	118°16'59"
R =	27.00 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	4.45 m
Te1 =	16.13 m
Te2 =	16.13 m
Des =	29.08 m
P =	8.00 %
S =	3.00 m

CURVA V–30	
Pr.V=	1857.04 m
Δ	48°38'48"
α	228°38'48"
R =	45.75 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	4.70 m
Te1 =	20.68 m
Te2 =	20.68 m
Des =	38.84 m
P =	7.00 %
S =	1.90 m

CURVA V–31	
Pr.V=	1934.40 m
Δ	43°55'33"
α	223°55'33"
R =	60.00 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	24.04 m
Te1 =	24.20 m
Te2 =	24.20 m
Des =	46.00 m
P =	6.00 %
S =	1.50 m

CURVA V–32	
Pr.V=	2040.92 m
Δ	118°42'03"
α	61°17'57"
R =	25.00 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	24.04 m
Te1 =	42.19 m
Te2 =	42.19 m
Des =	51.79 m
P =	8.00 %
S =	3.00 m

CURVA V–33	
Pr.V=	2071.93 m
Δ	29°52'45"
α	209°52'45"
R =	40.00 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	1.40 m
Te1 =	10.67 m
Te2 =	10.67 m
Des =	20.86 m
P =	7.00 %
S =	2.10 m

CURVA V–34	
Pr.V=	2114.83 m
Δ	86°07'18"
α	93°52'42"
R =	25.00 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	9.22 m
Te1 =	23.36 m
Te2 =	23.36 m
Des =	37.58 m
P =	8.00 %
S =	3.00 m

CURVA V–35	
Pr.V=	2158.91 m
Δ	68°10'48"
α	248°10'48"
R =	40.60 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	8.42 m
Te1 =	27.48 m
Te2 =	27.48 m
Des =	48.31 m
P =	7.00 %
S =	2.10 m

CURVA V–36	
Pr.V=	2199.82 m
Δ	49°44'37"
α	229°44'37"
R =	40.00 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	4.09 m
Te1 =	18.54 m
Te2 =	18.54 m
Des =	34.73 m
P =	7.00 %
S =	2.10 m

CURVA V–37	
Pr.V=	2288.34 m
Δ	9°47'53"
α	189°47'53"
R =	414.06 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	1.52 m
Te1 =	35.49 m
Te2 =	35.49 m
Des =	70.81 m
P =	2.50 %
S =	0.00 m

CURVA V–38	
Pr.V=	2354.78 m
Δ	99°31'17"
α	80°28'43"
R =	25.46 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	13.95 m
Te1 =	30.09 m
Te2 =	30.09 m
Des =	44.23 m
P =	8.00 %
S =	3.00 m

CURVA V–39	
Pr.V=	2399.01 m
Δ	63°19'52"
α	116°40'08"
R =	30.00 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	5.25 m
Te1 =	18.50 m
Te2 =	18.50 m
Des =	33.16 m
P =	8.00 %
S =	2.80 m

REFERENCIAS.
- Borde de camino existente.
- Eje de proyecto
- PF1 Punto fijo
- E4 Estaca auxiliar

EN PROGRESIVA 2.035,50

EN PROGRESIVA 2.347,80

Pr.V= 1600.97 m
C.V = 1053.30 m
L.c = 32.31 m
P = −21810

Pr.V= 1681.74 m
C.V = 1056.76 m
L.c = 29.08 m
P = −1095

Pr.V= 1794.83 m
C.V = 1064.45 m
L.c = 35.54 m
P = 2516

Pr.V= 1940.23 m
C.V = 1072.37 m
L.c = 32.31 m
P = −1851

Pr.V= 2011.94 m
C.V = 1077.52 m
L.c = 45.23 m
P = 1881

Pr.V= 2215.16 m
C.V = 1087.25 m
L.c = 60.00 m
P = 9045

Pr.V= 2380.64 m
C.V = 1094.07 m
L.c = 40.00 m
P = −3639

REFERENCIAS
- AMBAS CUNETAS
- CUNETA DERECHA
- CUNETA IZQUIERDA

EN PROG. 2.035,50
C.E.= 1076,80
C.D.= 1075,86
C.S.= 1074,18

EN PROG. 2.347,80
C.E.= 1091,22
C.D.= 1090,42
C.S.= 1088,82

Lamina N°: 3

1600 — 2400

ESCALAS
Hor.: 1:1000
Vert.: 1:200

PROGRESIVAS	600.00 600.97 617.12 620.00 640.00 660.00 667.21 680.00 681.74 686.28 700.00 720.00 740.00 760.00 777.06 780.00 794.83 800.00 812.60 820.00 840.00 860.00 880.00 900.00 920.00 924.07 940.00 940.23 956.38 960.00 980.00 989.32 000.00 011.94 020.00 034.55 035.50 040.00 060.00 080.00 100.00 120.00 140.00 160.00 180.00 165.16 200.00 215.16 220.00 240.00 245.16 260.00 280.00 300.00 320.00 340.00 347.80 360.00 360.64 380.00 380.64 400.00
COTAS TERRENO	1053.26 1057.81 1057.67 1057.28 1057.28 1057.28 1058.25 1063.75 1060.86 1067.41 1063.23 1064.13 1064.78 1066.02 1069.57 1072.02 1070.07 1073.16 1071.50 1072.80 1074.13 1075.13 1076.49 1077.49 1075.67 1077.65 1080.05 1083.66 1082.00 1083.38 1088.42 1085.76 1085.11 1086.07 1087.10 1087.84 1088.48 1089.09 1090.96 1092.27 1096.78 1098.22 1092.86 1090.10 1095.86 1093.25 1094.09 1094.12 1095.08 1094.90
COTAS PROYECTO	1053.26 1053.31 1053.98 1054.10 1054.94 1054.94 1055.78 1056.09 1056.69 1056.79 1057.69 1057.94 1059.31 1060.69 1062.06 1063.43 1064.39 1064.69 1065.42 1065.82 1066.90 1067.99 1069.08 1070.17 1071.26 1071.49 1072.42 1072.44 1073.53 1073.78 1075.22 1075.90 1076.63 1077.39 1077.85 1078.60 1078.64 1078.86 1079.82 1080.77 1081.73 1082.69 1083.65 1084.60 1085.56 1085.81 1086.51 1087.20 1087.41 1088.27 1088.48 1089.09 1089.92 1090.74 1091.56 1092.39 1092.71 1093.21 1093.25 1094.09 1094.12 1095.08
DIFERENCIAS	0.00 −3.71 −2.73 −1.50 −1.50 −0.59 −0.31 −4.44 −0.17 −5.35 −0.70 −0.09 −0.09 −0.20 −2.67 −4.03 −0.99 −2.99 −0.24 −0.38 −0.35 0.09 0.14 0.36 2.97 1.21 −0.23 2.89 −0.27 0.69 −4.77 −1.16 0.45 0.44 0.31 0.43 −1.87 −2.35 −6.04 −6.66 −0.47 2.61 −2.65 0.62 0.18
DESB DESTR LIM TERRENO	
ALAMBRADOS IZQUIERDO TRASLADAR DERECHO CONSTRUIR	
CALZADA	

SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS

1. ALCANTARILLA S/PL. 0–41211 Tipo "A" EXISTENTE A REEMPLAZAR L= 1,00 m; H= 1,00 m; Lap= 11,30 m; Lav= 6,30 m; i= 15,00 %; α= 90°; T= 1,78 m; EN PROG. 2.035,50
2. ALCANTARILLA S/PL. 0–41211 Tipo "C" EXISTENTE A REEMPLAZAR L= 1,00 m; H= 1,50 m; Lap= 10,20 m; Lav= 5,10 m; i= 15,84 %; α= 90°; T= 0,78 m; EN PROG. 2.347,80
3. SUB–DREN SEGÓN DETALLE LONGITUD: 63,00m (TOTAL LAMINA)
4. BARANDA METALICA DE DEFENSA S/P H–10237 CLASE "A", CON POSTES METALICOS PESADOS CONFORMADAS EN FRIO Y ALAS TERMINALES COMUNES LONGITUD= 296,23 m (TOTAL LAMINA)
5. 6. 7. 8.
9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16.

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: ING. AGRIM. LILIA ANA ANDRADA
PROYECTO y DISEÑO: ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE
JEFE COMISION de ESTUDIO:
JEFE DPTO. ESTRUCTURA: ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA
REVISION: FECHA:

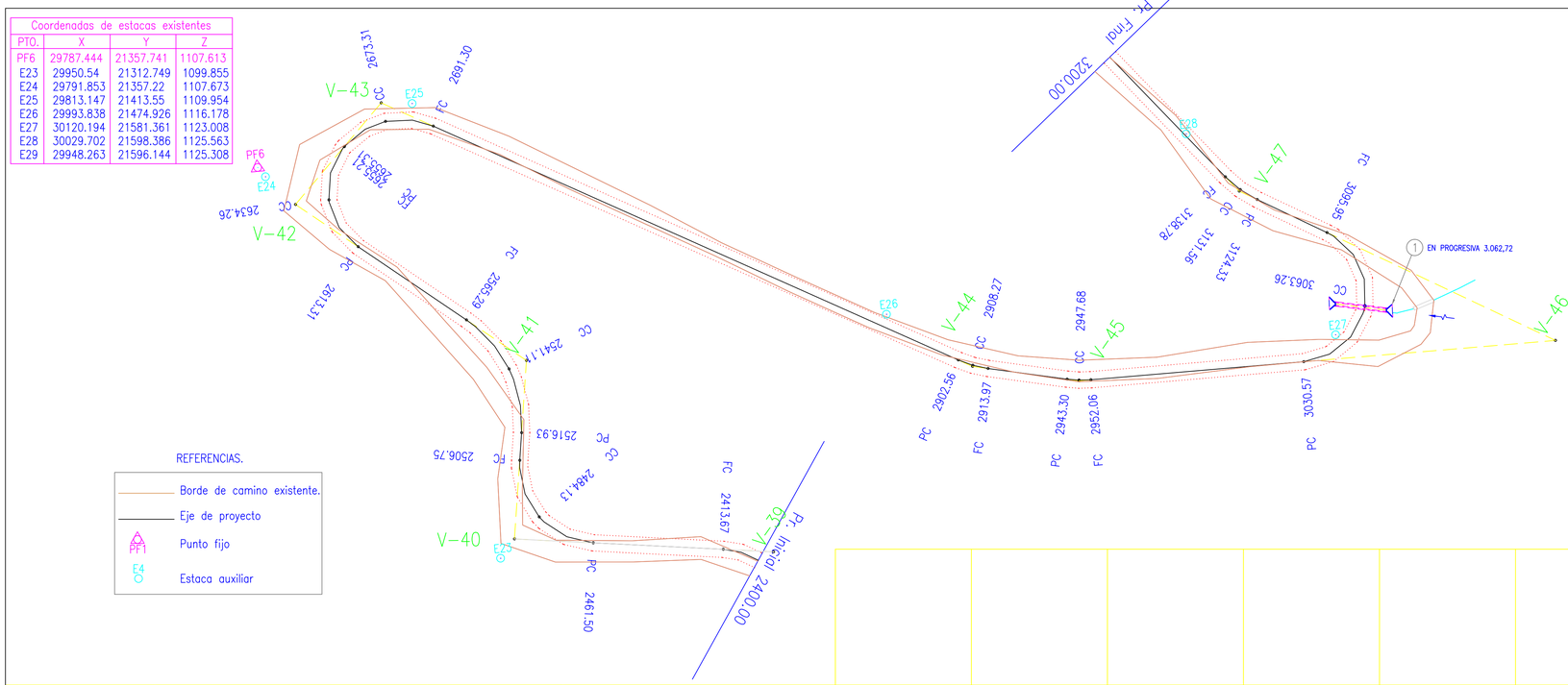
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL N° 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
3- SECCION: LOMA LARGA -LAS CHACRITAS

PROGRESIVAS: 1600.00 a 2400.00
ESC. HORIZ. 1:1000
ESC. VERT. 1:200

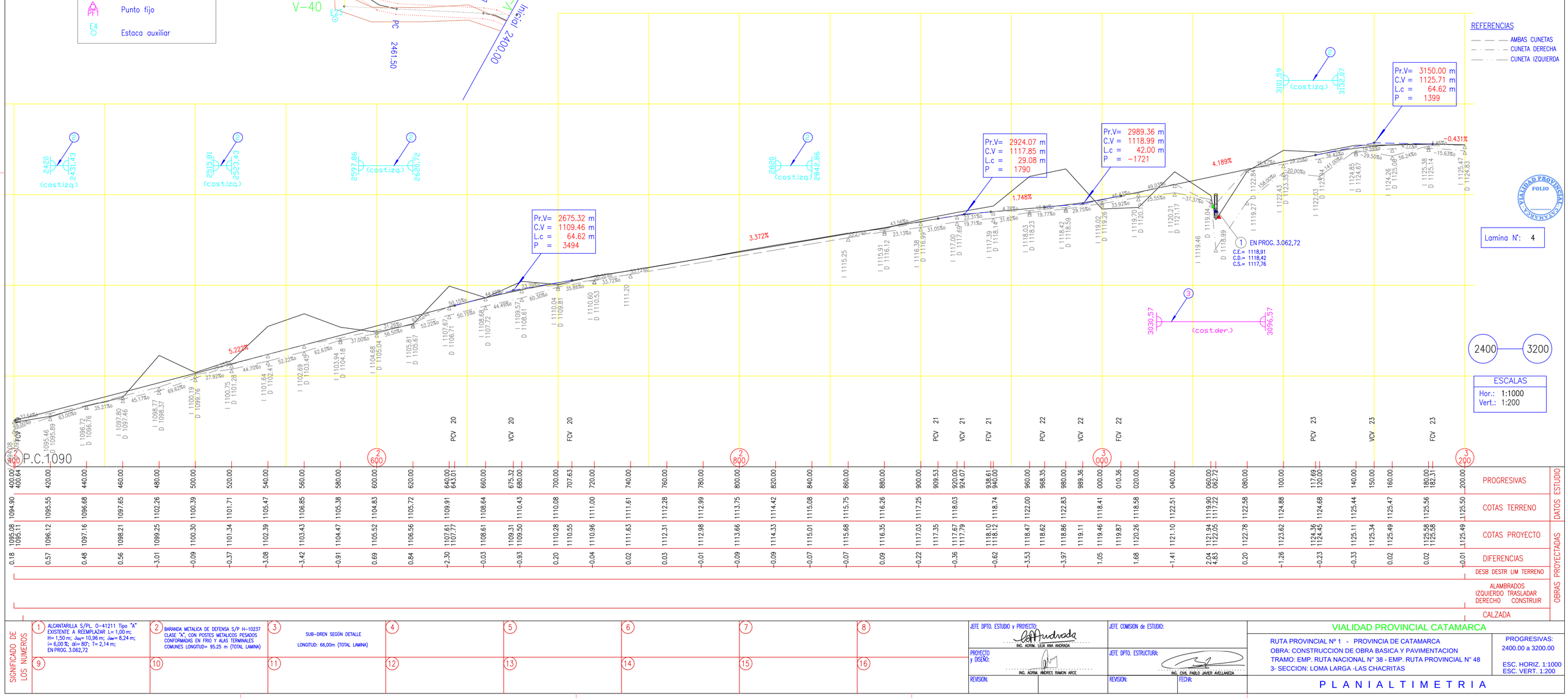
P L A N I A L T I M E T R I A

Coordenadas de estacas existentes			
PTO.	X	Y	Z
PF6	29787.444	21357.741	1107.613
E23	29950.54	21312.749	1099.855
E24	29791.853	21357.22	1107.673
E25	29813.147	21413.55	1109.954
E26	29993.838	21474.926	1116.178
E27	30120.194	21581.361	1123.008
E28	30029.702	21598.386	1125.563
E29	29948.263	21596.144	1125.308



CURVA V-44		CURVA V-45		CURVA V-46		CURVA V-47	
Pr.V=	2908.31 m	Pr.V=	2947.70 m	Pr.V=	3123.40 m	Pr.V=	3131.64 m
Δ	16°20'32"	Δ	12°32'30"	Δ	149°51'23"	Δ	20°41'46"
α	163°39'28"	α	167°27'30"	α	30°08'37"	α	200°41'46"
R =	40.00 m	R =	40.00 m	R =	25.00 m	R =	40.00 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	0.41 m	Ee =	0.24 m	Ee =	71.14 m	Ee =	0.66 m
Te1 =	5.74 m	Te1 =	4.40 m	Te1 =	92.84 m	Te1 =	7.30 m
Te2 =	5.74 m	Te2 =	4.40 m	Te2 =	92.84 m	Te2 =	7.30 m
Des =	11.41 m	Des =	8.76 m	Des =	65.39 m	Des =	14.45 m
P =	7.00 %	P =	7.00 %	P =	8.00 %	P =	7.00 %
S =	2.10 m	S =	2.10 m	S =	3.00 m	S =	2.10 m

CURVA V-40		CURVA V-41		CURVA V-42		CURVA V-43	
Pr.V=	2490.49 m	Pr.V=	2543.57 m	Pr.V=	2641.09 m	Pr.V=	2676.31 m
Δ	90°58'02"	Δ	59°45'47"	Δ	96°01'31"	Δ	73°57'28"
α	270°58'02"	α	120°14'13"	α	276°01'31"	α	253°57'28"
R =	28.50 m	R =	46.37 m	R =	25.00 m	R =	27.88 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	12.15 m	Ee =	7.11 m	Ee =	12.37 m	Ee =	7.02 m
Te1 =	28.99 m	Te1 =	26.64 m	Te1 =	27.78 m	Te1 =	20.99 m
Te2 =	28.99 m	Te2 =	26.64 m	Te2 =	27.78 m	Te2 =	20.99 m
Des =	45.25 m	Des =	48.37 m	Des =	41.90 m	Des =	35.99 m
P =	8.00 %	P =	7.00 %	P =	8.00 %	P =	8.00 %
S =	2.90 m	S =	1.90 m	S =	3.00 m	S =	3.00 m



PROGRESIVAS	400.00	400.64	420.00	440.00	460.00	480.00	500.00	520.00	540.00	560.00	580.00	600.00	620.00	640.00	643.01	660.00	675.32	680.00	700.00	707.63	720.00	740.00	760.00	780.00	800.00	820.00	840.00	860.00	880.00	900.00	909.53	920.00	924.07	938.61	940.00	960.00	968.35	980.00	989.36	000.00	010.36	020.00	040.00	060.00	062.72	080.00	100.00	117.69	120.00	140.00	150.00	160.00	180.00	182.31	200.00
COTAS TERRENO	1094.90		1095.55	1096.68	1097.65	1102.26	1100.39	1101.71	1105.47	1106.85	1105.38	1104.83	1105.72	1109.91		1108.64	1113.75		1110.08		1110.55	1111.00	1111.61	1112.28	1112.99	1113.75	1114.42	1115.08	1115.75	1116.26	1117.25	1117.35	1118.03		1118.74		1122.00		1122.83		1118.41		1118.58	1122.51	1119.90	1117.22	1122.58	1124.88	1124.68	1125.44	1125.11	1125.34	1125.49	1125.56	1125.58	1125.50
COTAS PROYECTO	1095.08	1095.11	1096.12	1097.16	1098.21	1099.25	1100.30	1101.34	1102.39	1103.43	1104.47	1105.52	1106.56	1107.61	1107.77	1108.61	1109.31	1109.50	1110.28	1110.55	1110.96	1111.63	1112.31	1112.98	1113.66	1114.33	1115.01	1115.68	1116.35	1117.03	1117.35	1117.67	1117.79	1118.10	1118.12	1118.47	1118.62	1118.86	1119.11	1119.46	1119.87	1120.26	1118.58	1122.51	1121.10	1121.94	1122.05	1122.78	1123.62	1124.36	1124.45	1125.11	1125.34	1125.49	1125.58	1125.58	1125.49
DIFERENCIAS	0.18		0.57	0.48	0.56	-3.01	-0.09	-0.37	-3.08	-3.42	-0.91	0.69	0.84	-2.30		-0.03	-0.93		0.20		-0.04	0.02	0.03	-0.01	-0.09	-0.09	-0.07	-0.07	-0.09	-0.22	-0.36		-0.62		-3.53		-3.97		1.05		1.68	-1.41	2.04	4.83	0.20	-1.26	-0.23	-0.33	0.02	0.02		-0.01	
DESB DESTR LIM TERRENO																																																									
ALAMBRADOS IZQUIERDO TRASLADAR DERECHO CONSTRUIR																																																								
CALZADA																																																								

DATOS ESTUDIO

OBRAS PROYECTADAS

P.C.1090

SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS								
1	ALCANTARILLA S/PL. O-41211 Tipo "A" EXISTENTE A REEMPLAZAR L= 1,00 m; H= 1,50 m; Δφ= 10,96 m; Δφ= 8,24 m; i= 6,00 %; αi= 80°; T= 2,14 m; EN PROG. 3.062,72	2	BARANDA METALICA DE DEFENSA S/P H-10237 CLASE "A", CON POSTES METALICOS PESADOS CONFORMADAS EN FRIO Y ALAS TERMINALES COMUNES LONGITUD= 85,25 m (TOTAL LAMINA)	3	SUB-DREN SEGÓN DETALLE LONGITUD: 66,00m (TOTAL LAMINA)	4	5	6	7	8
9		10		11		12	13	14	15	16

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO:	ING. AGRIM. LILIA ANA ANDRADA	JEFE COMISION de ESTUDIO:	
PROYECTO y DISEÑO:	ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE	JEFE DPTO. ESTRUCTURA:	ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA
REVISION:		REVISION:	FECHA:

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

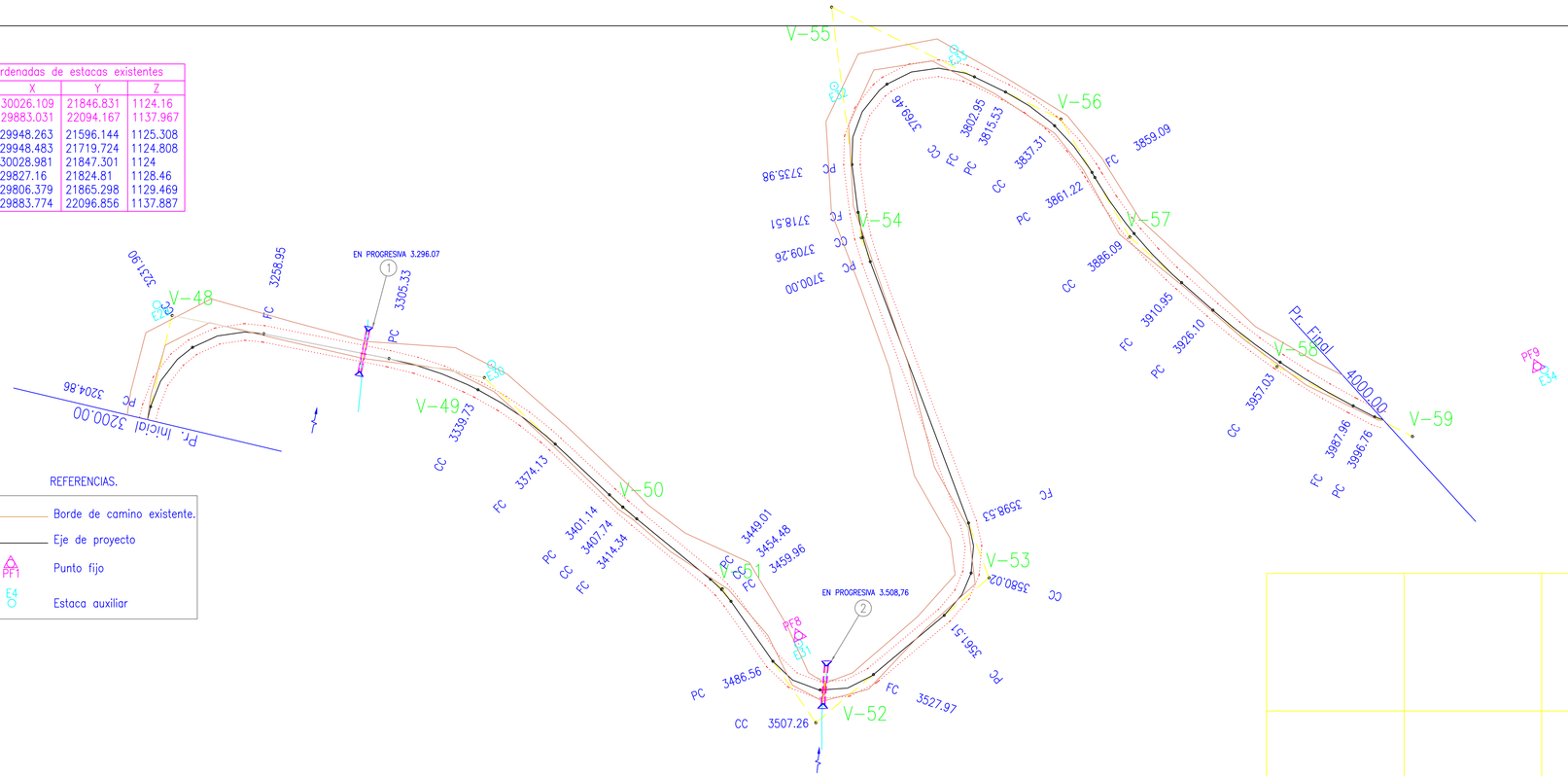
RUTA PROVINCIAL Nº 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
3- SECCION: LOMA LARGA -LAS CHACRITAS

PROGRESIVAS: 2400.00 a 3200.00

ESC. HORIZ. 1:1000
ESC. VERT. 1:200

P L A N I A L T I M E T R I A

Coordenadas de estacas existentes			
PTO.	X	Y	Z
PF8	30026.109	21846.831	1124.16
PF9	29883.031	22094.167	1137.967
E29	29948.263	21596.144	1125.308
E30	29948.483	21719.724	1124.808
E31	30028.981	21847.301	1124
E32	29827.16	21824.81	1128.46
E33	29806.379	21865.298	1129.469
E34	29883.774	22096.856	1137.887



REFERENCIAS.

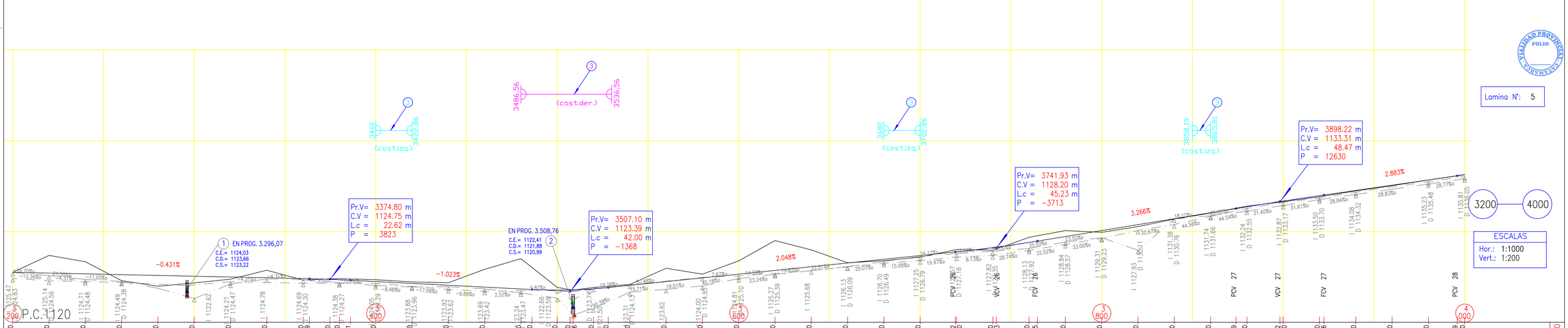
- Borde de camino existente.
- Eje de proyecto
- PF1 Punto fijo
- E4 Estaca auxiliar

CURVA V-48		CURVA V-49		CURVA V-50		CURVA V-51		CURVA V-52		CURVA V-53	
Pr.V=	3238.86 m	Pr.V=	3340.64 m	Pr.V=	3407.74 m	Pr.V=	3454.52 m	Pr.V=	3513.79 m	Pr.V=	3582.79 m
Δ	87°58'21"	Δ	31°51'14"	Δ	3°46'55"	Δ	15°40'45"	Δ	94°53'59"	Δ	70°41'59"
α	267°58'21"	α	211°51'14"	α	176°13'05"	α	195°40'45"	α	85°06'01"	α	109°18'01"
R =	35.23 m	R =	123.75 m	R =	200.00 m	R =	40.00 m	R =	25.00 m	R =	30.00 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	13.73 m	Ee =	4.94 m	Ee =	0.11 m	Ee =	0.38 m	Ee =	11.97 m	Ee =	6.78 m
Te1 =	34.00 m	Te1 =	35.31 m	Te1 =	6.60 m	Te1 =	5.51 m	Te1 =	27.23 m	Te1 =	21.28 m
Te2 =	34.00 m	Te2 =	35.31 m	Te2 =	6.60 m	Te2 =	5.51 m	Te2 =	27.23 m	Te2 =	21.28 m
Des =	54.09 m	Des =	68.80 m	Des =	13.20 m	Des =	10.95 m	Des =	41.41 m	Des =	37.02 m
P =	8.00 %	P =	4.00 %	P =	3.00 %	P =	7.00 %	P =	8.00 %	P =	8.00 %
S =	2.40 m	S =	0.80 m	S =	0.50 m	S =	2.10 m	S =	3.00 m	S =	2.80 m

CURVA V-54		CURVA V-55		CURVA V-56		CURVA V-57		CURVA V-58	
Pr.V=	3709.30 m	Pr.V=	3793.72 m	Pr.V=	3837.96 m	Pr.V=	3886.30 m	Pr.V=	3957.19 m
Δ	13°15'32"	Δ	123°23'03"	Δ	33°37'55"	Δ	18°20'23"	Δ	14°04'30"
α	193°15'32"	α	303°23'03"	α	213°37'55"	α	161°39'37"	α	165°55'30"
R =	80.00 m	R =	31.10 m	R =	74.21 m	R =	155.38 m	R =	251.83 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	0.54 m	Ee =	34.48 m	Ee =	3.32 m	Ee =	2.01 m	Ee =	1.91 m
Te1 =	9.30 m	Te1 =	57.74 m	Te1 =	22.43 m	Te1 =	25.08 m	Te1 =	31.09 m
Te2 =	9.30 m	Te2 =	57.74 m	Te2 =	22.43 m	Te2 =	25.08 m	Te2 =	31.09 m
Des =	18.51 m	Des =	66.97 m	Des =	43.56 m	Des =	49.74 m	Des =	61.86 m
P =	5.00 %	P =	8.00 %	P =	6.00 %	P =	3.00 %	P =	2.50 %
S =	1.20 m	S =	2.70 m	S =	1.20 m	S =	0.70 m	S =	0.00 m

REFERENCIAS

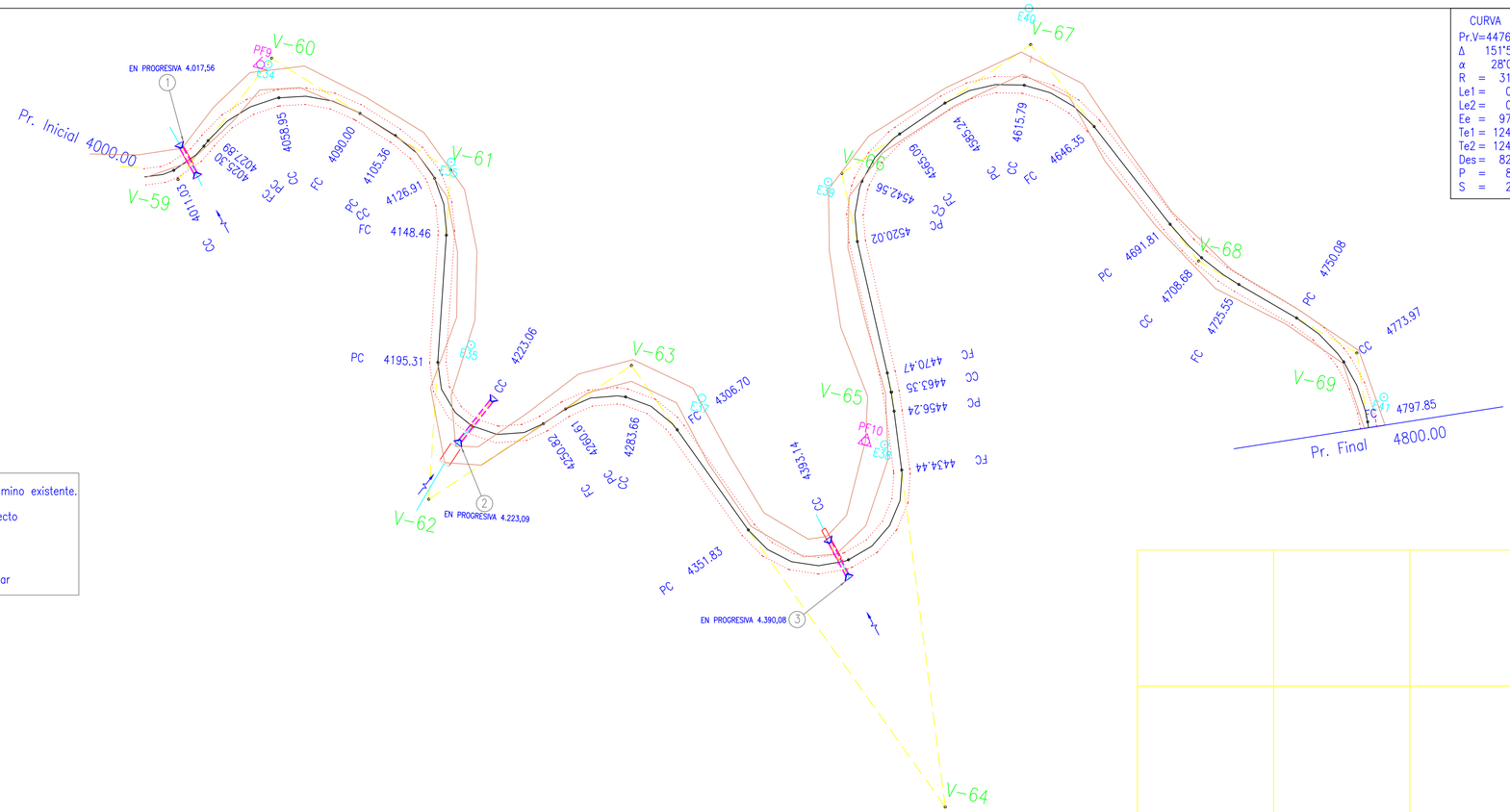
- AMBAS CUNETAS
- CUNETA DERECHA
- CUNETA IZQUIERDA



Lamina N°: 5

| | | |

Coordenadas de estacas existentes			
PTO.	X	Y	Z
PF9	29883.031	22094.167	1137.967
PF10	30074.499	22272.569	1144.106
E35	29935.903	22152.353	1139.151
E36	30002.632	22141.984	1140.407
E37	30043.556	22218.701	1142.464
E38	30077.495	22279.006	1144.426
E39	29978.928	22284.118	1147.663
E40	29936.551	22371.917	1151.396
E41	30108.403	22460.545	1146.219



CURVA V-64		CURVA V-65		CURVA V-66		CURVA V-67		CURVA V-68		CURVA V-69	
Pr.V=	4476.60 m	Pr.V=	4463.36 m	Pr.V=	4545.69 m	Pr.V=	4623.31 m	Pr.V=	4708.89 m	Pr.V=	4775.68 m
Δ	151°58'09"	Δ	5°26'08"	Δ	68°30'16"	Δ	86°29'34"	Δ	22°00'59"	Δ	50°56'13"
α	28°01'51"	α	174°33'52"	α	248°30'16"	α	266°29'34"	α	157°59'01"	α	230°56'13"
R =	31.14 m	R =	150.00 m	R =	37.70 m	R =	40.48 m	R =	87.80 m	R =	53.73 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	97.45 m	Ee =	0.17 m	Ee =	7.91 m	Ee =	15.09 m	Ee =	1.65 m	Ee =	5.78 m
Te1 =	124.76 m	Te1 =	7.12 m	Te1 =	25.67 m	Te1 =	38.08 m	Te1 =	17.08 m	Te1 =	25.59 m
Te2 =	124.76 m	Te2 =	7.12 m	Te2 =	25.67 m	Te2 =	38.08 m	Te2 =	17.08 m	Te2 =	25.59 m
Des =	82.60 m	Des =	14.23 m	Des =	45.07 m	Des =	61.11 m	Des =	33.74 m	Des =	47.77 m
P =	8.00 %	P =	4.00 %	P =	8.00 %	P =	7.00 %	P =	5.00 %	P =	7.00 %
S =	2.70 m	S =	0.70 m	S =	2.20 m	S =	2.10 m	S =	1.10 m	S =	1.60 m

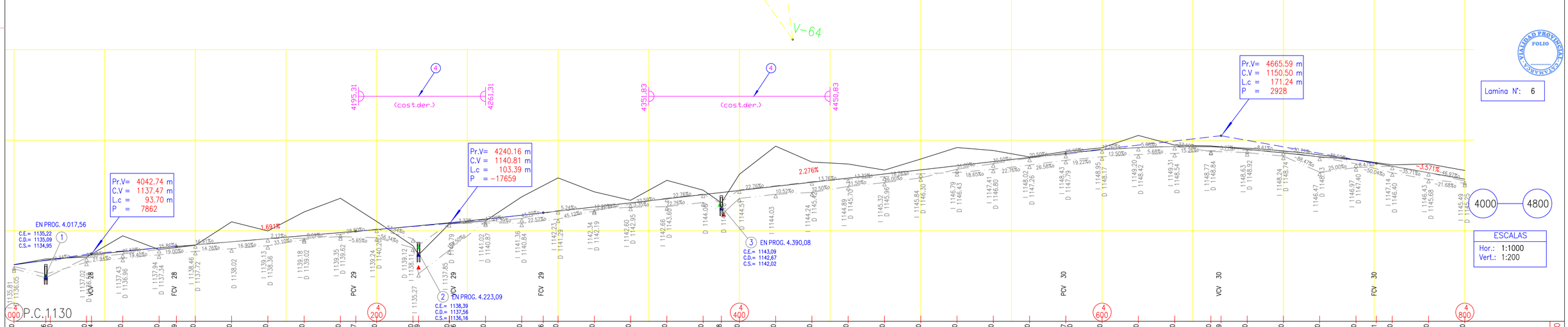
CURVA V-59		CURVA V-60		CURVA V-61		CURVA V-62		CURVA V-63	
Pr.V=	4012.21 m	Pr.V=	4066.13 m	Pr.V=	4129.27 m	Pr.V=	4245.69 m	Pr.V=	4289.60 m
Δ	54°31'09"	Δ	84°24'42"	Δ	61°44'41"	Δ	127°13'17"	Δ	88°01'31"
α	125°28'51"	α	264°24'42"	α	241°44'41"	α	52°46'43"	α	268°01'31"
R =	30.00 m	R =	42.16 m	R =	40.00 m	R =	25.00 m	R =	30.00 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	3.75 m	Ee =	14.76 m	Ee =	6.60 m	Ee =	31.25 m	Ee =	11.71 m
Te1 =	15.46 m	Te1 =	38.23 m	Te1 =	23.91 m	Te1 =	50.39 m	Te1 =	28.98 m
Te2 =	15.46 m	Te2 =	38.23 m	Te2 =	23.91 m	Te2 =	50.39 m	Te2 =	28.98 m
Des =	28.55 m	Des =	62.11 m	Des =	43.11 m	Des =	55.51 m	Des =	46.09 m
P =	8.00 %	P =	7.00 %	P =	7.00 %	P =	8.00 %	P =	8.00 %
S =	2.80 m	S =	2.00 m	S =	2.10 m	S =	3.00 m	S =	2.80 m

REFERENCIAS.

- Borde de camino existente.
- Eje de proyecto
- PF1 Punto fijo
- E4 Estaca auxiliar

REFERENCIAS

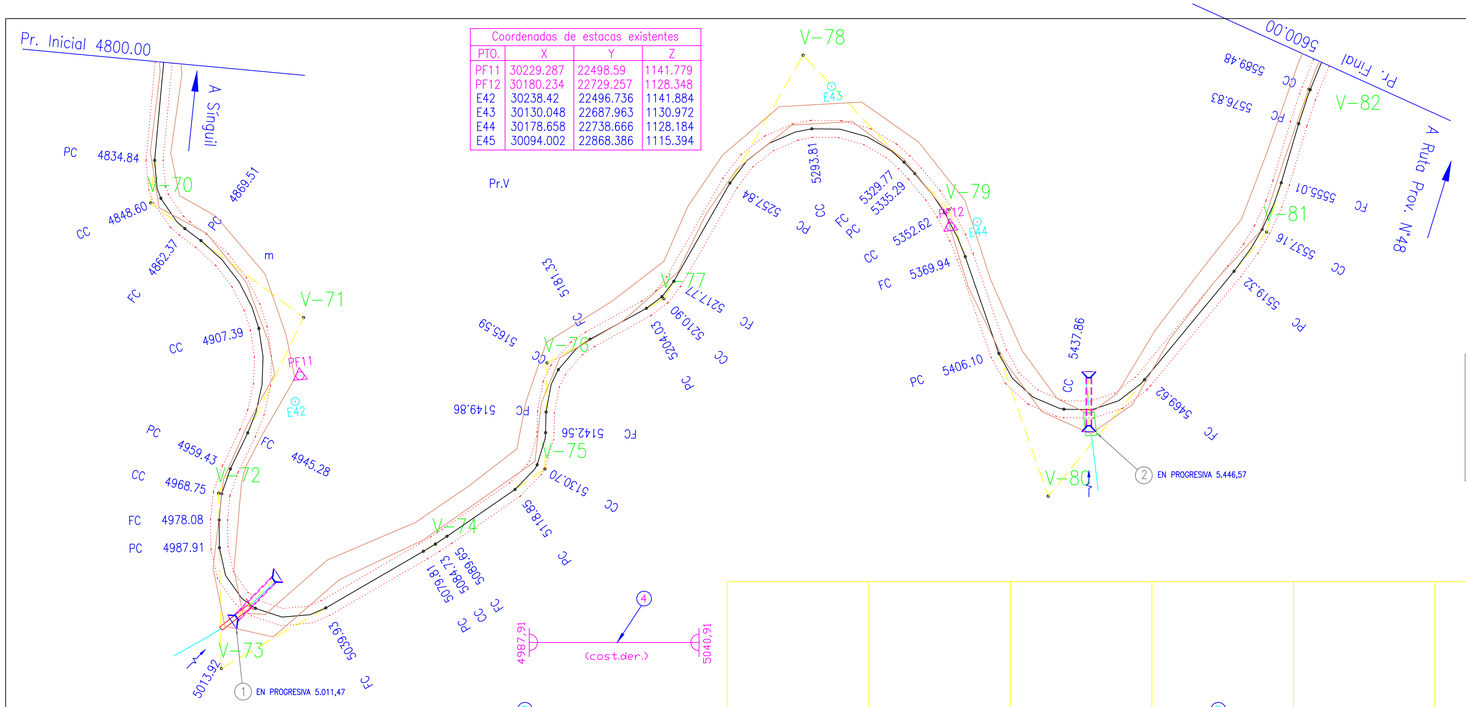
- AMBAS CUNETAS
- CUNETA DERECHA
- CUNETA IZQUIERDA



ESCALAS
Hor.: 1:1000
Vert.: 1:200

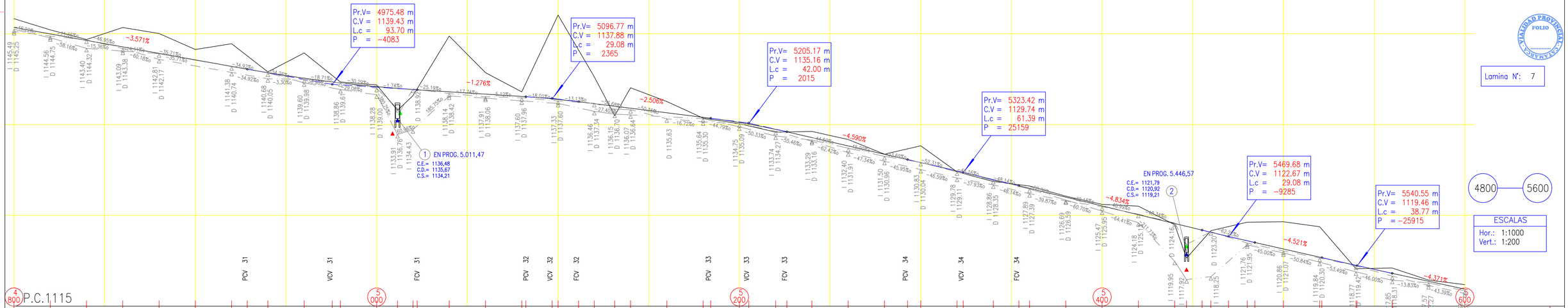
Lamina N°: 6

| | | |



CURVA V-76		CURVA V-77		CURVA V-78		CURVA V-79		CURVA V-80		CURVA V-81		CURVA V-82	
Pr.V=	5167.21 m	Pr.V=	5211.08 m	Pr.V=	5309.84 m	Pr.V=	5352.88 m	Pr.V=	5459.47 m	Pr.V=	5537.41 m	Pr.V=	5589.51 m
Δ	60°06'04"	Δ	31°29'12"	Δ	106°53'16"	Δ	24°16'02"	Δ	121°19'20"	Δ	23°05'45"	Δ	8°38'23"
α	240°06'04"	α	148°30'48"	α	286°53'16"	α	204°16'02"	α	58°40'40"	α	156°54'15"	α	188°38'23"
R =	30.00 m	R =	25.00 m	R =	38.56 m	R =	81.82 m	R =	30.00 m	R =	88.54 m	R =	167.83 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	4.66 m	Ee =	0.97 m	Ee =	26.18 m	Ee =	1.87 m	Ee =	31.23 m	Ee =	1.83 m	Ee =	0.48 m
Te1 =	17.36 m	Te1 =	7.05 m	Te1 =	52.00 m	Te1 =	17.59 m	Te1 =	53.37 m	Te1 =	18.09 m	Te1 =	12.68 m
Te2 =	17.36 m	Te2 =	7.05 m	Te2 =	52.00 m	Te2 =	17.59 m	Te2 =	53.37 m	Te2 =	18.09 m	Te2 =	12.68 m
Des =	31.47 m	Des =	13.74 m	Des =	71.94 m	Des =	34.65 m	Des =	63.52 m	Des =	35.69 m	Des =	25.31 m
P =	8.00 %	P =	8.00 %	P =	7.00 %	P =	5.00 %	P =	8.00 %	P =	5.00 %	P =	3.00 %
S =	2.80 m	S =	3.00 m	S =	2.20 m	S =	1.10 m	S =	2.80 m	S =	1.10 m	S =	0.60 m

CURVA V-70		CURVA V-72		CURVA V-73		CURVA V-71		CURVA V-74		CURVA V-75	
Pr.V=	4849.93 m	Pr.V=	4968.93 m	Pr.V=	5030.54 m	Pr.V=	4914.79 m	Pr.V=	5084.74 m	=5131.68	m
Δ	58°25'54"	Δ	26°42'28"	Δ	119°13'18"	Δ	78°56'00"	Δ	4°24'42"	Δ	54°19'42"
α	121°34'06"	α	153°17'32"	α	60°46'42"	α	258°56'00"	α	175°35'18"	α	125°40'18"
R =	27.00 m	R =	40.00	R =	25.00 m	R =	55.00 m	R =	127.81 m	R =	25.00 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	3.94 m	Ee =	1.11 m	Ee =	24.42 m	Ee =	16.24 m	Ee =	0.09 m	Ee =	3.10 m
Te1 =	15.10 m	Te1 =	9.50 m	Te1 =	42.63 m	Te1 =	45.28 m	Te1 =	4.92 m	Te1 =	12.83 m
Te2 =	15.10 m	Te2 =	9.50 m	Te2 =	42.63 m	Te2 =	45.28 m	Te2 =	4.92 m	Te2 =	12.83 m
Des =	27.54 m	Des =	18.65 m	Des =	52.02 m	Des =	75.77 m	Des =	9.84 m	Des =	23.71 m
P =	8.00 %	P =	7.00 %	P =	8.00 %	P =	6.00 %	P =	4.00 %	P =	8.00 %
S =	3.00 m	S =	2.10 m	S =	3.00 m	S =	1.60 m	S =	0.80 m	S =	3.00 m



| | | |

Coordenadas de estacas existentes			
PTO.	X	Y	Z
PF13	29981.107	23054.09	1109.127
PF14	29923.049	23319.996	1090.716
E47	29981.642	23062.763	1109.337
E48	29812.922	23172.008	1098.406
E49	29930.969	23326.312	1090.276

CURVA V-83		CURVA V-84		CURVA V-85		CURVA V-86		CURVA V-87		CURVA V-88	
Pr.V=	5644.59 m	Pr.V=	5689.49 m	Pr.V=	5745.11 m	Pr.V=	5810.91 m	Pr.V=	5839.77 m	Pr.V=	5883.50 m
Δ	22°47'16"	Δ	87°34'01"	Δ	86°39'48"	Δ	6°14'19"	Δ	24°14'35"	Δ	102°42'38"
α	202°47'16"	α	267°34'01"	α	93°20'12"	α	186°14'19"	α	155°45'25"	α	282°42'38"
R =	68.70 m	R =	32.62 m	R =	30.00 m	R =	114.85 m	R =	26.98 m	R =	28.67 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	1.38 m	Ee =	12.56 m	Ee =	11.24 m	Ee =	0.17 m	Ee =	0.62 m	Ee =	17.24 m
Te1 =	13.84 m	Te1 =	31.26 m	Te1 =	28.30 m	Te1 =	6.26 m	Te1 =	5.80 m	Te1 =	35.86 m
Te2 =	13.84 m	Te2 =	31.26 m	Te2 =	28.30 m	Te2 =	6.26 m	Te2 =	5.80 m	Te2 =	35.86 m
Des =	27.32 m	Des =	49.85 m	Des =	45.38 m	Des =	12.51 m	Des =	11.42 m	Des =	51.39 m
P =	6.00 %	P =	8.00 %	P =	8.00 %	P =	4.00 %	P =	8.00 %	P =	8.00 %
S =	1.30 m	S =	2.60 m	S =	2.80 m	S =	0.80 m	S =	3.00 m	S =	2.90 m

CURVA V-89		CURVA V-90		CURVA V-91		CURVA V-92		CURVA V-93		CURVA V-94	
Pr.V=	5963.49 m	Pr.V=	6007.09 m	Pr.V=	6067.83 m	Pr.V=	6106.99 m	Pr.V=	6209.84 m	Pr.V=	6205.72 m
Δ	114°29'32"	Δ	8°59'48"	Δ	9°57'20"	Δ	17°49'39"	Δ	146°43'39"	Δ	10°04'32"
α	65°30'28"	α	171°00'12"	α	170°02'40"	α	162°10'21"	α	326°43'39"	α	190°04'32"
R =	28.89 m	R =	166.03 m	R =	257.91 m	R =	27.93 m	R =	25.00 m	R =	168.16 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	24.51 m	Ee =	0.51 m	Ee =	0.98 m	Ee =	0.34 m	Ee =	62.32 m	Ee =	0.65 m
Te1 =	44.91 m	Te1 =	13.06 m	Te1 =	22.46 m	Te1 =	4.38 m	Te1 =	83.67 m	Te1 =	14.82 m
Te2 =	44.91 m	Te2 =	13.06 m	Te2 =	22.46 m	Te2 =	4.38 m	Te2 =	83.67 m	Te2 =	14.82 m
Des =	57.74 m	Des =	26.07 m	Des =	44.81 m	Des =	8.69 m	Des =	64.02 m	Des =	29.57 m
P =	8.00 %	P =	3.00 %	P =	2.50 %	P =	8.00 %	P =	8.00 %	P =	3.00 %
S =	2.90 m	S =	0.60 m	S =	0.00 m	S =	2.90 m	S =	3.00 m	S =	0.60 m

CURVA V-95		CURVA V-96	
Pr.V=	6284.49 m	Pr.V=	6338.09 m
Δ	22°34'37"	Δ	47°07'27"
α	157°25'23"	α	227°07'27"
R =	30.00 m	R =	75.95 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	0.59 m	Ee =	6.91 m
Te1 =	5.99 m	Te1 =	33.12 m
Te2 =	5.99 m	Te2 =	33.12 m
Des =	11.82 m	Des =	62.47 m
P =	8.00 %	P =	6.00 %
S =	2.80 m	S =	1.20 m

REFERENCIAS.
- Borde de camino existente.
- Eje de proyecto
- PF1 Punto fijo
- E4 Estaca auxiliar

REFERENCIAS
- AMBAS CUNETAS
- CUNETA DERECHA
- CUNETA IZQUIERDA

Pr.V= 5639.74 m
C.V = 1115.13 m
L.c = 42.00 m
P = −2232

Pr.V= 5850.00 m
C.V = 1109.89 m
L.c = 42.00 m
P = 18265

Pr.V= 5971.61 m
C.V = 1106.59 m
L.c = 40.00 m
P = 4886

Pr.V= 6104.52 m
C.V = 1101.88 m
L.c = 45.23 m
P = 1056

Pr.V= 6180.94 m
C.V = 1095.91 m
L.c = 42.00 m
P = −1159

1 EN PROG. 5.736,34
C.E.= 1111,50
C.D.= 1110,68
C.S.= 1109,14

2 EN PROG. 5.939,06
C.E.= 1106,65
C.D.= 1105,92
C.S.= 1104,49

3 (cost.izq.) 5739.5 / 5762.36
3 (cost.izq.) 5839.69 / 5843.5
3 (cost.izq.) 6280 / 6287.62
4 (cost.der.) 5918.58 / 5985.58
3 (cost.izq.) 5640 / 5662.86
4 (cost.der.) 5716.81 / 5762.81

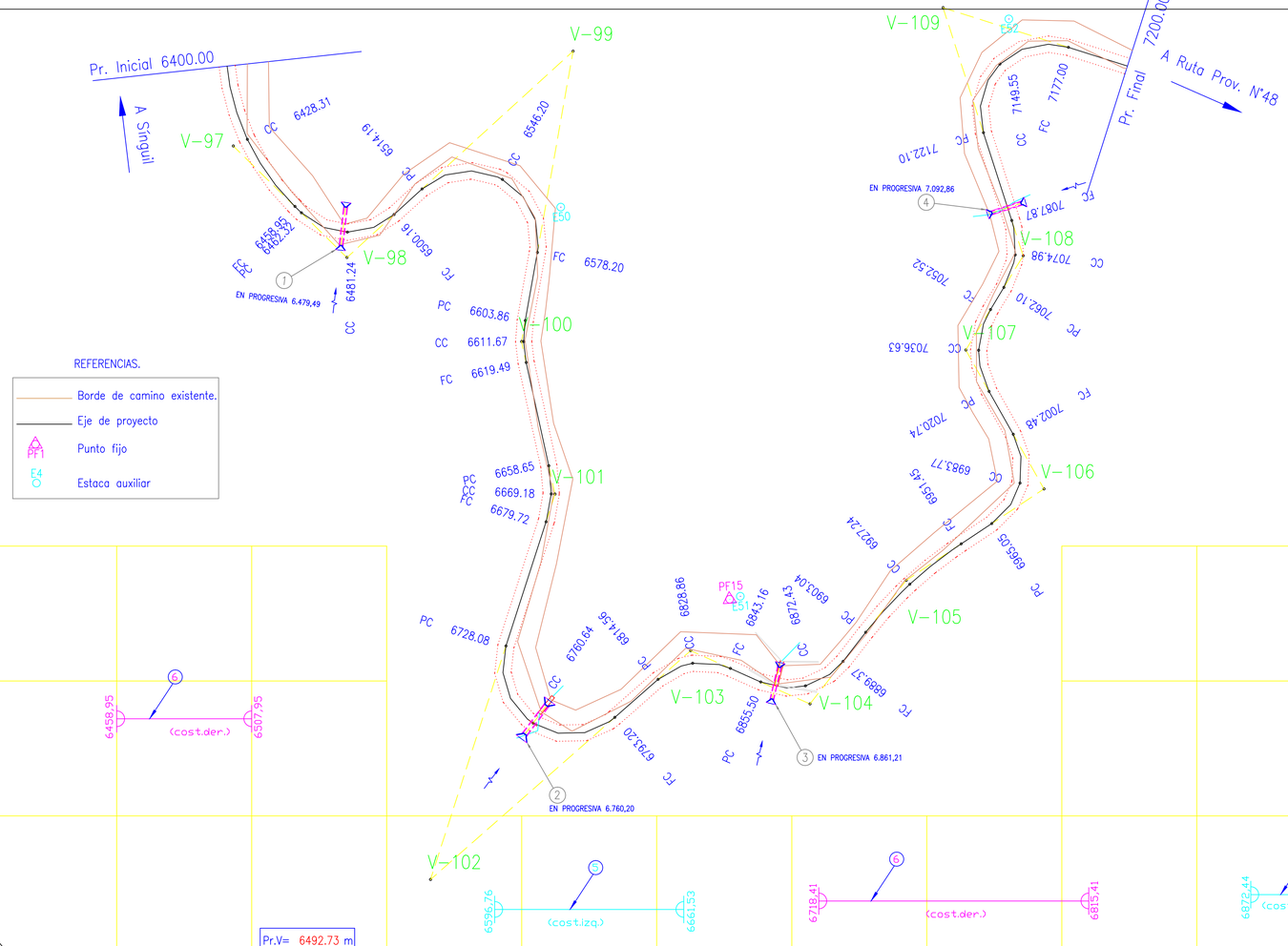
Lamina N°: 8

ESCALAS
Hor.: 1:1000
Vert.: 1:100

5600 — 6400

P.C.1085

| | | |



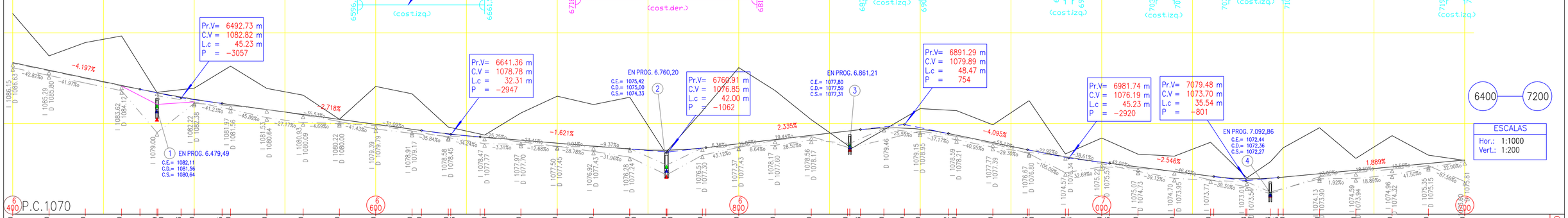
CURVA V-97		CURVA V-98		CURVA V-99		CURVA V-100		CURVA V-101		CURVA V-102		CURVA V-103		CURVA V-104		CURVA V-105	
Pr.V=	6429.68 m	Pr.V=	6485.95 m	Pr.V=	6589.94 m	Pr.V=	6611.77 m	Pr.V=	6669.43 m	Pr.V=	6818.99 m	Pr.V=	6830.65 m	Pr.V=	6875.47 m	Pr.V=	6927.46 m
Δ	40°50'17"	Δ	86°53'53"	Δ	142°27'18"	Δ	22°24'46"	Δ	30°15'16"	Δ	149°14'44"	Δ	65°27'13"	Δ	76°13'18"	Δ	18°31'47"
α	139°09'43"	α	93°06'07"	α	322°27'18"	α	157°35'14"	α	210°15'16"	α	30°45'16"	α	245°27'13"	α	103°46'42"	α	198°31'47"
R =	85.97 m	R =	24.95 m	R =	25.75 m	R =	39.94 m	R =	39.90 m	R =	25.00 m	R =	25.04 m	R =	25.46 m	R =	149.68 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	5.76 m	Ee =	9.42 m	Ee =	54.26 m	Ee =	0.78 m	Ee =	1.43 m	Ee =	69.28 m	Ee =	4.72 m	Ee =	6.90 m	Ee =	1.98 m
Te1 =	32.00 m	Te1 =	23.63 m	Te1 =	75.75 m	Te1 =	7.91 m	Te1 =	10.79 m	Te1 =	90.90 m	Te1 =	16.09 m	Te1 =	19.97 m	Te1 =	24.42 m
Te2 =	32.00 m	Te2 =	23.63 m	Te2 =	75.75 m	Te2 =	7.91 m	Te2 =	10.79 m	Te2 =	90.90 m	Te2 =	16.09 m	Te2 =	19.97 m	Te2 =	24.42 m
Des =	61.28 m	Des =	37.84 m	Des =	64.02 m	Des =	15.62 m	Des =	21.07 m	Des =	65.12 m	Des =	28.60 m	Des =	33.87 m	Des =	48.41 m
P =	5.00 %	P =	8.00 %	P =	8.00 %	P =	7.00 %	P =	7.00 %	P =	8.00 %	P =	8.00 %	P =	8.00 %	P =	4.00 %
S =	1.10 m	S =	3.00 m	S =	3.00 m	S =	2.10 m	S =	2.10 m	S =	3.00 m	S =	3.00 m	S =	3.00 m	S =	0.70 m

CURVA V-106		CURVA V-107		CURVA V-108		CURVA V-109	
Pr.V=	6988.27 m	Pr.V=	7038.30 m	Pr.V=	7075.84 m	Pr.V=	7170.75 m
Δ	85°46'36"	Δ	60°41'34"	Δ	49°12'27"	Δ	125°28'13"
α	94°13'24"	α	240°41'34"		130°47'33"	α	305°28'13"
R =	25.00 m	R =	30.00 m	R =	30.00 m	R =	25.07
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	9.12 m	Ee =	4.76 m	Ee =	3.00 m	Ee =	29.66 m
Te1 =	23.22 m	Te1 =	17.56 m	Te1 =	13.74 m	Te1 =	48.65 m
Te2 =	23.22 m	Te2 =	17.56 m	Te2 =	13.74 m	Te2 =	48.65 m
Des =	37.43 m	Des =	31.78 m	Des =	25.77 m	Des =	54.90 m
P =	8.00 %	P =	8.00 %	P =	8.00 %	P =	8.00 %
S =	3.00 m	S =	2.80 m	S =	2.80 m	S =	3.00 m

Coordenadas de estacas existentes			
PTO.	X	Y	Z
PF15	30173.171	23559.758	1079.447
E50	30042.163	23470.988	1081.149
E51	30171.324	23563.441	1079.637
E52	29942.469	23620.91	1075.244

REFERENCIAS
- AMBAS CUNETAS
- CUNETA DERECHA
- CUNETA IZQUIERDA

Lamina N°: 9

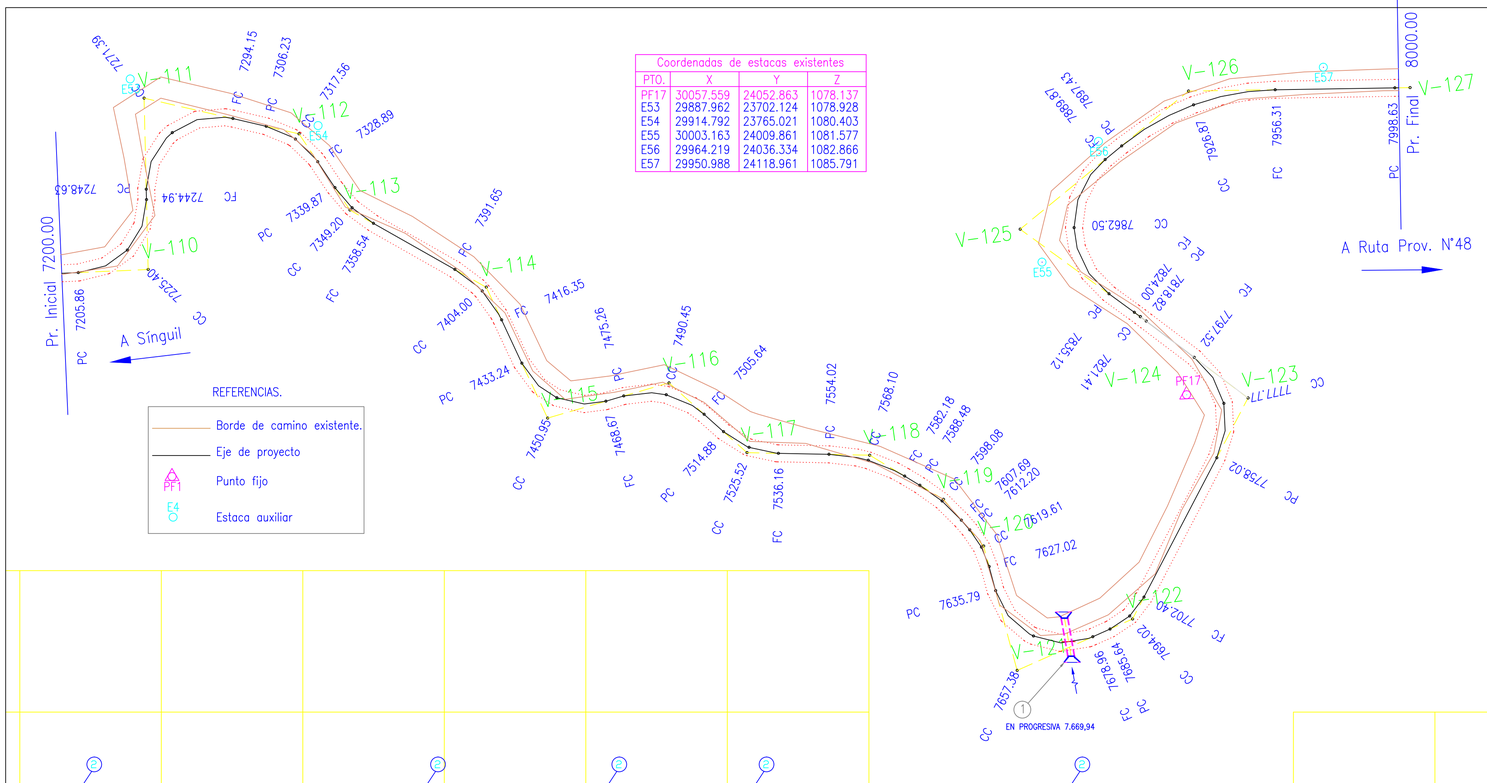


6400 — 7200

ESCALAS
Hor.: 1:1000
Vert.: 1:200

P.C.1070

| | | |



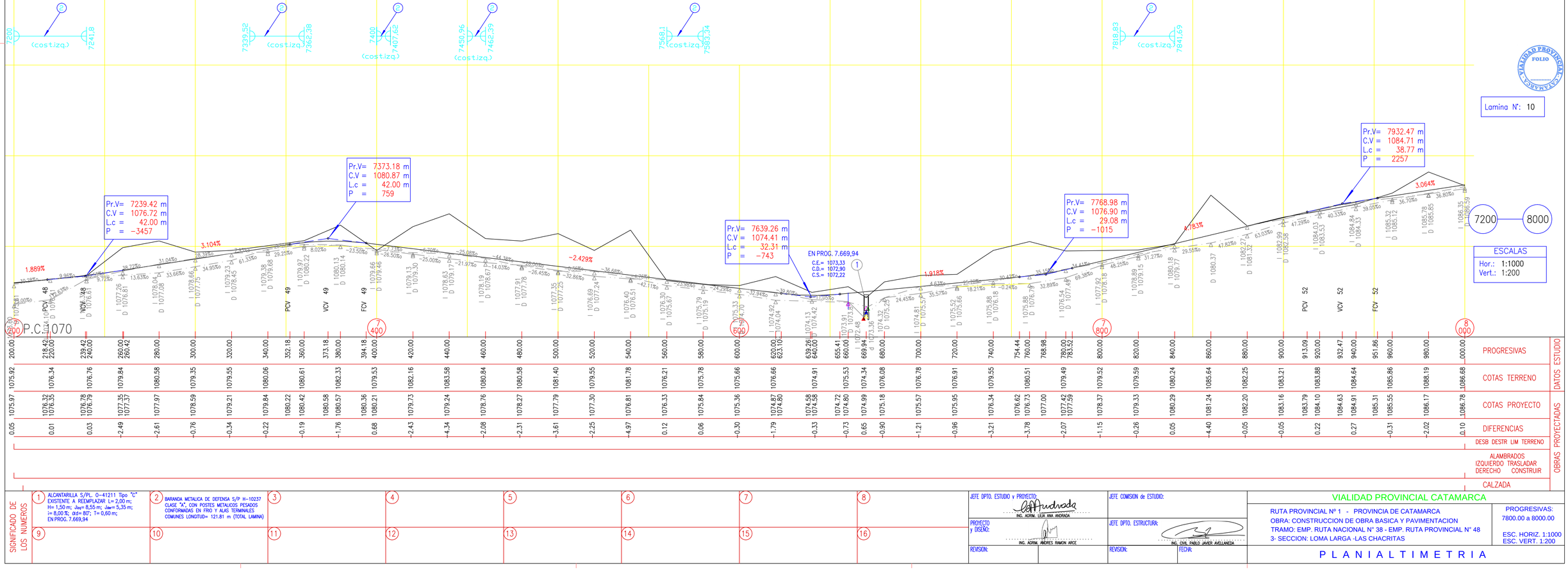
Coordenadas de estacas existentes			
PTO.	X	Y	Z
PF17	30057.559	24052.863	1078.137
E53	29887.962	23702.124	1078.928
E54	29914.792	23765.021	1080.403
E55	30003.163	24009.861	1081.577
E56	29964.219	24036.334	1082.866
E57	29950.988	24118.961	1085.791

CURVA V-110		CURVA V-111		CURVA V-112		CURVA V-113		CURVA V-114		CURVA V-115		CURVA V-116		CURVA V-117	
Pr.V=7230.57	m	Pr.V=7280.82	m	Pr.V=7318.13	m	Pr.V=7349.37	m	Pr.V=7404.41	m	Pr.V=7454.65	m	Pr.V=7491.90	m	Pr.V=7525.99	m
Δ 88°52'36"		Δ 104°19'50"		Δ 43°16'46"		Δ 26°44'24"		Δ 35°22'38"		Δ 81°05'33"		Δ 58°01'06"		Δ 40°38'04"	
α 91°07'24"		α 284°19'50"		α 223°16'46"		α 153°15'36"		α 215°22'38"		α 98°54'27"		α 238°01'06"		α 139°21'56"	
R = 25.20	m	R = 25.00	m	R = 30.00	m	R = 40.00	m	R = 40.00	m	R = 25.04	m	R = 30.00	m	R = 30.00	m
Le1 = 0.00	m	Le1 = 0.00	m	Le1 = 0.00	m	Le1 = 0.00	m	Le1 = 0.00	m	Le1 = 0.00	m	Le1 = 0.00	m	Le1 = 0.00	m
Le2 = 0.00	m	Le2 = 0.00	m	Le2 = 0.00	m	Le2 = 0.00	m	Le2 = 0.00	m	Le2 = 0.00	m	Le2 = 0.00	m	Le2 = 0.00	m
Ee = 10.09	m	Ee = 15.76	m	Ee = 2.27	m	Ee = 1.11	m	Ee = 1.98	m	Ee = 7.91	m	Ee = 4.30	m	Ee = 1.99	m
Te1 = 24.71	m	Te1 = 32.19	m	Te1 = 11.90	m	Te1 = 9.51	m	Te1 = 12.76	m	Te1 = 21.42	m	Te1 = 16.64	m	Te1 = 11.11	m
Te2 = 24.71	m	Te2 = 32.19	m	Te2 = 11.90	m	Te2 = 9.51	m	Te2 = 12.76	m	Te2 = 21.42	m	Te2 = 16.64	m	Te2 = 11.11	m
Des = 39.09	m	Des = 45.52	m	Des = 22.66	m	Des = 18.67	m	Des = 24.70	m	Des = 35.43	m	Des = 30.38	m	Des = 21.28	m
P = 8.00	%	P = 8.00	%	P = 8.00	%	P = 7.00	%	P = 7.00	%	P = 8.00	%	P = 8.00	%	P = 8.00	%
S = 3.00	m	S = 3.00	m	S = 2.80	m	S = 2.10	m	S = 2.10	m	S = 3.00	m	S = 2.80	m	S = 2.80	m

CURVA V-118		CURVA V-119		CURVA V-120		CURVA V-121		CURVA V-122		CURVA V-123		CURVA V-124		CURVA V-125	
Pr.V =7568.43	m	Pr.V=7598.17	m	Pr.V=7619.74	m	Pr.V=7665.03	m	Pr.V=7694.35	m	Pr.V=7781.82	m	Pr.V=7821.41	m	Pr.V=7873.91	m
Δ 29°44'36"		Δ 18°20'48"		Δ 25°37'41"		Δ 98°55'18"		Δ 38°24'11"		Δ 80°30'13"		Δ 1°01'17"		Δ 104°33'31"	
α 209°44'36"		α 198°20'48"		α 205°37'41"		α 81°04'42"		α 141°35'49"		α 99°29'47"		α 178°58'43"		α 284°33'31"	
R = 54.24	m	R = 60.00	m	R = 33.12	m	R = 25.00	m	R = 25.00	m	R = 28.11	m	R = 290.52	m	R = 30.00	m
Le1 = 0.00	m	Le1 = 0.00	m	Le1 = 0.00	m	Le1 = 0.00	m	Le1 = 0.00	m	Le1 = 0.00	m	Le1 = 0.00	m	Le1 = 0.00	m
Le2 = 0.00	m	Le2 = 0.00	m	Le2 = 0.00	m	Le2 = 0.00	m	Le2 = 0.00	m	Le2 = 0.00	m	Le2 = 0.00	m	Le2 = 0.00	m
Ee = 1.88	m	Ee = 0.78	m	Ee = 0.85	m	Ee = 13.46	m	Ee = 1.47	m	Ee = 8.72	m	Ee = 0.01	m	Ee = 19.03	m
Te1 = 14.40	m	Te1 = 9.69	m	Te1 = 7.53	m	Te1 = 29.23	m	Te1 = 8.71	m	Te1 = 23.80	m	Te1 = 2.59	m	Te1 = 38.79	m
Te2 = 14.40	m	Te2 = 9.69	m	Te2 = 7.53	m	Te2 = 29.23	m	Te2 = 8.71	m	Te2 = 23.80	m	Te2 = 2.59	m	Te2 = 38.79	m
Des = 28.16	m	Des = 19.21	m	Des = 14.82	m	Des = 43.16	m	Des = 16.76	m	Des = 39.50	m	Des = 5.18	m	Des = 54.75	m
P = 6.00	%	P = 6.00	%	P = 8.00	%	P = 8.00	%	P = 8.00	%	P = 8.00	%	P = 2.50	%	P = 8.00	%
S = 1.60	m	S = 1.50	m	S = 2.50	m	S = 3.00	m	S = 3.00	m	S = 2.90	m	S = 0.44	m	S = 2.80	m

CURVA V-126	
Pr.V=7928.03	m
Δ 38°29'08"	
α 218°29'08"	
R = 87.65	m
Le1 = 0.00	m
Le2 = 0.00	m
Ee = 5.19	m
Te1 = 30.59	m
Te2 = 30.59	m
Des = 58.87	m
P = 5.00	%
S = 1.10	m

REFERENCIAS
AMBAS CUNETAS
CUNETA DERECHA
CUNETA IZQUIERDA



Lamina N°: 10

ESCALAS
Hor.: 1:1000
Vert.: 1:200

SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS

1. ALCANTARILLA S/PL. O-41211 Tipo "C" EXISTENTE A REEMPLAZAR L= 2,00 m; H= 1,50 m; Ase= 8,55 m; Ase= 5,35 m; i= 8,00 %; ddd= 80°; T= 0,60 m; EN PROG. 7.669,94
2. BARANDA METALICA DE DEFENSA S/P H-10237 CLASE "A", CON POSTES METALICOS PESADOS CONFORMADAS EN FRIO Y ALAS TERMINALES COMUNES LONGITUD= 121.81 m (TOTAL LAMINA)
3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16.

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: ING. AGRIM. LILIA ANA ANDRADA
PROYECTO y DISEÑO: ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE
REVISION:
JEFE COMISION de ESTUDIO:
JEFE DPTO. ESTRUCTURA: ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA
REVISION: FECHA:

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL N° 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
3- SECCION: LOMA LARGA -LAS CHACRITAS

PROGRESIVAS: 7800.00 a 8000.00
ESC. HORIZ. 1:1000
ESC. VERT. 1:200

P L A N I A L T I M E T R I A

Coordenadas de estacas existentes			
PTO.	X	Y	Z
PF18	29953.979	24439.358	1098.654
PF19	30072.457	24727.03	1105.018
E58	29983.981	24284.006	1091.752
E59	29947.554	24428.484	1098.364
E60	29955.152	24587.052	1103.576
E61	29984.737	24664.889	1106.648
E62	30047.902	24761.395	1105.952

REFERENCIAS.
- Borde de camino existente.
- Eje de proyecto
- PF1 Punto fijo
- E4 Estaca auxiliar

CURVA V-127		CURVA V-128		CURVA V-129		CURVA V-130		CURVA V-131	
Pr.V=	8003.98 m	Pr.V=	8128.44 m	Pr.V=	8183.55 m	Pr.V=	8266.99 m	Pr.V=	8357.96 m
Δ	0°19'24"	Δ	58°53'23"	Δ	86°38'05"	Δ	46°22'03"	Δ	131°27'01"
α	179°40'36"	α	238°53'23"	α	93°21'55"	α	133°37'57"	α	311°27'01"
R =	1896.25 m	R =	37.56 m	R =	25.29 m	R =	27.00 m	R =	30.00 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	0.01 m	Ee =	5.57 m	Ee =	9.47 m	Ee =	2.37 m	Ee =	42.97 m
Te1 =	5.35 m	Te1 =	21.20 m	Te1 =	23.85 m	Te1 =	11.56 m	Te1 =	66.52 m
Te2 =	5.35 m	Te2 =	21.20 m	Te2 =	23.85 m	Te2 =	11.56 m	Te2 =	66.52 m
Des =	10.70 m	Des =	38.60 m	Des =	38.24 m	Des =	21.85 m	Des =	68.83 m
P =	2.50 %	P =	8.00 %	P =	8.00 %	P =	8.00 %	P =	8.00 %
S =	0.00 m	S =	2.20 m	S =	3.00 m	S =	2.80 m	S =	3.00 m

CURVA V-132		CURVA V-133		CURVA V-134		CURVA V-135		CURVA V-136	
Pr.V=	8384.75 m	Pr.V=	8465.77 m	Pr.V=	8505.32 m	Pr.V=	8543.89 m	Pr.V=	8636.03 m
Δ	20°55'11"	Δ	122°14'46"	Δ	3°56'55"	Δ	12°30'39"	Δ	100°30'19"
α	200°55'11"	α	57°45'14"	α	176°03'05"	α	167°29'21"	α	280°30'19"
R =	30.00 m	R =	25.51 m	R =	270.54 m	R =	120.75 m	R =	55.17 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	0.51 m	Ee =	27.32 m	Ee =	0.16 m	Ee =	0.72 m	Ee =	31.11 m
Te1 =	5.54 m	Te1 =	46.26 m	Te1 =	9.33 m	Te1 =	13.24 m	Te1 =	66.34 m
Te2 =	5.54 m	Te2 =	46.26 m	Te2 =	9.33 m	Te2 =	13.24 m	Te2 =	66.34 m
Des =	10.95 m	Des =	54.44 m	Des =	18.64 m	Des =	26.37 m	Des =	96.77 m
P =	8.00 %	P =	8.00 %	P =	2.50 %	P =	4.00 %	P =	6.00 %
S =	2.80 m	S =	3.00 m	S =	0.00 m	S =	0.80 m	S =	1.60 m

CURVA V-137		CURVA V-138	
Pr.V=	8717.37 m	Pr.V=	8787.89 m
Δ	30°50'25"	Δ	113°31'42"
α	210°50'25"	α	66°28'18"
R =	49.72 m	R =	26.19 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	1.86 m	Ee =	21.60 m
Te1 =	13.71 m	Te1 =	39.97 m
Te2 =	13.71 m	Te2 =	39.97 m
Des =	26.76 m	Des =	51.90 m
P =	7.00 %	P =	8.00 %
S =	1.70 m	S =	3.00 m

REFERENCIAS
- AMBAS CUNETAS
- CUNETA DERECHA
- CUNETA IZQUIERDA

Lamina N°: 11

ESCALAS
Hor.: 1:1000
Vert.: 1:200

SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS	
1	ALCANTARILLA S/PL. O-41211 Tipo "A" EXISTENTE A REEMPLAZAR L= 0,80 m; H= 0,75 m; Jac= 8,56 m; Jar= 6,04 m; i= 6,00 %; α= 90°; T= 1,04 m; EN PROG. 8.172,33
2	ALCANTARILLA S/PL. O-41211 Tipo "C" EXISTENTE A REEMPLAZAR L= 1,00 m; H= 1,00 m; Jac= 8,87 m; Jar= 5,53 m; i= 8,00 %; α= 75°; T= 0,61 m; EN PROG. 8.447,62
3	ALCANTARILLA S/PL. O-41211 Tipo "A" L= 1,00 m; H= 1,00 m; Jac= 14,05 m; Jar= 8,05 m; i= 12,00 %; α= 65°; T= 2,36 m; EN PROG. 8.773,87
4	BARANDA METALICA DE DEFENSA S/P H-10237 CLASE "A", CON POSTES METALICOS PESADOS CONFORMADAS EN FRIO Y ALAS TERMINALES COMUNES LONGITUD= 11.43 m (TOTAL LAMINA)
5	SUB-DREN SEGÓN DETALLE LONGITUD: 116.00m (TOTAL LAMINA)
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: ING. AGRIM. LILIA ANA ANDRADA
PROYECTO y DISEÑO: ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE
REVISION:
JEFE COMISION de ESTUDIO:
JEFE DPTO. ESTRUCTURA: ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA
REVISION: FECHA:

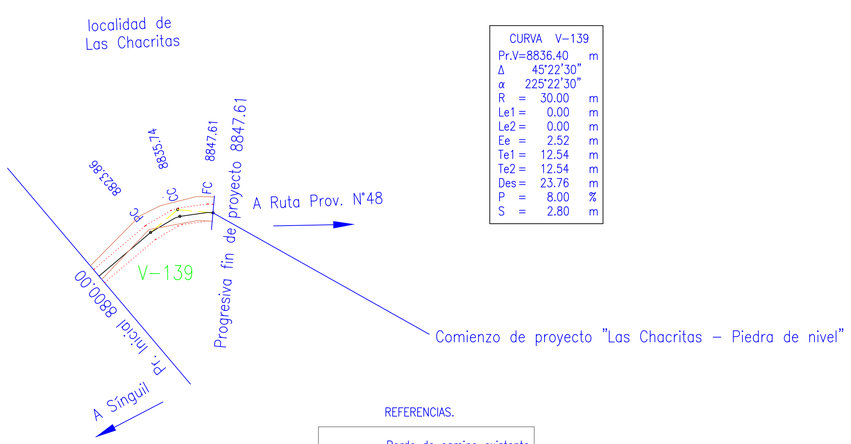
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL N° 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
3- SECCION: LOMA LARGA -LAS CHACRITAS

PROGRESIVAS: 8000.00 a 8800.00

ESC. HORIZ. 1:1000
ESC. VERT. 1:200

P L A N I A L T I M E T R I A



CURVA V-139	
Pr.V=	8836.40 m
Δ	45°22'30"
α	225°22'30"
R =	30.00 m
Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m
Ee =	2.52 m
Te1 =	12.54 m
Te2 =	12.54 m
Des =	23.76 m
P =	8.00 %
S =	2.80 m

REFERENCIAS.

- Borde de camino existente.
- Eje de proyecto
- PF1 Punto fijo
- E4 Estaca auxiliar

REFERENCIAS

- AMBAS CUNETAS
- CUNETA DERECHA
- CUNETA IZQUIERDA

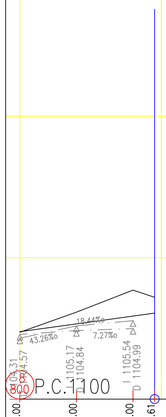
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA FOLIO .....

Lamina N°: 12

8800 — 8847.61

ESCALAS
Hor.: 1:1000
Vert.: 1:200

8800 (cost.der.) 8808.92 1



DATOS ESTUDIO					
PROGRESIVAS	800.00	820.00	840.00	847.61	
COTAS TERRENO	104.72	106.14	107.69	107.18	
COTAS PROYECTO	104.76	105.31	105.86	106.00	
DIFERENCIAS	0.04	-0.83	-1.83	-1.18	
OBRAS PROYECTADAS					
DESB DESTR LIM TERRENO					
ALAMBRADOS IZQUIERDO TRASLADAR DERECHO CONSTRUIR					
CALZADA					

SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS

1 SUB-DREN SEGÓN DETALLE LONGITUD: 9.00m (TOTAL LAMINA)	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: ING. AGRM. LIDIA ANA ANDRADA

JEFE COMISION de ESTUDIO:

PROYECTO y DISEÑO: ING. AGRM. ANDRES RAMON ARCE

JEFE DPTO. ESTRUCTURA: ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA

REVISION: | REVISION: | FECHA:

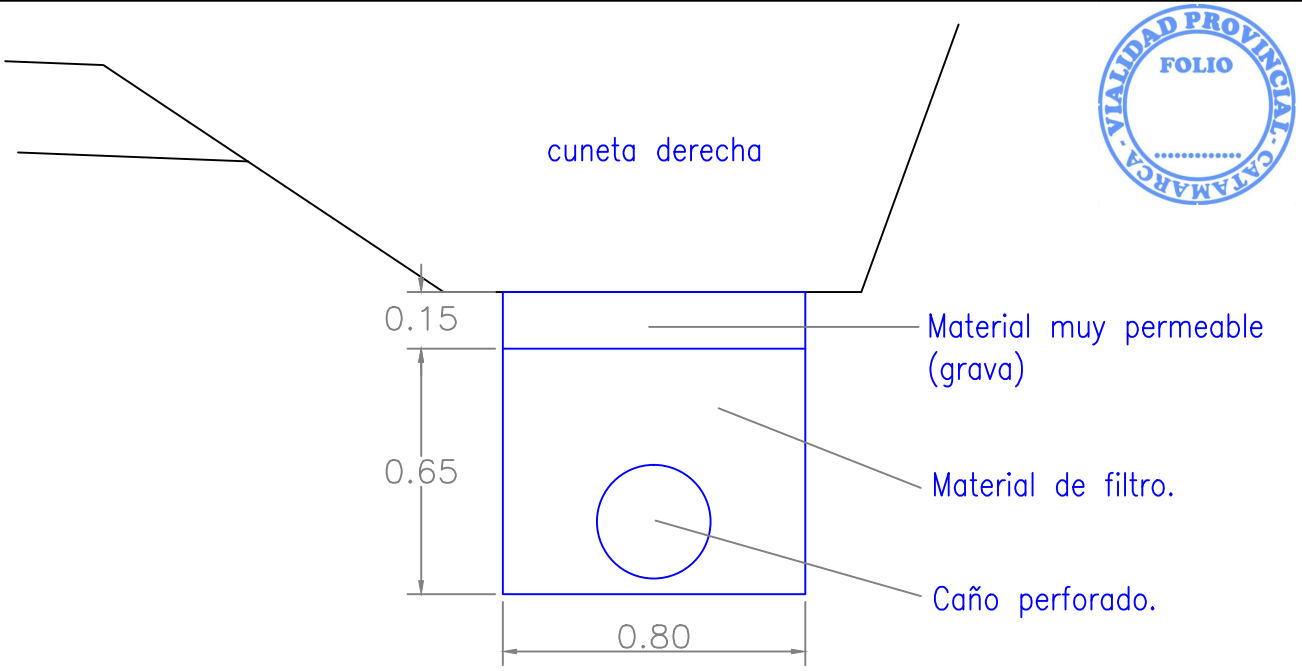
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
3- SECCION: LOMA LARGA -LAS CHACRITAS

PROGRESIVAS: 8800.00 a 8847.61

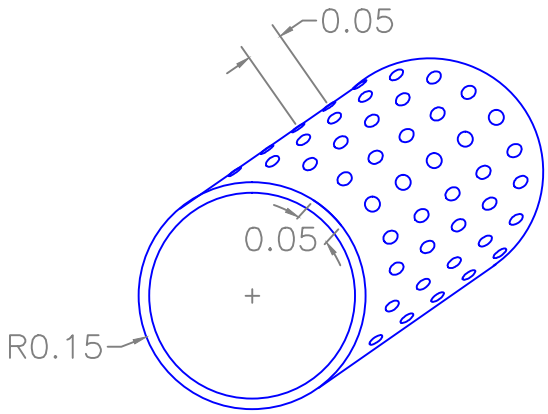
ESC. HORIZ. 1:1000
ESC. VERT. 1:200

P L A N I A L T I M E T R I A



Granulometría sugerida para el filtro.

Tamiz	3/8"	n°4	n°8	n°10	n°40
%pasante	100	85–65	60–40	35–15	5–0



Caño de 30 cm. de diámetro, con orificios de diámetro igual a 0,2 cm cada 5 cm de arco en toda la circunferencia, esta configuración se repite cada 5 cm. longitudinalmente.

ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE

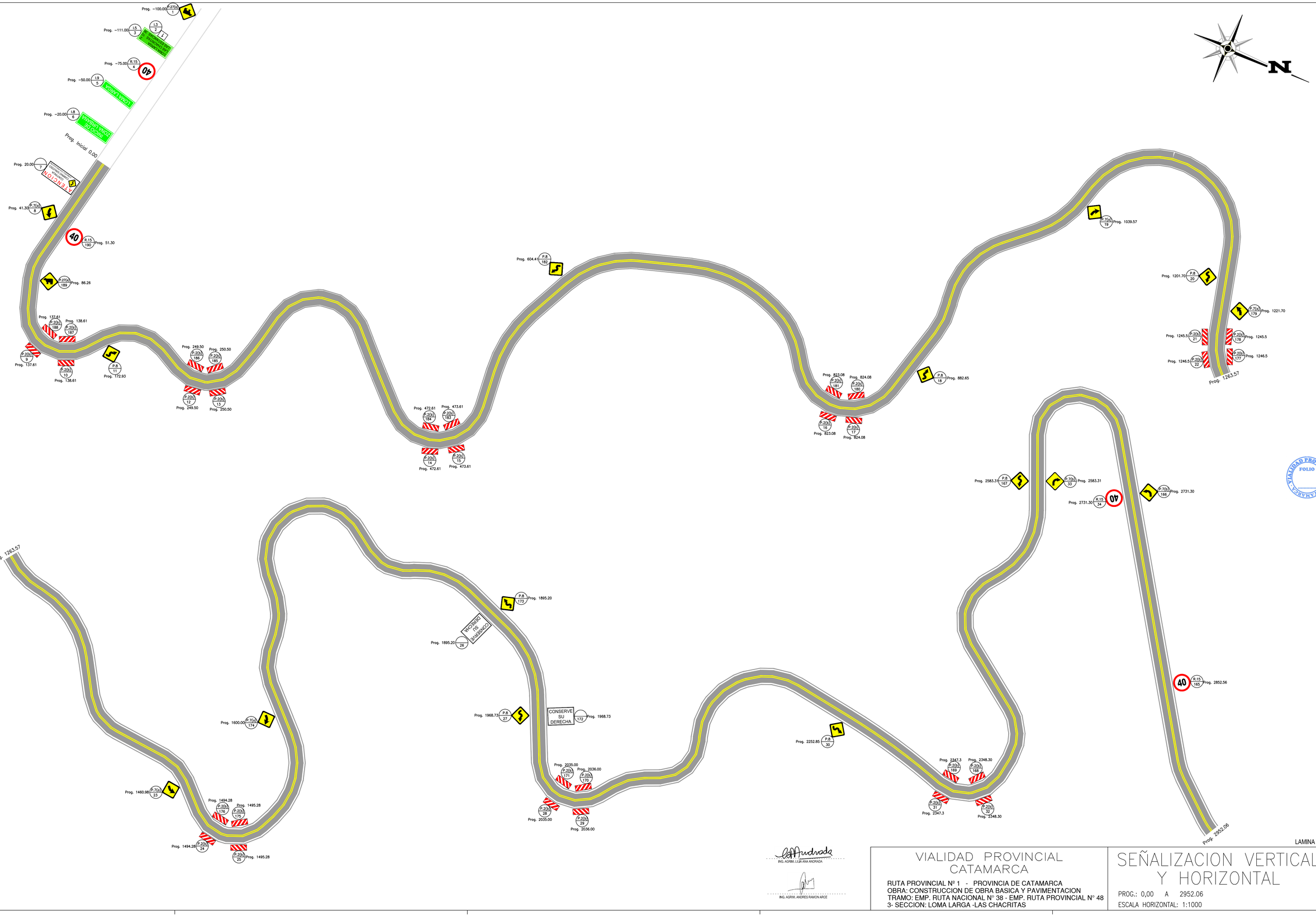
ING. AGRIM. LILIA ANA ANDRADA

ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA

DETALLE DE SUBDREN

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
3- SECCION: LOMA LARGA -LAS CHACRITAS



ING. AGRIM. LUJA ANA ANDRADA

ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE

LAMINA Nº 1

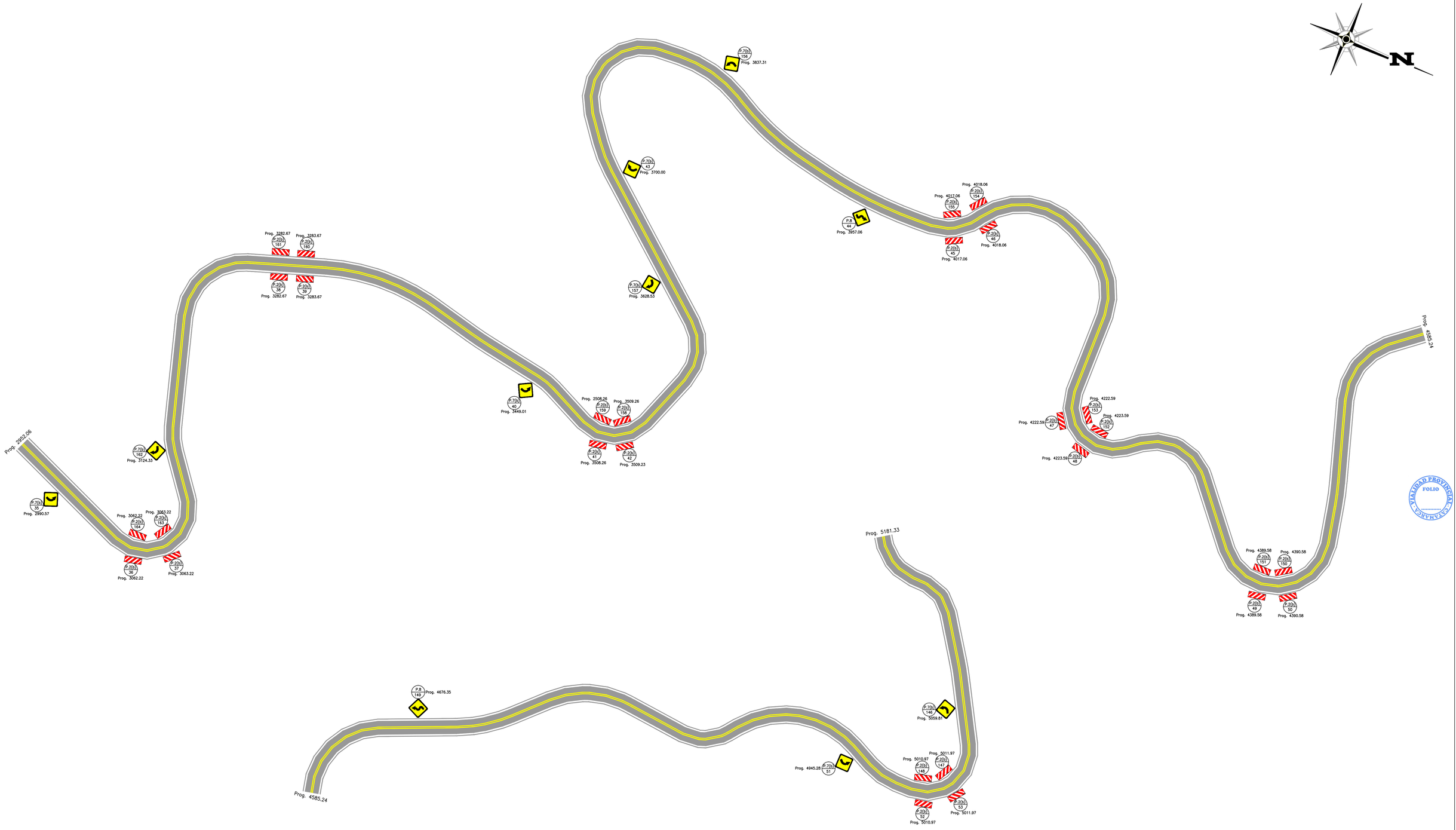
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
3- SECCION: LOMA LARGA -LAS CHACRITAS

SEÑALIZACION VERTICAL Y HORIZONTAL

PROG.: 0,00 A 2952.06

ESCALA HORIZONTAL: 1:1000



VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA FOLIO .....

LAMINA Nº 2

ING. AGRIM. LILIA ANA ANDRADA

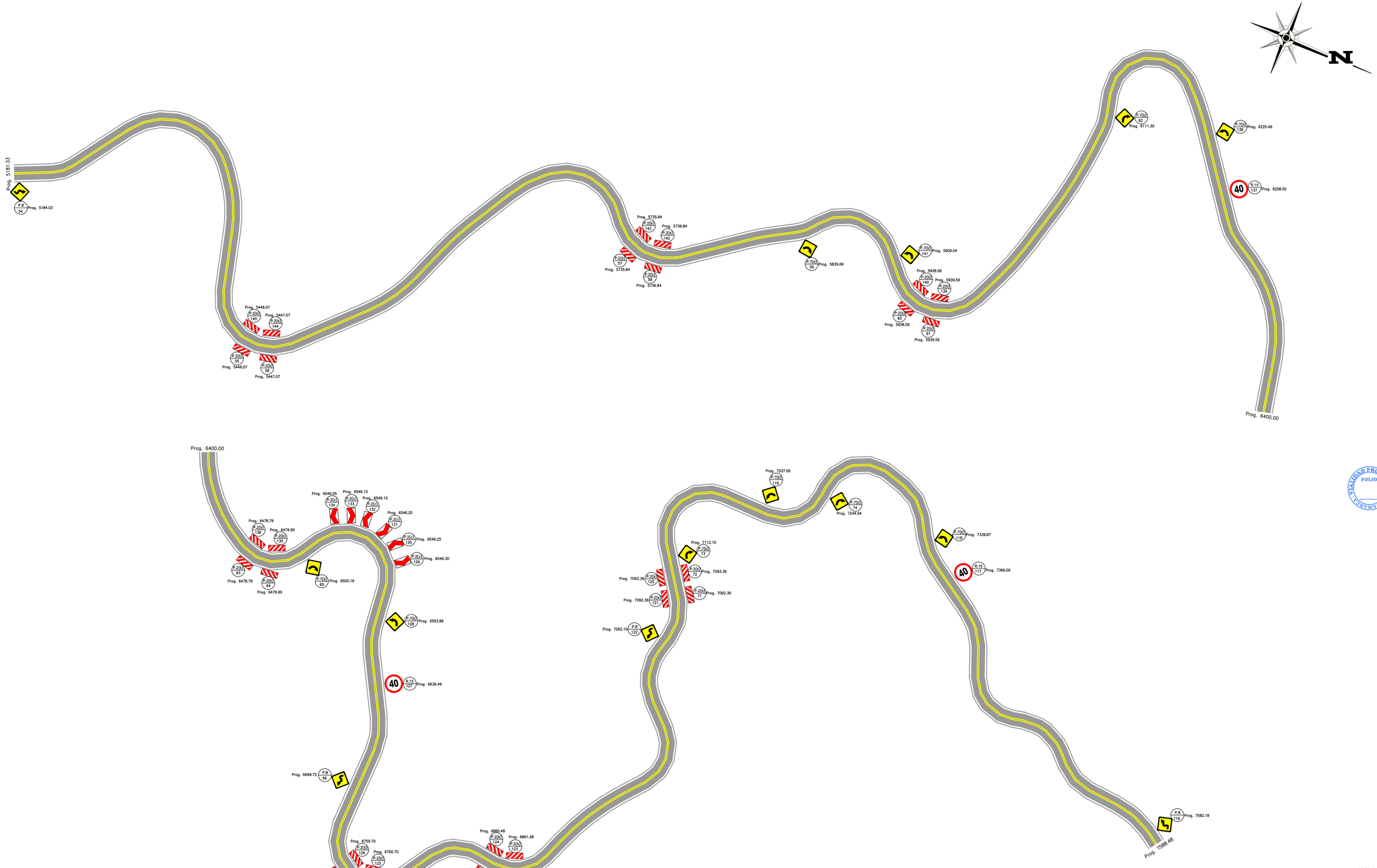
ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
3- SECCION: LOMA LARGA -LAS CHACRITAS

SEÑALIZACION VERTICAL Y HORIZONTAL

PROG.: 2952.06 A 5181.33
ESCALA HORIZONTAL: 1:1000



LAMINA Nº 3

ING. AGRIM. LILIA ANA ANDRADA

ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE

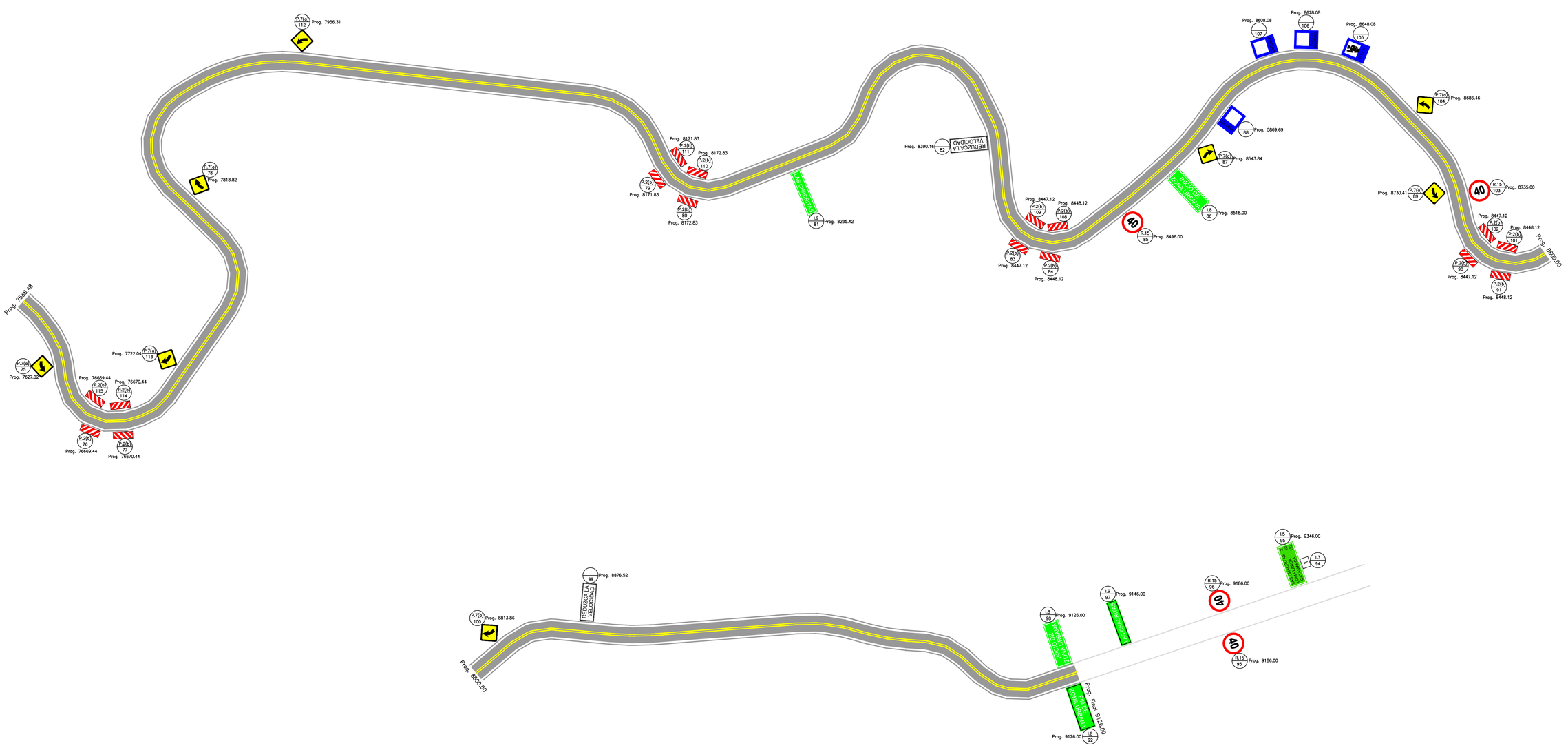
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
3- SECCION: LOMA LARGA -LAS CHACRITAS

SEÑALIZACION VERTICAL Y HORIZONTAL

PROG.: 5181.33 A 7588.48

ESCALA HORIZONTAL: 1:1000



LAMINA Nº 4

ING. AGRIM. LILIA ANA ANDRADA

ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
3- SECCION: LOMA LARGA -LAS CHACRITAS

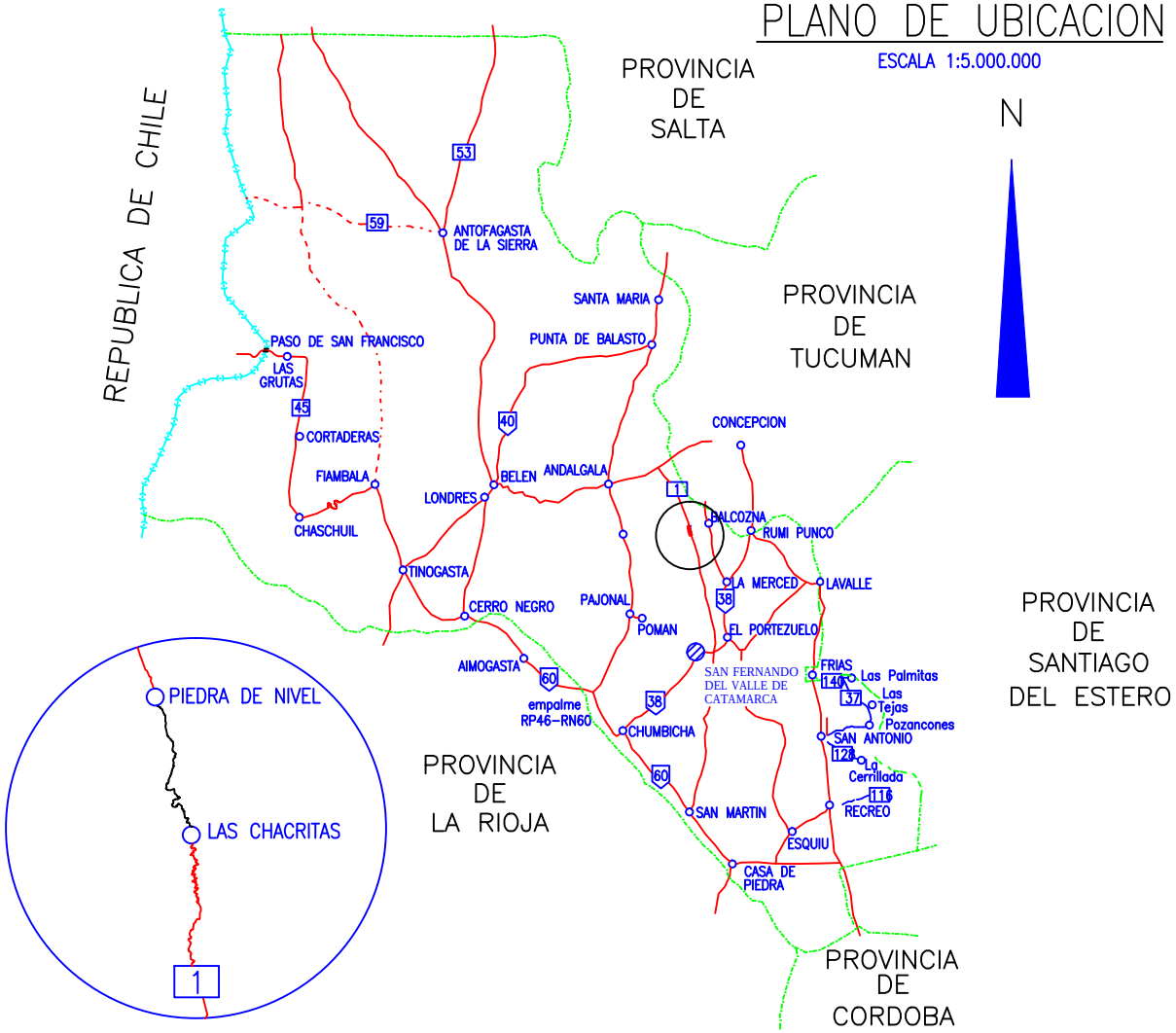
SEÑALIZACION VERTICAL Y HORIZONTAL

PROG.: 7588.48 A 9126.00
ESCALA HORIZONTAL: 1:1000

VIALIDAD PROVINCIAL · CATAMARCA · FOLIO .....

PLANO DE UBICACION

ESCALA 1:5.000.000



ING. AGRIM. LILIA ANA ANDRADA

ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE

ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

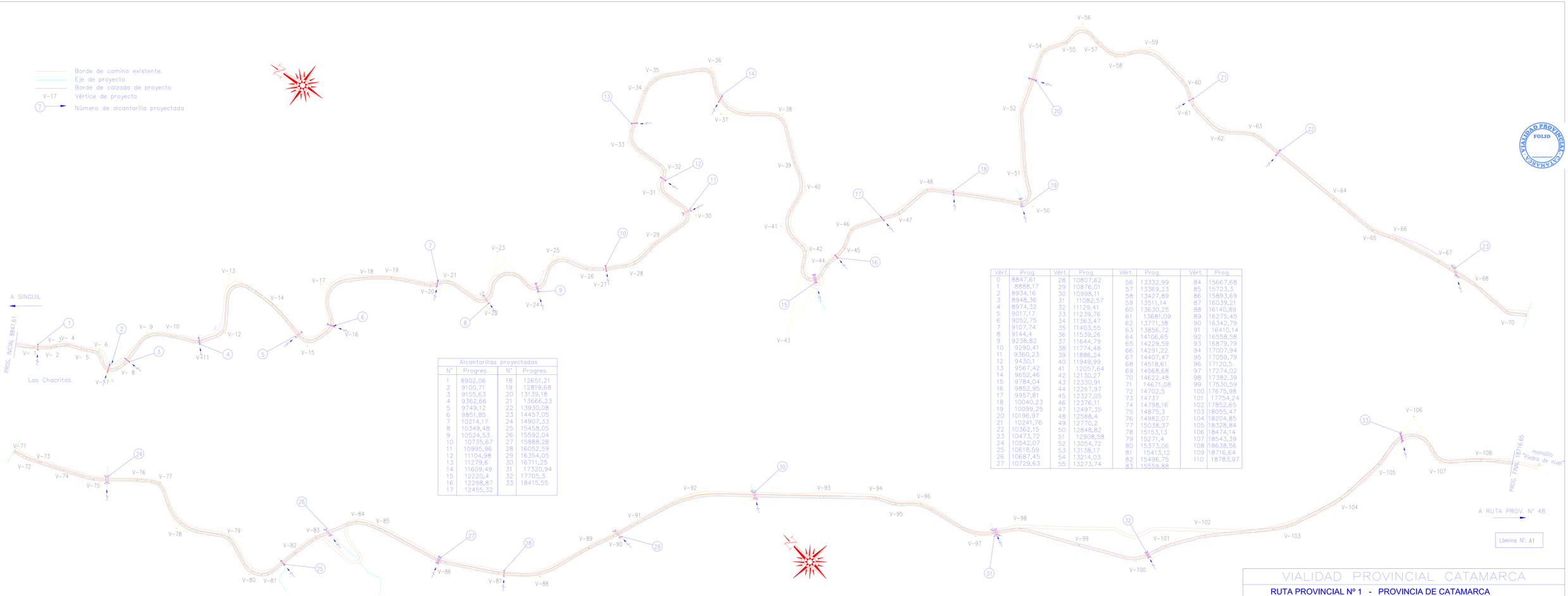
RUTA PROVINCIAL Nº 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48

4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

CROQUIS DE UBICACION



Alcantarillas proyectadas			
N°	Progres.	N°	Progres.
1	8902,06	18	12651,21
2	9100,71	19	12819,68
3	9155,63	20	13139,18
4	9362,66	21	13666,23
5	9749,12	22	13930,08
6	9851,85	23	14457,05
7	10214,17	24	14907,33
8	10349,48	25	15458,05
9	10524,53	26	15592,04
10	10735,67	27	15888,28
11	10995,96	28	16052,59
12	11104,98	29	16354,05
13	11279,6	30	16711,25
14	11609,49	31	17320,94
15	12220,4	32	17705,3
16	12298,87	33	18415,55
17	12455,32		

Vért.	Prog.	Vért.	Prog.	Vért.	Prog.	Vért.	Prog.
0	8847,61	28	10807,62	56	13332,99	84	15667,68
1	8888,17	29	10876,01	57	13369,23	85	15723,3
2	8934,16	30	10998,11	58	13427,89	86	15893,69
3	8948,36	31	11082,57	59	13511,14	87	16039,21
4	8974,32	32	11129,41	60	13630,25	88	16140,89
5	9017,17	33	11239,76	61	13681,09	89	16275,45
6	9052,75	34	11363,47	62	13771,38	90	16342,79
7	9107,74	35	11403,55	63	13856,72	91	16410,14
8	9144,4	36	11539,26	64	14106,65	92	16558,58
9	9238,82	37	11644,79	65	14229,59	93	16879,79
10	9280,41	38	11774,48	66	14291,22	94	17007,94
11	9360,23	39	11886,24	67	14407,47	95	17059,79
12	9430,1	40	11949,99	68	14518,61	96	17120,5
13	9567,42	41	12057,64	69	14568,68	97	17274,02
14	9652,46	42	12130,27	70	14622,48	98	17382,39
15	9784,04	43	12330,91	71	14671,08	99	17530,59
16	9852,95	44	12267,97	72	14702,5	100	17675,98
17	9957,81	45	12327,05	73	14737	101	17754,24
18	10040,23	46	12376,11	74	14798,16	102	17852,65
19	10099,25	47	12497,35	75	14875,3	103	18055,47
20	10196,97	48	12588,4	76	14982,07	104	18204,85
21	10241,76	49	12770,2	77	15038,37	105	18328,84
22	10362,15	50	12848,82	78	15153,13	106	18474,14
23	10473,72	51	12908,58	79	15271,4	107	18543,39
24	10542,07	52	13054,72	80	15373,06	108	18638,56
25	10618,59	53	13138,17	81	15413,12	109	18716,64
26	10687,45	54	13214,03	82	15496,75	110	18783,97
27	10729,63	55	13273,74	83	15559,88		

ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE

ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA

ING. AGRIM. LICIA ANA ANDRADA

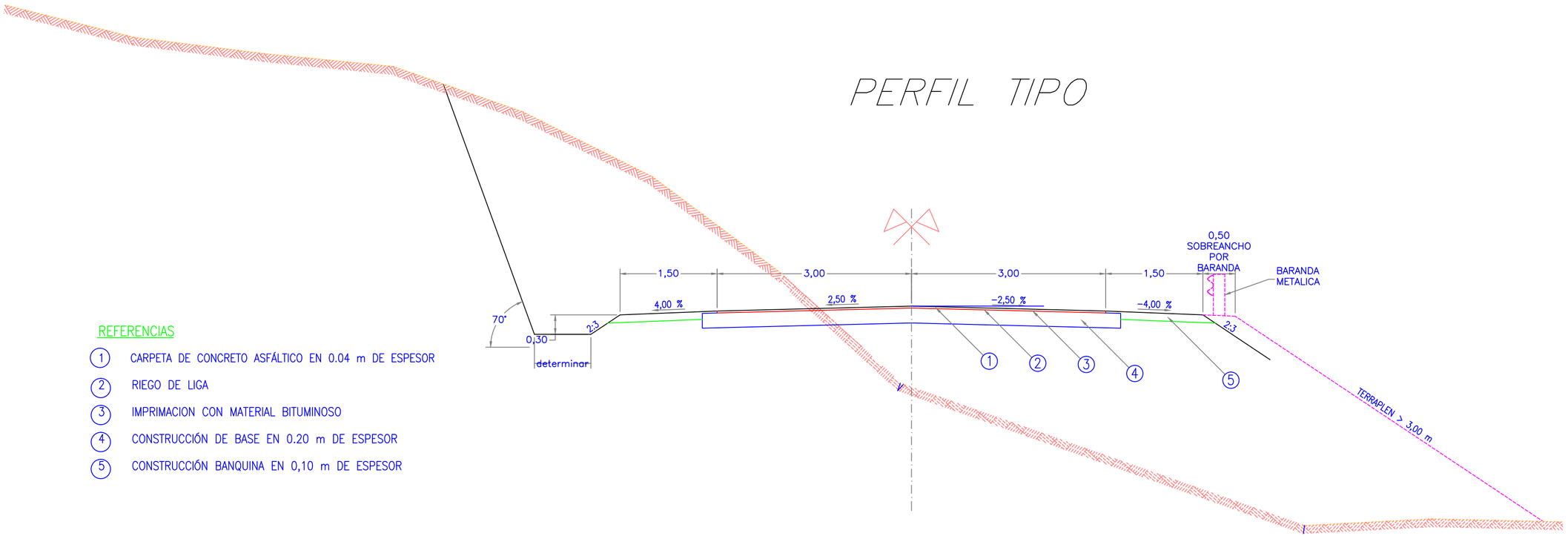
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL N° 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

PLANIMETRÌA GENERAL

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
FOLIO

PERFIL TIPO



REFERENCIAS

1. CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO EN 0.04 m DE ESPESOR
2. RIEGO DE LIGA
3. IMPRIMACION CON MATERIAL BITUMINOSO
4. CONSTRUCCIÓN DE BASE EN 0.20 m DE ESPESOR
5. CONSTRUCCIÓN BANQUINA EN 0,10 m DE ESPESOR

ING. AGRIM. LILIA ANA ANDRADA

ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA

ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE

Lámina N°: E1

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

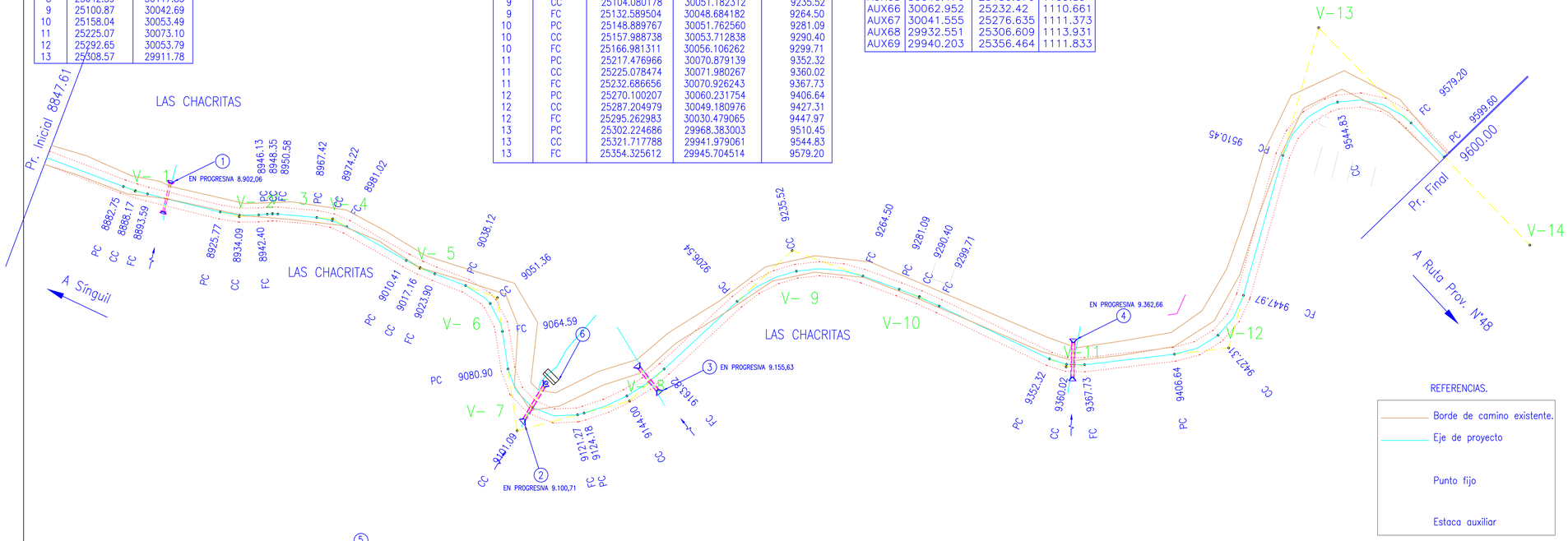
PERFIL TIPO DE OBRA

Vért.	Coord. X	Coord. Y
0	24778.52	30055.00
1	24818.28	30063.05
2	24864.14	30066.70
3	24878.03	30063.10
4	24903.93	30061.16
5	24944.33	30076.04
6	24979.21	30083.22
7	24996.78	30138.25
8	25042.39	30117.85
9	25100.87	30042.69
10	25158.04	30053.49
11	25225.07	30073.10
12	25292.65	30053.79
13	25308.57	29911.78

Vért.	Punto	Coord. X	Coord. Y	Progresiva
6	FC	24983.656072	30097.152022	9064.59
7	PC	24988.617620	30112.688831	9080.90
7	CC	25001.681162	30127.296307	9101.09
7	FC	25021.277960	30127.296848	9121.27
8	PC	25023.927555	30126.111937	9124.18
8	CC	25040.857370	30115.899414	9144.00
8	FC	25054.811169	30101.892067	9163.82
9	PC	25081.048969	30068.170124	9206.54
9	CC	25104.080178	30051.182312	9235.52
9	FC	25132.589504	30048.684182	9264.50
10	PC	25148.889767	30051.762560	9281.09
10	CC	25157.988738	30053.712838	9290.40
10	FC	25166.981311	30056.106262	9299.71
11	PC	25217.476966	30070.879139	9352.32
11	CC	25225.078474	30071.980267	9360.02
11	FC	25232.686656	30070.926243	9367.73
12	PC	25270.100207	30060.231754	9406.64
12	CC	25287.204979	30049.180976	9427.31
12	FC	25295.262983	30030.479065	9447.97
13	PC	25302.224686	29968.383003	9510.45
13	CC	25321.717788	29941.979061	9544.83
13	FC	25354.325612	29945.704514	9579.20

PF	Coord. X	Coord. X	Coord. Z
PF20	30041.612	25112.015	1109.43

Est.	Coord. X	Coord. X	Coord. Z
AUX63	30058.562	24877.186	1108.685
AUX64	30080.81	24997.415	1108.387
AUX65	30040.476	25130.079	1109.89
AUX66	30062.952	25232.42	1110.661
AUX67	30041.555	25276.635	1111.373
AUX68	29932.551	25306.609	1113.931
AUX69	29940.203	25356.464	1111.833



CURVA V-1		CURVA V-2		CURVA V-3		CURVA V-4	
Pr.V=	8888.17 m	Pr.V=	8934.16 m	Pr.V=	8948.36 m	Pr.V=	8974.32 m
Δ	6°53'52"	Δ	19°03'30"	Δ	10°12'50"	Δ	24°31'23"
α	173°06'08"	α	160°56'30"	α	190°12'50"	α	204°31'23"
R =	90.00 m	R =	50.00 m	R =	25.00 m	R =	31.77 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	0.16 m	Ee =	0.70 m	Ee =	0.10 m	Ee =	0.74 m
Te1 =	5.42 m	Te1 =	8.39 m	Te1 =	2.23 m	Te1 =	6.90 m
Te2 =	5.42 m	Te2 =	8.39 m	Te2 =	2.23 m	Te2 =	6.90 m
Des =	10.83 m	Des =	16.63 m	Des =	4.46 m	Des =	13.60 m
P =	8.00 %	P =	8.00 %	P =	8.00	P =	8.00 %
S =	1.10 m	S =	1.90 m	S =	3.50 m	S =	2.80 m

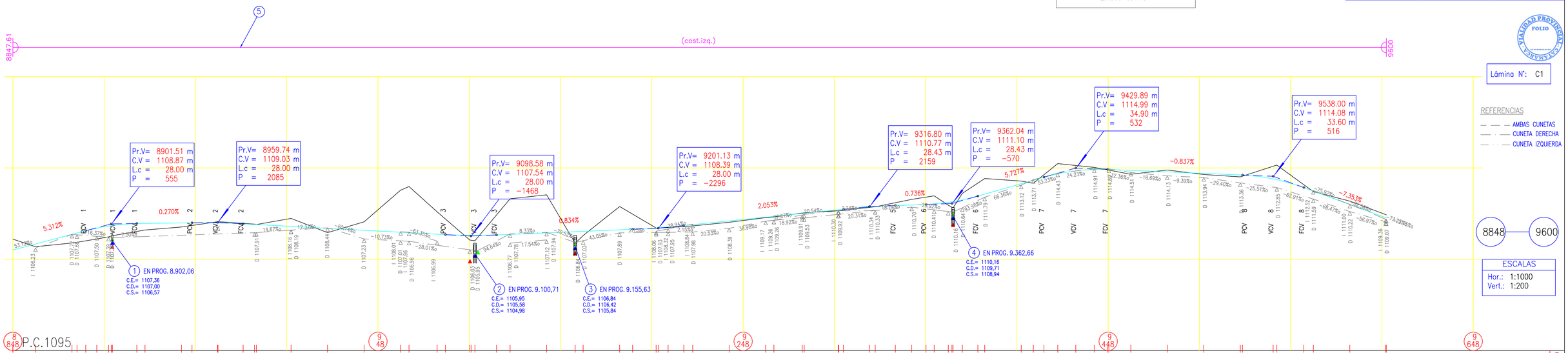
CURVA V-5		CURVA V-6		CURVA V-7	
Pr.V=	9017.17 m	Pr.V=	9052.75 m	Pr.V=	9107.74 m
Δ	8°35'27"	Δ	60°39'21"	Δ	96°23'02"
α	171°24'33"	α	240°39'21"	α	83°36'58"
R =	90.00 m	R =	25.00 m	R =	24.00 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	0.25 m	Ee =	3.96 m	Ee =	12.00 m
Te1 =	6.76 m	Te1 =	14.63 m	Te1 =	26.83 m
Te2 =	6.76 m	Te2 =	14.63 m	Te2 =	26.83 m
Des =	13.49 m	Des =	26.47 m	Des =	40.37 m
P =	8.00 %	P =	8.00 %	P =	8.00 %
S =	1.10 m	S =	3.50 m	S =	3.60 m

CURVA V-8		CURVA V-9		CURVA V-10	
Pr.V=	9144.40 m	Pr.V=	9238.82 m	Pr.V=	9290.41 m
Δ	28°01'14"	Δ	62°48'34"	Δ	5°36'45"
α	151°58'46"	α	242°48'34"	α	185°36'45"
R =	81.06 m	R =	52.87 m	R =	190.01 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	2.49 m	Ee =	9.07 m	Ee =	0.23 m
Te1 =	20.23 m	Te1 =	32.28 m	Te1 =	9.31 m
Te2 =	20.23 m	Te2 =	32.28 m	Te2 =	9.31 m
Des =	39.64 m	Des =	57.96 m	Des =	18.61 m
P =	8.00 %	P =	8.00 %	P =	4.00 %
S =	1.30 m	S =	1.80 m	S =	0.60 m

CURVA V-11		CURVA V-12		CURVA V-13	
Pr.V=	9360.23 m	Pr.V=	9430.10 m	Pr.V=	9567.42 m
Δ	32°15'34"	Δ	67°39'03"	Δ	120°09'41"
α	147°44'26"	α	112°20'57"	α	300°09'41"
R =	27.37 m	R =	35.00 m	R =	32.78 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	1.12 m	Ee =	7.13 m	Ee =	32.94 m
Te1 =	7.92 m	Te1 =	23.45 m	Te1 =	56.96 m
Te2 =	7.92 m	Te2 =	23.45 m	Te2 =	56.96 m
Des =	15.41 m	Des =	41.33 m	Des =	68.75 m
P =	8.00 %	P =	8.00 %	P =	8.00 %
S =	3.20 m	S =	2.60 m	S =	2.70 m

REFERENCIAS.

- Borde de camino existente.
- Eje de proyecto
- Punto fijo
- Estaca auxiliar



| | | |

Vért.	Coord. X	Coord. Y
14	25413.17	29989.34
15	25491.08	30096.38
16	25559.48	30054.92
17	25531.81	29947.32
18	25646.16	29938.10
19	25705.18	29939.70
20	25799.67	29966.30
21	25843.67	29955.09
22	25940.77	30030.85

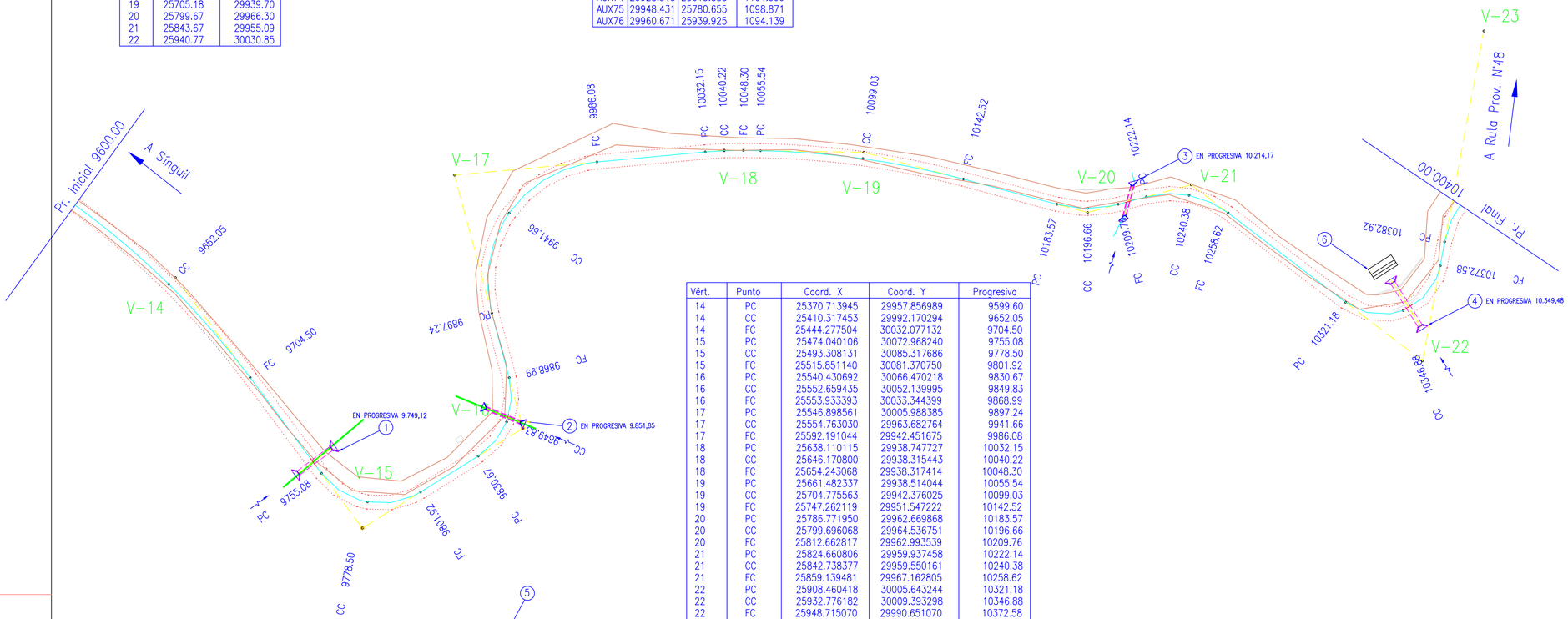
PF	Coord. X	Coord. X	Coord. Z
PF21	30027.604	25447.97	1109.403
PF22	29948.43	25780.65	1098.858

Estaca	Coord. X	Coord. X	Coord. Z
AUX70	29976.488	25403.064	1110.156
AUX71	30073.894	25504.525	1101.488
AUX72	30015.463	25542.467	1099.649
AUX73	29948.727	25550.009	1105.011
AUX74	29928.313	25615.888	1104.399
AUX75	29948.431	25780.655	1098.871
AUX76	29960.671	25939.925	1094.139

CURVA V-14		CURVA V-15		CURVA V-16	
Pr.V=	9652.46 m	Pr.V=	9784.04 m	Pr.V=	9852.95 m
D	17°23'34"	D	85°10'33"	D	73°11'48"
α	197°23'34"	α	94°49'27"	α	106°48'12"
R =	345.57 m	R =	31.51 m	R =	30.00 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	4.02 m	Ee =	11.29 m	Ee =	7.37 m
Te1 =	52.86 m	Te1 =	28.96 m	Te1 =	22.28 m
Te2 =	52.86 m	Te2 =	28.96 m	Te2 =	22.28 m
Des =	104.90 m	Des =	46.84 m	Des =	38.33 m
P =	3.00 %	P =	8.00 %	P =	8.00 %
S =	0.00 m	S =	2.80 m	S =	2.90 m

CURVA V-17		CURVA V-18		CURVA V-19	
Pr.V =	9957.81 m	Pr.V=	10040.23 m	Pr.V=	10099.25 m
D	99°48'36"	D	6°10'03"	D	14°10'01"
α	279°48'36"	α	186°10'03"	α	194°10'01"
R =	51.00 m	R =	150.00 m	R =	351.80 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	28.19 m	Ee =	0.22 m	Ee =	2.71 m
Te1 =	60.58 m	Te1 =	8.08 m	Te1 =	43.72 m
Te2 =	60.58 m	Te2 =	8.08 m	Te2 =	43.72 m
Des =	88.84 m	Des =	16.15 m	Des =	86.99 m
P =	8.00 %	P =	5.00 %	P =	3.00 %
S =	1.80 m	S =	0.80 m	S =	0.00 m

CURVA V-20		CURVA V-21		CURVA V-22	
Pr.V=	10196.97 m	Pr.V=	10241.76 m	Pr.V=	10362.15 m
D	30°00'47"	D	52°15'07"	D	116°46'37"
α	149°59'13"	α	232°15'07"	α	63°13'23"
R =	50.00 m	R =	40.00 m	R =	25.22 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	1.77 m	Ee =	4.55 m	Ee =	22.90 m
Te1 =	13.40 m	Te1 =	19.62 m	Te1 =	40.98 m
Te2 =	13.40 m	Te2 =	19.62 m	Te2 =	40.98 m
Des =	26.19 m	Des =	36.48 m	Des =	51.40 m
P =	8.00 %	P =	8.00 %	P =	8.00 %
S =	1.90 m	S =	2.30 m	S =	3.40 m



Vért.	Punto	Coord. X	Coord. Y	Progresiva
14	PC	25370.713945	29957.856989	9599.60
14	CC	25410.317453	29992.170294	9652.05
14	FC	25444.277504	30032.077132	9704.50
15	PC	25474.040106	30072.968240	9755.08
15	CC	25493.308131	30085.317686	9778.50
15	FC	25515.851140	30081.370750	9801.92
16	PC	25540.430692	30066.470218	9830.67
16	CC	25552.659435	30052.139995	9849.83
16	FC	25553.933393	30033.344399	9868.99
17	PC	25546.898561	30005.988385	9897.24
17	CC	25554.763030	29963.682764	9941.66
17	FC	25592.191044	29942.451675	9986.08
18	PC	25638.110115	29938.747727	10032.15
18	CC	25646.170800	29938.315443	10040.22
18	FC	25654.243068	29938.317414	10048.30
19	PC	25661.482337	29938.514044	10055.54
19	CC	25704.775563	29942.376025	10099.03
19	FC	25747.262119	29951.547222	10142.52
20	PC	25786.771950	29962.669868	10183.57
20	CC	25799.696068	29964.536751	10196.66
20	FC	25812.662817	29962.993539	10209.76
21	PC	25824.660806	29959.937458	10222.14
21	CC	25842.738377	29959.550161	10240.38
21	FC	25859.139481	29967.162805	10258.62
22	PC	25908.460418	30005.643244	10321.18
22	CC	25932.776182	30009.393298	10346.88
22	FC	25948.715070	29990.651070	10372.58

REFERENCIAS.

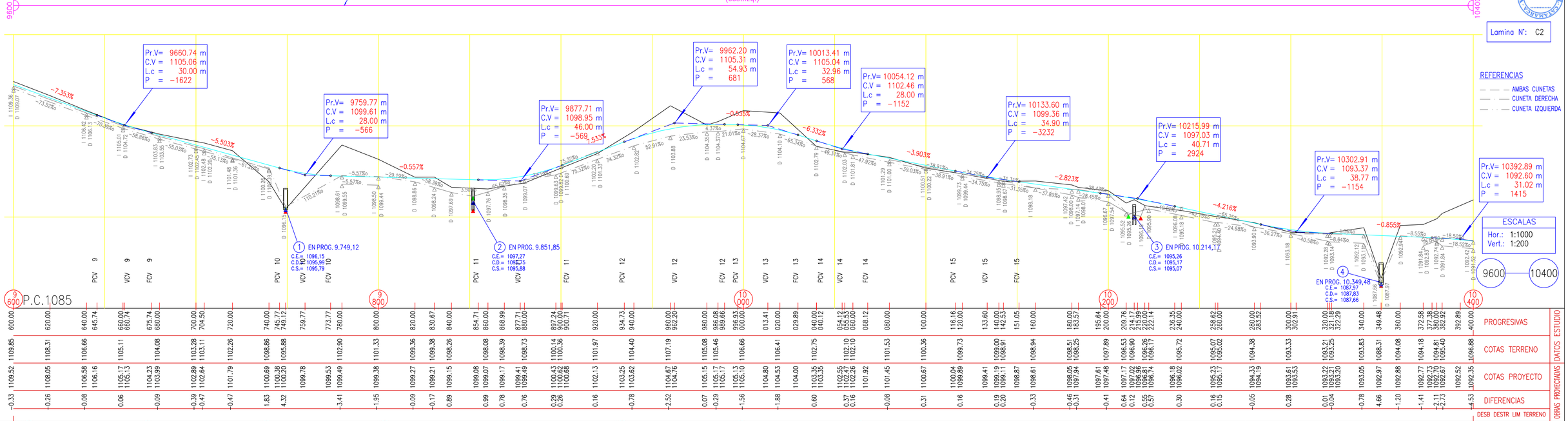
Borde de camino existente.

Eje de proyecto

Punto fijo

Estaca auxiliar

(cost.izq.)



REFERENCIAS

AMBAS CUNETAS

CUNETA DERECHA

CUNETA IZQUIERDA

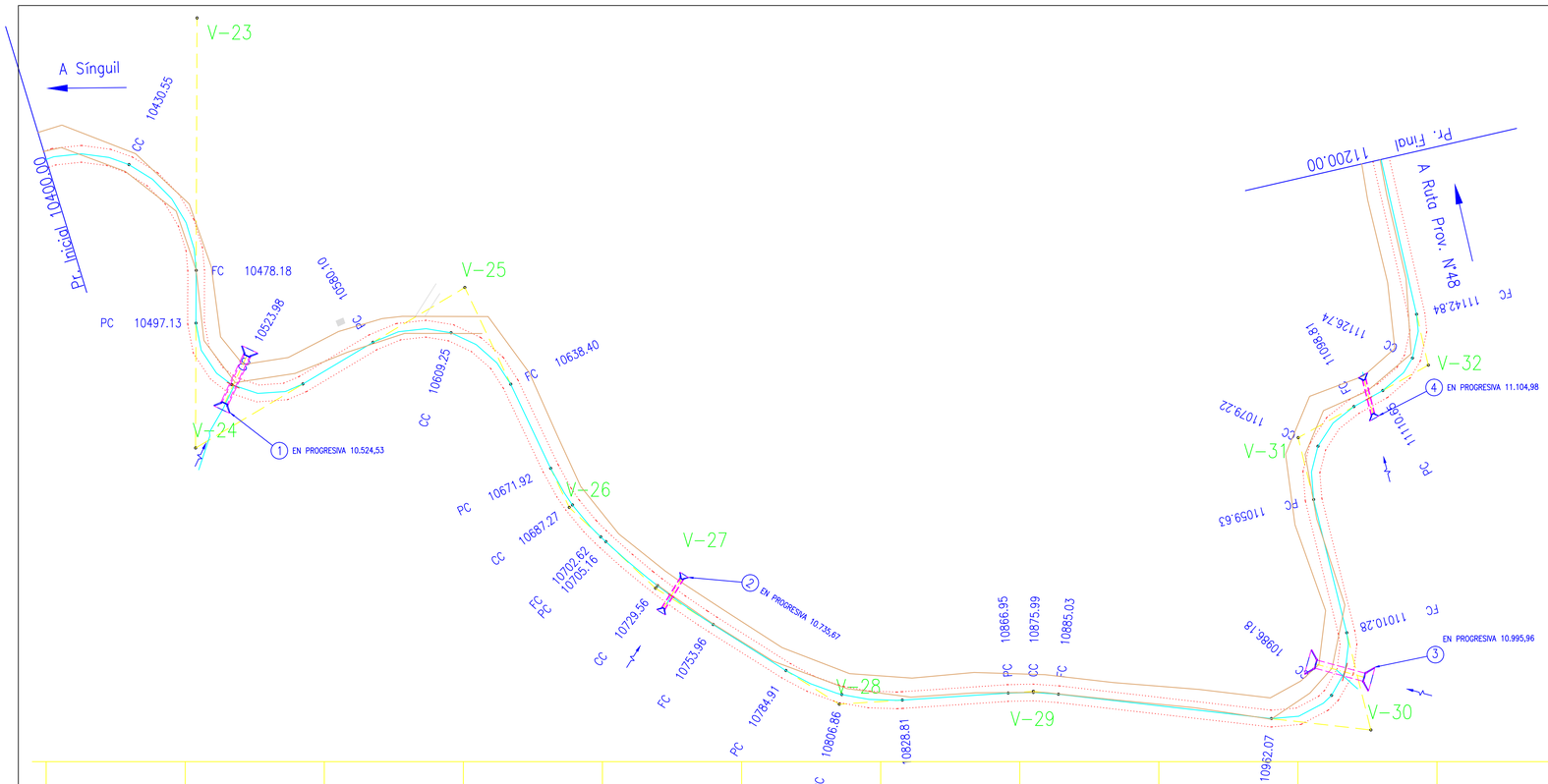
ESCALAS

Hor.: 1:1000

Vert.: 1:200

Lamina N°: C2

| | 600 | 620.00 | 640.00 | 645.74 | 660.00 | 680.00 | 675.74 | 700.00 | 704.50 | 720.00 | 740.00 | 745.77 | 749.12 | 759.77 | 773.77 | 780.00 | 800.00 | 820.00 | 830.67 | 840.00 | 854.71 | 860.00 | 868.99 | 877.71 | 880.00 | 897.24 | 900.00 | 900.71 | 920.00 | 934.73 | 940.00 | 960.00 | 962.20 | 980.00 | 986.08 | 989.66 | 996.93 | 1000.00 | 1013.41 | 1020.00 | 1029.89 | 1040.00 | 1040.12 | 1054.12 | 1055.53 | 1060.00 | 1068.12 | 1080.00 | 1100.00 | 1116.16 | 1120.00 | 1133.60 | 1140.00 | 1142.53 | 1151.05 | 1160.00 | 1180.00 | 1183.57 | 1195.64 | 1200.00 | 1209.76 | 1213.17 | 1215.99 | 1220.00 | 1222.14 | 1236.35 | 1240.00 | 1258.62 | 1260.00 | 1280.00 | 1283.52 | 1300.00 | 1302.91 | 1320.00 | 1321.18 | 1323.21 | 1323.25 | 1340.00 | 1349.48 | 1360.00 | 1372.58 | 1377.38 | 1380.00 | 1382.92 | 1392.89 | 1400.00 | |
|---|---|---|---|---|---



Vért.	Punto	Coord. X	Coord. Y	Progresiva
23	PC	25950.720432	29980.508814	10382.92
23	CC	25981.947973	29947.970581	10430.55
23	FC	26024.564365	29962.726565	10478.18
24	PC	26036.295824	29977.600634	10497.13
24	CC	26060.134268	29986.983362	10523.98
24	FC	26080.038028	29970.854279	10550.82
25	PC	26090.400611	29943.471313	10580.10
25	CC	26110.275568	29923.307048	10609.25
25	FC	26138.565473	29924.444065	10638.40
26	PC	26168.654225	29939.223060	10671.92
26	CC	26182.982166	29944.662509	10687.27
26	FC	26198.072837	29947.336298	10702.62
27	PC	26200.604914	29947.543443	10705.16
27	CC	26224.982833	29948.379306	10729.56
27	FC	26249.330553	29946.906176	10753.96
28	PC	26280.105197	29943.576307	10784.91
28	CC	26301.197152	29937.845303	10806.86
28	FC	26319.475090	29925.860647	10828.81
29	PC	26347.698457	29900.199072	10866.95
29	CC	26354.649079	29894.430684	10875.99
29	FC	26362.091844	29889.312999	10885.03
30	PC	26427.483473	29848.572070	10962.07
30	CC	26439.233135	29828.586679	10986.18
30	FC	26429.510159	29807.540679	11010.28
31	PC	26390.405573	29777.448244	11059.63
31	CC	26379.722282	29761.440282	11079.22
31	FC	26380.959699	29742.234648	11098.81
32	PC	26385.469410	29731.287167	11110.65
32	CC	26386.557989	29715.507028	11126.74
32	FC	26377.957267	29702.232036	11142.84

PF	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
PF24	29749.012	26364.24	1114.83

Estaca	Coord. Y	Coord. X	Coord. Z
AUX77	29942.324	26011.429	1094.286
AUX78	29913.54	26137.525	1097.74
AUX79	29758.233	26364.653	1114.21

Vért.	Coord. X	Coord. Y
23	25968.33	29891.43
24	26064.13	30012.89
25	26104.02	29907.48
26	26182.59	29946.07
27	26225.00	29949.54
28	26302.68	29941.13
29	26354.40	29894.10
30	26458.07	29829.52
31	26372.22	29763.45
32	26392.62	29713.94

REFERENCIAS.
- Borde de camino existente.
- Eje de proyecto
- Punto fijo
- Estaca auxiliar

CURVA V-23
Pr.V=10473.72 m
D 130°33'07"
α 310°33'07"
R = 41.81 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 58.15 m
Te1 = 90.80 m
Te2 = 90.80 m
Des = 95.27 m
P = 8.00 %
S = 2.20 m

CURVA V-24
Pr.V=10542.07 m
D 121°00'30"
α 58°59'30"
R = 25.42 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 26.21 m
Te1 = 44.95 m
Te2 = 44.95 m
Des = 53.70 m
P = 8.00 %
S = 3.40 m

CURVA V-25
Pr.V=10618.59 m
D 95°25'52"
α 275°25'52"
R = 35.00 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 17.02 m
Te1 = 38.49 m
Te2 = 38.49 m
Des = 58.30 m
P = 8.00 %
S = 2.60 m

CURVA V-26
Pr.V=10687.45 m
D 21°28'57"
α 158°31'03"
R = 81.87 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 1.46 m
Te1 = 15.53 m
Te2 = 15.53 m
Des = 30.70 m
P = 8.00 %
S = 1.20 m

CURVA V-27
Pr.V=10729.63 m
D 10°51'08"
α 169°08'52"
R = 257.66 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 1.16 m
Te1 = 24.47 m
Te2 = 24.47 m
Des = 48.80 m
P = 3.00 %
S = 0.50 m

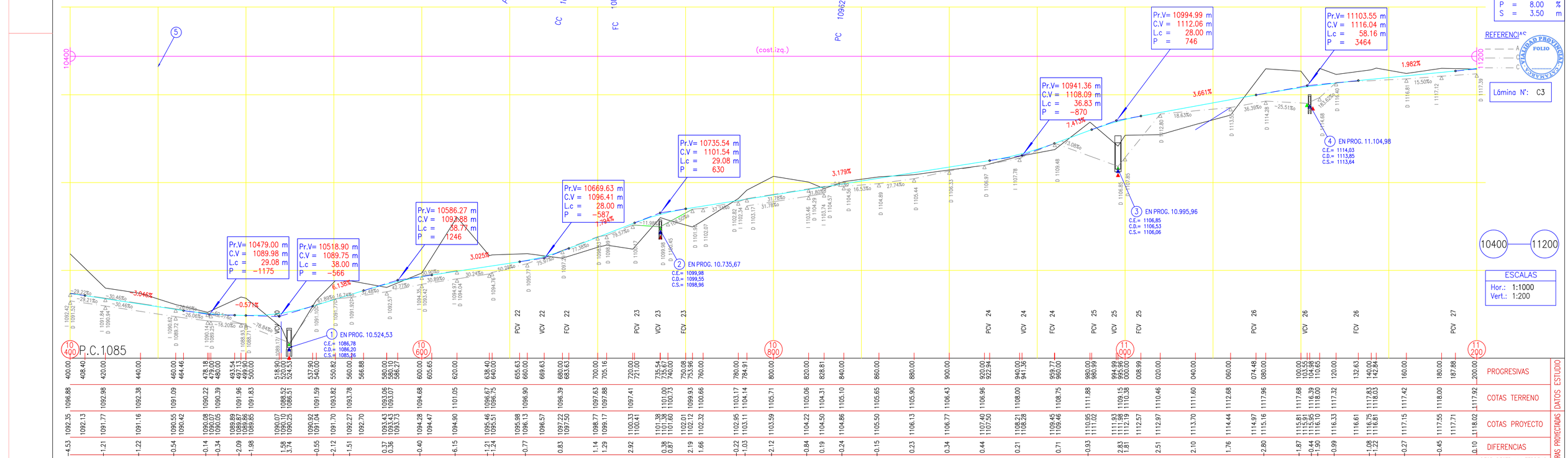
CURVA V-28
Pr.V=10807.62 m
D 36°06'09"
α 143°53'51"
R = 69.66 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 3.61 m
Te1 = 22.70 m
Te2 = 22.70 m
Des = 43.89 m
P = 8.00 %
S = 1.40 m

CURVA V-29
Pr.V=10876.01 m
D 10°21'14"
α 190°21'14"
R = 100.00 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 0.41 m
Te1 = 9.06 m
Te2 = 9.06 m
Des = 18.07 m
P = 7.00 %
S = 1.10 m

CURVA V-30
Pr.V=10998.11 m
D 110°29'46"
α 69°30'14"
R = 25.00 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 18.86 m
Te1 = 36.03 m
Te2 = 36.03 m
Des = 48.21 m
P = 8.00 %
S = 3.50 m

CURVA V-31
Pr.V=11082.57 m
D 74°48'33"
α 254°48'33"
R = 30.01 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 7.77 m
Te1 = 22.95 m
Te2 = 22.95 m
Des = 39.18 m
P = 8.00 %
S = 2.90 m

CURVA V-32
Pr.V=11129.41 m
D 73°46'12"
α 106°13'48"
R = 25.00 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 6.26 m
Te1 = 18.76 m
Te2 = 18.76 m
Des = 32.19 m
P = 8.00 %
S = 3.50 m



| | | |

Vért.	Coord. X	Coord. Y
33	26302.23	29641.74
34	26351.77	29518.68
35	26376.05	29486.69
36	26514.58	29472.24
37	26533.07	29585.63
38	26683.01	29595.38
39	26705.37	29714.21
40	26728.16	29773.83

PF	Coord. X	Coord. X	Coord. Z
PF25	29470.241	26519.929	1131.821

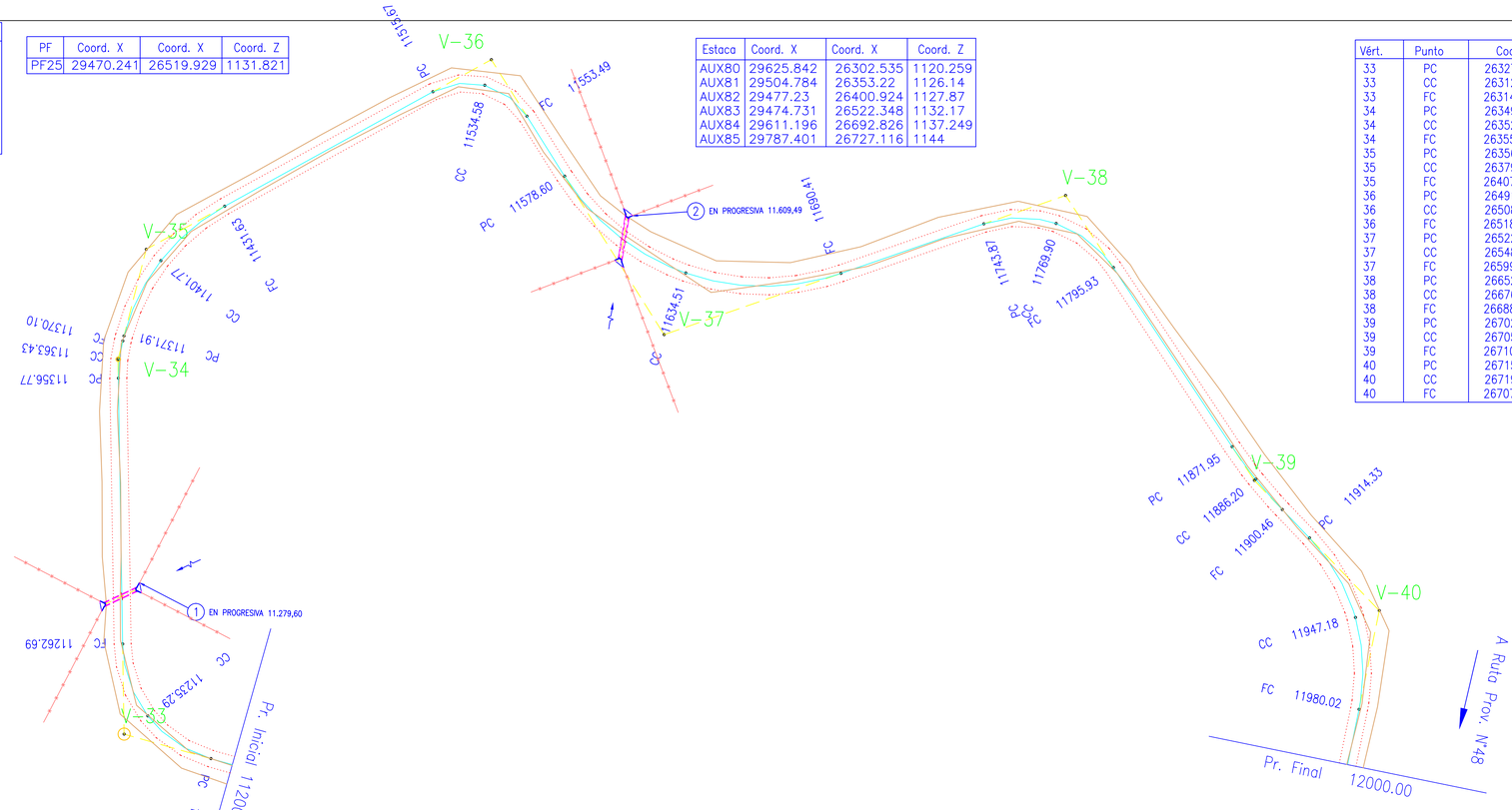
Estaca	Coord. X	Coord. X	Coord. Z
AUX80	29625.842	26302.535	1120.259
AUX81	29504.784	26353.22	1126.14
AUX82	29477.23	26400.924	1127.87
AUX83	29474.731	26522.348	1132.17
AUX84	29611.196	26692.826	1137.249
AUX85	29787.401	26727.116	1144

Vért.	Punto	Coord. X	Coord. Y	Progresiva
33	PC	26327.132674	29661.632080	11207.89
33	CC	26312.441636	29639.056282	11235.29
33	FC	26314.133462	29612.174486	11262.69
34	PC	26349.269040	29524.898311	11356.77
34	CC	26352.160977	29518.901641	11363.43
34	FC	26355.823973	29513.342342	11370.10
35	PC	26356.921170	29511.896736	11371.91
35	CC	26379.270090	29492.407135	11401.77
35	FC	26407.524811	29483.407716	11431.63
36	PC	26491.105841	29474.688437	11515.67
36	CC	26508.881189	29479.690839	11534.58
36	FC	26518.373884	29495.529896	11553.49
37	PC	26522.414247	29520.306756	11578.60
37	CC	26548.606205	29568.512377	11634.51
37	FC	26599.116854	29589.924406	11690.41
38	PC	26652.464672	29593.390532	11743.87
38	CC	26676.057244	29603.222855	11769.90
38	FC	26688.667481	29625.454948	11795.93
39	PC	26702.723787	29700.163730	11871.95
39	CC	26705.982356	29714.032722	11886.20
39	FC	26710.468693	29727.554555	11900.46
40	PC	26715.423744	29740.515908	11914.33
40	CC	26719.435310	29772.793248	11947.18
40	FC	26707.997151	29803.241365	11980.02

CURVA V–33		CURVA V–34		CURVA V–35	
Pr.V=	11239.76 m	Pr.V=	11363.47 m	Pr.V=	11403.55 m
D	73°18'36"	D	15°16'10"	D	46°50'47"
α	253°18'36"	α	195°16'10"	α	226°50'47"
R =	42.83 m	R =	50.00 m	R =	73.04 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	10.56 m	Ee =	0.45 m	Ee =	6.56 m
Te1 =	31.87 m	Te1 =	6.70 m	Te1 =	31.64 m
Te2 =	31.87 m	Te2 =	6.70 m	Te2 =	31.64 m
Des =	54.80 m	Des =	13.32 m	Des =	59.72 m
P =	8.00 %	P =	8.00 %	P =	8.00 %
S =	2.10 m	S =	1.90 m	S =	1.40 m

CURVA V–36		CURVA V–37		CURVA V–38	
Pr.V=	11539.26 m	Pr.V=	11644.79 m	Pr.V=	11774.48 m
D	86°41'38"	D	77°01'15"	D	75°37'37"
α	266°41'38"	α	102°58'45"	α	255°37'37"
R =	25.00 m	R =	83.18 m	R =	39.44 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	9.38 m	Ee =	23.12 m	Ee =	10.48 m
Te1 =	23.60 m	Te1 =	66.19 m	Te1 =	30.61 m
Te2 =	23.60 m	Te2 =	66.19 m	Te2 =	30.61 m
Des =	37.83 m	Des =	111.82 m	Des =	52.06 m
P =	8.00 %	P =	8.00 %	P =	8.00 %
S =	3.50 m	S =	1.20 m	S =	2.30 m

CURVA V–39		CURVA V–40	
Pr.V=	11886.24 m	Pr.V=	11949.99 m
D	10°15'58"	D	55°20'52"
α	169°44'02"	α	235°20'52"
R =	159.08 m	R =	68.00 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	0.64 m	Ee =	8.78 m
Te1 =	14.29 m	Te1 =	35.66 m
Te2 =	14.29 m	Te2 =	35.66 m
Des =	28.50 m	Des =	65.69 m
P =	4.00 %	P =	8.00 %
S =	0.70 m	S =	1.40 m



REFERENCIAS.

Borde de camino existente.

Eje de proyecto

Punto fijo

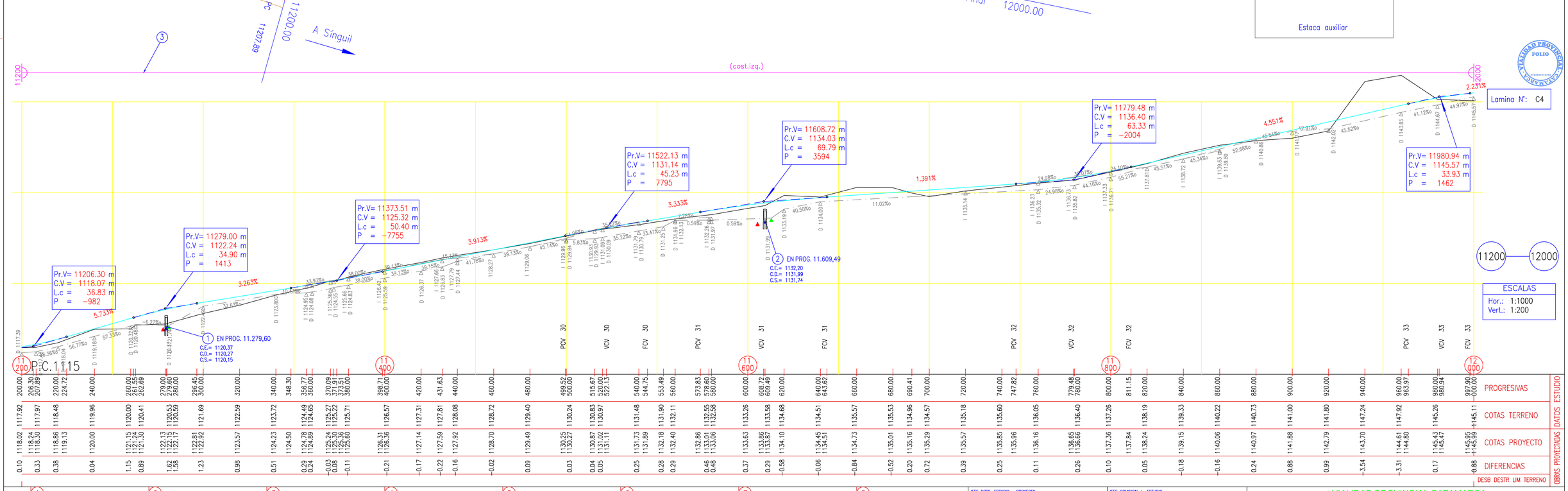
Estaca auxiliar

REFERENCIAS

— — — AMBAS CUNETAS

— · — CUNETA DERECHA

— · · — CUNETA IZQUIERDA



Lamina N°: C4

ESCALAS

Hor.: 1:1000

Vert.: 1:200

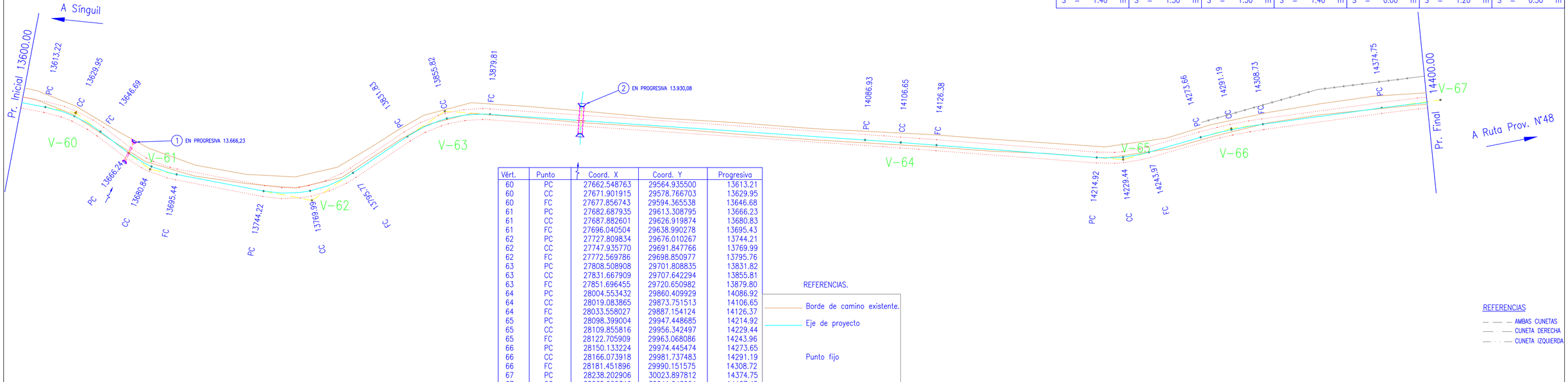
| | | |

Vért.	Coord. X	Coord. Y
60	27673.65	29577.86
61	27686.36	29627.71
62	27745.50	29696.62
63	27833.32	29703.85
64	28019.11	29873.72
65	28109.15	29957.44
66	28166.36	29981.18

PF	Coord. X	Coord. X	Coord. Z
PF 30	29691.575	27750.713	1198.125
PF 31	29969.638	28131.891	1207.52

PF	Coord. X	Coord. X	Coord. Z
AUX95	29579.121	27680.79	1197.857
AUX96	29697.941	27837.1	1194.38
AUX97	29968.211	28155.629	1207.899

CURVA V–60		CURVA V–61		CURVA V–62		CURVA V–63		CURVA V–64		CURVA V–65		CURVA V–66	
Pr.V=	13630.25 m	Pr.V=	13681.10 m	Pr.V=	13771.38 m	Pr.V=	13856.72 m	Pr.V=	14106.65 m	Pr.V=	14229.60 m	Pr.V=	14291.22 m
D	26°20'51"	D	26°19'40"	D	44°39'36"	D	37°43'56"	D	0°28'56"	D	20°23'23"	D	8°12'28"
a	206°20'51"	a	153°40'20"	a	135°20'24"	a	217°43'56"	a	180°28'56"	a	159°36'37"	a	188°12'28"
R =	72.78 m	R =	63.55 m	R =	66.13 m	R =	72.86 m	R =	4687.82 m	R =	81.62 m	R =	244.79 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	1.97 m	Ee =	1.71 m	Ee =	5.36 m	Ee =	4.14 m	Ee =	0.04 m	Ee =	1.31 m	Ee =	0.63 m
Te1 =	17.03 m	Te1 =	14.86 m	Te1 =	27.16 m	Te1 =	24.90 m	Te1 =	19.73 m	Te1 =	14.68 m	Te1 =	17.56 m
Te2 =	17.03 m	Te2 =	14.86 m	Te2 =	27.16 m	Te2 =	24.90 m	Te2 =	19.73 m	Te2 =	14.68 m	Te2 =	17.56 m
Des =	33.47 m	Des =	29.20 m	Des =	51.55 m	Des =	47.98 m	Des =	39.45 m	Des =	29.05 m	Des =	35.07 m
P =	8.00 %	P =	8.00 %	P =	8.00 %	P =	8.00 %	P =	3.00 %	P =	8.00 %	P =	3.00 %
S =	1.40 m	S =	1.50 m	S =	1.50 m	S =	1.40 m	S =	0.00 m	S =	1.20 m	S =	0.50 m



Vért.	Punto	Coord. X	Coord. Y	Progresiva
60	PC	27662.548763	29564.935500	13613.21
60	CC	27671.901915	29578.766703	13629.95
60	FC	27677.856743	29594.365538	13646.68
61	PC	27682.687935	29613.308795	13666.23
61	CC	27687.882601	29626.919874	13680.83
61	FC	27696.040504	29638.990278	13695.43
62	PC	27727.809834	29676.010267	13744.21
62	CC	27747.935770	29691.847766	13769.99
62	FC	27772.569786	29698.850977	13795.76
63	PC	27808.508908	29701.808835	13831.82
63	CC	27831.667909	29707.642294	13855.81
63	FC	27851.696455	29720.650982	13879.80
64	PC	28004.553432	29860.409929	14086.92
64	CC	28019.083865	29873.751513	14106.65
64	FC	28033.558027	29887.154124	14126.37
65	PC	28098.399004	29947.448685	14214.92
65	CC	28109.855816	29956.342497	14229.44
65	FC	28122.705909	29963.068086	14243.96
66	PC	28150.133224	29974.445474	14273.65
66	CC	28166.073918	29981.737483	14291.19
66	FC	28181.451896	29990.151575	14308.72
67	PC	28238.202906	30023.897812	14374.75
67	CC	28265.922346	30041.248924	14407.45
67	FC	28292.821332	30059.846585	14440.16

REFERENCIAS.

Borde de camino existente.

Eje de proyecto

Punto fijo

Estaca auxiliar

REFERENCIAS

AMBAS CUNETAS

CUNETA DERECHA

CUNETA IZQUIERDA

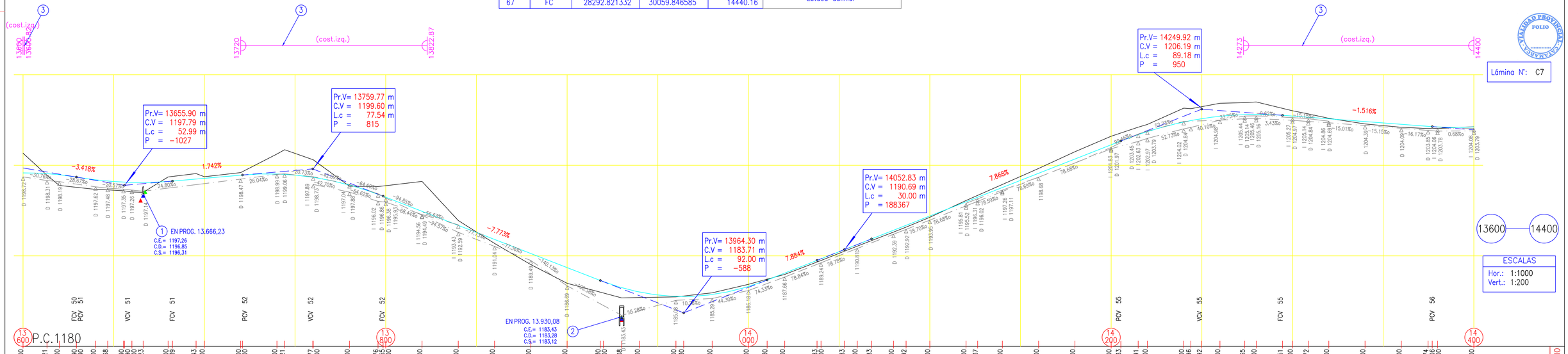


Lámina N°: C7

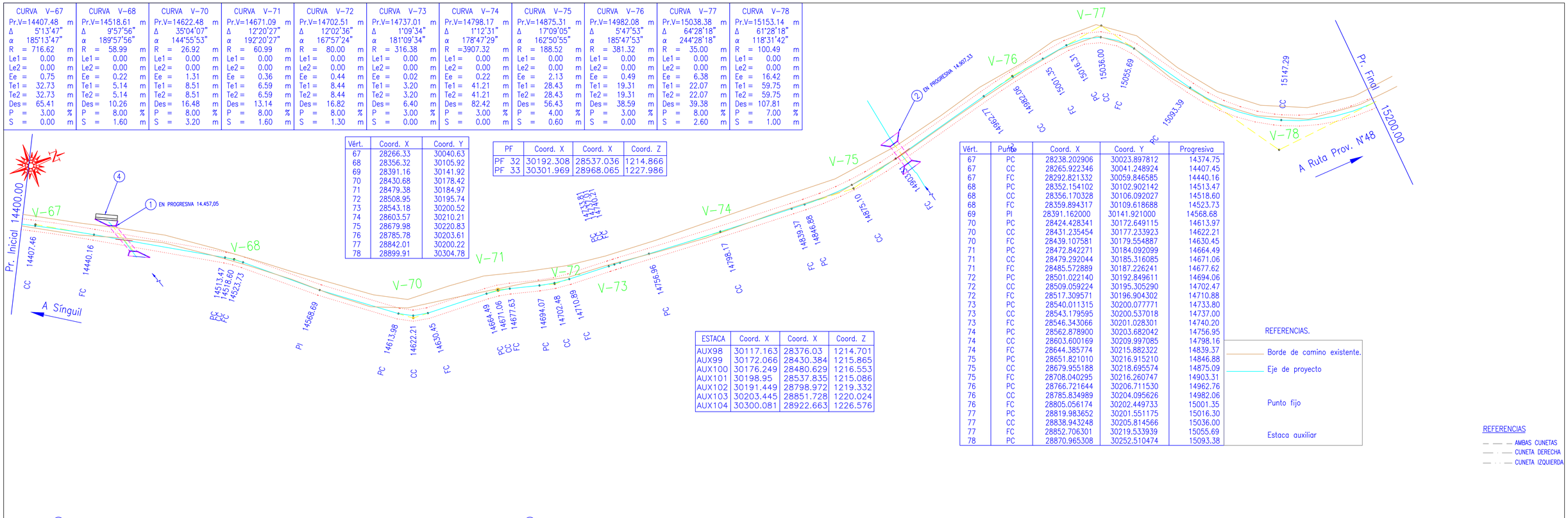
ESCALAS

Hor.: 1:1000

Vert.: 1:200

| | | |

CURVA V-67		CURVA V-68		CURVA V-70		CURVA V-71		CURVA V-72		CURVA V-73		CURVA V-74		CURVA V-75		CURVA V-76		CURVA V-77		CURVA V-78	
Pr.V=14407.48	m	Pr.V=14518.61	m	Pr.V=14622.48	m	Pr.V=14671.09	m	Pr.V=14702.51	m	Pr.V=14737.01	m	Pr.V=14798.17	m	Pr.V=14875.31	m	Pr.V=14982.08	m	Pr.V=15038.38	m	Pr.V=15153.14	m
Δ 5°13'47"		Δ 9°57'56"		Δ 35°04'07"		Δ 12°20'27"		Δ 12°02'36"		Δ 1°09'34"		Δ 1°12'31"		Δ 17°09'05"		Δ 5°47'53"		Δ 64°28'18"		Δ 61°28'18"	
α 185°13'47"		α 189°57'56"		α 144°55'53"		α 192°20'27"		α 167°57'24"		α 181°09'34"		α 178°47'29"		α 162°50'55"		α 185°47'53"		α 244°28'18"		α 118°31'42"	
R = 716.62	m	R = 58.99	m	R = 26.92	m	R = 60.99	m	R = 80.00	m	R = 316.38	m	R =3907.32	m	R = 188.52	m	R = 381.32	m	R = 35.00	m	R = 100.49	m
Le1 = 0.00	m	Le1 = 0.00	m	Le1 = 0.00	m	Le1 = 0.00	m	Le1 = 0.00	m	Le1 = 0.00	m	Le1 = 0.00	m	Le1 = 0.00	m	Le1 = 0.00	m	Le1 = 0.00	m	Le1 = 0.00	m
Le2 = 0.00	m	Le2 = 0.00	m	Le2 = 0.00	m	Le2 = 0.00	m	Le2 = 0.00	m	Le2 = 0.00	m	Le2 = 0.00	m	Le2 = 0.00	m	Le2 = 0.00	m	Le2 = 0.00	m	Le2 = 0.00	m
Ee = 0.75	m	Ee = 0.22	m	Ee = 1.31	m	Ee = 0.36	m	Ee = 0.44	m	Ee = 0.02	m	Ee = 0.22	m	Ee = 2.13	m	Ee = 0.49	m	Ee = 6.38	m	Ee = 16.42	m
Te1 = 32.73	m	Te1 = 5.14	m	Te1 = 8.51	m	Te1 = 6.59	m	Te1 = 8.44	m	Te1 = 3.20	m	Te1 = 41.21	m	Te1 = 28.43	m	Te1 = 19.31	m	Te1 = 22.07	m	Te1 = 59.75	m
Te2 = 32.73	m	Te2 = 5.14	m	Te2 = 8.51	m	Te2 = 6.59	m	Te2 = 8.44	m	Te2 = 3.20	m	Te2 = 41.21	m	Te2 = 28.43	m	Te2 = 19.31	m	Te2 = 22.07	m	Te2 = 59.75	m
Des = 65.41	m	Des = 10.26	m	Des = 16.48	m	Des = 13.14	m	Des = 16.82	m	Des = 6.40	m	Des = 82.42	m	Des = 56.43	m	Des = 38.59	m	Des = 39.38	m	Des = 107.81	m
P = 3.00	%	P = 8.00	%	P = 8.00	%	P = 8.00	%	P = 8.00	%	P = 3.00	%	P = 3.00	%	P = 4.00	%	P = 3.00	%	P = 8.00	%	P = 7.00	%
S = 0.00	m	S = 1.60	m	S = 3.20	m	S = 1.60	m	S = 1.30	m	S = 0.00	m	S = 0.00	m	S = 0.60	m	S = 0.00	m	S = 2.60	m	S = 1.00	m



Vért.	Coord. X	Coord. Y
67	28266.33	30040.63
68	28356.32	30105.92
69	28391.16	30141.92
70	28430.68	30178.42
71	28479.38	30184.97
72	28508.95	30195.74
73	28543.18	30200.52
74	28603.57	30210.21
75	28679.98	30220.83
76	28785.78	30203.61
77	28842.01	30200.22
78	28899.91	30304.78

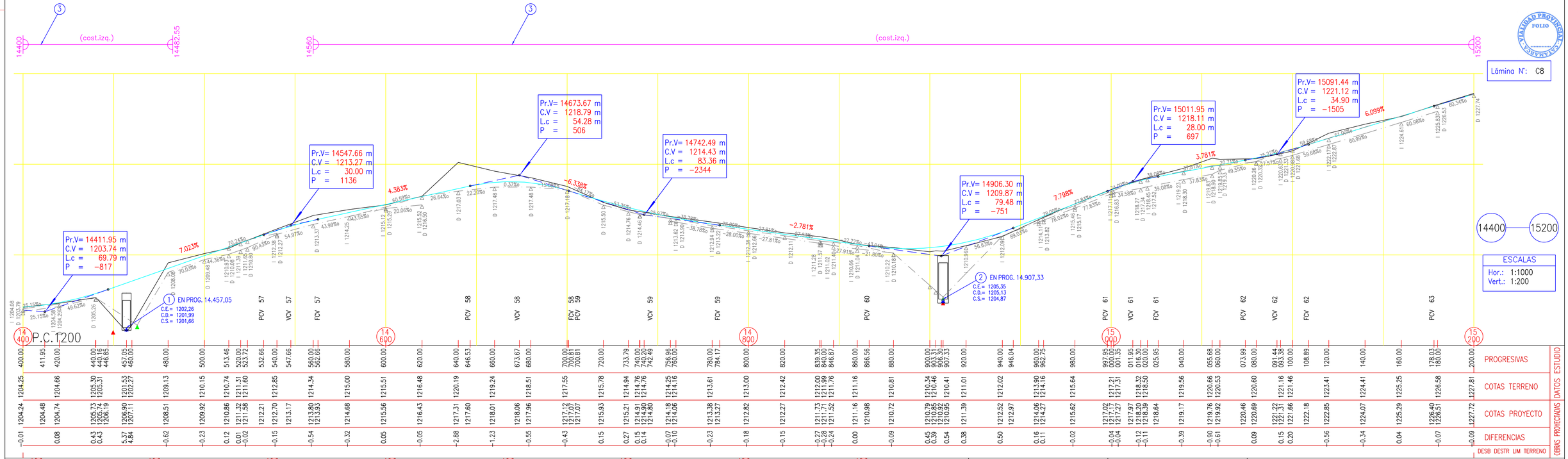
PF	Coord. X	Coord. X	Coord. Z
PF 32	30192.308	28537.036	1214.866
PF 33	30301.969	28968.065	1227.986

ESTACA	Coord. X	Coord. X	Coord. Z
AUX98	30117.163	28376.03	1214.701
AUX99	30172.066	28430.384	1215.865
AUX100	30176.249	28480.629	1216.553
AUX101	30198.95	28537.835	1215.086
AUX102	30191.449	28798.972	1219.332
AUX103	30203.445	28851.728	1220.024
AUX104	30300.081	28922.663	1226.576

Vért.	Punto	Coord. X	Coord. Y	Progresiva
67	PC	28238.202906	30023.897812	14374.75
67	CC	28265.922346	30041.248924	14407.45
67	FC	28292.821332	30059.846585	14440.16
68	PC	28352.154102	30102.902142	14513.47
68	CC	28356.170328	30106.092027	14518.60
68	FC	28359.894317	30109.618688	14523.73
69	PI	28391.162000	30141.921000	14568.68
70	PC	28424.428341	30172.649115	14613.97
70	CC	28431.235454	30177.233923	14622.21
70	FC	28439.107581	30179.554887	14630.45
71	PC	28472.842271	30184.092099	14664.49
71	CC	28479.292044	30185.316085	14671.06
71	FC	28485.572889	30187.226241	14677.62
72	PC	28501.022140	30192.849611	14694.06
72	CC	28509.059224	30195.305290	14702.47
72	FC	28517.309571	30196.904302	14710.88
73	PC	28540.011315	30200.077771	14733.80
73	CC	28543.179595	30200.537018	14737.00
73	FC	28546.343066	30201.028301	14740.20
74	PC	28562.878900	30203.682042	14756.95
74	CC	28603.600169	30209.997085	14798.16
74	FC	28644.385774	30215.882322	14839.37
75	PC	28651.821010	30216.915210	14846.88
75	CC	28679.955188	30218.695574	14875.09
75	FC	28708.040295	30216.260747	14903.31
76	PC	28766.721644	30206.711530	14962.76
76	CC	28785.834989	30204.095626	14982.06
76	FC	28805.056174	30202.449733	15001.35
77	PC	28819.983652	30201.551175	15016.30
77	CC	28838.943248	30205.814566	15036.00
77	FC	28852.706301	30219.533939	15055.69
78	PC	28870.965308	30252.510474	15093.38

REFERENCIAS.
- Borde de camino existente.
- Eje de proyecto
- Punto fijo
- Estaca auxiliar

REFERENCIAS
- AMBAS CUNETAS
- CUNETA DERECHA
- CUNETA IZQUIERDA



PROGRESIVAS	400.00	411.95	420.00	440.00	440.16	446.85	457.05	460.00	480.00	500.00	513.46	520.00	523.72	532.66	540.00	547.66	560.00	562.86	580.00	600.00	620.00
COTAS TERRENO	1204.25	1204.66	1205.30	1205.31	1205.73	1205.74	1206.19	1201.53	1202.27	1209.13	1210.15	1210.74	1211.31	1211.60	1212.85	1213.17	1214.34	1215.00	1215.51	1216.48	1220.19
COTAS PROYECTO	1204.24	1204.48	1204.74	1205.73	1205.74	1206.19	1206.90	1207.11	1208.51	1209.92	1210.86	1211.32	1211.60	1212.21	1212.70	1213.17	1213.80	1215.93	1215.56	1216.43	1217.31
DIFERENCIAS	−0.01	0.08	0.08	0.43	0.43	5.37	4.84	−0.62	−0.23	−0.23	0.12	0.01	−0.02	−0.15	−0.54	−0.32	0.05	−0.05	−2.88	−1.23	−0.55
DESB DESTR LIM TERRENO																					

PROGRESIVAS	640.00	646.53	660.00	673.67	680.00	700.00	700.81	700.81	720.00	733.79	740.00	740.20	742.49	756.96	760.00	780.00	784.17	800.00	820.00	839.35	840.00	846.87	860.00	866.56	880.00	900.00	903.31	906.30	907.33	920.00	940.00	946.04	960.00	962.75	980.00	997.95	1000.00	1001.35	1011.95	1016.30	1020.00	1025.95	1040.00	1055.68	1060.00	1073.99	1080.00	1091.44	1093.38	1100.00	1108.89	1120.00	1140.00	1160.00	1178.03	1180.00	1200.00
COTAS TERRENO	1220.21	1220.19	1219.24	1218.51	1217.55	1217.12	1217.07	1217.07	1215.78	1214.94	1214.76	1214.90	1214.60	1214.25	1214.16	1213.61	1213.38	1213.27	1213.00	1212.42	1212.00	1211.99	1211.76	1211.16	1210.98	1210.81	1210.34	1210.46	1210.92	1210.95	1211.01	1211.39	1212.02	1212.52	1212.97	1213.90	1214.16	1215.64	1217.02	1217.27	1217.31	1217.97	1218.32	1218.50	1218.64	1219.56	1219.76	1220.66	1220.53	1220.46	1220.69	1220.60	1221.22	1221.31	1221.16	1221.46	1222.18	1222.85	1223.41	1224.41	1224.07	1225.29	1225.25	1226.40	1226.51	1227.81	1227.72
COTAS PROYECTO	1220.08	1220.21	1219.27	1218.32	1217.97	1217.17	1217.07	1217.07	1215.93	1215.21	1214.91	1214.90	1214.60	1214.18	1214.06	1213.38	1213.27	1212.82	1212.27	1211.73	1211.71	1211.52	1211.16	1210.98	1210.72	1210.79	1210.85	1210.92	1210.95	1211.39	1212.52	1212.97	1214.06	1214.27	1215.62	1217.02	1217.27	1217.27	1217.97	1218.32	1218.39	1218.64	1219.17	1219.76	1219.92	1220.46	1220.69	1221.22	1221.31	1221.66	1222.18	1222.85	1223.41	1224.41	1224.07	1225.29	1225.25	1226.40	1226.51	1227.81	1227.72
DIFERENCIAS	0.13	0.02	−0.03	−0.19	−0.58	0.05	0.00	0.00	0.15	0.27	0.15	0.14	0.00	−0.07	−0.10	−0.23	−0.10	−0.18	−0.15	−0.31	−0.29	−0.47	−0.60	−0.18	−0.26	−0.02	0.00	0.04	0.01	−0.18	−0.49	−0.07	−0.06	−0.48	−0.65	−0.88	−0.91	−0.81	−0.94	−0.86	−0.79	−0.66	−0.81	−0.57	−0.53	−0.47	−0.61	−0.74	−0.78	−0.73	−0.71	−0.56	−0.34	−0.04	−0.07	−0.09	−0.09
DESB DESTR LIM TERRENO																		

Vért.	Coord. X	Coord. Y
79	29029.87	30303.78
80	29094.51	30385.75
81	29139.37	30379.75
82	29195.57	30315.98
83	29239.84	30270.97
84	29330.86	30213.05
85	29388.17	30223.40
86	29549.54	30278.27

PF	Coord. X	Coord. X	Coord. Z
PF 34	30311.201	29332.711	1237.64
PF 35	30272.125	29641.879	1256.29

Estaca	Coord. X	Coord. X	Coord. Z
AUX105	30302.813	29038.67	1231.976
AUX106	30338.71	29181.932	1232.059
AUX107	30253.519	29241.582	1232.8
AUX108	30242.301	29301.531	1239.647
AUX109	30207.152	29328.577	1241.005
AUX110	30247.843	29488.56	1250.34
AUX111	30269.415	29654.388	1255.95

Vért.	Punto	Coord. X	Coord. Y	Progresiva
79	PC	29010.276750	30303.927093	15251.81
79	CC	29027.901123	30307.867162	15270.03
79	FC	29041.996262	30319.157412	15288.25
80	PC	29076.863559	30363.372706	15344.56
80	CC	29097.349450	30378.753107	15370.46
80	FC	29122.763697	30381.969395	15396.37
81	PC	29123.636319	30381.852495	15397.25
81	CC	29138.016059	30377.215035	15412.44
81	FC	29149.862960	30367.837728	15427.63
82	PC	29193.760686	30318.032660	15494.02
82	CC	29195.596363	30316.006480	15496.75
82	FC	29197.486746	30314.031242	15499.49
83	PC	29231.848959	30279.095432	15548.49
83	CC	29240.247072	30271.474177	15559.84
83	FC	29249.454095	30264.852805	15571.18
84	PC	29307.311522	30228.033633	15639.76
84	CC	29331.877721	30218.211396	15666.37
84	FC	29358.333988	30218.010480	15692.98
85	PC	29372.038763	30220.487169	15706.91
85	CC	29388.014985	30223.993188	15723.27
85	FC	29403.686026	30228.678306	15739.63
86	PC	29536.862764	30273.959915	15880.29
86	CC	29549.719436	30277.296090	15893.59
86	FC	29562.927114	30278.703679	15906.88

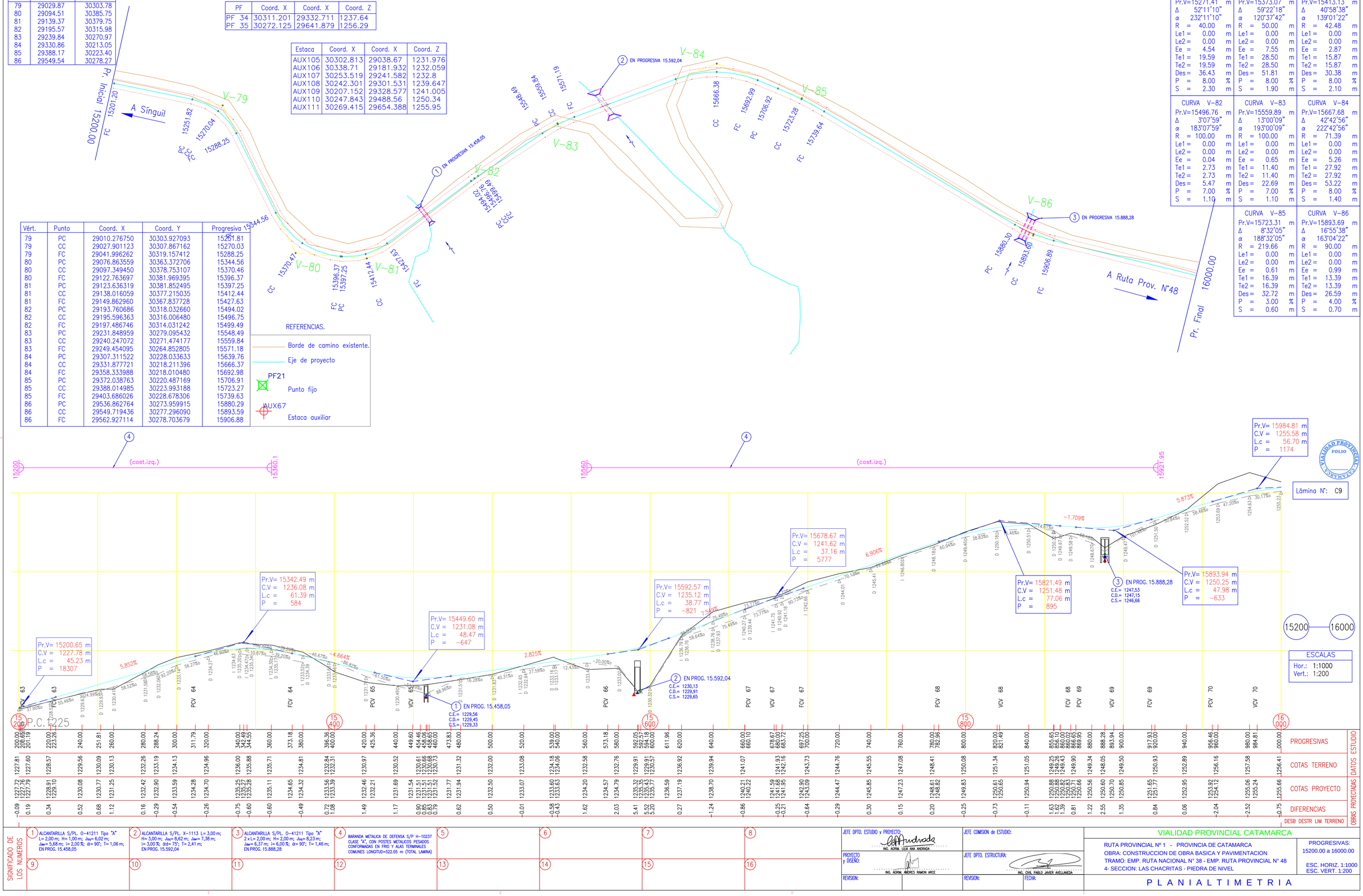
REFERENCIAS.

- Borde de camino existente.
- Eje de proyecto
- PF21 — Punto fijo
- AUX67 — Estaca auxiliar

CURVA V-79		CURVA V-80		CURVA V-81	
Pr.V=	15271.41 m	Pr.V=	15373.07 m	Pr.V=	15413.13 m
Δ	52°11'10"	Δ	59°22'18"	Δ	40°58'38"
α	232°11'10"	α	120°37'42"	α	139°01'22"
R =	40.00 m	R =	50.00 m	R =	42.48 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	4.54 m	Ee =	7.55 m	Ee =	2.87 m
Te1 =	19.59 m	Te1 =	28.50 m	Te1 =	15.87 m
Te2 =	19.59 m	Te2 =	28.50 m	Te2 =	15.87 m
Des =	36.43 m	Des =	51.81 m	Des =	30.38 m
P =	8.00 %	P =	8.00 %	P =	8.00 %
S =	2.30 m	S =	1.90 m	S =	2.10 m

CURVA V-82		CURVA V-83		CURVA V-84	
Pr.V=	15496.76 m	Pr.V=	15559.89 m	Pr.V=	15667.68 m
Δ	3°07'59"	Δ	13°00'09"	Δ	42°42'56"
α	183°07'59"	α	193°00'09"	α	222°42'56"
R =	100.00 m	R =	100.00 m	R =	71.39 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	0.04 m	Ee =	0.65 m	Ee =	5.26 m
Te1 =	2.73 m	Te1 =	11.40 m	Te1 =	27.92 m
Te2 =	2.73 m	Te2 =	11.40 m	Te2 =	27.92 m
Des =	5.47 m	Des =	22.69 m	Des =	53.22 m
P =	7.00 %	P =	7.00 %	P =	8.00 %
S =	1.10 m	S =	1.10 m	S =	1.40 m

CURVA V-85		CURVA V-86	
Pr.V=	15723.31 m	Pr.V=	15893.69 m
Δ	8°32'05"	Δ	16°55'38"
α	188°32'05"	α	163°04'22"
R =	219.66 m	R =	90.00 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	0.61 m	Ee =	0.99 m
Te1 =	16.39 m	Te1 =	13.39 m
Te2 =	16.39 m	Te2 =	13.39 m
Des =	32.72 m	Des =	26.59 m
P =	3.00 %	P =	4.00 %
S =	0.60 m	S =	0.70 m



SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS

1. ALCANTARILLA S/PL. O-41211 Tipo "A" L= 2,00 m; H= 1,00 m; Jaq= 6,02 m; Jde= 5,68 m; i= 2,00 %; α= 90°; T= 1,06 m; EN PROG. 15.458,05
2. ALCANTARILLA S/PL. X-1113 L= 3,00 m; H= 3,00 m; Jaq= 8,62 m; Jde= 7,38 m; i= 3,00 %; α=d= 75°; T= 2,41 m; EN PROG. 15.592,04
3. ALCANTARILLA S/PL. O-41211 Tipo "A" 2 x L= 2,00 m; H= 2,00 m; Jaq= 8,23 m; Jde= 6,37 m; i= 6,00 %; α= 90°; T= 1,46 m; EN PROG. 15.888,28
4. BARANDA METALICA DE DEFENSA S/P H-10237 CLASE "A", CON POSTES METALICOS PESADOS CONFORMADAS EN FRIO Y ALAS TERMINALES COMUNES LONGTUD=522.05 m (TOTAL LAMINA)
5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16.

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: ING. ADRM. LUCIA ANA ANDRADA
PROYECTO y DISEÑO: ING. ADRM. ANDRES RAMON ARCE
REVISION:
JEFE COMISION de ESTUDIO:
JEFE DPTO. ESTRUCTURA: ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA
REVISION: FECHA:

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL N° 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

PROGRESIVAS: 15200.00 a 16000.00

ESC. HORIZ. 1:1000
ESC. VERT. 1:200

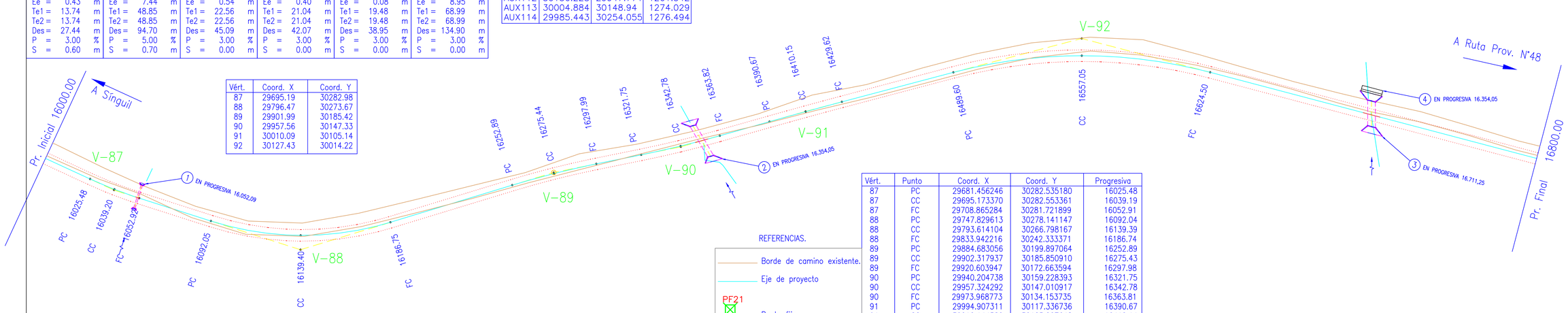
P L A N I A L T I M E T R I A

CURVA V-87		CURVA V-88		CURVA V-89		CURVA V-90		CURVA V-91		CURVA V-92	
Pr.V=	16039.22 m	Pr.V=	16140.90 m	Pr.V=	16275.46 m	Pr.V=	16342.79 m	Pr.V=	16410.15 m	Pr.V=	16558.58 m
Δ	7°06'08"	Δ	34°39'23"	Δ	5°28'43"	Δ	4°20'30"	Δ	0°59'56"	Δ	29°33'38"
α	172°53'52"	α	145°20'37"	α	185°28'43"	α	175°39'30"	α	180°59'56"	α	209°33'38"
R =	221.36 m	R =	156.56 m	R =	471.61 m	R =	555.14 m	R =	2234.05 m	R =	261.47 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	0.43 m	Ee =	7.44 m	Ee =	0.54 m	Ee =	0.40 m	Ee =	0.08 m	Ee =	8.95 m
Te1 =	13.74 m	Te1 =	48.85 m	Te1 =	22.56 m	Te1 =	21.04 m	Te1 =	19.48 m	Te1 =	68.99 m
Te2 =	13.74 m	Te2 =	48.85 m	Te2 =	22.56 m	Te2 =	21.04 m	Te2 =	19.48 m	Te2 =	68.99 m
Des =	27.44 m	Des =	94.70 m	Des =	45.09 m	Des =	42.07 m	Des =	38.95 m	Des =	134.90 m
P =	3.00 %	P =	5.00 %	P =	3.00 %	P =	3.00 %	P =	3.00 %	P =	3.00 %
S =	0.60 m	S =	0.70 m	S =	0.00 m	S =	0.00 m	S =	0.00 m	S =	0.00 m

PF	Coord. X	Coord. X	Coord. Z
PF36	30072.505	30027.177	1265.982

Estaca	Coord. X	Coord. X	Coord. Z
AUX112	30156.228	29947.771	1261.542
AUX113	30004.884	30148.94	1274.029
AUX114	29985.443	30254.055	1276.494

Vért.	Coord. X	Coord. Y
87	29695.19	30282.98
88	29796.47	30273.67
89	29901.99	30185.42
90	29957.56	30147.33
91	30010.09	30105.14
92	30127.43	30014.22



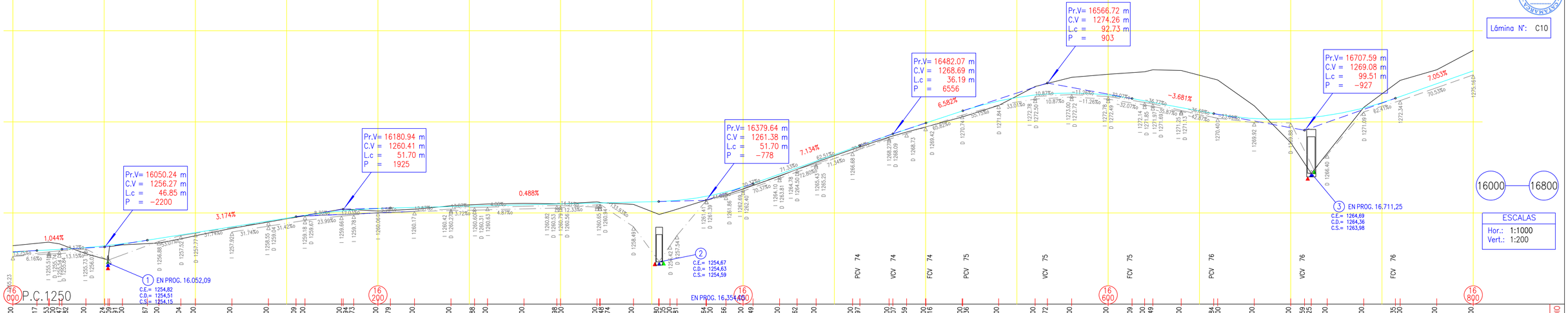
REFERENCIAS.

- Borde de camino existente.
- Eje de proyecto
- PF21 — Punto fijo
- AUX67 — Estaca auxiliar

Vért.	Punto	Coord. X	Coord. Y	Progresiva
87	PC	29681.456246	30282.535180	16025.48
87	CC	29695.173370	30282.553361	16039.19
87	FC	29708.865284	30281.721899	16052.91
88	PC	29747.829613	30278.141147	16092.04
88	CC	29793.614104	30266.798167	16139.39
88	FC	29833.942216	30242.333371	16186.74
89	PC	29884.683056	30199.897064	16252.89
89	CC	29902.317937	30185.850910	16275.43
89	FC	29920.603947	30172.663594	16297.98
90	PC	29940.204738	30159.228393	16321.75
90	CC	29957.324292	30147.010917	16342.78
90	FC	29973.968773	30134.153735	16363.81
91	PC	29994.907311	30117.336736	16390.67
91	CC	30010.144580	30105.207648	16410.14
91	FC	30025.487003	30093.211850	16429.62
92	PC	30072.892261	30056.478867	16489.59
92	CC	30130.919917	30022.460193	16557.04
92	FC	30195.706123	30004.370787	16624.49

REFERENCIAS

- AMBAS CUNETAS
- CUNETA DERECHA
- CUNETA IZQUIERDA



PROGRESIVAS	16000.00	013.17	019.53	026.42	040.00	050.24	052.09	059.91	060.00	073.67	080.00	092.04	100.00	120.00	140.00	155.09	160.00	180.00	186.73	200.00	206.79	220.00	240.00	252.88	260.00	280.00	297.98	300.00	320.00	321.48	321.74	340.00	353.80	363.00	363.81	379.64	380.00	390.66	400.00	405.49	420.00	429.62	440.00	460.00	463.97	480.00	482.07	489.59	500.00	500.16	520.00	520.36	540.00	560.00	566.72	580.00	600.00	613.09	620.00	624.49	640.00	657.84	660.00	680.00	700.00	707.59	711.25	720.00	740.00	757.35	760.00	780.00	800.00	16800.00
COTAS TERRENO	1256.41		1256.80	1256.77	1256.60	1255.52	1254.83	1256.30	1256.50		1256.69	1257.16	1257.50	1258.31	1259.00	1259.69		1260.41	1260.21		1260.41	1260.78	1260.91	1260.98	1261.05		1261.00	1260.99		1261.22	1261.16	1261.13	1260.93	1259.83	1260.07	1260.41	1261.42	1261.99	1262.63	1263.33	1264.03	1264.78	1265.57	1266.98	1267.11	1267.40	1268.33	1268.67	1268.88	1269.43	1269.87	1269.88	1270.52	1271.21	1271.80	1272.28	1272.94	1273.07	1273.88	1274.88	1275.22	1272.94	1275.49	1273.71	1275.64	1274.59	1271.75	1267.72	1264.33	1266.56	1271.58	1272.59	1274.55	1275.71	1277.83
COTAS PROYECTO	1255.66	1255.88	1255.94	1256.43	1256.44	1256.61	1257.01	1257.21	1257.59	1257.84	1258.47	1259.11	1259.59	1259.74	1260.89	1260.98	1260.99	1261.09	1261.09	1261.10	1261.18	1261.26	1261.33	1261.37	1261.81	1261.82	1262.31	1262.85	1263.23	1264.26	1264.94	1265.68	1267.11	1267.40	1268.52	1268.67	1269.17	1269.87	1269.88	1271.18	1271.21	1272.28	1272.94	1273.07	1273.16	1274.88	1272.94	1272.56	1272.30	1272.13	1271.56	1270.91	1270.83	1270.35	1270.31	1270.41	1270.48	1270.70	1271.52	1272.59	1272.77	1274.55	1274.18	1275.59
DIFERENCIAS	−0.75	−0.86	−0.82	−0.60	0.67	1.60	0.14	0.11		0.52	0.43	0.34		0.16	0.11	0.05		−0.19	−0.03		0.28	0.19	−0.08	−0.15	−0.19	−0.16	−0.02	0.00		−0.13	−0.07	−0.03	0.25	1.42	1.14	0.96	0.40	0.32	0.22	0.23	0.16	0.11	0.13		0.19	0.29	0.44	0.66	0.48	−0.94	−1.72	−2.28	−3.19	−3.58	−4.08	−3.76	−1.40	2.59	6.15	4.14	−0.06	−1.78	−1.53	−2.24
OBRAS PROYECTADAS DATOS ESTUDIO	DESB DESTR LIM TERRENO		

Vért.	Coord. X	Coord. Y
93	30448.39	29967.91
94	30575.09	29948.74
95	30626.47	29956.62
96	30686.10	29943.45
97	30830.69	29999.80
98	30936.28	29962.59
99	31084.38	29978.52

CURVA V-93		
Pr.V=	16879.80	m
Δ	0°23'36"	
α	179°36'24"	
R	=2405.98	m
Le1 =	0.00	m
Le2 =	0.00	m
Ee =	0.01	m
Te1 =	8.26	m
Te2 =	8.26	m
Des =	16.51	m
P =	3.00	%
S =	0.00	m

CURVA V-94		
Pr.V=	17007.94	m
Δ	17°19'00"	
α	197°19'00"	
R	= 52.99	m
Le1 =	0.00	m
Le2 =	0.00	m
Ee =	0.61	m
Te1 =	8.07	m
Te2 =	8.07	m
Des =	16.02	m
P =	8.00	%
S =	1.80	m

CURVA V-95		
Pr.V=	17059.80	m
Δ	21°09'55"	
α	158°50'05"	
R	= 83.34	m
Le1 =	0.00	m
Le2 =	0.00	m
Ee =	1.44	m
Te1 =	15.57	m
Te2 =	15.57	m
Des =	30.79	m
P =	8.00	%
S =	1.20	m

CURVA V-96		
Pr.V=	17120.51	m
Δ	33°44'42"	
α	213°44'42"	
R	= 94.54	m
Le1 =	0.00	m
Le2 =	0.00	m
Ee =	4.25	m
Te1 =	28.67	m
Te2 =	28.67	m
Des =	55.68	m
P =	7.00	%
S =	1.10	m

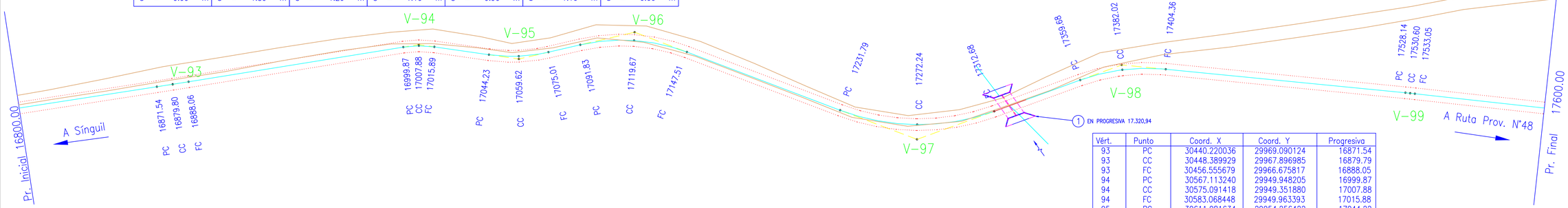
CURVA V-97		
Pr.V=	17274.03	m
Δ	40°42'18"	
α	139°17'42"	
R	= 113.86	m
Le1 =	0.00	m
Le2 =	0.00	m
Ee =	7.58	m
Te1 =	42.24	m
Te2 =	42.24	m
Des =	80.89	m
P =	6.00	%
S =	0.90	m

CURVA V-98		
Pr.V=	17382.40	m
Δ	25°33'09"	
α	205°33'09"	
R	= 100.18	m
Le1 =	0.00	m
Le2 =	0.00	m
Ee =	2.54	m
Te1 =	22.72	m
Te2 =	22.72	m
Des =	44.68	m
P =	7.00	%
S =	1.10	m

CURVA V-99		
Pr.V=	17530.60	m
Δ	0°39'57"	
α	180°39'57"	
R	= 423.07	m
Le1 =	0.00	m
Le2 =	0.00	m
Ee =	0.01	m
Te1 =	2.46	m
Te2 =	2.46	m
Des =	4.92	m
P =	3.00	%
S =	0.00	m

PF	Coord. X	Coord. X	Coord. Z
PF 37	29953.78	30417.914	1279.954
PF 38	29962.565	30894.607	1302.19

Estaca	Coord. X	Coord. X	Coord. Z
AUX115	29939.123	30672.926	1298.95
AUX116	29994.998	30867.561	1302.59



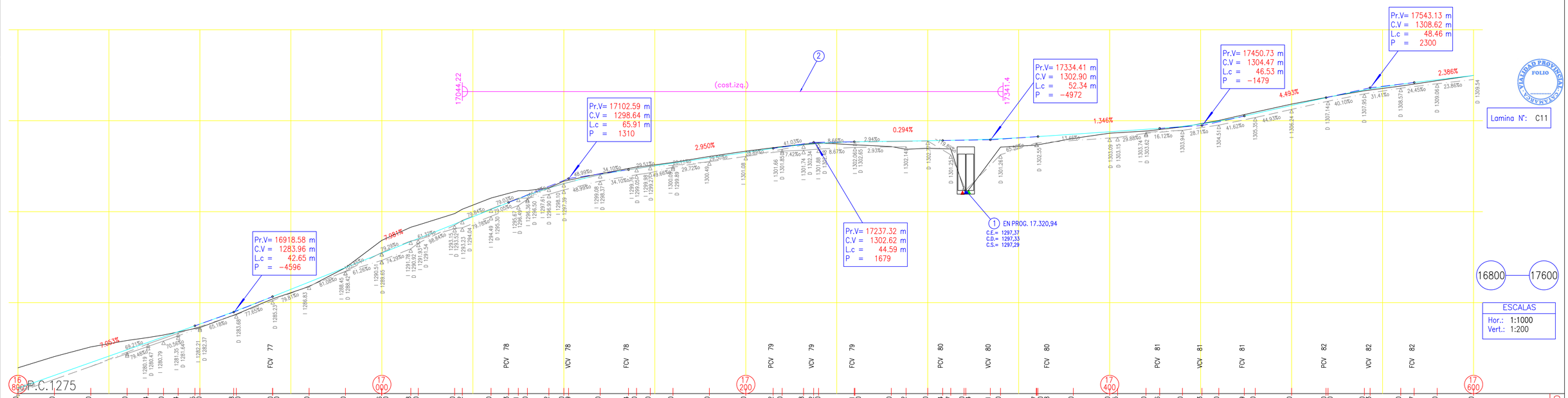
Vért.	Punto	Coord. X	Coord. Y	Progresiva
93	PC	30440.220036	29969.090124	16871.54
93	CC	30448.389929	29967.896985	16879.79
93	FC	30456.555679	29966.675817	16888.05
94	PC	30567.113240	29949.948205	16999.87
94	CC	30575.091418	29949.351880	17007.88
94	FC	30583.068448	29949.963393	17015.88
95	PC	30611.081634	29954.256422	17044.22
95	CC	30626.424947	29955.173750	17059.62
95	FC	30641.675755	29953.257608	17075.01
96	PC	30658.098315	29949.631072	17091.83
96	CC	30685.770253	29947.688144	17119.67
96	FC	30712.814915	29953.860454	17147.51
97	PC	30791.338406	29984.463620	17231.78
97	CC	30830.816377	29992.220511	17272.23
97	FC	30870.527571	29985.762913	17312.67
98	PC	30914.857771	29970.140915	17359.68
98	CC	30936.575905	29965.117164	17382.01
98	FC	30958.867296	29965.020651	17404.35
99	PC	31081.936563	29978.260036	17528.13
99	CC	31084.380195	29978.530098	17530.59
99	FC	31086.822215	29978.814356	17533.05

REFERENCIAS.

- Borde de camino existente.
- Eje de proyecto
- PF21 — Punto fijo
- AUX67 — Estaca auxiliar

REFERENCIAS

- AMBAS CUNETAS
- CUNETA DERECHA
- CUNETA IZQUIERDA



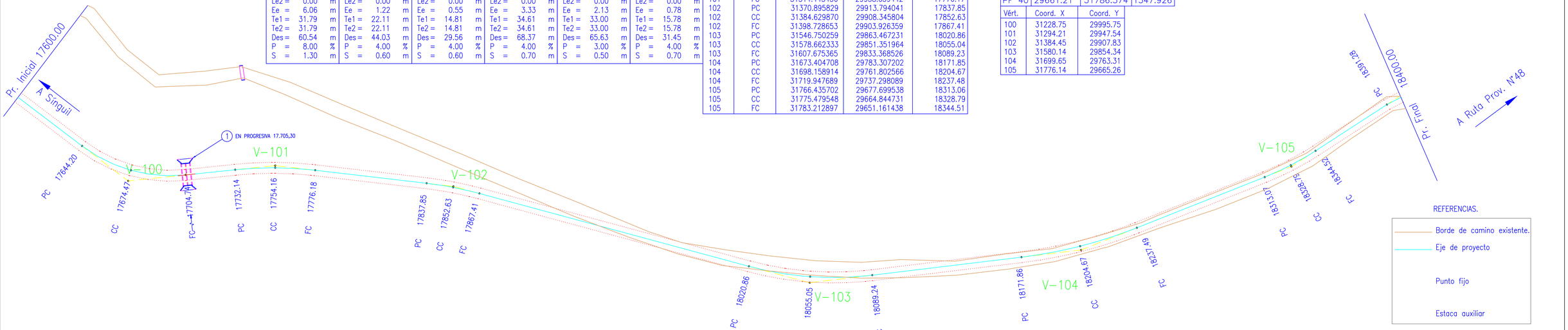
| | | |

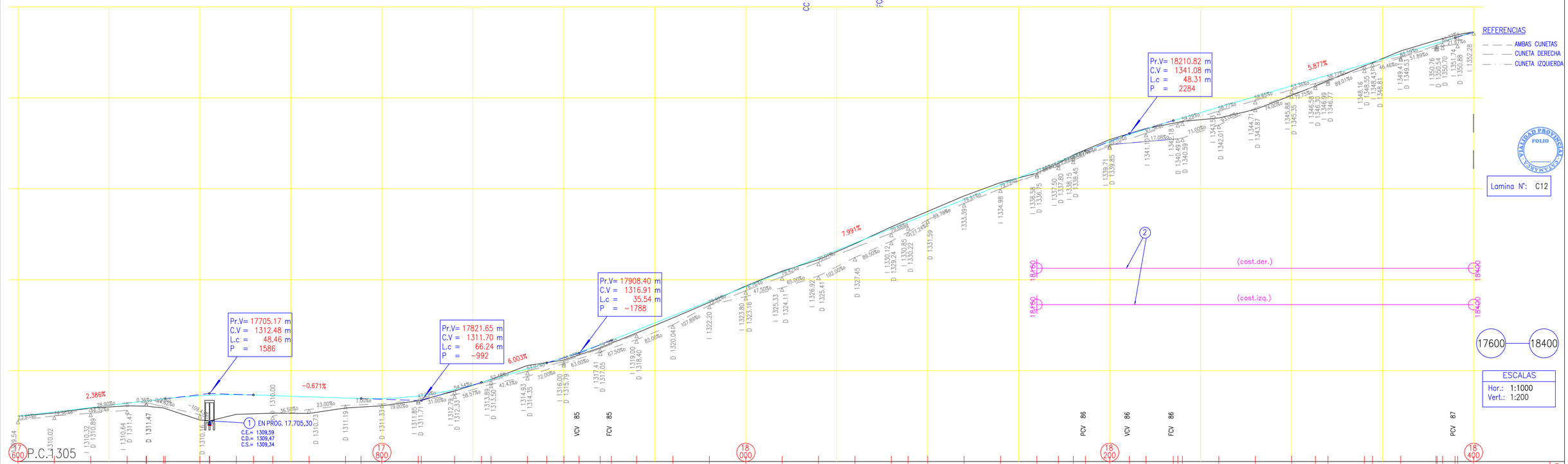
CURVA V-100		CURVA V-101		CURVA V-102		CURVA V-103		CURVA V-104		CURVA V-105	
Pr.V=	17675.99 m	Pr.V=	17754.25 m	Pr.V=	17852.66 m	Pr.V=	18055.48 m	Pr.V=	18204.85 m	Pr.V=	18328.85 m
Δ	43°10'30"	Δ	12°36'51"	Δ	8°28'03"	Δ	22°00'24"	Δ	14°45'04"	Δ	11°18'30"
α	136°49'30"	α	192°36'51"	α	188°28'03"	α	157°59'36"	α	165°14'56"	α	168°41'30"
R =	80.34 m	R =	200.00 m	R =	200.00 m	R =	178.02 m	R =	254.90 m	R =	159.34 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	6.06 m	Ee =	1.22 m	Ee =	0.55 m	Ee =	3.33 m	Ee =	2.13 m	Ee =	0.78 m
Te1 =	31.79 m	Te1 =	22.11 m	Te1 =	14.81 m	Te1 =	34.61 m	Te1 =	33.00 m	Te1 =	15.78 m
Te2 =	31.79 m	Te2 =	22.11 m	Te2 =	14.81 m	Te2 =	34.61 m	Te2 =	33.00 m	Te2 =	15.78 m
Des =	60.54 m	Des =	44.03 m	Des =	29.56 m	Des =	68.37 m	Des =	65.63 m	Des =	31.45 m
P =	8.00 %	P =	4.00 %	P =	4.00 %	P =	4.00 %	P =	3.00 %	P =	4.00 %
S =	1.30 m	S =	0.60 m	S =	0.60 m	S =	0.70 m	S =	0.50 m	S =	0.70 m

Vért.	Punto	Coord. X	Coord. Y	Progresiva
100	PC	31197.184155	29991.985899	17644.19
100	CC	31227.201815	29989.893288	17674.46
100	FC	31254.344014	29976.903295	17704.73
101	PC	31276.411523	29960.652091	17732.14
101	CC	31294.821091	29948.598073	17754.15
101	FC	31314.443456	29938.639442	17776.17
102	PC	31370.895829	29913.794041	17837.85
102	CC	31384.629870	29908.345804	17852.63
102	FC	31398.728653	29903.926359	17867.41
103	PC	31546.750259	29863.467231	18020.86
103	CC	31578.662333	29851.351964	18055.04
103	FC	31607.675365	29833.368526	18089.23
104	PC	31673.404708	29783.307202	18171.85
104	CC	31698.158914	29761.802566	18204.67
104	FC	31719.947689	29737.298089	18237.48
105	PC	31766.435702	29677.699538	18313.06
105	CC	31775.479548	29664.844731	18328.79
105	FC	31783.212897	29651.161438	18344.51

Estaca	Coord. X	Coord. X	Coord. Z
AUX117	29851.558	31575.633	1328.52
AUX118	29756.556	31709.297	1341.426
PF	Coord. X	Coord. X	Coord. Z
PF 39	29906.785	31357.869	1313.16
PF 40	29661.21	31786.574	1347.926

Vért.	Coord. X	Coord. Y
100	31228.75	29995.75
101	31294.21	29947.54
102	31384.45	29907.83
103	31580.14	29854.34
104	31699.65	29763.31
105	31776.14	29665.26





SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS

1. ALCANTARILLA S/PL. 0-41211 Tipo "C" 2 x L= 2,00 m; H= 2,00 m; J_{ab}= 6,41 m; J_{aw}= 5,99 m; i= 2,00 %; α= 90°; T= 0,83 m; EN PROG. 17.705,30
2. BARANDA METALICA DE DEFENSA S/P H-10237 CLASE "A", CON POSTES METALICOS PESADOS CONFORMADAS EN FRIO Y ALAS TERMINALES COMUNES LONGITUD=480.00 m (TOTAL LAMINA)
3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16.

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: ING. AGRIM. LEJA ANA ANDRADA
PROYECTO y DISEÑO: ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE
REVISION:
JEFE COMISION de ESTUDIO:
JEFE DPTO. ESTRUCTURA: ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA
REVISION: FECHA:

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL N° 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

PROGRESIVAS: 17600.00 a 18400.00

ESC. HORIZ. 1:1000
ESC. VERT. 1:200

P L A N I A L T I M E T R I A

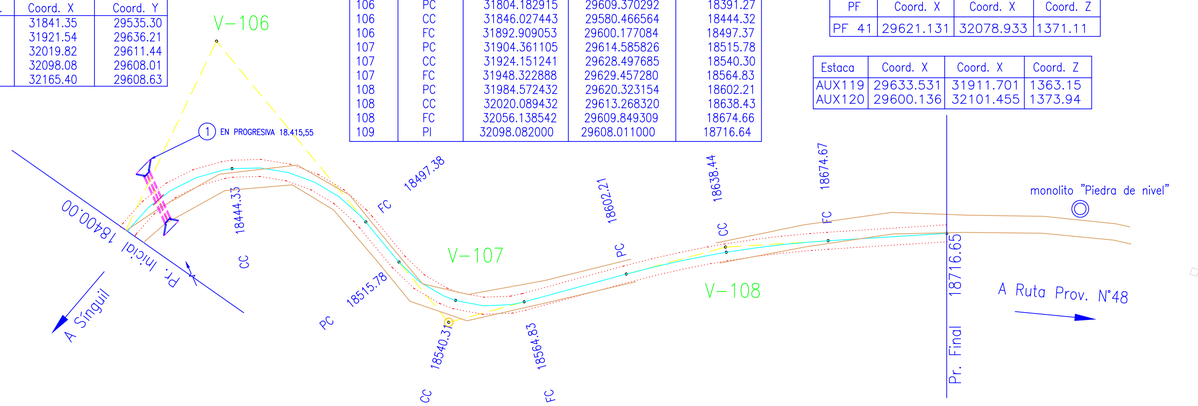
Vért.	Coord. X	Coord. Y
106	31841.35	29535.30
107	31921.54	29636.21
108	32019.82	29611.44
109	32098.08	29608.01
110	32165.40	29608.63

Vért.	Punto	Coord. X	Coord. Y	Progresiva
106	PC	31804.182915	29609.370292	18391.27
106	CC	31846.027443	29580.466564	18444.32
106	FC	31892.909053	29600.177084	18497.37
107	PC	31904.361105	29614.585826	18515.78
107	CC	31924.151241	29628.497685	18540.30
107	FC	31948.322888	29629.457280	18564.83
108	PC	31984.572432	29620.323154	18602.21
108	CC	32020.089432	29613.268320	18638.43
108	FC	32056.138542	29609.849309	18674.66
109	PI	32098.082000	29608.011000	18716.64

PF	Coord. X	Coord. X	Coord. Z
PF 41	29621.131	32078.933	1371.11

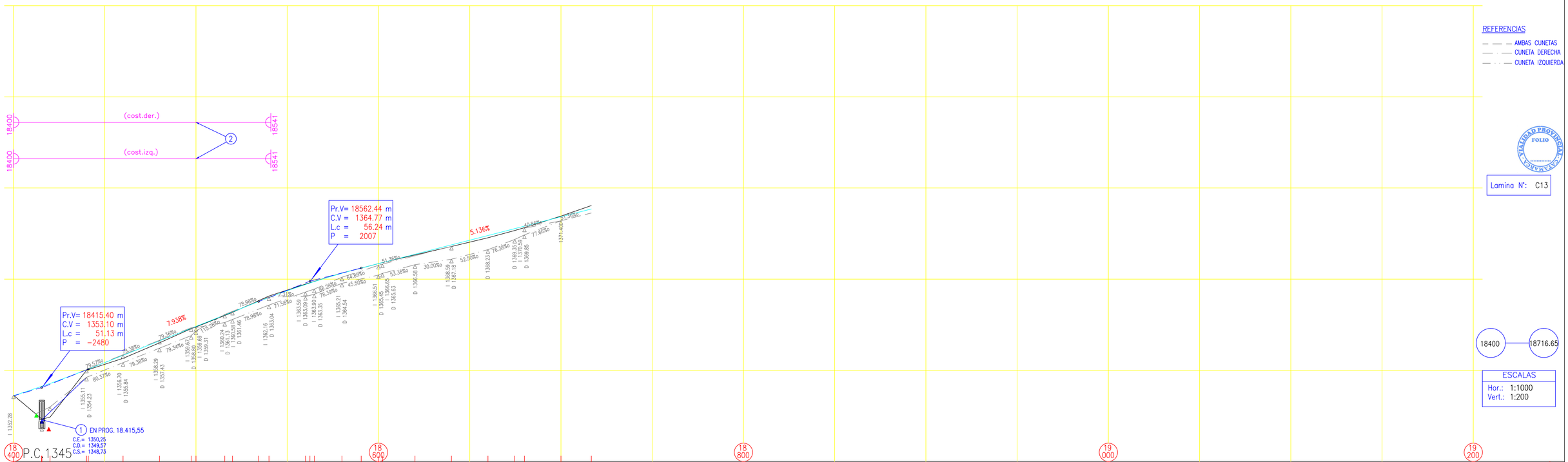
Estaca	Coord. X	Coord. X	Coord. Z
AUX119	29633.531	31911.701	1363.15
AUX120	29600.136	32101.455	1373.94

CURVA V-106		CURVA V-107		CURVA V-108	
Pr.V=18474.14	m	Pr.V=18543.40	m	Pr.V=18638.56	m
Δ 114°52'33"		Δ 65°39'55"		Δ 11°38'00"	
α 294°52'33"		α 114°20'05"		α 191°38'00"	
R = 52.92	m	R = 42.80	m	R = 356.84	m
Le1 = 0.00	m	Le1 = 0.00	m	Le1 = 0.00	m
Le2 = 0.00	m	Le2 = 0.00	m	Le2 = 0.00	m
Ee = 45.40	m	Ee = 8.14	m	Ee = 1.85	m
Te1 = 82.87	m	Te1 = 27.62	m	Te1 = 36.35	m
Te2 = 82.87	m	Te2 = 27.62	m	Te2 = 36.35	m
Des = 106.10	m	Des = 49.05	m	Des = 72.45	m
P = 8.00	%	P = 8.00	%	P = 3.00	%
S = 1.80	m	S = 2.10	m	S = 0.00	m



REFERENCIAS.

- Borde de camino existente.
- Eje de proyecto
- Punto fijo
- Estaca auxiliar



| | | |

Vért.	Coord. X	Coord. Y
41	26664.12	29867.26
42	26722.78	29930.60
43	26665.91	30126.20
44	26771.65	29968.04
45	26818.16	29931.46
46	26833.78	29883.22
47	26954.60	29852.78
48	27026.58	29796.41

PF	Coord. X	Coord. X	Coord. Z
PF26	29822.021	26693.179	1146.216

Estaca	Coord. X	Coord. X	Coord. Z
AUX86	29932.989	26733.974	1148.463
AUX87	29881.338	26829.436	1153.387
AUX88	29791.738	27028.204	1161.24

Vért.	Punto	Coord. X	Coord. Y	Progresiva
41	PC	26688.900105	29831.104606	12013.80
41	CC	26679.434937	29866.141504	12050.79
41	FC	26693.906563	29899.424318	12087.78
42	PC	26711.245604	29918.143259	12113.29
42	CC	26718.432411	29931.629682	12128.75
42	FC	26718.043458	29946.906544	12144.20
43	PC	26711.161634	29970.572233	12168.84
43	CC	26724.617347	30000.238416	12204.31
43	FC	26755.989255	29991.466761	12239.79
44	PC	26768.635774	29972.552176	12262.54
44	CC	26771.966247	29968.331905	12267.92
44	FC	26775.917436	29964.686245	12273.30
45	PC	26796.103396	29948.810037	12298.98
45	CC	26814.734459	29929.071767	12326.23
45	FC	26826.807736	29904.762267	12353.47
46	PC	26827.817473	29901.644119	12356.74
46	CC	26837.201024	29886.870645	12374.43
46	FC	26852.564208	29878.487379	12392.12
47	PC	26942.273008	29855.885499	12484.64
47	CC	26954.013090	29851.584147	12497.16
47	FC	26964.606794	29844.943020	12509.69
48	PC	27012.022180	29807.812616	12569.91
48	CC	27027.514514	29800.370637	12587.23
48	FC	27044.699713	29800.116896	12604.56

REFERENCIAS.

- Borde de camino existente.
- Eje de proyecto
- PF21 — Punto fijo
- AUX67 — Estaca auxiliar

CURVA V-41		CURVA V-43		CURVA V-42	
Pr.V=	12057.64 m	Pr.V=	12330.91 m	Pr.V=	12130.27 m
Δ	77°14'04"	Δ	162°26'49"	Δ	59°01'21"
α	102°45'56"	α	17°33'11"	α	239°01'21"
R =	54.88 m	R =	25.02 m	R =	30.00 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	15.36 m	Ee =	138.97 m	Ee =	4.47 m
Te1 =	43.84 m	Te1 =	162.07 m	Te1 =	16.98 m
Te2 =	43.84 m	Te2 =	162.07 m	Te2 =	16.98 m
Des =	73.98 m	Des =	70.94 m	Des =	30.90 m
P =	8.00 %	P =	8.00 %	P =	8.00 %
S =	1.70 m	S =	3.50 m	S =	2.90 m

CURVA V-44		CURVA V-45		CURVA V-46	
Pr.V=	12267.97 m	Pr.V=	12327.05 m	Pr.V=	12376.11 m
Δ	18°02'52"	Δ	33°52'18"	Δ	57°54'56"
α	198°02'52"	α	146°07'42"	α	237°54'56"
R =	34.17 m	R =	92.16 m	R =	35.00 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	0.43 m	Ee =	4.18 m	Ee =	5.00 m
Te1 =	5.43 m	Te1 =	28.06 m	Te1 =	19.37 m
Te2 =	5.43 m	Te2 =	28.06 m	Te2 =	19.37 m
Des =	10.76 m	Des =	54.48 m	Des =	35.38 m
P =	8.00 %	P =	8.00 %	P =	8.00 %
S =	2.60 m	S =	1.10 m	S =	2.60 m

CURVA V-47		CURVA V-48	
Pr.V=	12497.35 m	Pr.V=	12588.40 m
Δ	23°55'22"	Δ	49°37'27"
α	156°04'38"	α	229°37'27"
R =	60.00 m	R =	40.00 m
Le1 =	0.00 m	Le1 =	0.00 m
Le2 =	0.00 m	Le2 =	0.00 m
Ee =	1.33 m	Ee =	4.07 m
Te1 =	12.71 m	Te1 =	18.49 m
Te2 =	12.71 m	Te2 =	18.49 m
Des =	25.05 m	Des =	34.64 m
P =	8.00 %	P =	8.00 %
S =	1.60 m	S =	2.30 m

REFERENCIAS

- AMBAS CUNETAS
- CUNETA DERECHA
- CUNETA IZQUIERDA

Pr. Inicial 12000.00 A. Singuil

A Singuil

A Ruta Prov. N°48

Pr. Final 12800.00

(1) EN PROGRESIVA 12.220,40

(2) EN PROGRESIVA 12.298,87

(3) EN PROGRESIVA 12.455,32

(4) EN PROGRESIVA 12.651,21

(5) BARANDA METALICA DE DEFENSA S/P H-1023? CLASE "A", CON POSTES METALICOS PESADOS CONFORMADAS EN FRIO Y ALAS TERMINALES COMUNES LONGITUD=425.20 m (TOTAL LAMINA)

(cost.izq.)

Pr.V= 12080.94 m
C.V = 1147.80 m
L.c = 43.62 m
P = 2446

Pr.V= 12178.35 m
C.V = 1148.24 m
L.c = 50.00 m
P = 780

Pr.V= 12224.23 m
C.V = 1145.50 m
L.c = 37.50 m
P = −571

Pr.V= 12320.19 m
C.V = 1146.09 m
L.c = 42.00 m
P = −576

Pr.V= 12454.77 m
C.V = 1156.72 m
L.c = 94.35 m
P = 1829

Pr.V= 12592.89 m
C.V = 1160.51 m
L.c = 44.59 m
P = 922

Pr.V= 12655.25 m
C.V = 1159.20 m
L.c = 73.67 m
P = −808

Pr.V= 12740.23 m
C.V = 1165.16 m
L.c = 53.31 m
P = 644

P.C.1140

Lámina N°: C5

12000 — 12800

ESCALAS
Hor.: 1:1000
Vert.: 1:200

| | | |

Vért.	Coord. X	Coord. Y
50	27283.08	29853.05
51	27267.87	29766.80
52	27267.06	29620.61
53	27299.75	29543.58
54	27328.57	29473.41
55	27388.22	29456.68
56	27429.65	29413.80
57	27461.52	29460.88
58	27505.44	29500.00
59	27589.65	29480.04

PF	Coord. X	Coord. X	Coord. Z
PF 28	29773.515	27257.637	1168.94
PF 29	29421.787	27411.42	1191.136

Estaca	Coord. X	Coord. X	Coord. Z
AUX89	29773.515	27257.637	1168.94
AUX90	29616.184	27261.037	1176.07
AUX91	29502.175	27306.27	1181.83
AUX92	29458.263	27348.723	1186.86
AUX93	29418.511	27432.506	1193.205
AUX94	29496.064	27613.483	1195.604

Vért.	Punto	Coord. X	Coord. Y	Progresiva
50	PC	27245.429963	29843.285109	12809.92
50	CC	27268.670854	29837.450459	12834.91
50	FC	27276.327771	29814.744648	12859.90
51	PC	27269.711577	29777.224747	12898.00
51	CC	27268.319405	29766.763775	12908.55
51	FC	27267.814867	29756.222641	12919.11
52	PC	27267.103125	29628.862696	13046.47
52	CC	27267.883245	29620.774684	13054.61
52	FC	27270.281761	29613.011202	13062.75
53	PI	27299.749000	29543.584000	13138.17
54	PC	27322.444963	29488.321113	13197.91
54	CC	27331.042193	29476.192042	13212.91
54	FC	27344.086855	29469.060175	13227.90
55	PC	27380.394215	29458.878801	13265.61
55	CC	27387.666683	29455.755057	13273.55
55	FC	27393.869102	29450.838090	13281.49
56	PC	27403.959317	29440.394494	13296.01
56	CC	27428.128659	29431.351918	13322.69
56	FC	27450.378463	29444.423698	13349.36
57	PC	27452.865475	29448.098061	13353.80
57	CC	27462.238358	29460.248472	13369.15
57	FC	27473.042867	29471.145537	13384.51
58	PC	27489.693315	29485.975292	13406.81
58	CC	27506.705507	29494.995766	13426.25
58	FC	27525.960727	29495.137781	13445.69
59	PC	27542.675113	29491.176437	13462.87
59	CC	27585.461155	29492.922122	13506.23
59	FC	27621.096909	29516.666296	13549.59

CURVA V–50
Pr.V=12848.82 m
Δ 114°32'37"
α 65°27'23"
R = 25.00 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 21.24 m
Te1 = 38.90 m
Te2 = 38.90 m
Des = 49.98 m
P = 8.00 %
S = 3.50 m

CURVA V–51
Pr.V=12908.58 m
Δ 9°40'50"
α 189°40'50"
R = 124.96 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 0.45 m
Te1 = 10.58 m
Te2 = 10.58 m
Des = 21.11 m
P = 6.00 %
S = 0.90 m

CURVA V–52
Pr.V=13054.72 m
Δ 23°19'05"
α 203°19'05"
R = 40.00 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 0.84 m
Te1 = 8.25 m
Te2 = 8.25 m
Des = 16.28 m
P = 8.00 %
S = 2.30 m

CURVA V–54
Pr.V=13214.03 m
Δ 52°00'28"
α 232°00'28"
R = 33.04 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 3.72 m
Te1 = 16.12 m
Te2 = 16.12 m
Des = 29.99 m
P = 8.00 %
S = 2.70 m

CURVA V–55
Pr.V=13273.74 m
Δ 30°19'17"
α 149°40'43"
R = 30.00 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 1.08 m
Te1 = 8.13 m
Te2 = 8.13 m
Des = 15.88 m
P = 8.00 %
S = 2.90 m

CURVA V–56
Pr.V=13332.99 m
Δ 101°53'37"
α 281°53'37"
R = 30.00 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 17.62 m
Te1 = 36.98 m
Te2 = 36.98 m
Des = 53.35 m
P = 8.00 %
S = 2.90 m

CURVA V–57
Pr.V=13369.23 m
Δ 14°13'04"
α 165°46'56"
R = 123.76 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 0.96 m
Te1 = 15.43 m
Te2 = 15.43 m
Des = 30.71 m
P = 6.00 %
S = 0.90 m

CURVA V–58
Pr.V=13427.89 m
Δ 55°01'23"
α 124°58'37"
R = 40.49 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 5.16 m
Te1 = 21.09 m
Te2 = 21.09 m
Des = 38.88 m
P = 8.00 %
S = 2.30 m

CURVA V–59
Pr.V=13511.14 m
Δ 62°40'42"
α 242°40'42"
R = 79.27 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 13.54 m
Te1 = 48.27 m
Te2 = 48.27 m
Des = 86.72 m
P = 8.00 %
S = 1.30 m

REFERENCIAS.
Borde de camino existente.
Eje de proyecto
PF21 Punto fijo
AUX67 Estaca auxiliar

REFERENCIAS
AMBAS CUNETAS
CUNETA DERECHA
CUNETA IZQUIERDA

Lámina N°: C6

ESCALAS
Hor.: 1:1000
Vert.: 1:200

| | | |

Prog. Inicial 8847.61

Prog. 8847,61
I.8
INICIO ZONA URBANA

I.8
Prog. 8847,61

P.27 (a)
Prog. 8882,75

R.15
Prog. 8950,58

P.8
Prog. 8990,50

P.27 (a)
Prog. 9198,00

R.6
Prog. 9198,00

P.8
Prog. 9177.31

P.7(a)
Prog. 9460,45

P.9(a)
Prog. 9600,00

P.7(a)
Prog. 9629,02

P.7(a)
Prog. 9704,50

P.9(b)
Prog. 9745,02

I.8
Prog. 9897.24
FIN DE ZONA URBANA

P.7(a)
Prog. 9875.00

Prog. 9986.08

Prog. 9986.08

E.V.7
Prog. 10002,15

Prog. 10242,00
R.15

P.8
Prog. 10112,00

P.4
Prog. 10372,58

Prog. 10479.00
P.4

Prog. 10753.96
R.6

Prog. 10885.03

Prog. 10885.03

R.6
Prog. 10900.05

P.27 (a)
Prog. 11100.05

Prog. 11300.05
P.8

P.8
Prog. 11320.00

Prog. 11431.63

P.27 (a)
Prog. 11480.00

Prog. 11431.63

R.15
Prog. 11800.00

Prog. 12000.00

Lámina N°: D1

ESC. 1:100

ING. AGRIM. LILIA ANA ANDRADA

ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA

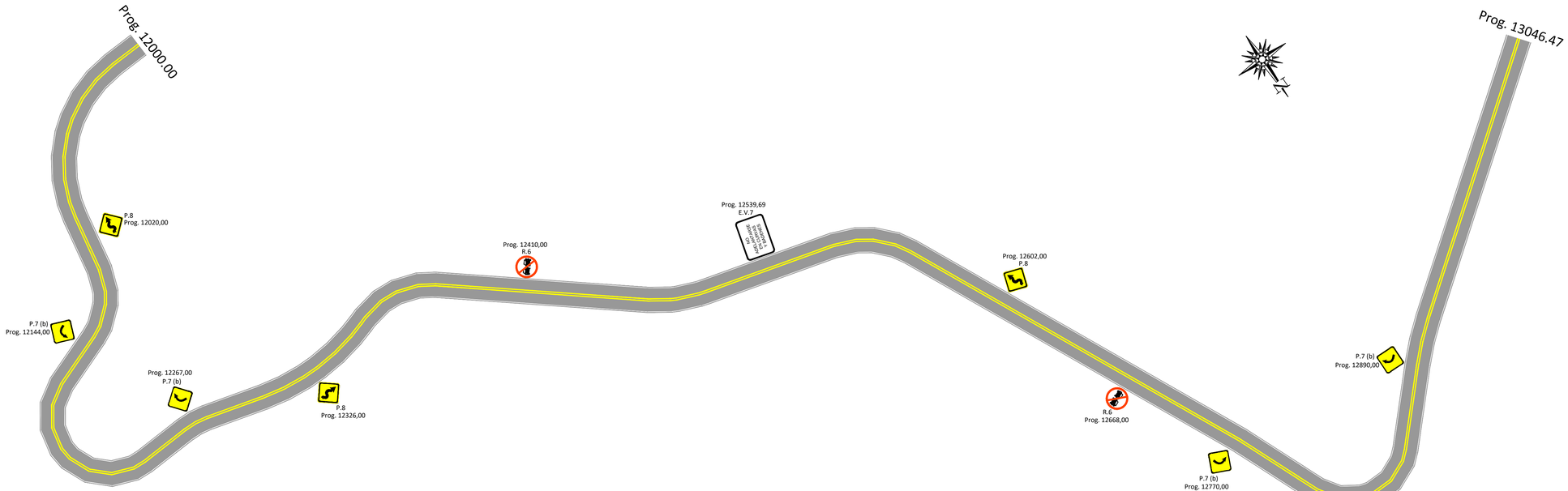
ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE

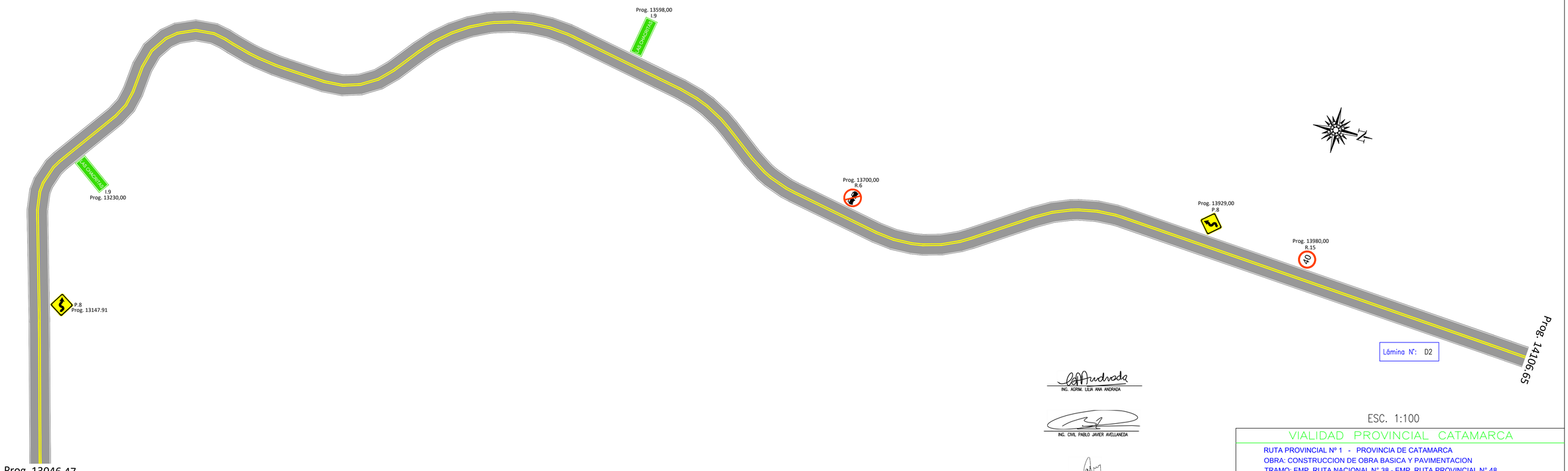
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
FOLIO

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL





ING. AGRIM. LEIA ANA ANDRADA

ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA

ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE

ESC. 1:100

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL

Prog. 14106.65

Prog. 14903.31

R.15
Prog. 14798,00

Prog. 14903.31

P.8
Prog. 14951,00

Prog. 15250,00
I.9

ESTACIONAMIENTO

Prog. 15789,00
P.8

Prog. 15880.30

R.6
Prog. 15200,00

I.9
Prog. 15200,00

Prog. 16000,00
R.15

Prog. 16711.35

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
FOLIO
.....

Lámina N°: 03

ING. AGRIM. LILIA ANA ANDRADA

ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA

ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE

ESC. 1:100

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL

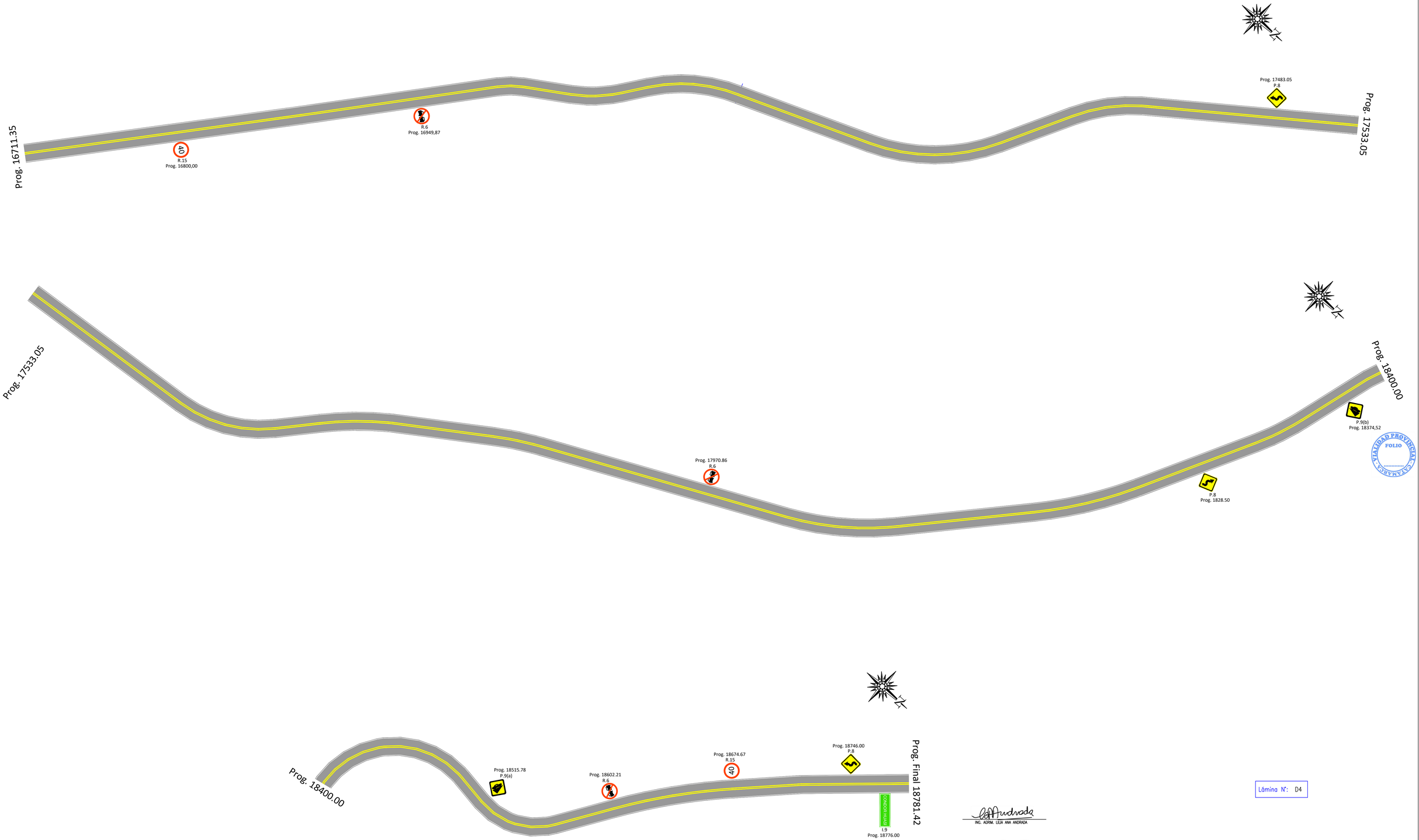


Lámina N°: D4

ESC. 1:100

ING. AGRIM. LILIA ANA ANDRADA

ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA

ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL

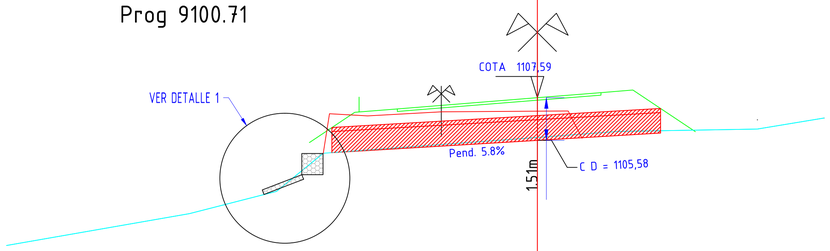
REFERENCIAS

OBRA DE ARTE PROYECTADA

OBRA DE ARTE EXISTENTE

LONGITUDINAL CAUCE

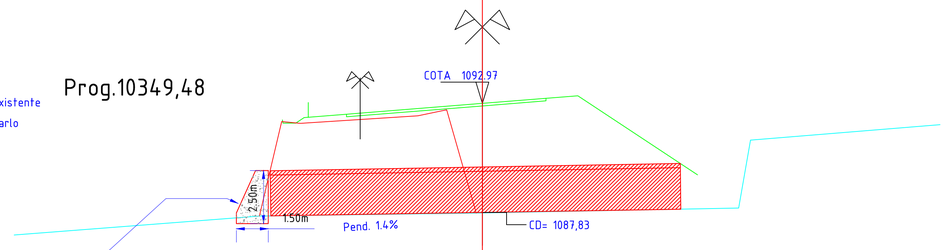
Prog 9100.71



Prog.10349,48

Muro Existente

Respetarlo



MURO A CONSTRUIR DE HORMIGÓN

CICLÓPEO

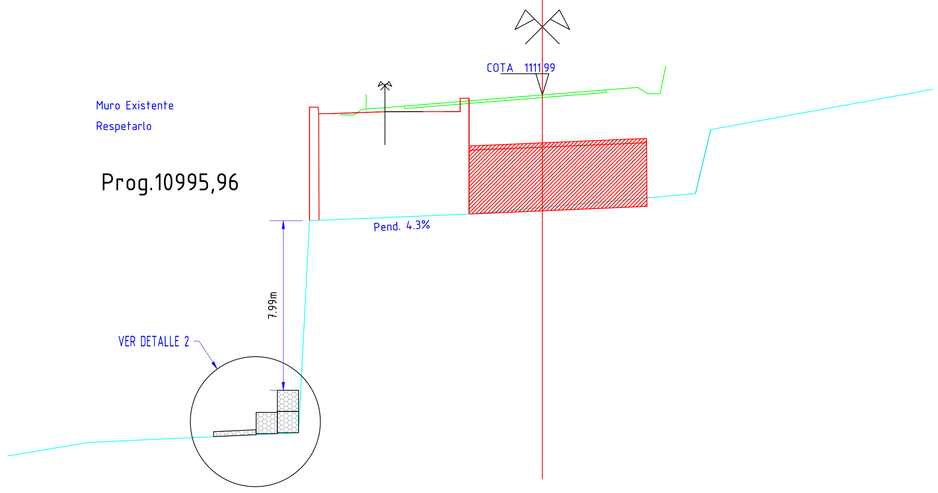
LONGITUD 10m

Volumen de HºCº285m3

Prog.10995,96

Muro Existente

Respetarlo

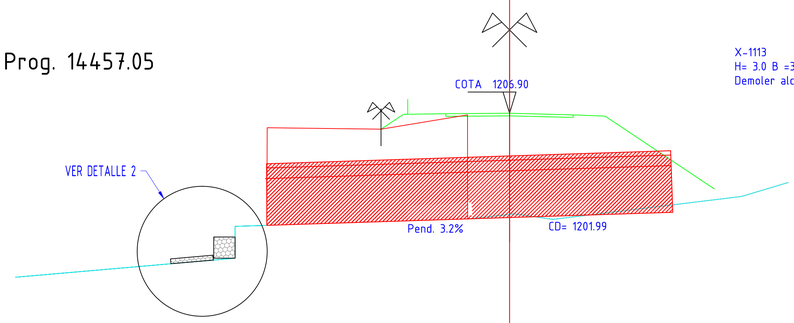


Prog. 14457.05

X-1113

H= 3.0 B =3.00 - 45° Der.

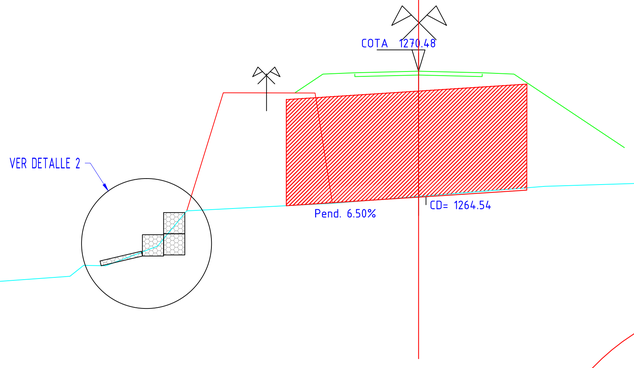
Demoler alcantarilla existente - Proyectar defensas aguas abajo

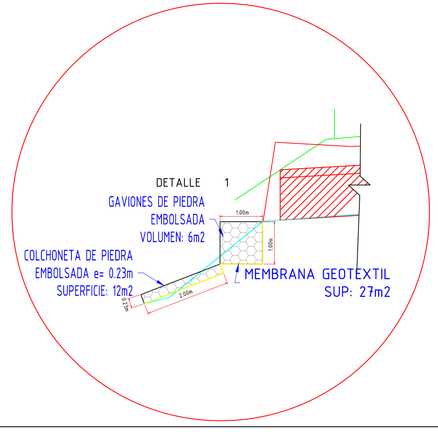


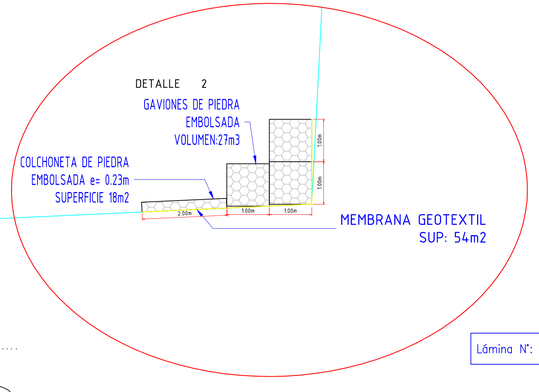
Prog. 16711.25

Reemplazar por. X - 1113

H= 5.00 B= 3.00 - 75°Der.







ING. AGRIM. LILIA ANA ANDRADA

ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA

ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE

Lámina N°: G1

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL N° 1 - PROVINCIA DE CATAMARCA

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

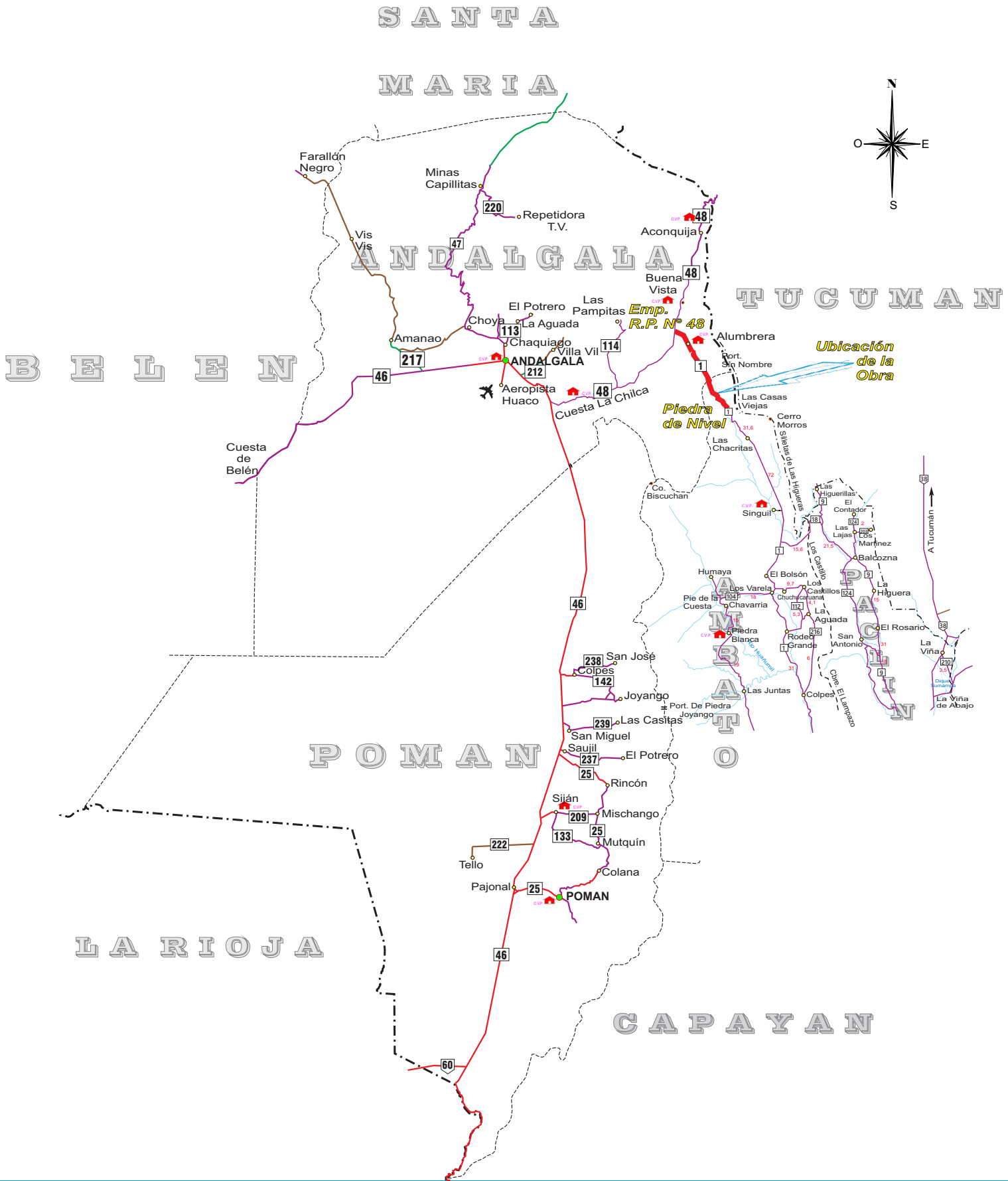
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL N° 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48

4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

OBRAS DE DEFENSA

CROQUIS DE UBICACION

RUTA PROVINCIAL Nº 1
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 – EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48



INICIO SECCION 0+000.000

TE 0+004.977 | EC 0+034.977 | CE 0+130.769 | ET 0+160.769

V109
X: 29604.303
Y: 32182.693

CURVA_V109
Pr.V= 84.69 m
Δ 32°45'39"
α 147°14'21"
R = 220.00 m
Le1 = 30.00 m
Le2 = 30.00 m
Ee = 9.49 m
Te1 = 79.72 m
Te2 = 79.72 m
Des = 155.79 m
P = 2.50 %
S = 0.70 m

VINICIO
X: 29608.011
Y: 32098.082

PF41
X: 29595.111
Y: 32105.530
Z: 1374.290

Piedra Nivel | PF41 | VINICIO | A Las Chacritas | acceso | garita | Borde Cauce

PC 0+248.489

CURVA_V110
Pr.V= 324.62 m
Δ 18°07'19"
α 198°07'19"
R = 500.00 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 6.32 m
Te1 = 79.74 m
Te2 = 79.74 m
Des = 158.14 m
P = 2.50 %
S = 0.00 m

V110
X: 29727.011
Y: 32393.092

FC 0+403.026

PF42
X: 29757.542
Y: 32568.176
Z: 1347.327

CURVA_V111
Pr.V= 613.67 m
Δ 10°45'33"
α 190°45'33"
R = 500.00 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 2.21 m
Te1 = 47.08 m
Te2 = 47.08 m
Des = 93.89 m
P = 2.50 %
S = 0.00 m

V111
X: 29788.026
Y: 32676.986

PC 0+568.582 | FC 0+660.473 | A Empalme R.P.N° 48

CURVA_V112
Pr.V= 888.41 m
Δ 1°07'38"
α 181°07'38"
R =8000.00 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 0.39 m
Te1 = 78.71 m
Te2 = 78.71 m
Des = 157.41 m
P = 2.50 %
S = 0.00 m

V112
X: 29794.604
Y: 32951.929

PF43
X: 29798.763
Y: 33052.913
Z: 1331.465

PC 0+809.705 | FC 0+967.111 | PC 1+101.428

V113
X: 29796.086
Y: 33301.076

CURVA_V113
Pr.V=1237.56 m
Δ 27°48'12"
α 152°11'48"
R = 550.00 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 16.60 m
Te1 = 136.13 m
Te2 = 136.13 m
Des = 266.89 m
P = 2.50 %
S = 0.00 m

FC 1+368.320

PF44
X: 29880.907
Y: 33472.980
Z: 1314.350

CURVA_V117
Pr.V=2301.31 m
Δ 130°30'57"
α 49°29'03"
R = 25.00 m
Le1 = 35.00 m
Le2 = 35.00 m
Ee = 39.53 m
Te1 = 75.82 m
Te2 = 75.82 m
Des = 91.95 m
P = 8.00 %
S = 4.50 m

V117
X: 29925.595
Y: 34095.541

EC 2+260.491 | CE 2+282.439 | ET 2+317.439

CURVA_V118
Pr.V=2377.06 m
Δ 42°16'59"
α 222°16'59"
R = 65.00 m
Le1 = 35.00 m
Le2 = 35.00 m
Ee = 5.53 m
Te1 = 42.90 m
Te2 = 42.90 m
Des = 82.97 m
P = 8.00 %
S = 2.20 m

V118
X: 30018.782
Y: 34193.825

PC 1+578.429 | A Empalme R.P.N° 48

Lamina N°: 1

V114
X: 29982.355
Y: 33650.712

CURVA_V114
Pr.V=1628.35 m
Δ 11°51'25"
α 168°08'35"
R = 500.00 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 2.69 m
Te1 = 51.92 m
Te2 = 51.92 m
Des = 103.47 m
P = 2.50 %
S = 0.00 m

FC 1+879.901

V115
X: 30154.903
Y: 33857.051

CURVA_V115
Pr.V=1896.96 m
Δ 49°21'16"
α 229°21'16"
R = 75.00 m
Le1 = 30.00 m
Le2 = 30.00 m
Ee = 8.09 m
Te1 = 49.67 m
Te2 = 49.67 m
Des = 94.60 m
P = 7.00 %
S = 1.90 m

TE 1+847.287 | EC 1+877.287 | CE 1+911.892 | ET 1+941.892

PF45
X: 30151.493
Y: 33841.201
Z: 1288.076

TE 2+225.491

PF46
X: 30017.161
Y: 34163.222
Z: 1269.754

EC 2+389.187 | CE 2+382.129

ET 2+168.241

CE 2+133.241

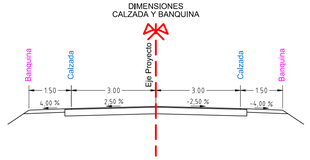
V116
X: 30116.849
Y: 34085.654

CURVA_V116
Pr.V=2123.97 m
Δ 77°35'23"
α 257°35'23"
R = 50.00 m
Le1 = 35.00 m
Le2 = 35.00 m
Ee = 15.46 m
Te1 = 58.44 m
Te2 = 58.44 m
Des = 102.71 m
P = 8.00 %
S = 2.60 m

EC 2+100.532 | TE 2+065.532

REFERENCIAS
- V4 Vertices
- VQ4 Vertices Quiebre
- PF1 Puntos Fijos
- PL Poste de Luz
- PMT Poste Media Tension
- Alambrado
- Camino Existente
- Eje Proyecto
- Calzada
- Banquina
- Cauce Eje
- Cauce Borde
- Alcantarilla

DIMENSIONES CALZADA Y BANQUINA



JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: Ing. MARCELO ALEJO ESCALADA, A/C DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCION DE INGENIERIA VIAL

JEFE COMISION de ESTUDIO:

PROYECTO y DISEÑO: Prof. DANIELIS ALEJO CASTILLO, DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCION DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

JEFE DPTO. ESTRUCTURA: Ing.CIVIL PABLO ALBERTO AVELLANEDA, JEFE DE DPTO. ESTRUCTURAS, DIRECCION DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

REVISION: | FECHA:

REVISION: | FECHA:

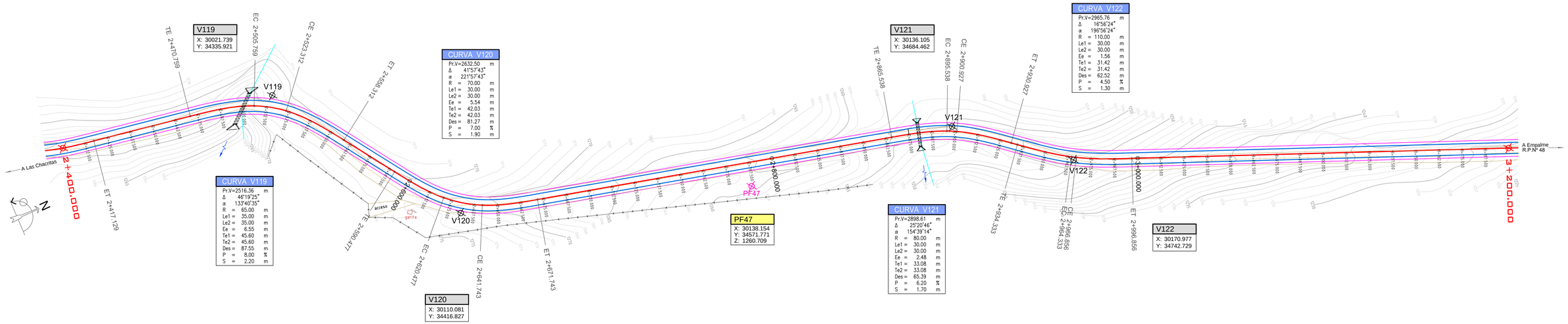
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL N° 1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
5- SECCIÓN: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R.P. N° 48

PROGRESIVAS: 0,00 a 2400

Escala: 1:1000

PLANIMETRIA GENERAL



JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: Ing. JOSÉ M. LAINO PIEDRAFUC
JEFE DIVISION TIERRAS
A/C DEPTO ESTUDIOS, PROYECTOS
DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD PROVINCIAL

PROYECTO y DISEÑO: Prof. CARLOS ADOLFO CASTILLO
DEPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS
VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

JEFE COMISION de ESTUDIO:

JEFE DPTO. ESTRUCTURA: Ing.Civil FABIAN JAVIER AVELLANEDA
JEFE DE DPTO. ESTRUCTURAS
VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

REVISION: FECHA:

REVISION: FECHA:

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCIÓN: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R.P. Nº 48

PROGRESIVAS: 2400 a 4800

Escala: 1:1000

PLANIMETRIA GENERAL

Lamina N°: 2

A Las Chacritas

CE 4+827.007

ET 4+857.007

CURVA V132
Pr.V=5012.91 m
Δ 20°33'26"
α 200°33'26"
R = 350.00 m
Le1 = 30.00 m
Le2 = 30.00 m
Ee = 5.82 m
Te1 = 78.49 m
Te2 = 78.49 m
Des = 155.58 m
P = 2.50 %
S = 0.50 m

TE 4+634.424

EC 4+796.424

6+000.000

V132

V132
X: 30300.732
Y: 36714.010

CE 5+060.001

ET 5+090.001

PF52
X: 30319.602
Y: 36817.251
Z: 1162.074

CURVA V133
Pr.V=5312.73 m
Δ 13°50'42"
α 193°50'42"
R = 650.00 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 4.77 m
Te1 = 78.92 m
Te2 = 78.92 m
Des = 157.07 m
P = 2.50 %
S = 0.00 m

6+200.000

PC 5+233.815

6+400.000

V133

V133
X: 30321.977
Y: 37014.481

FC 5+390.882

6+600.000

PF53
X: 30291.729
Y: 37243.391
Z: 1152.676

A Empalme R.P. Nº 48

5+600.000

PMT

OPM

TE 5+903.805

EC 5+933.805

V134
X: 30211.565
Y: 37653.659

CE 6+382.749

ET 6+012.749

6+800.000

PF54
X: 30261.827
Y: 37711.761
Z: 1141.406

6+400.000

CURVA V134
Pr.V=5960.61 m
Δ 45°13'54"
α 134°46'06"
R = 100.00 m
Le1 = 30.00 m
Le2 = 30.00 m
Ee = 8.74 m
Te1 = 56.80 m
Te2 = 56.80 m
Des = 108.94 m
P = 4.90 %
S = 1.40 m

5+800.000

V137

V137
X: 29895.783
Y: 38284.127

TE 6+108.888

EC 6+138.888

CE 6+343.749

ET 6+373.749

6+200.000

PF56
X: 29945.121
Y: 38409.585
Z: 1126.855

6+400.000

CURVA V135
Pr.V=6184.07 m
Δ 5°09'21"
α 233°09'21"
R = 120.00 m
Le1 = 30.00 m
Le2 = 30.00 m
Ee = 14.53 m
Te1 = 75.18 m
Te2 = 75.18 m
Des = 141.33 m
P = 4.10 %
S = 1.20 m

V135

V135
X: 30343.814
Y: 37839.537

CE 6+220.217

ET 6+250.217

6+400.000

TE 6+356.049

EC 6+386.049

A Empalme R.P. Nº 48

5+400.000

PMT

OPM

EC 6+707.180

TE 6+677.180

CURVA V137
Pr.V=6856.91 m
Δ 84°51'42"
α 95°08'18"
R = 180.00 m
Le1 = 30.00 m
Le2 = 30.00 m
Ee = 64.15 m
Te1 = 179.73 m
Te2 = 179.73 m
Des = 296.60 m
P = 2.80 %
S = 0.80 m

6+800.000

ET 6+627.200

CE 6+597.200

6+600.000

PF55
X: 30227.794
Y: 38106.471
Z: 1120.354

CURVA V136
Pr.V=6500.40 m
Δ 51°10'26"
α 231°10'26"
R = 270.00 m
Le1 = 30.00 m
Le2 = 30.00 m
Ee = 29.51 m
Te1 = 144.35 m
Te2 = 144.35 m
Des = 271.15 m
P = 2.50 %
S = 0.60 m

A Las Chacritas

6+400.000

V136

V136
X: 30244.759
Y: 38149.458

TE 7+079.440

EC 7+109.440

6+400.000

PF54

CURVA V138
Pr.V=7149.91 m
Δ 25°00'25"
α 205°00'25"
R = 250.00 m
Le1 = 30.00 m
Le2 = 30.00 m
Ee = 6.23 m
Te1 = 70.47 m
Te2 = 70.47 m
Des = 139.11 m
P = 2.50 %
S = 0.70 m

V138

V138
X: 29993.651
Y: 38626.262

CE 7+168.553

7+200.000

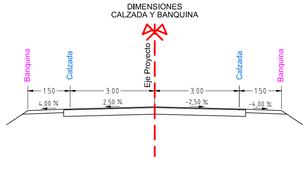
A Empalme R.P. Nº 48

7+400.000

REFERENCIAS

- V4 Vertices
- VQ4 Vertices Quiebre
- PF1 Puntos Fijos
- PL Poste de Luz
- PMT Poste Media Tension
- Alambrado
- Camino Existente
- Eje Proyecto
- Calzada
- Banquina
- Cauce Eje
- Cauce Borde
- Alcantarilla

DIMENSIONES
CALZADA Y BANQUINA



VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
FOLIO

Lamina N°: 3

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO:	Ing. JOSE LUIS LAINA RECAREDA JEFE DPTO. ESTUDIOS TECNICOS A/C DEPTO ESTUDIOS Y PROYECTOS DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
PROYECTO y DISEÑO:	Prof. DANIELES AGUILERA CASTILLO DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
REVISION:	FECHA:
JEFE COMISION de ESTUDIO:	
JEFE DPTO. ESTRUCTURAS:	Ing.CIVIL PABLO GUNDER AVELLANEDA JEFE DE DPTO. ESTRUCTURAS DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
REVISION:	FECHA:

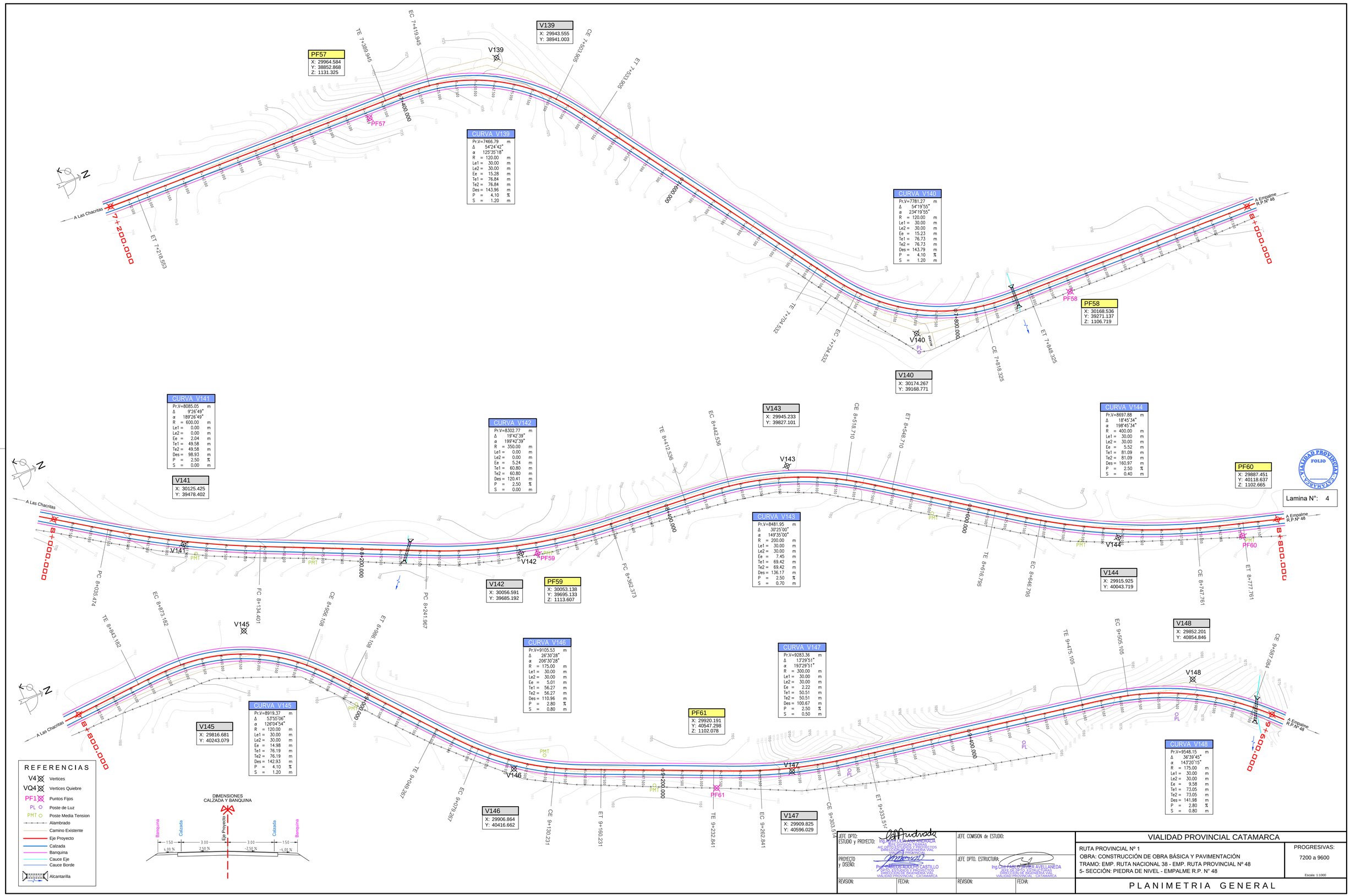
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCIÓN: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R.P. N° 48

PROGRESIVAS: 4800 a 7200

Escala: 1:1000

PLANIMETRIA GENERAL



JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: Ing. MARIA M. LAURA ALCORTA, JEFE DIVISION TIERRAS, A/C DEPARTAMENTO PROYECTOS, DIRECCION DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL

PROYECTO y DISEÑO: Prof. CARLOS ADOLFO CASTILLO, DISEÑO, ESTUDIO Y LIQUIDACION DE OBRAS VIALES, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

REVISION: FECHA:

JEFE COMISION de ESTUDIO:

JEFE DPTO. ESTRUCTURA: Ing.CIV.PABLO JAVIER AVELLANEDA, JEFE DPTO. DE ESTRUCTURAS, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

REVISION: FECHA:

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL N° 1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
5- SECCIÓN: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R.P. N° 48

PROGRESIVAS: 7200 a 9600

Escala: 1:1000

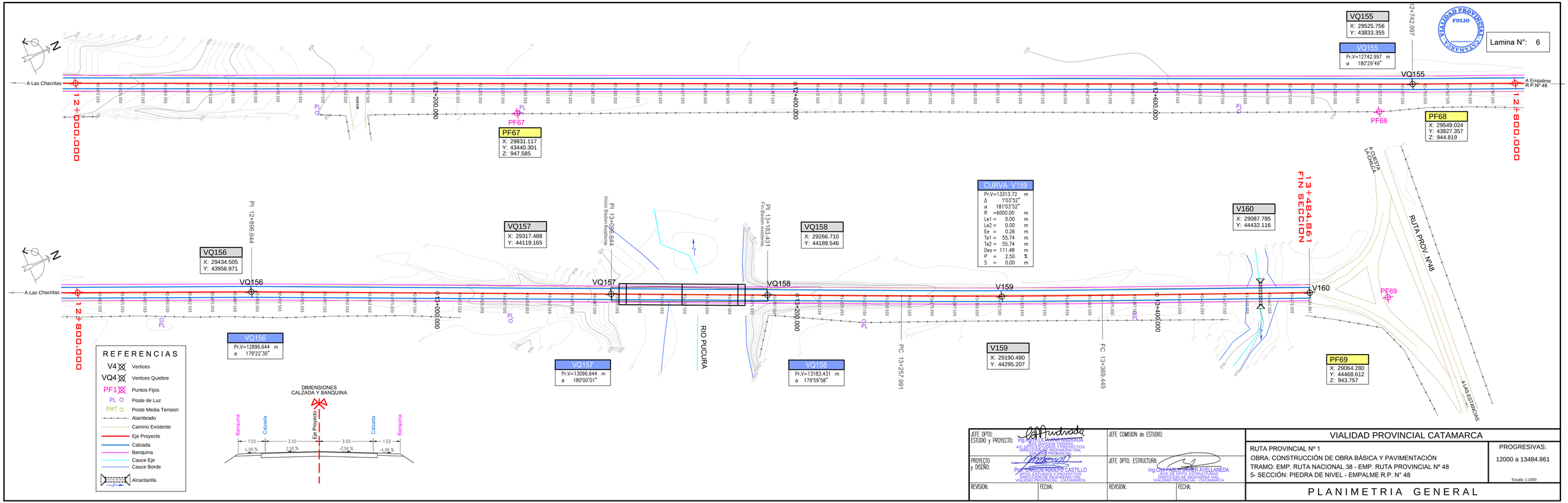
PLANIMETRIA GENERAL

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA FOLIO

Lamina N°: 4

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: Ing. JOSE LUIS ALVAREZ ENCINEDA, JEFE DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCION DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL	JEFE COMISION de ESTUDIO:	VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA	
PROYECTO y DISEÑO: Prof. CARLOS AUGUSTO CASTILLO, DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCION DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA	JEFE DPTO. ESTRUCTURA: Ing.CIV PABLO ARNOLDO AVELLANEDA, JEFE DPTO. DE OBRA ESTRUCTURAS, DIRECCION DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA	RUTA PROVINCIAL N° 1 OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48 5- SECCIÓN: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R.P. N° 48	PROGRESIVAS: 9600 a 12000 Escala: 1:1000
REVISION: / FECHA:	REVISION: / FECHA:	PLANIMETRIA GENERAL	

Lamina N°: 5



JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: Ing. AGUSTIN LUIS ARAUJO ROLDAN, JEFE DIVISION TECNICA, ADMINISTRACION Y PROYECTOS, DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD PROVINCIAL		JEFE COMISION de ESTUDIO:	
PROYECTO y DISEÑO: Prof. CARLOS ADOLFO CASTILLO, DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA		JEFE DPTO. ESTRUCTURA: Ing. CIVIL PABLO DANIEL AVELLANEDA, JEFE DE DPTO. ESTRUCTURAS, DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA	
REVISION:	FECHA:	REVISION:	FECHA:

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCIÓN: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R.P. N° 48

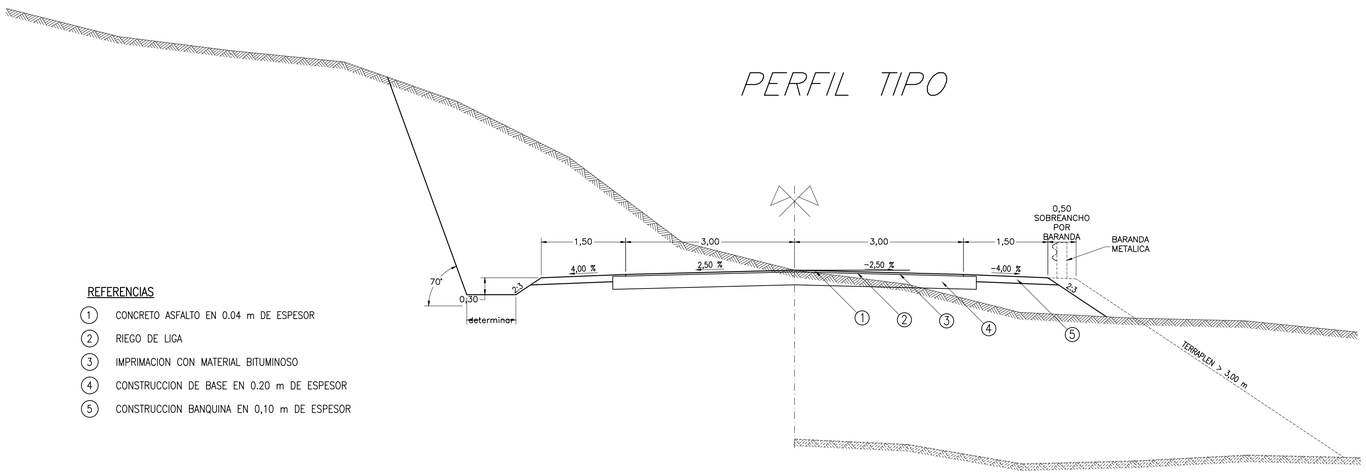
PROGRESIVAS:
12000 a 13484.861
Escala: 1:1000

PLANIMETRIA GENERAL

Lamina N°: 1

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
FOLIO

PERFIL TIPO



REFERENCIAS

1. CONCRETO ASFALTO EN 0.04 m DE ESPESOR
2. RIEGO DE LIGA
3. IMPRIMACION CON MATERIAL BITUMINOSO
4. CONSTRUCCION DE BASE EN 0.20 m DE ESPESOR
5. CONSTRUCCION BANQUINA EN 0,10 m DE ESPESOR

Ing.Agrim. LUIS ALBERTO ARAGRATA
JEFE DIVISION TIERRAS
A/C DEPTO ESTUDIOS Y PROYECTOS
DIRECCION TECNICA VIAL
VIALIDAD PROVINCIAL

Ing.Agrim ANDRES RAMON ARCE
JEFE DEPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS
DIRECCION TECNICA VIAL
VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

VIALIDAD PROVINCIAL
CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCIÓN: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R.P. N° 48

PERFIL TIPO DE OBRA

REFERENCIAS
- Eje Proyecto
- Calzada
- Banquina

INICIO SECCION 0+000.00

TE 0+004.977 | EC 0+034.977 | CE 0+130.769 | ET 0+160.769

V109
X: 29604.303
Y: 32182.693

Piedra Nivel

PF41

VINICIO
A Las Chacritas

acceso

garita

Borde Cauce

0+200.000

PC 0+248.894

VINICIO
X: 29608.011
Y: 32098.082

PF41
X: 29595.111
Y: 32105.530
Z: 1374.290

CURVA V109
Pr.V= 84.69 m
Δ 32°45'39"
α 147°14'21"
R = 220.00 m
Le1 = 30.00 m
Le2 = 30.00 m
Ee = 9.49 m
Te1 = 79.72 m
Te2 = 79.72 m
Des = 155.79 m
P = 2.50 %
S = 0.70 m

CURVA V110
Pr.V= 324.62 m
Δ 18°07'19"
α 198°07'19"
R = 500.00 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 6.32 m
Te1 = 79.74 m
Te2 = 79.74 m
Des = 158.14 m
P = 2.50 %
S = 0.00 m

V110
X: 29727.011
Y: 32393.092

V110

0+400.000

FC 0+403.026

1 EN PROGRESIVA 454,45

PF42

PF42
X: 29757.542
Y: 32568.176
Z: 1347.327

CURVA V111
Pr.V= 613.67 m
Δ 10°45'33"
α 190°45'33"
R = 500.00 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 2.21 m
Te1 = 47.08 m
Te2 = 47.08 m
Des = 93.89 m
P = 2.50 %
S = 0.00 m

V111

0+600.000

PC 0+568.592

V111
X: 29788.026
Y: 32676.986

FC 0+660.473

A Empalme R.P.N° 48

0+800.000

DETALLE CUNETA REVESTIDA
Escala = 1:50

HORMIGON "H-17"
BANQUINA
Terreno Natural
0.07
1.64
2:3
0.50
10° 0.0
0.50

Pr.V = 67.40 m
C.V = 1376.15 m
L.c = 60.00 m
P = 557

5.136%
-27,17 ‰
-34,45 ‰
-5.631%
-36,03 ‰
-63,25 ‰
-8.969%
-87,65 ‰

Pr.V = 227.46 m
C.V = 1367.14 m
L.c = 60.00 m
P = 1797

Pr.V = 454.45 m
C.V = 1346.78 m
L.c = 60.00 m
P = -695

-0.334%

Pr.V = 625.20 m
C.V = 1346.21 m
L.c = 60.00 m
P = 1132

-5.635%

1 EN PROG. 454,45
C.E.= 1342,95
C.D.= 1342,36
C.S.= 1341,51

PROC. 443,75 — 2 — PROC. 481,85
BARANDA COSTADO DERECHO

PROC. 556,25 — 2 — PROC. 592,92
BARANDA COSTADO DERECHO

PROC. 762,50 — 3 — PROC. 800,00
CUNETA COSTADO DERECHO

PROC. 443,24 — 2 — PROC. 456,48
COSTADO IZQUIERDO

PROC. 537,50 — 3 — PROC. 562,50
CUNETA COSTADO DERECHO

PROC. 575,00 — 3 — PROC. 612,50
CUNETA COSTADO DERECHO

PROC. 175,00 — 3 — PROC. 500,00
CUNETA COSTADO DERECHO

PROC. 225,00 — 3 — PROC. 462,50
CUNETA COSTADO IZQUIERDO

REFERENCIAS
- Cuneta Izquierda
- Cuneta Derecha
- Ambas Cunetas

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA FOLIO

Lamina N°: 1

0 — 800

ESCALAS
Hor.: 1:1000
Vert.: 1:200

P.C.1325

PCV 1 | VCV 1 | FCV 1 | PCV 2 | VCV 2 | FCV 2 | PCV 3 | VCV 3 | FCV 3 | PCV 4 | VCV 4 | FCV 4 | PCV 5

| | | |

REFERENCIAS
- Eje Proyecto
- Calzada
- Banquina

V112
X: 29794.604
Y: 32951.929

V113
X: 29796.086
Y: 33301.076

PF43
X: 29798.763
Y: 33052.913
Z: 1331.465

PF44
X: 29880.907
Y: 33472.980
Z: 1314.350

1 EN PROGRESIVA 820,23
2 EN PROGRESIVA 954,22
3 EN PROGRESIVA 1.438,95

PC 0+809.705
FC 0+967.711
PC 1+101.428
FC 1+368.020
PC 1+576.429

0+800.000
0+900.000
1+000.000
1+100.000
1+200.000
1+400.000
1+600.000

A Las Chacritas
A Empalme R.P. N° 48

CURVA V112
Pr.V= 888.41 m
Δ 1°07'38"
α 181°07'38"
R =8000.00 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 0.39 m
Te1 = 78.71 m
Te2 = 78.71 m
Des = 157.41 m
P = 2.50 %
S = 0.00 m

CURVA V113
Pr.V=1237.56 m
Δ 27°48'12"
α 152°11'48"
R = 550.00 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 16.60 m
Te1 = 136.13 m
Te2 = 136.13 m
Des = 266.89 m
P = 2.50 %
S = 0.00 m

REFERENCIAS
- Cuneta Izquierda
- Cuneta Derecha
- Ambas Cunetas

Pr.V = 820.23 m
C.V = 1335.22 m
L.c = 80.00 m
P = -1980

Pr.V = 1143.78 m
C.V = 1330.06 m
L.c = 60.00 m
P = 1685

Pr.V = 1438.95 m
C.V = 1314.84 m
L.c = 40.00 m
P = 1956

-1.595%
-5.156%
-7.202%

1 EN PROG. 820,23
C.E.= 1333,18
C.D.= 1332,98
C.S.= 1332,72

2 EN PROG. 954,22
C.E.= 1331,46
C.D.= 1331,36
C.S.= 1331,24

3 EN PROG. 1.438,95
C.E.= 1313,33
C.D.= 1312,62
C.S.= 1311,55

5 CUNETA COSTADO DERECHO PROG. 800,00 – PROG. 862,50
5 CUNETA COSTADO IZQUIERDO PROG. 800,00 – PROG. 820,13
4 BARANDA COSTADO DERECHO PROG. 804,86 – PROG. 846,77
5 CUNETA COSTADO DERECHO PROG. 1.275,00 – PROG. 1.400,00
5 CUNETA COSTADO IZQUIERDO PROG. 1.375,00 – PROG. 1.433,96
5 CUNETA COSTADO DERECHO PROG. 1.462,50 – PROG. 1.600,00
5 CUNETA COSTADO IZQUIERDO PROG. 1.450,00 – PROG. 1.600,00
4 BARANDA COSTADO DERECHO PROG. 1.356,25 – PROG. 1.447,69

800 — 1600

ESCALAS
Hor.: 1:1000
Vert.: 1:200

Lamina N°: 2

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA FOLIO

VCV 5 | FCV 5 | PCV 6 | VCV 6 | FCV 6 | PCV 7 | VCV 7 | FCV 7

0 800 P.C.1290 | 1 000 | 1 200 | 1 400 | 1 600

| | | |

REFERENCIAS
- Eje Proyecto
- Calzada
- Banquina

REFERENCIAS
- Cuneta Izquierda
- Cuneta Derecha
- Ambas Cunetas

V114
X: 29982.355
Y: 33650.712

CURVA V114
Pr.V=1628.35 m
Δ 115°1'25"
α 168°08'35"
R = 500.00 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 2.69 m
Te1 = 51.92 m
Te2 = 51.92 m
Des = 103.47 m
P = 2.50 %
S = 0.00 m

V115
X: 30154.903
Y: 33857.051

CURVA V115
Pr.V=1896.96 m
Δ 49°21'16"
α 229°21'16"
R = 75.00 m
Le1 = 30.00 m
Le2 = 30.00 m
Ee = 8.09 m
Te1 = 49.67 m
Te2 = 49.67 m
Des = 94.60 m
P = 7.00 %
S = 1.90 m

PF45
X: 30151.493
Y: 33841.201
Z: 1288.076

V116
X: 30116.849
Y: 34085.654

CURVA V116
Pr.V=2123.97 m
Δ 77°35'23"
α 257°35'23"
R = 50.00 m
Le1 = 35.00 m
Le2 = 35.00 m
Ee = 15.46 m
Te1 = 58.44 m
Te2 = 58.44 m
Des = 102.71 m
P = 8.00 %
S = 2.60 m

V117
X: 29925.595
Y: 34095.541

CURVA V117
Pr.V=2301.31 m
Δ 130°30'57"
α 49°29'03"
R = 25.00 m
Le1 = 35.00 m
Le2 = 35.00 m
Ee = 39.53 m
Te1 = 75.82 m
Te2 = 75.82 m
Des = 91.95 m
P = 8.00 %
S = 4.50 m

PF46
X: 30017.161
Y: 34163.222
Z: 1269.754

V118
X: 30018.782
Y: 34193.825

CURVA V118
Pr.V=2377.06 m
Δ 42°16'59"
α 222°16'59"
R = 65.00 m
Le1 = 35.00 m
Le2 = 35.00 m
Ee = 5.53 m
Te1 = 42.90 m
Te2 = 42.90 m
Des = 82.97 m
P = 8.00 %
S = 2.20 m

A Las Chacritas

A Empalme R.P.Nº 48

1+600.000

2+400.000

EN PROGRESIVA 1.712,50

EN PROGRESIVA 2.030,11

EN PROGRESIVA 2.279,90

FC 1+673.961

TE 1+847.287

EC 1+877.287

CE 1+911.892

ET 1+941.892

TE 2+085.532

EC 2+100.532

CE 2+133.241

ET 2+168.241

TE 2+225.491

EC 2+260.491

CE 2+282.439

ET 2+317.439

TE 2+334.161

EC 2+359.161

CE 2+382.129

PF45

PF46

V114

V115

V116

V117

V118

⊙ 1+800.000

⊙ 2+000.000

⊙ 2+200.000

N

-7.202%

-4.392%

-5.272%

1.097%

Pr.V = 1712.50 m
C.V = 1295.14 m
L.c = 40.00 m
P = −1424

Pr.V = 2030.11 m
C.V = 1281.19 m
L.c = 60.00 m
P = 6816

Pr.V = 2279.90 m
C.V = 1268.02 m
L.c = 60.00 m
P = −942

1 EN PROG. 1.712,50
C.E.= 1292,58
C.D.= 1292,00
C.S.= 1291,22

2 EN PROG. 2.030,11
C.E.= 1279,53
C.D.= 1279,29
C.S.= 1279,02

3 EN PROG. 2.279,90
C.E.= 1262,30
C.D.= 1262,22
C.S.= 1262,10

4 BARANDA COSTADO DERECHO
PROG. 1.683,70 — PROG. 1.733,23

4 BARANDA COSTADO IZQUIERDO
PROG. 1.703,51 — PROG. 1.718,75

4 BARANDA COSTADO DERECHO
PROG. 2.231,50 — PROG. 2.296,27

4 BARANDA COSTADO IZQUIERDO
PROG. 2.251,84 — PROG. 2.293,75

5 CUNETA COSTADO DERECHO
PROG. 1.600,00 — PROG. 1.712,50

5 CUNETA COSTADO DERECHO
PROG. 1.725,00 — PROG. 1.750,00

5 CUNETA COSTADO IZQUIERDO
PROG. 1.600,00 — PROG. 1.700,00

5 CUNETA COSTADO DERECHO
PROG. 2.012,50 — PROG. 2.033,52

5 CUNETA COSTADO IZQUIERDO
PROG. 1.987,50 — PROG. 2.007,12

5 CUNETA COSTADO DERECHO
PROG. 2.225,00 — PROG. 2.300,00

5 CUNETA COSTADO IZQUIERDO
PROG. 2.237,50 — PROG. 2.300,00

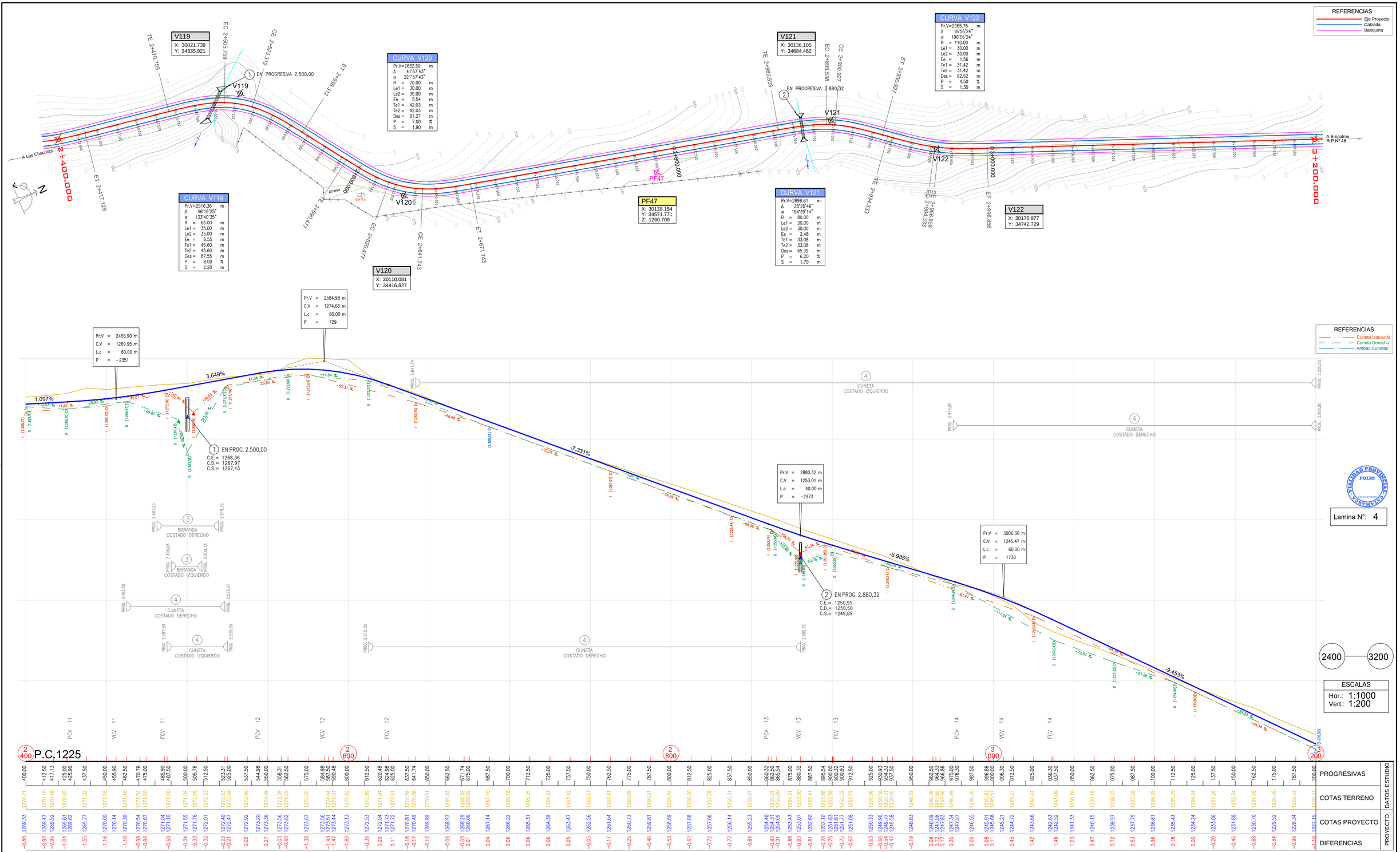
1600 — 2400

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA FOLIO

Lamina N°: 3

ESCALAS
Hor.: 1:1000
Vert.: 1:200

| | | |



SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS

1. ALCANTARILLA S/PL. 0–41211 Tipo "A" L= 1,00 m; H= 2,00 m; J_{de}= 7,87 m; J_{de}= 10,83 m; i= –5,00 %; α= 60°; T= 1,59 m; EN PROG. 2.500,00
2. ALCANTARILLA S/PL. 0–41211 Tipo "A" L= 1,00 m; H= 1,50 m; J_{de}= 5,70 m; J_{de}= 7,60 m; i= –8,00 %; α= 90°; T= 1,08 m; EN PROG. 2.880,32
3. BARANDA METALICA DE DEFENSA S/P H–10237 CLASE "A" CON ALAS TERMINALES COMUNES Y POSTES METALICOS PESADOS CONFORMADOS EN FRIO LONGITUD= 57,15 m (TOTAL LAMINA)
4. CUNETA REVESTIDA SEGUN DETALLE LONG.= 1.149,39 m (TOTAL LAMINA)
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO:	Ing. DIEGO M. LAMBERTUCCA JEFE DIVISION TIERRAS A/C DEPARTAMENTO PROYECTOS DIRECCION DE INGENIERIA VIAL VIALIDAD PROVINCIAL
PROYECTO y DISEÑO:	Prof. CARLOS ADOLFO CASTILLO JEFE DIVISION LICENCIATURAS DEPARTAMENTO PROYECTOS VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA
REVISION:	FECHA:
JEFE COMISION de ESTUDIO:	
JEFE DPTO. ESTRUCTURA:	Ing.CIV.PABLO JAVIER AVELLANEDA JEFE DPTO. ESTRUCTURAS VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA
REVISION:	FECHA:

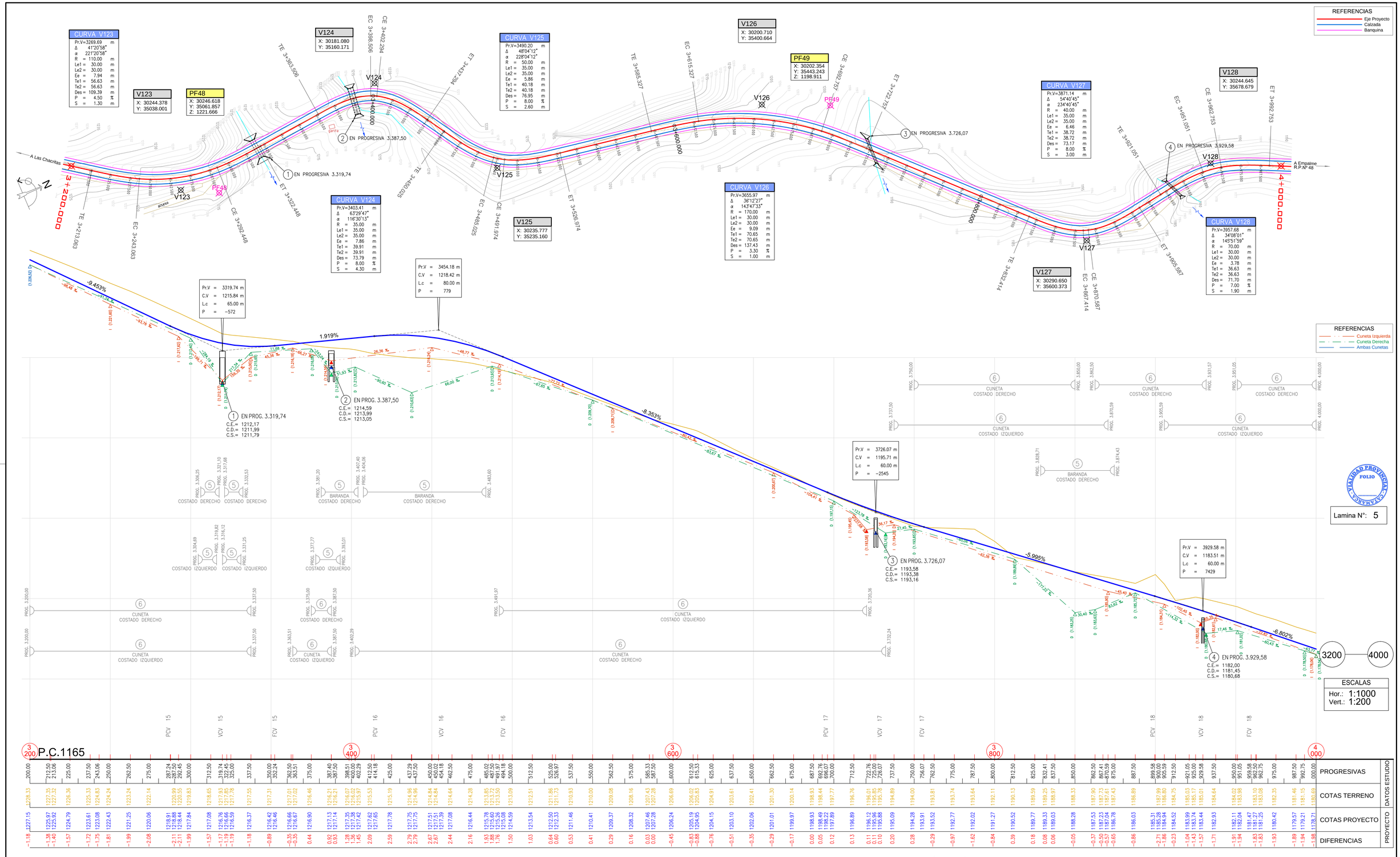
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCIÓN: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R.P. N° 48

PROGRESIVAS: 2400 a 3200

Escalas: Indicadas en cuerpo del plano

PLANIALTIMETRIA



SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS

1. ALCANTARILLA S/PL. X−1113 L= 3,00 m; H= 3,00 m; Jaq= 5,92 m; Jae= 6,58 m; i= −3,00 %; α= 90°; T= 1,77 m; EN PROG. 3.319,74
2. ALCANTARILLA S/PL. 0−41211 Tipo "A−30" L= 3,00 m; H= 1,50 m; Jaq= 6,76 m; Jae= 10,44 m; i= −9,00 %; α= 90°; T= 1,65 m; EN PROG. 3.387,50
3. ALCANTARILLA S/PL. 0−41211 Tipo "A" L= 1,00 m; H= 1,50 m; Jaq= 8,08 m; Jae= 8,72 m; i= −2,50 %; α= 45°; T= 1,01 m; EN PROG. 3.726,07
4. ALCANTARILLA S/PL. 0−41211 Tipo "A" L= 1,00 m; H= 1,00 m; Jaq= 5,56 m; Jae= 7,74 m; i= −10,00 %; α= 75°; T= 1,00 m; EN PROG. 3.929,58
5. BARANDA METALICA DE DEFENSA S/P H−10237 CLASE "A" CON ALAS TERMINALES COMUNES Y POSTES METALICOS PESADOS CONFORMADOS EN FRIO LONGITUD= 205,74 m (TOTAL LAMINA)
6. CUNETA REVESTIDA SEGUN DETALLE LONG.= 1.315,35 m (TOTAL LAMINA)
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.

JEFE DPTO; ESTUDIO y PROYECTO: Ing. MARIA LAURA DECAVALA, A/C DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
PROYECTO y DISEÑO: Prof. LINDELIS AGUILERA CASTILLO, DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
REVISION: FECHA:
JEFE COMISION de ESTUDIO:
JEFE DPTO. ESTRUCTURAS: Ing. CRISTIAN GUZMÁN AVELLANEDA, JEFE DE DPTO. ESTRUCTURAS, DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD
REVISION: FECHA:

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCIÓN: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R.P. N° 48

PROGRESIVAS: 3200 a 4000

Escalas: Indicadas en cuerpo del plano

PLANIALTIMETRIA

REFERENCIAS
- Eje Proyecto
- Calzada
- Banquina

V129
X: 30250.828
Y: 35774.314

V130
X: 30231.666
Y: 36127.148

PF51
X: 30215.751
Y: 36386.474
Z: 1160.868

V131
X: 30195.698
Y: 36484.613

PF50
X: 30230.777
Y: 35881.137
Z: 1168.561

A Las Chacritas

A Emplame R.P. N° 48

TE 4+019.106 | EC 4+049.106 | CE 4+054.751 | ET 4+084.751 | PC 4+336.204 | FC 4+474.283 | TE 4+668.108 | EC 4+698.108

4+000.000 | 4+200.000 | 4+400.000 | 4+600.000 | 4+800.000

PMT

1 EN PROGRESIVA 4.444,86

CURVA V129
Pr.V=4051.96 m
Δ 6°48'28"
α 186°48'28"
R = 300.00 m
Le1 = 30.00 m
Le2 = 30.00 m
Ee = 0.66 m
Te1 = 32.85 m
Te2 = 32.85 m
Des = 65.65 m
P = 2.50 %
S = 0.50 m

CURVA V130
Pr.V=4405.26 m
Δ 2°38'14"
α 182°38'14"
R =3000.00 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 0.79 m
Te1 = 69.05 m
Te2 = 69.05 m
Des = 138.08 m
P = 2.50 %
S = 0.00 m

CURVA V131
Pr.V=4764.50 m
Δ 30°20'51"
α 149°39'09"
R = 300.00 m
Le1 = 30.00 m
Le2 = 30.00 m
Ee = 10.97 m
Te1 = 96.39 m
Te2 = 96.39 m
Des = 188.90 m
P = 2.50 %
S = 0.50 m

PROG. 4.000,00 — 3 CUNETA COSTADO DERECHO — PROG. 4.481,50

PROG. 4.000,00 — 3 CUNETA COSTADO IZQUIERDO — PROG. 4.686,11

REFERENCIAS
- Cuneta Izquierda
- Cuneta Derecha
- Ambas Cunetas

PROG. 4.431,25 — 2 — PROG. 4.442,68 COSTADO DERECHO

PROG. 4.447,43 — 2 — PROG. 4.470,29 BARANDA COSTADO DERECHO

PROG. 4.441,18 — 2 — PROG. 4.456,25 COSTADO IZQUIERDO

PROG. 4.429,75 — 2 — PROG. 4.444,82 COSTADO IZQUIERDO

PROG. 4.518,75 — 2 — PROG. 4.556,85 BARANDA COSTADO DERECHO

PROG. 4.550,00 — 3 CUNETA COSTADO DERECHO — PROG. 4.700,00

Pr.V = 4138.77 m
C.V = 1169.28 m
L.c = 60.00 m
P = 2658

Pr.V = 4444.86 m
C.V = 1141.55 m
L.c = 95.00 m
P = -561

Pr.V = 4702.42 m
C.V = 1161.87 m
L.c = 95.00 m
P = 1340

-6.802% | -9.059% | 7.889% | 0.801%

1 EN PROG. 4.444,86
C.E.= 1138,03
C.D.= 1137,88
C.S.= 1137,72

4000 — 4800

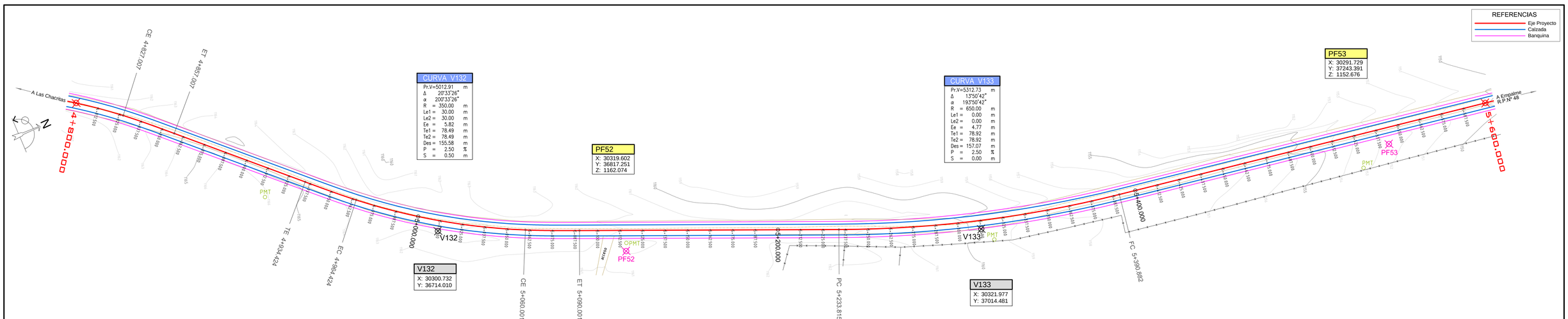
ESCALAS
Hor.: 1:1000
Vert.: 1:200

Lamina N°: 6

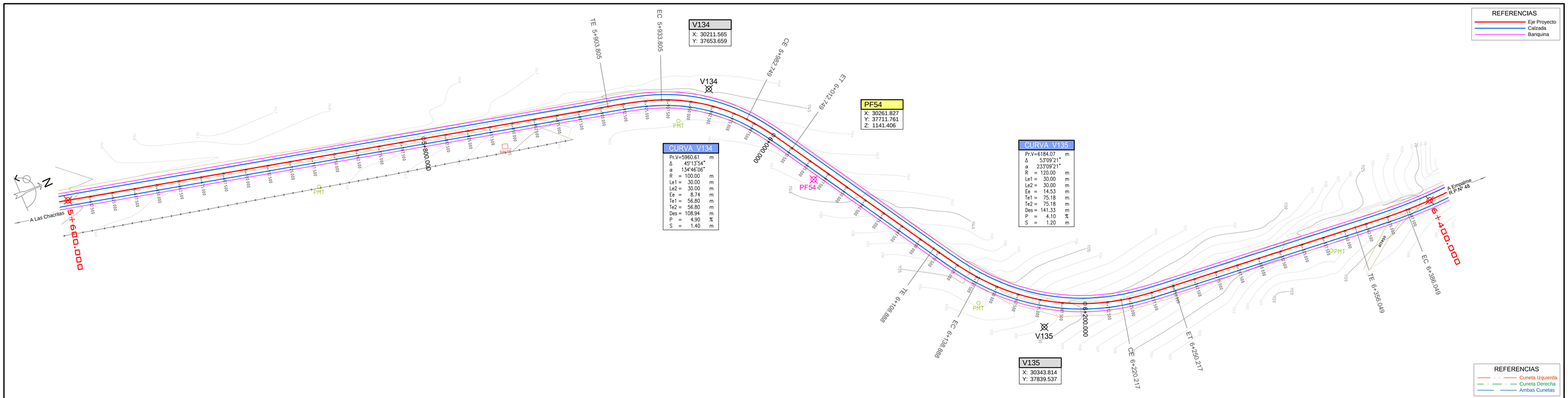
4 000 P.C.1130

PCV 19 | VCV 19 | FCV 19 | PCV 20 | VCV 20 | FCV 20 | PCV 21 | VCV 21 | FCV 21

| | | |


REFERENCIAS
Eje Proyecto
Calzada
Banquina
A Las Chacritas
A Empalme R.P.N° 48
CURVA V132
Pr.V=5012.91 m
Δ 20°33'26"
α 200°33'26"
R = 350.00 m
Le1 = 30.00 m
Le2 = 30.00 m
Ee = 5.82 m
Te1 = 78.49 m
Te2 = 78.49 m
Des = 155.58 m
P = 2.50 %
S = 0.50 m
CURVA V133
Pr.V=5312.73 m
Δ 13°50'42"
α 193°50'42"
R = 650.00 m
Le1 = 0.00 m
Le2 = 0.00 m
Ee = 4.77 m
Te1 = 78.92 m
Te2 = 78.92 m
Des = 157.07 m
P = 2.50 %
S = 0.00 m
PF52
X: 30319.602
Y: 36817.251
Z: 1162.074
PF53
X: 30291.729
Y: 37243.391
Z: 1152.676
V132
X: 30300.732
Y: 36714.010
V133
X: 30321.977
Y: 37014.481
CE 4+827.007
ET 4+857.007
TE 4+934.424
EC 4+958.424
CE 5+060.001
ET 5+090.001
PC 5+233.815
FC 5+380.882
PMT
OPM
Rotula
4+800.000
5+000.000
5+200.000
5+400.000
5+600.000
REFERENCIAS
Cuneta Izquierda
Cuneta Derecha
Ambas Cunetas
Pr.V = 4949.76 m
C.V = 1163.85 m
L.c = 60.00 m
P = 3480
Pr.V = 5278.84 m
C.V = 1160.81 m
L.c = 60.00 m
P = 2674
0.801%
-0.924%
-3.168%
P.C.1130
PCV 22
VCV 22
FCV 22
PCV 23
VCV 23
FCV 23
Lamina N°: 7
4800
5600
ESCALAS
Hor.: 1:1000
Vert.: 1:200

| | | |



SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS

1 CUNETA REVESTIDA SEGUN DETALLE LONG.= 353,83 m (TOTAL LAMINA) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8

9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: Ing. Civil PABLO ANDRADA, JEFE DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, A/C DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCION DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL

JEFE COMISION de ESTUDIO:

PROYECTO y DISEÑO: Prof. CARLOS AUGUSTO CASTILLO, DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCION DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

JEFE DPTO. ESTRUCTURAS: Ing. Civil PABLO ANDRES AVELLANEDA, JEFE DE DPTO. ESTRUCTURAS, DIRECCION DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

REVISION: | FECHA: | REVISION: | FECHA:

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCIÓN: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R.P. N° 48

PROGRESIVAS: 5600 a 6400

Escalas: Indicadas en cuerpo del plano

PLANIALTIMETRIA

REFERENCIAS
- Eje Proyecto
- Calzada
- Banquina

REFERENCIAS
- Cuneta Izquierda
- Cuneta Derecha
- Ambas Cunetas

CURVA V137
Pr.V=6856.91 m
Δ 84°51'42"
α 95°08'18"
R = 180.00 m
Le1 = 30.00 m
Le2 = 30.00 m
Ee = 64.15 m
Te1 = 179.73 m
Te2 = 179.73 m
Des = 296.60 m
P = 2.80 %
S = 0.80 m

V137
X: 29895.783
Y: 38284.127

CURVA V136
Pr.V=6500.40 m
Δ 51°10'26"
α 231°10'26"
R = 270.00 m
Le1 = 30.00 m
Le2 = 30.00 m
Ee = 29.51 m
Te1 = 144.35 m
Te2 = 144.35 m
Des = 271.15 m
P = 2.50 %
S = 0.60 m

PF55
X: 30227.794
Y: 38106.471
Z: 1120.354

V136
X: 30244.759
Y: 38149.458

PF56
X: 29945.121
Y: 38409.585
Z: 1126.855

CURVA V138
Pr.V=7149.91 m
Δ 25°00'25"
α 205°00'25"
R = 250.00 m
Le1 = 30.00 m
Le2 = 30.00 m
Ee = 6.23 m
Te1 = 70.47 m
Te2 = 70.47 m
Des = 139.11 m
P = 2.50 %
S = 0.70 m

V138
X: 29993.651
Y: 38626.262

EC 6+707.180
TE 6+677.180
ET 6+627.200
CE 6+597.200
CE 6+943.781
ET 6+973.781
TE 7+070.440
EC 7+109.440
CE 7+188.853
A Las Chacritas
A Empalme R.P. N° 48
6+400.000
6+600.000
6+800.000
7+000.000
7+200.000
PF55
PF56
V136
V137
V138
N

PROG. 6.987,50 — CUNETA COSTADO DERECHO — PROG. 7.062,50

Pr.V = 6434.57 m
C.V = 1118.90 m
Lc = 60.00 m
P = −736

Pr.V = 6547.98 m
C.V = 1123.51 m
Lc = 60.00 m
P = 1054

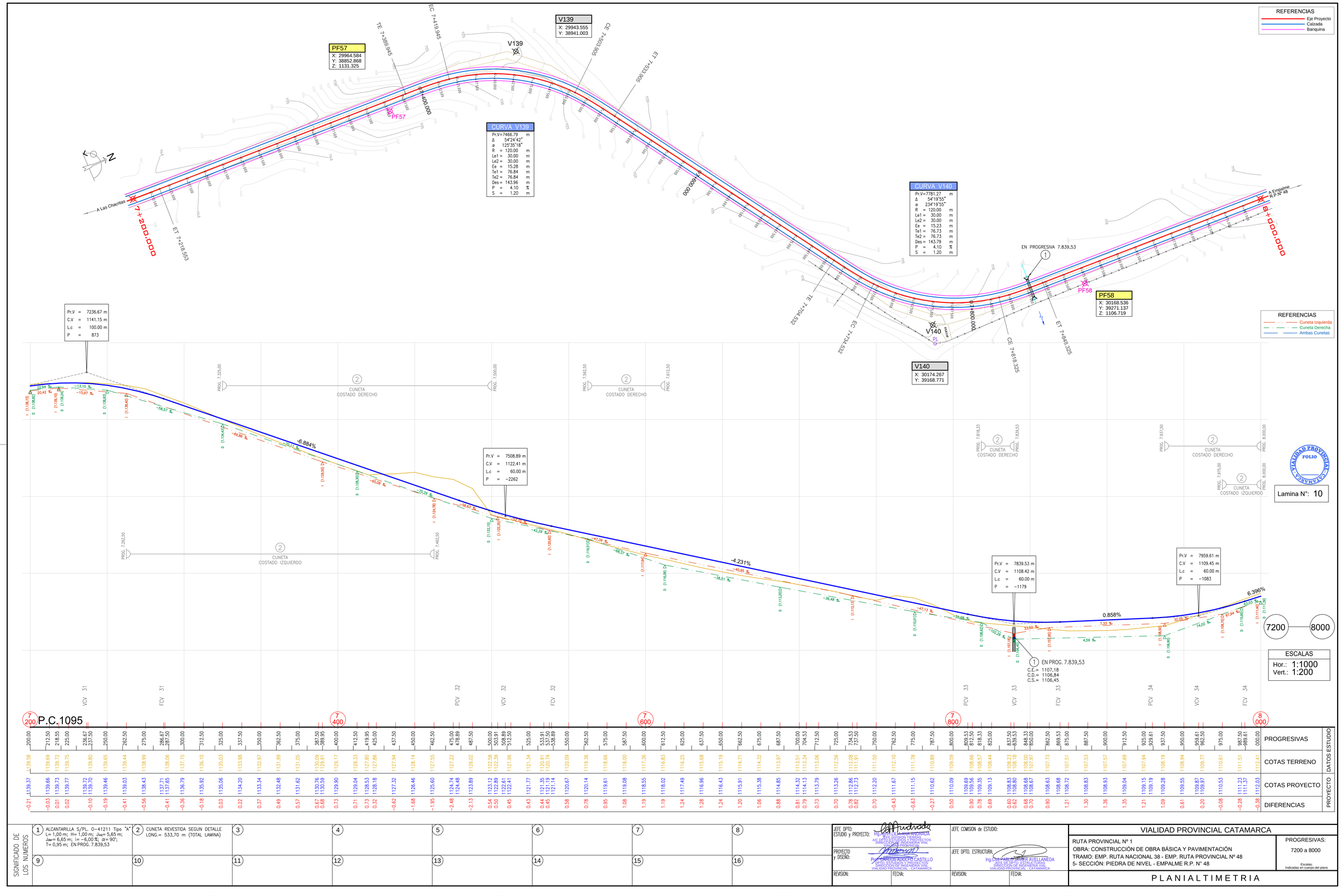
Pr.V = 6771.41 m
C.V = 1119.87 m
Lc = 60.00 m
P = −967

-4.091%
4.065%
-1.629%
4.574%

PCV 28 · VCV 28 · FCV 28 · PCV 29 · VCV 29 · FCV 29 · PCV 30 · VCV 30 · FCV 30 · PCV 31

6400 P.C.1105 6600 6800 7000 7200

| | | |



SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS

1. ALCANTARILLA S/PL. 0-41211 Tipo "A" L= 1,00 m; H= 1,00 m; Jaa= 5,65 m; Jaa= 6,65 m; i= −6,00 %; α= 90°; T= 0,95 m; EN PROG. 7.839,53
2. CUNETA REVESTIDA SEGUN DETALLE LONG.= 533,70 m (TOTAL LAMINA)
3. 4. 5. 6. 7. 8.
9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16.

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: Ing. [illegible] LAURA DECAVALLA, JEFE DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, A/C DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCION DE INGENIERIA VIAL

PROYECTO y DISEÑO: Prof. ARNOLDO AGUSTO CASTILLO, DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCION DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

REVISION: FECHA:

JEFE COMISION de ESTUDIO:

JEFE DPTO. ESTRUCTURA: Ing. CRISTIAN GERMAN AVELLANEDA, JEFE DE DPTO. ESTRUCTURAS, DIRECCION DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

REVISION: FECHA:

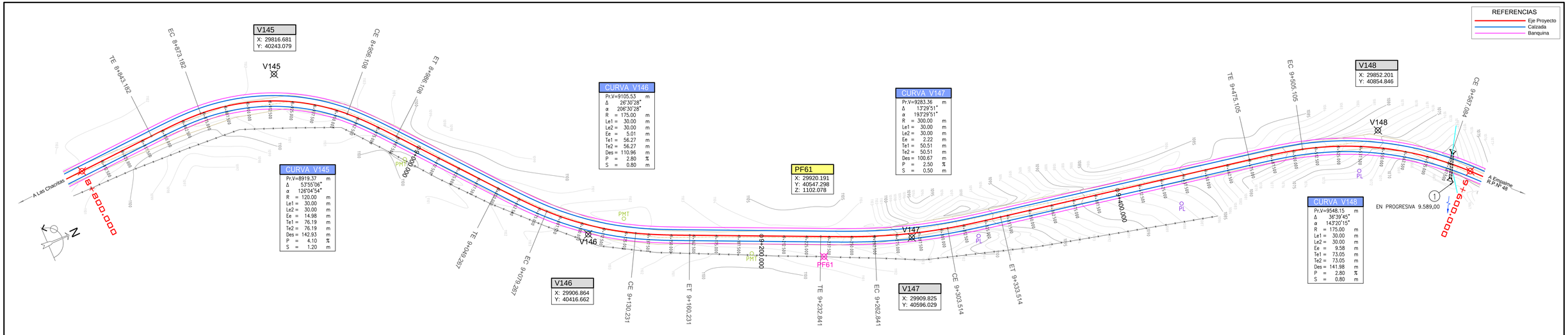
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

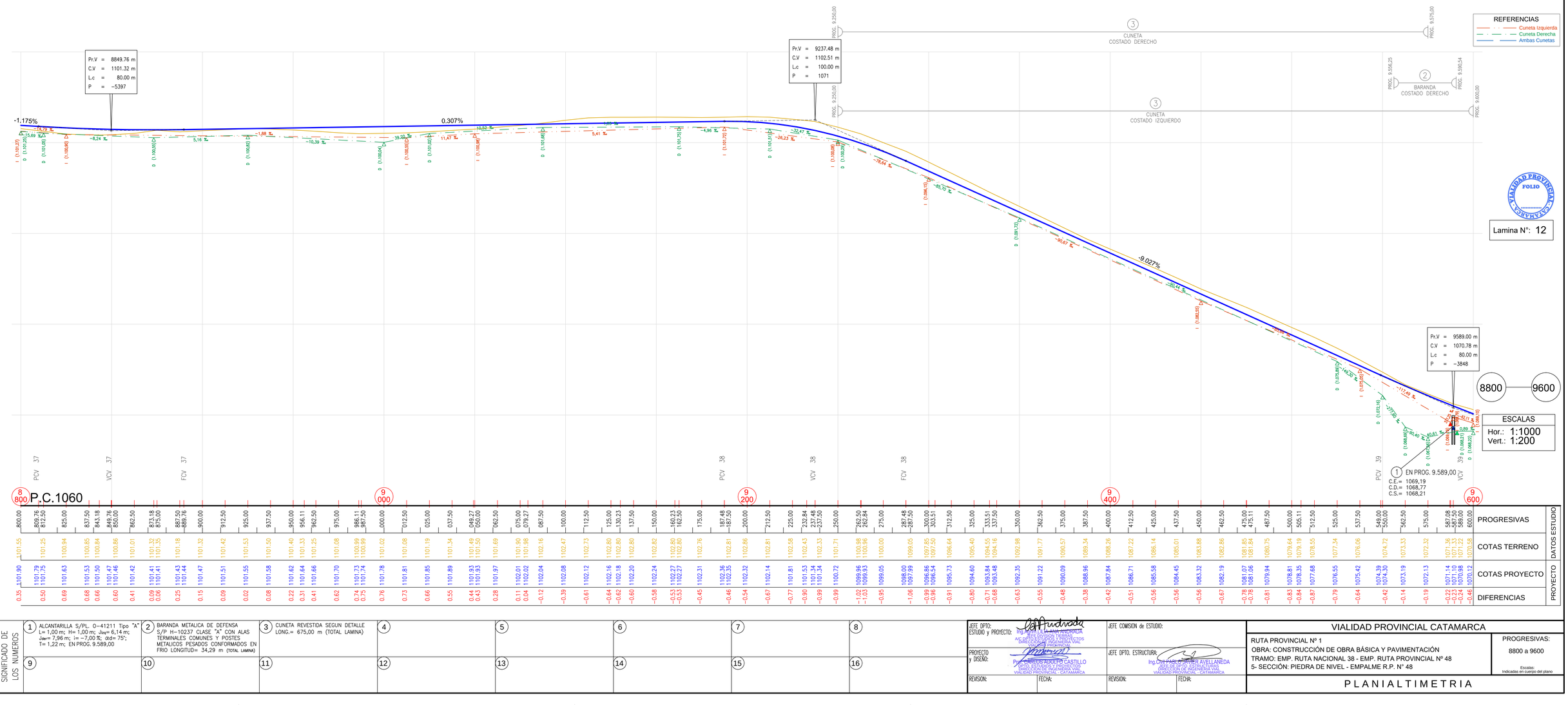
RUTA PROVINCIAL N° 1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
5- SECCIÓN: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R.P. N° 48

PROGRESIVAS: 7200 a 8000

Escalas: Indicadas en cuerpo del plano

PLANIALTIMETRIA





VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA FOLIO

Lamina N°: 12

SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS

1 ALCANTARILLA S/PL. O−41211 Tipo "A" L= 1,00 m; H= 1,00 m; Jaa= 6,14 m; Jaa= 7,96 m; i= −7,00 %; α d= 75°; T= 1,22 m; EN PROG. 9.589,00	2 BARANDA METALICA DE DEFENSA S/P H−10237 CLASE "A" CON ALAS TERMINALES COMUNES Y POSTES METALICOS PESADOS CONFORMADOS EN FRIO LONGITUD= 34,29 m (TOTAL LAMINA)	3 CUNETA REVESTIDA SEGUN DETALLE LONG.= 675,00 m (TOTAL LAMINA)	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16

JEFE DPTO: ESTUDIO y PROYECTO: Ing. JOSE LUIS ANA ZELARAYAN, JEFE DIVISION TIERRAS, A/C DEPTO ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD PROVINCIAL

PROYECTO y DISEÑO: Prof. ORNELIS AUDELO CASTILLO, DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

JEFE COMISION de ESTUDIO:

JEFE DPTO. ESTRUCTURAS: Ing.CIVIL PABLO DAMIAN AVELLANEDA, JEFE DE DPTO. ESTRUCTURAS, DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

REVISION: FECHA:

REVISION: FECHA:

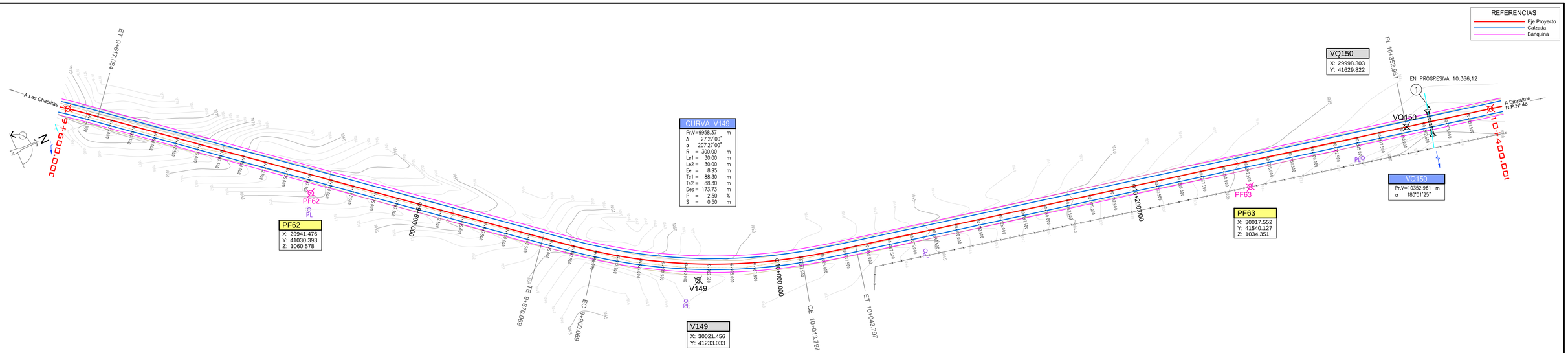
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL Nº 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCIÓN: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R.P. Nº 48

PROGRESIVAS: 8800 a 9600

Escalas: Indicadas en cuerpo del plano

PLANIALTIMETRIA



FOLIO

Lamina N°: 13

SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS

1. ALCANTARILLA S/PL. 0–41211 Tipo "C" L= 1,00 m; H= 1,00 m; Jas= 5,20 m; Jas= 6,50 m; i= –5,00 %; α= 90°; T= 0,84 m; EN PROG. 10.366,12
2. BARANDA METALICA DE DEFENSA S/P H–10237 CLASE "A" CON ALAS TERMINALES COMUNES Y POSTES METALICOS PESADOS CONFORMADOS EN FRIO LONGITUD= 30,48 m (TOTAL LAMINA)
3. CUNETA REVESTIDA SEGUN DETALLE LONG.= 683,95 m (TOTAL LAMINA)
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: Ing. [illegible] DIRECTOR PROVINCIAL A/C DEPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS DIRECCION PROVINCIAL DE INGENIERIA VIAL

PROYECTO y DISEÑO: Proy. MANUEL AUGUSTO CASTILLO DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS DIRECCION PROVINCIAL DE INGENIERIA VIAL VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

REVISION: FECHA:

JEFE COMISION de ESTUDIO:

JEFE DPTO. ESTRUCTURAS: Ing.CIVIL PABLO ALFREDO AVELLANEDA JEFE DE DPTO. ESTRUCTURAS DIRECCION PROVINCIAL DE INGENIERIA VIAL VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

REVISION: FECHA:

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCIÓN: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R.P. Nº 48

PROGRESIVAS: 9600 a 10400

Escalas: Indicadas en cuerpo del plano

PLANIALTIMETRIA

REFERENCIAS
- Eje Proyecto
- Calzada
- Banquina

PF64
X: 29989.099
Y: 42015.002
Z: 1027.918

VQ152
Pr.V=11095.189 m
α 180°29'26"
PI 11+095.189
X: 30022.803
Y: 42368.601

CURVA_V151
Pr.V=10732.99 m
Δ 10°46'53"
α 169°13'07"
R = 400.00 m
Le1 = 30.00 m
Le2 = 30.00 m
Ee = 1.87 m
Te1 = 52.75 m
Te2 = 52.75 m
Des = 105.27 m
P = 2.50 %
S = 0.40 m

V151
X: 29976.009
Y: 42009.199

TE 10+680.239
EC 10+710.239
CE 10+755.507
ET 10+785.507

A Las Chacritas
A Empalme R.P.Nº 48

10+400.000
10+600.000
10+800.000
11+000.000
11+200.000

REFERENCIAS
- Cuneta Izquierda
- Cuneta Derecha
- Ambas Cunetas

Pr.V = 10664.94 m
C.V = 1030.93 m
L.c = 80.00 m
P = 1699

Pr.V = 10952.83 m
C.V = 1015.48 m
L.c = 80.00 m
P = -2316

-0.657%
-5.367%
-1.912%

Lamina N°: 14

10400 — 11200

ESCALAS
Hor.: 1:1000
Vert.: 1:200

| | | |

REFERENCIAS
Eje Proyecto
Calzada
Banquina

A Las Chacritas

PF65
X: 30049.027
Y: 42486.505
Z: 1009.500

VQ153
X: 30059.830
Y: 42673.344

PI 11+402.173

VQ153

VQ153
Pr.V=11402.173 m
α 179°59'35"

PF66
X: 30082.321
Y: 42993.548
Z: 985.881

V154
X: 30103.908
Y: 43035.755

CURVA V154
Pr.V=11767.25 m
Δ 42°52'18"
α 222°52'18"
R = 250.00 m
Le1 = 30.00 m
Le2 = 30.00 m
Ee = 18.74 m
Te1 = 113.21 m
Te2 = 113.21 m
Des = 217.06 m
P = 2.50 %
S = 0.60 m

TE 11+654.044
EC 11+684.044
CE 11+841.106
ET 11+971.106

A Empalme R.P.N° 48

Pr.V = 11203.39 m
C.V = 1010.69 m
L.c = 80.00 m
P = 2986

Pr.V = 11751.88 m
C.V = 985.51 m
L.c = 80.00 m
P = 1836

-4.591%
-8.948%

REFERENCIAS
Cuneta Izquierda
Cuneta Derecha
Ambas Cunetas

PROG. 11.800,00 — PROG. 12.000,00
1 CUNETA COSTADO DERECHO
PROG. 11.775,00 — PROG. 12.000,00
1 CUNETA COSTADO IZQUIERDO

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA FOLIO

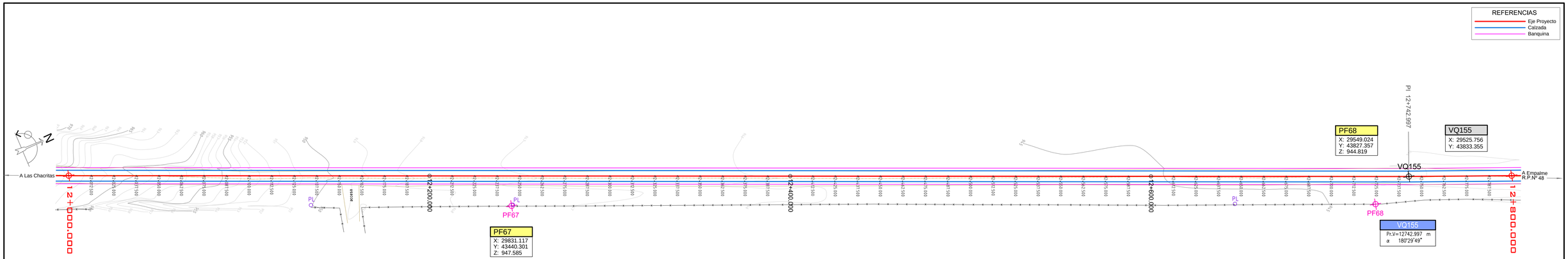
Lamina N°: 15

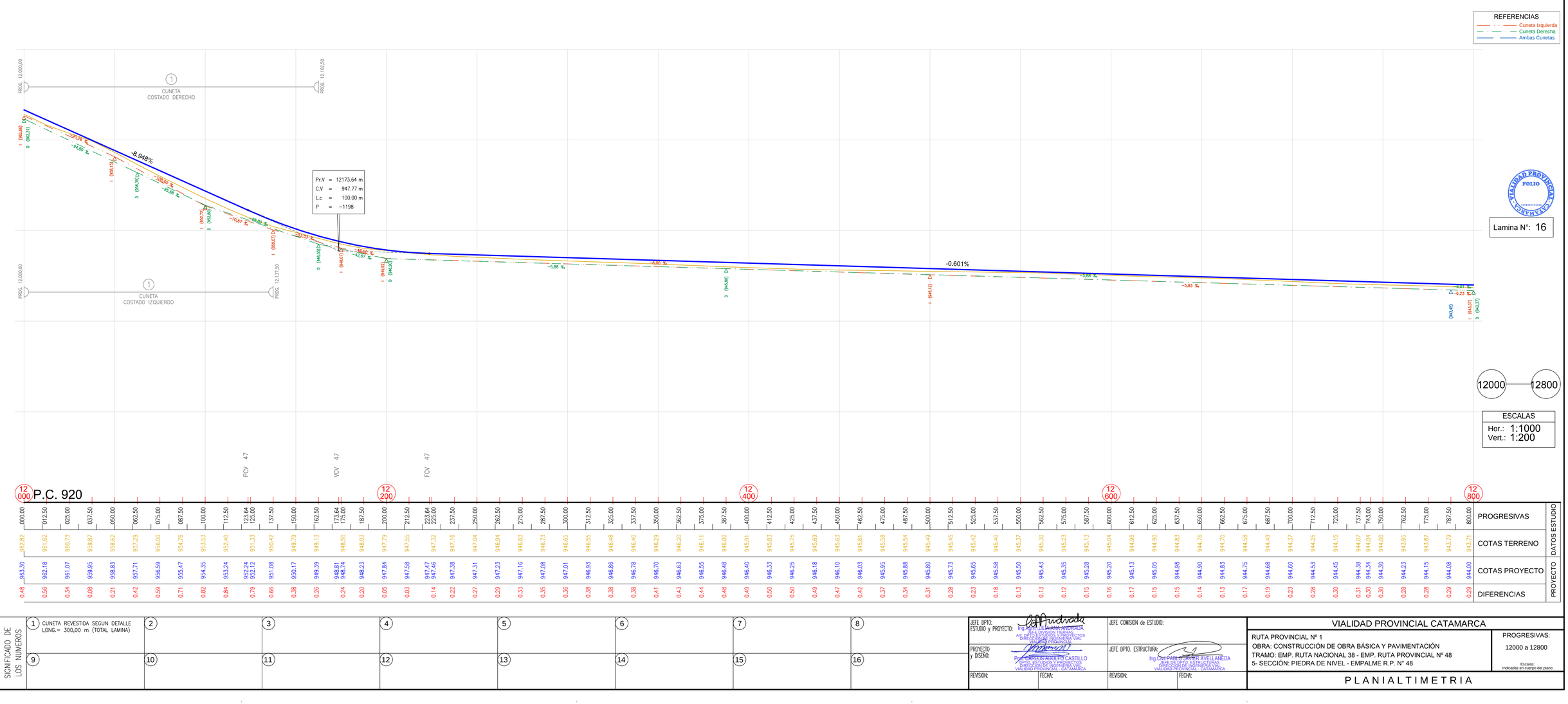
11200 — 12000

ESCALAS
Hor.: 1:1000
Vert.: 1:200

P.C. 960

| | | |





VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA FOLIO

Lamina N°: 16

ESCALAS
Hor.: 1:1000
Vert.: 1:200

SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS

1 CUNETA REVESTIDA SEGUN DETALLE LONG.= 300,00 m (TOTAL LAMINA)	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: Ing. JORGE LUIS LAMAS ZALDARIAGA, JEFE DIVISION TIERRAS, A/C DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCION DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL

PROYECTO y DISEÑO: Pro. DANIEL AUGUSTO CASTILLO, PROFESOR POR CONTRATO, DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCION DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

REVISION: FECHA:

JEFE COMISION de ESTUDIO:

JEFE DPTO. ESTRUCTURA: Ing. Civil ANA MARIA AVELLANEDA, JEFE DPTO. ESTRUCTURAS, DIRECCION DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA

REVISION: FECHA:

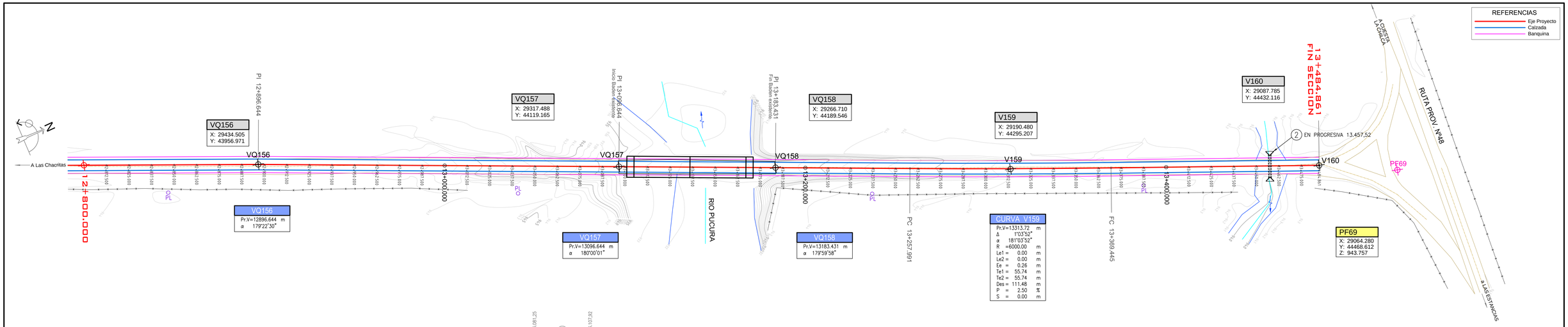
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCIÓN: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R.P. N° 48

PROGRESIVAS: 12000 a 12800

Escalas: Indicadas en cuerpo del plano

PLANIALTIMETRIA



Lamina N°: 17

12800 — 13485

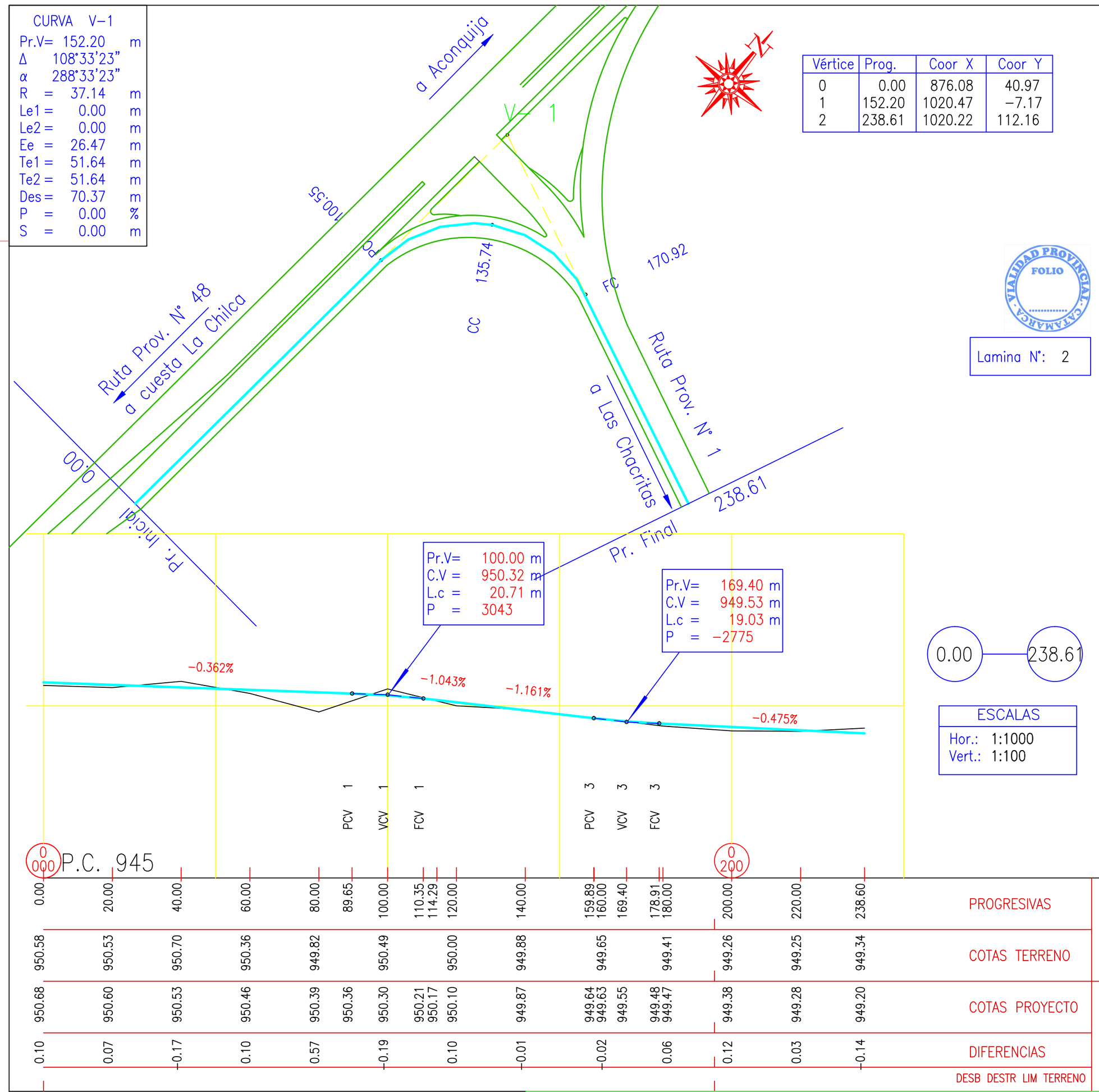
ESCALAS
Hor.: 1:1000
Vert.: 1:200

P.C. 930

| | | |

CURVA V–1		
Pr.V=	152.20	m
Δ	108°33'23"	
α	288°33'23"	
R =	37.14	m
Le1 =	0.00	m
Le2 =	0.00	m
Ee =	26.47	m
Te1 =	51.64	m
Te2 =	51.64	m
Des =	70.37	m
P =	0.00	%
S =	0.00	m

Vértice	Prog.	Coor X	Coor Y
0	0.00	876.08	40.97
1	152.20	1020.47	−7.17
2	238.61	1020.22	112.16



PROGRESIVAS	0.00	20.00	40.00	60.00	80.00	89.65	100.00	110.35	114.29	120.00	140.00	159.89	160.00	169.40	178.91	180.00	200.00	220.00	238.60
COTAS TERRENO	950.58	950.53	950.70	950.36	949.82		950.49			950.00	949.88	949.65			949.41		949.26	949.25	949.34
COTAS PROYECTO	950.68	950.60	950.53	950.46	950.39	950.36	950.30	950.21	950.17	950.10	949.87	949.64	949.63	949.55	949.48	949.47	949.38	949.28	949.20
DIFERENCIAS	0.10	0.07	−0.17	0.10	0.57		−0.19			0.10	−0.01	−0.02			0.06		0.12	0.03	−0.14
DESB DESTR LIM TERRENO																			

DATOS ESTUDIO

OBRAS PROYECTADAS

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA FOLIO .....

Lamina N°: 2

0.00 — 238.61

ESCALAS	
Hor.:	1:1000
Vert.:	1:100

ING. AGRIM. LILIA ANA ANDRADA

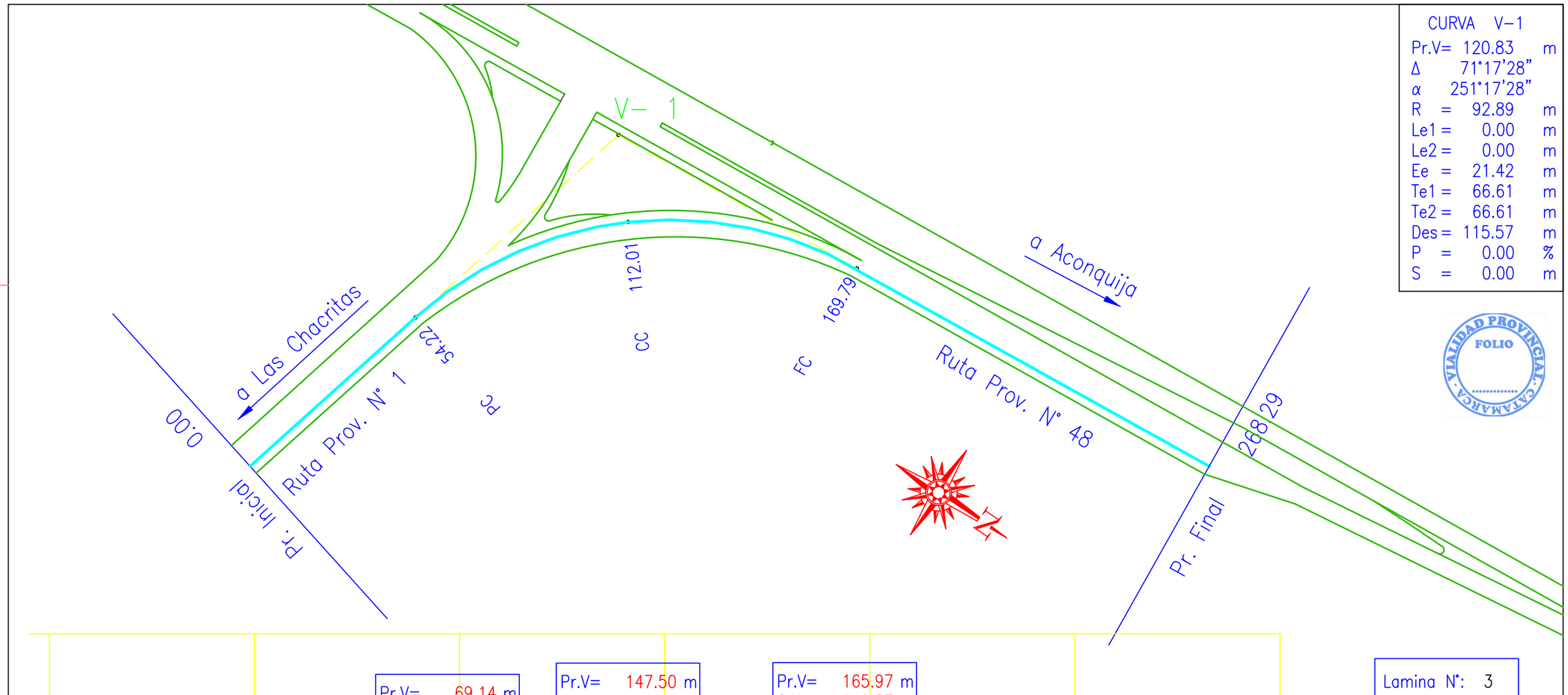
ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE

ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA: PROVINCIAL N°1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 – EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
5– SECCIÓN : PIEDRA DE NIVEL – EMPALME R.P. N°48

ALINEACIÓN 01—PLANIALTIMETRÍA



ING. AGRIM. LILIA ANA ANDRADA

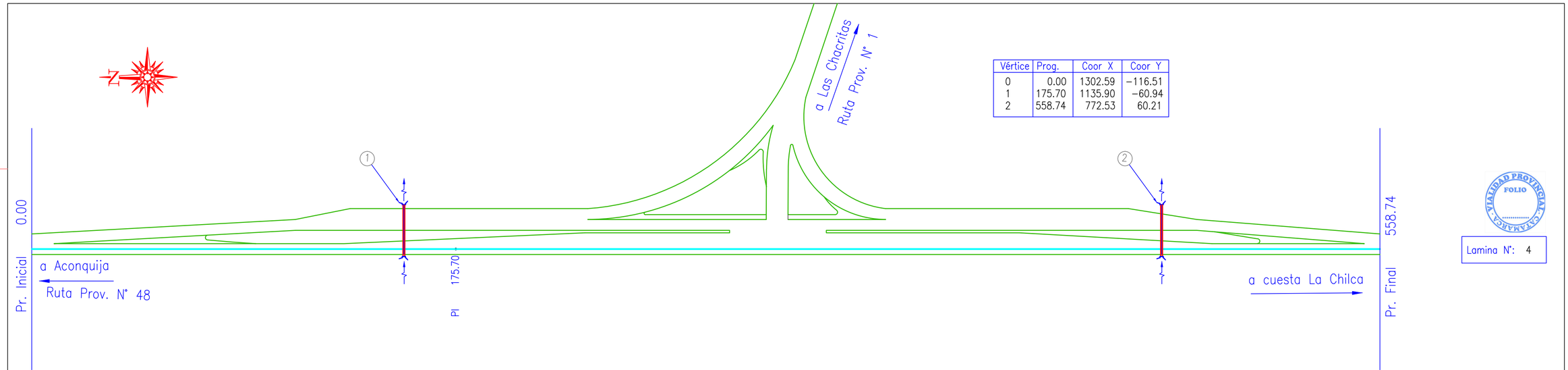
ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE

ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA: PROVINCIAL N°1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 – EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
5– SECCIÓN : PIEDRA DE NIVEL – EMPALME R.P. N°48

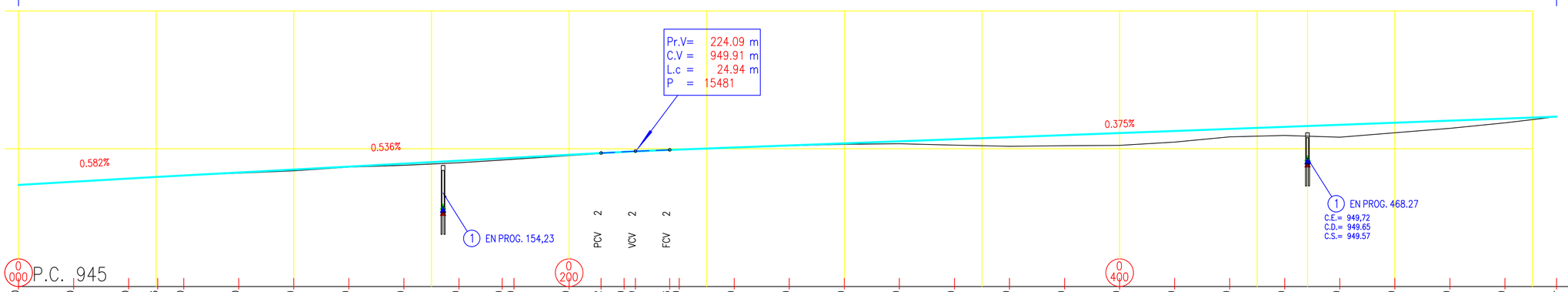
ALINEACIÓN 02–PLANIALTIMETRÍA



Vértice	Prog.	Coor X	Coor Y
0	0.00	1302.59	−116.51
1	175.70	1135.90	−60.94
2	558.74	772.53	60.21

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA FOLIO

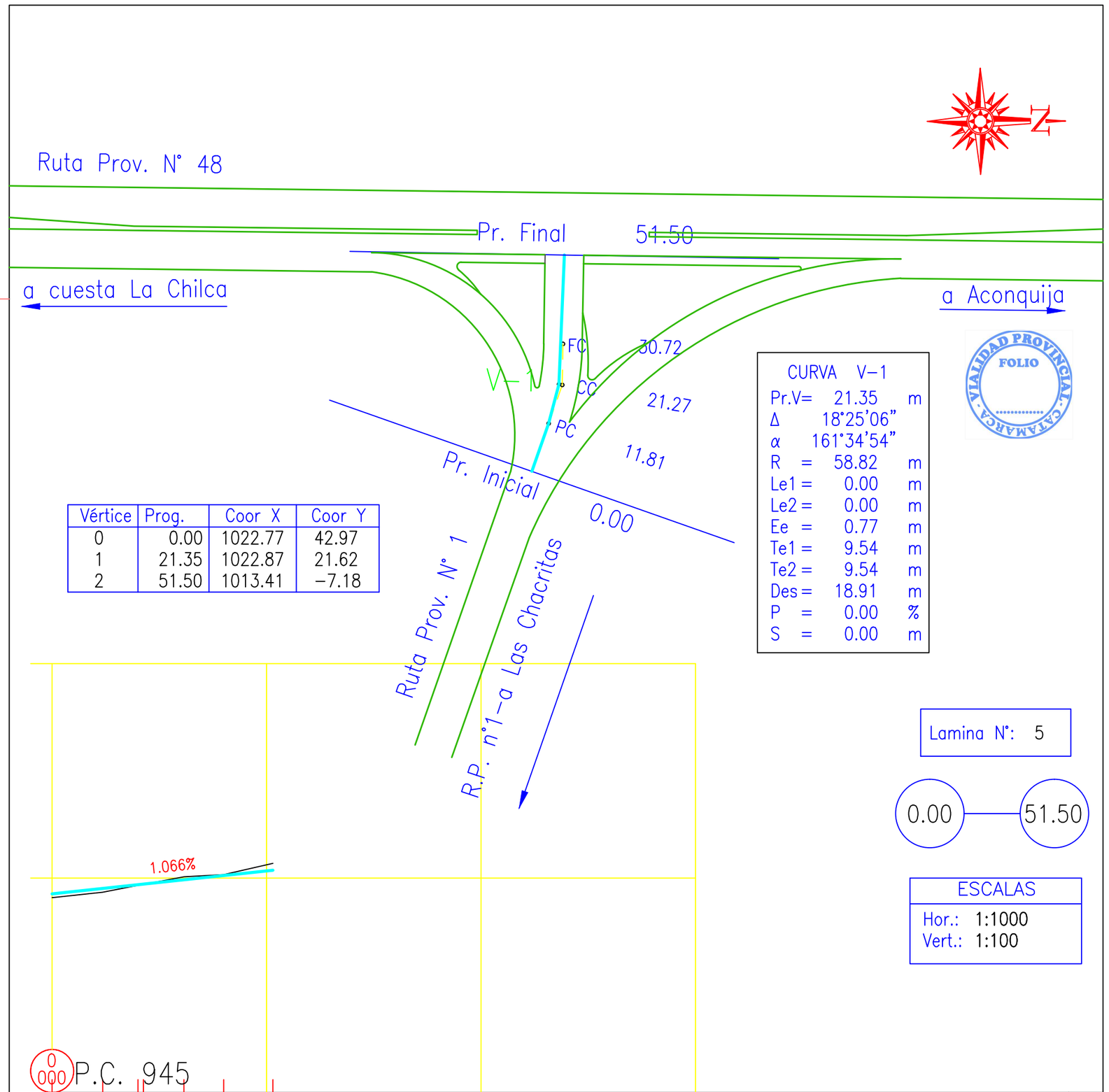
Lamina N°: 4



0.00 — 558.74

ESCALAS
Hor.: 1:1000
Vert.: 1:100

| | | |



Vértice	Prog.	Coor X	Coor Y
0	0.00	1022.77	42.97
1	21.35	1022.87	21.62
2	51.50	1013.41	−7.18

CURVA V−1

Pr.V=	21.35	m
Δ	18°25'06"	
α	161°34'54"	
R =	58.82	m
Le1 =	0.00	m
Le2 =	0.00	m
Ee =	0.77	m
Te1 =	9.54	m
Te2 =	9.54	m
Des =	18.91	m
P =	0.00	%
S =	0.00	m

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA FOLIO .....

Lamina N°: 5

0.00 — 51.50

ESCALAS

Hor.: 1:1000
Vert.: 1:100

PROGRESIVAS	0.00	11.81	20.00 / 21.27	30.72	40.00	51.49	DATOS ESTUDIO
COTAS TERRENO	949.54	949.66	949.83 / 949.84	950.03	950.08	950.33	
COTAS PROYECTO	949.62	949.75	949.84 / 949.85	949.95	950.05	950.17	OBRAS PROYECTADAS
DIFERENCIAS	0.08	0.09	0.01 / 0.01	−0.08	−0.03	−0.16	
DESB DESTR LIM TERRENO							

ING. AGRIM. LILIA ANA ANDRADA

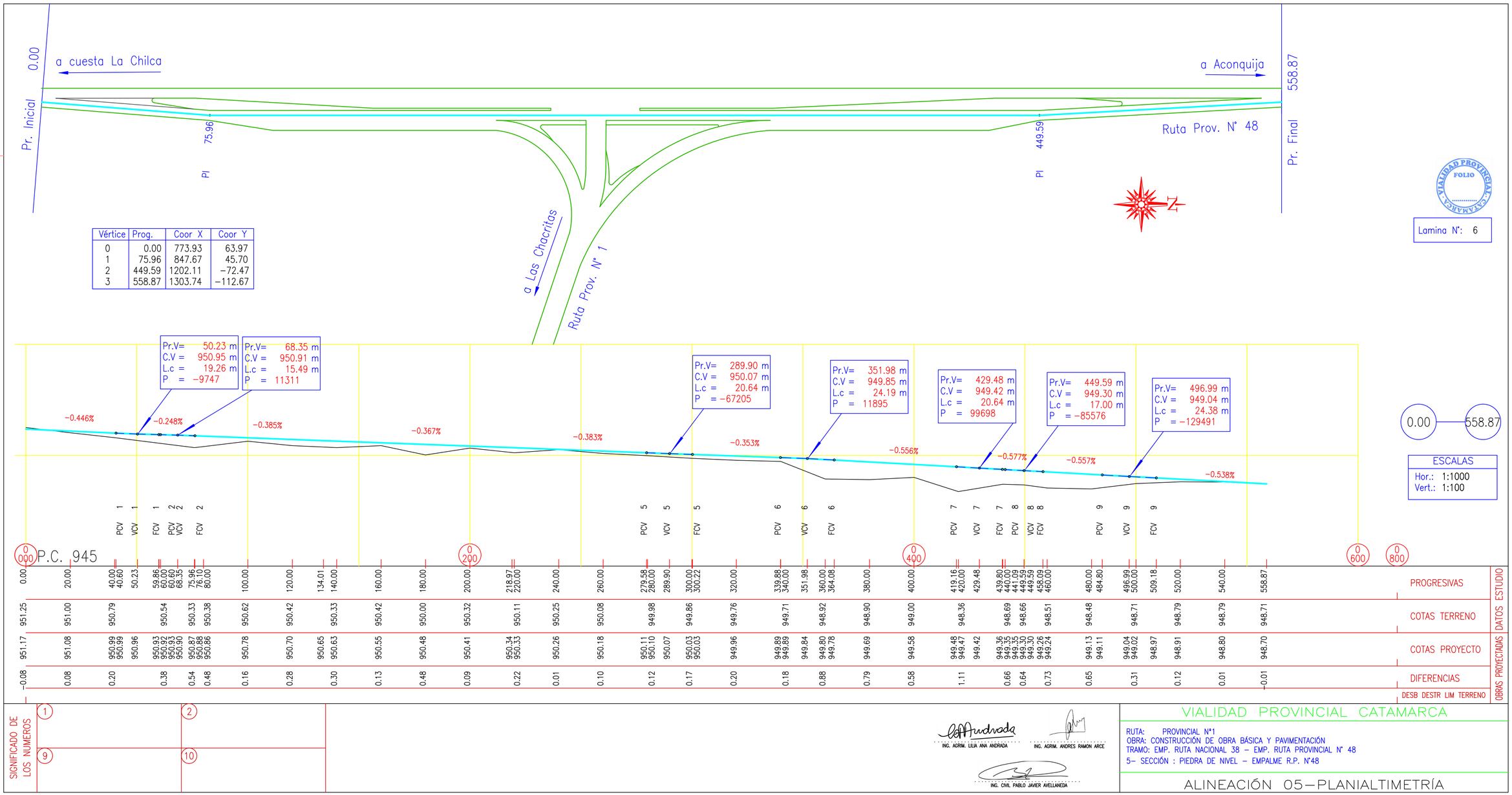
ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE

ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA: PROVINCIAL N°1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 – EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
5– SECCIÓN : PIEDRA DE NIVEL – EMPALME R.P. N°48

ALINEACIÓN 04—PLANIALTIMETRÍA



Vértice	Prog.	Coor X	Coor Y
0	0.00	773.93	63.97
1	75.96	847.67	45.70
2	449.59	1202.11	−72.47
3	558.87	1303.74	−112.67

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA FOLIO

Lamina N°: 6

0.00 — 558.87

ESCALAS	
Hor.:	1:1000
Vert.:	1:100

SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS

1 — 2 — 9 — 10

ING. AGRIM. LILIA ANA ANDRADA

ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE

ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA

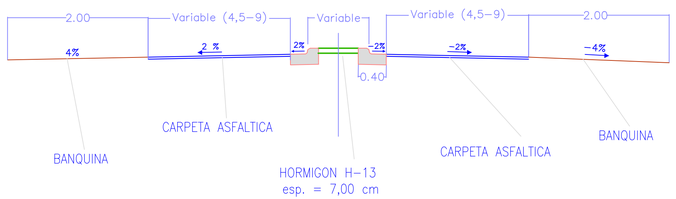
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA: PROVINCIAL N°1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 – EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
5– SECCIÓN : PIEDRA DE NIVEL – EMPALME R.P. N°48

ALINEACIÓN 05—PLANIALTIMETRÍA

DETALLE DE BANQUINA, CALZADA E ISLETA PARTIDORA

Escala=1:40



DETALLE DE CORDONES EN ISLETAS (HORMIGÓN H17)

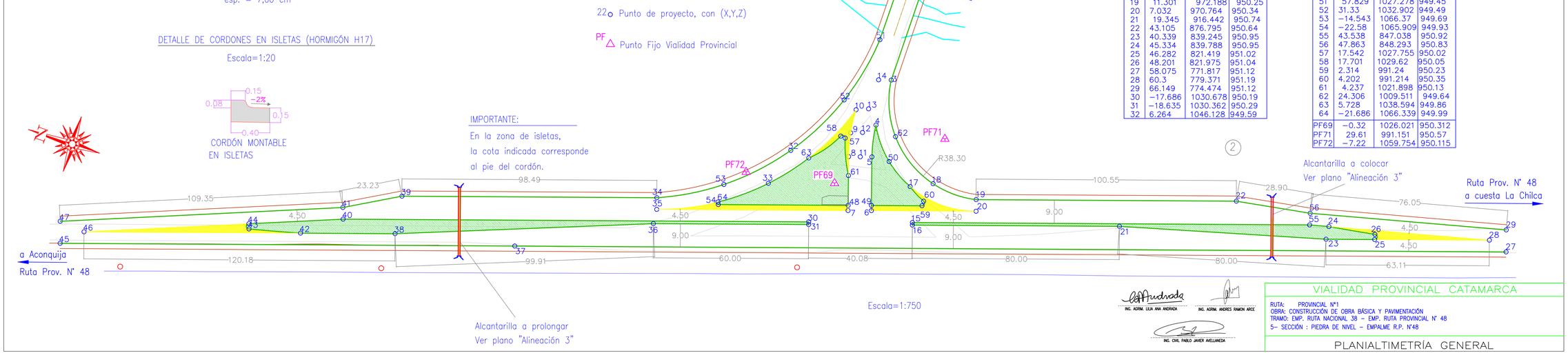
Escala=1:20

REFERENCIAS

- Zona pintada
- Isleta
- Borde de calzada proyectada
- Borde de calzada existente
- Borde de banquina proyectada
- Alambrado
- Columna de alumbrado
- 22 Punto de proyecto, con (X,Y,Z)
- PF Punto Fijo Vialidad Provincial

IMPORTANTE:

En la zona de isletas, la cota indicada corresponde al pie del cordón.



Escala=1:750

Coord. del proyecto

P	X	Y	Z
1	112.049	1027.021	949.07
2	112.156	1017.973	949.07
3	44.472	1018.112	949.44
4	26.122	1018.115	949.8
5	13.963	1015.618	949.87
6	−5.763	1009.144	950.19
7	−8.61	1017.682	950.16
8	11.157	1024.169	950.05
9	20.094	1026.396	949.96
10	29.259	1027.304	949.74
11	12.56	1019.893	949.95
12	21.741	1022.108	949.85
13	31.158	1022.825	949.99
14	42.988	1022.773	949.63
15	−5.008	992.651	950.35
16	−5.957	992.335	950.44
17	7.867	997.951	950.23
18	11.775	989.909	949.88
19	11.301	972.188	950.25
20	7.032	970.764	950.34
21	19.345	916.442	950.74
22	43.105	876.795	950.64
23	40.339	839.245	950.95
24	45.334	839.788	950.95
25	46.282	821.419	951.02
26	48.201	821.975	951.04
27	58.075	771.817	951.12
28	60.3	779.371	951.19
29	66.149	774.474	951.12
30	−17.686	1030.678	950.19
31	−18.635	1030.362	950.29
32	6.264	1046.128	949.59

Coord. del proyecto

P	X	Y	Z
33	−8.607	1050.237	949.94
34	−27.725	1089.246	949.8
35	−31.994	1087.823	949.89
36	−37.611	1087.282	950.06
37	−63.072	1135.193	949.61
38	−73.446	1180.54	949.45
39	−58.877	1182.684	949.32
40	−74.584	1201.341	949.35
41	−70.354	1202.882	949.26
42	−84.996	1215.183	949.25
43	−89.881	1234.577	949.17
44	−88.002	1235.261	949.15
45	−118.643	1301.878	948.64
46	−111.457	1294.551	948.79
47	−110.579	1304.565	948.66
48	−6.71	1018.306	950.07
49	−3.863	1009.768	950.07
50	14.406	1008.756	950.05
51	57.829	1027.278	949.45
52	31.33	1032.902	949.49
53	−14.543	1066.37	949.69
54	−22.58	1065.909	949.93
55	43.538	847.038	950.92
56	47.863	848.293	950.83
57	17.542	1027.755	950.02
58	17.701	1029.62	950.05
59	2.314	991.24	950.23
60	4.202	991.214	950.35
61	4.237	1021.898	950.13
62	24.306	1009.511	949.64
63	5.728	1038.594	949.86
64	−21.686	1066.339	949.99
PF69	−0.32	1026.021	950.312
PF71	29.61	991.151	950.57
PF72	−7.22	1059.754	950.115

Lámina N°: 1

ING. AGRIM. LILIA ANA ANDRADA

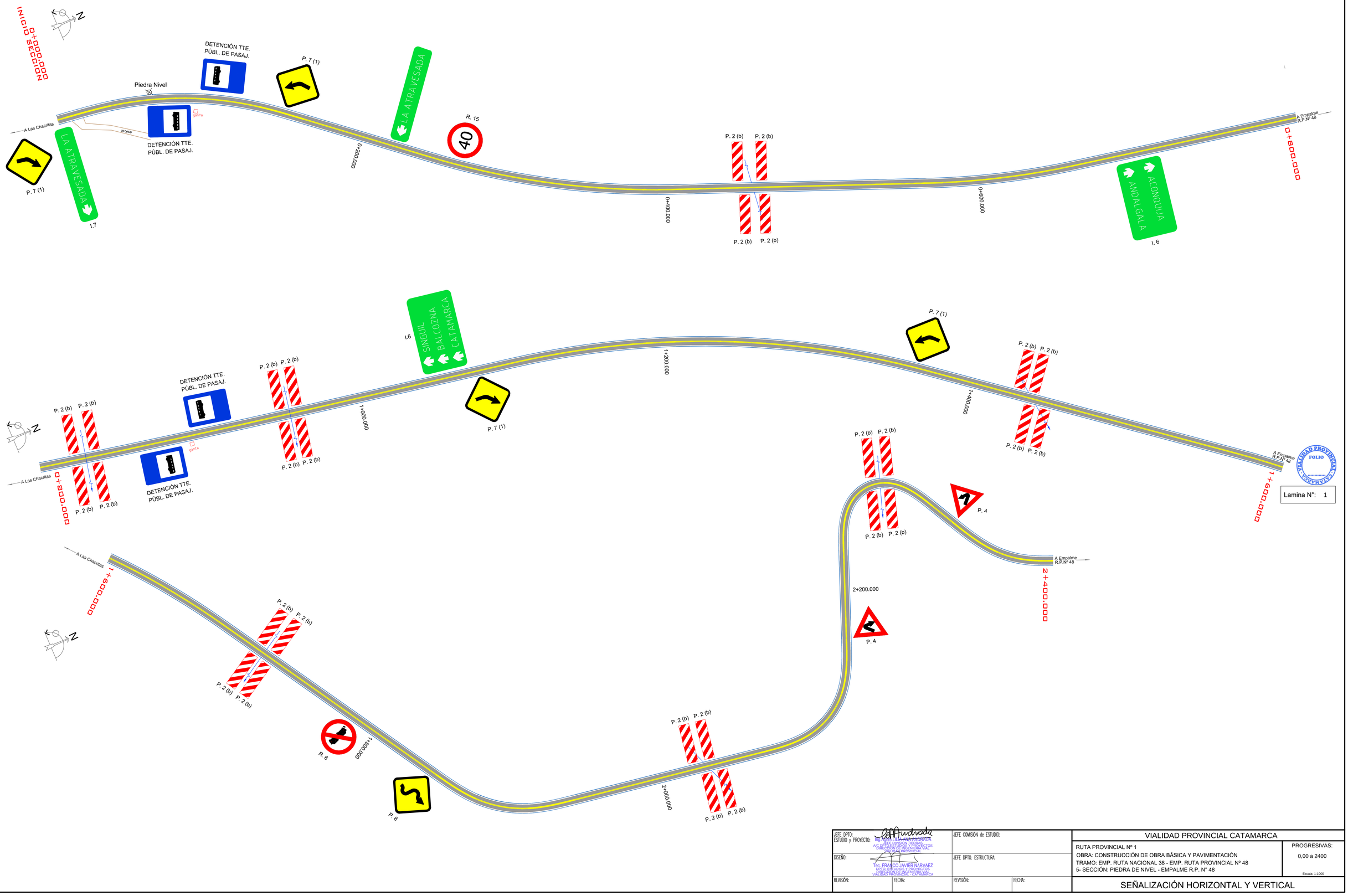
ING. AGRIM. ANDRES RAMON ARCE

ING. CIVIL PABLO JAVIER AVELLANEDA

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA: PROVINCIAL N°1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 – EMP. RUTA PROVINCIAL N° 48
5– SECCIÓN : PIEDRA DE NIVEL – EMPALME R.P. N°48

PLANIALTIMETRÍA GENERAL



VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
FOLIO

Lamina N°: 1

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: Ing. NAVA JULIA LAURA, A/C DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCION DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL		JEFE COMISIÓN de ESTUDIO:	
DISEÑO: Tec. FRANCO JAVIER NARVAEZ, DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCION DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA		JEFE DPTO. ESTRUCTURA:	
REVISIÓN:	FECHA:	REVISIÓN:	FECHA:

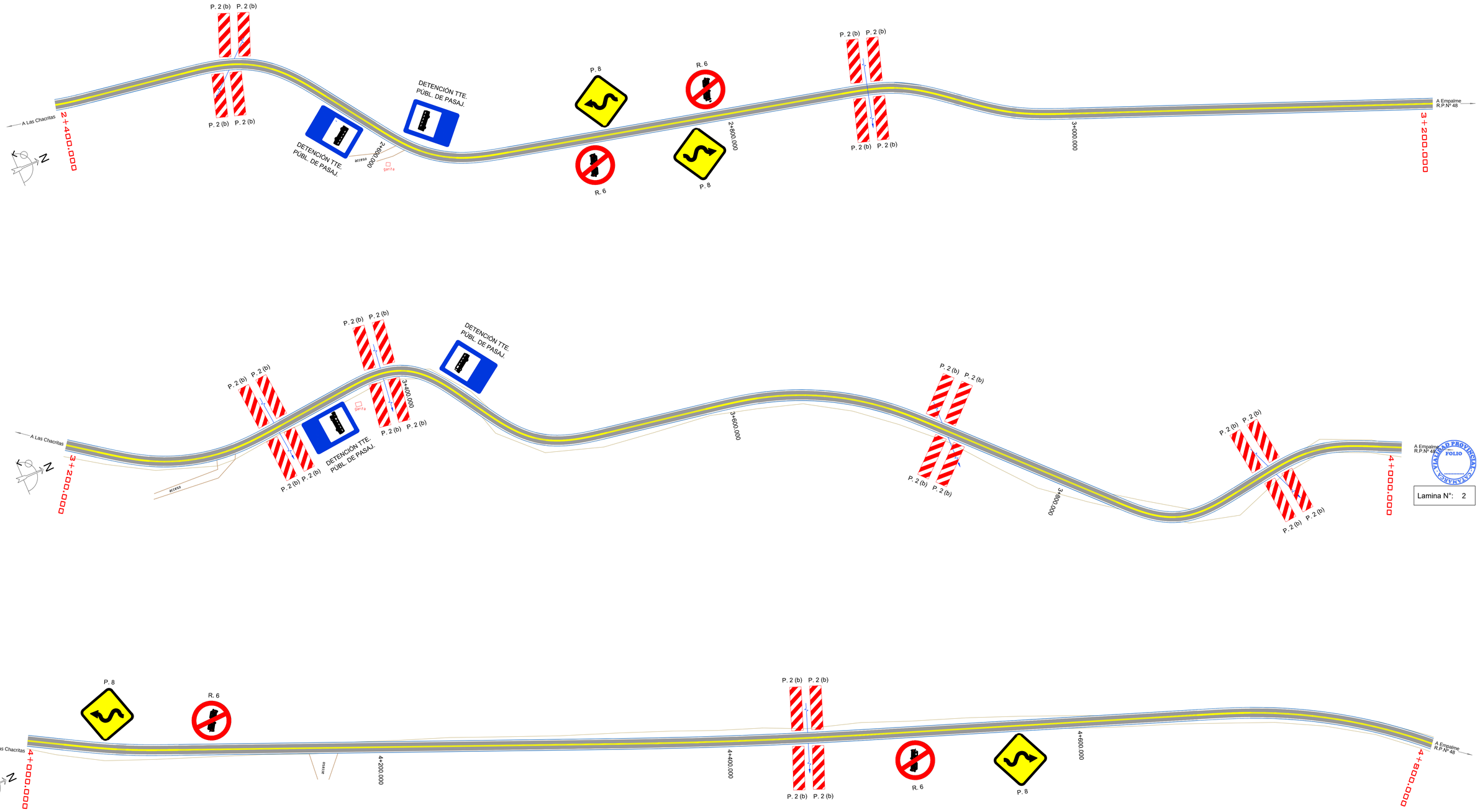
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCIÓN: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R.P. N° 48

PROGRESIVAS: 0,00 a 2400

Escala: 1:1000

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL



Lamina N°: 2

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: Ing. [illegible]		JEFE COMISIÓN de ESTUDIO:	
DISEÑO: Tec. FRANCO JAVIER NARVAEZ, DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCION DE INGENIERIA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA		JEFE DPTO. ESTRUCTURA:	
REVISIÓN:	FECHA:	REVISIÓN:	FECHA:

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

RUTA PROVINCIAL Nº 1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCIÓN: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R.P. N° 48

PROGRESIVAS: 2400 a 4800

Escala: 1:1000

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL

A Las Chacritas

4+600.000

5+000.000

4ctes

5+200.000

5+400.000

A Empalme R.P.N° 48

5+600.000

DETENCIÓN TTE. PÚBL. DE PASAJ.

5+800.000

DETENCIÓN TTE. PÚBL. DE PASAJ.

garita

6+000.000

A Las Chacritas

5+600.000

R. 6

6+200.000

R. 15

40

P. 24 (2)

CONDOR HUASI

I.7

acceso

6+400.000

A Empalme R.P.N° 48

6+600.000

6+800.000

P. 7 (4)

7+000.000

A Las Chacritas

6+400.000

7+200.000

A Empalme R.P.N° 48

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA FOLIO

Lamina N°: 3

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: Ing. ALEX LUIS ARGAÑARAZ JEFE DIVISIÓN CAMINOS A CARGO DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS BÁSICAS Y PAV. DE OBRA PROVINCIAL		JEFE COMISIÓN de ESTUDIO:	
DISEÑO: Tec. FRANCO JAVIER NARVAEZ JEFE DEPARTAMENTO SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL DIRECCIÓN DE INGENIERÍA VIAL VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA		JEFE DPTO. ESTRUCTURA:	
REVISIÓN:	FECHA:	REVISIÓN:	FECHA:

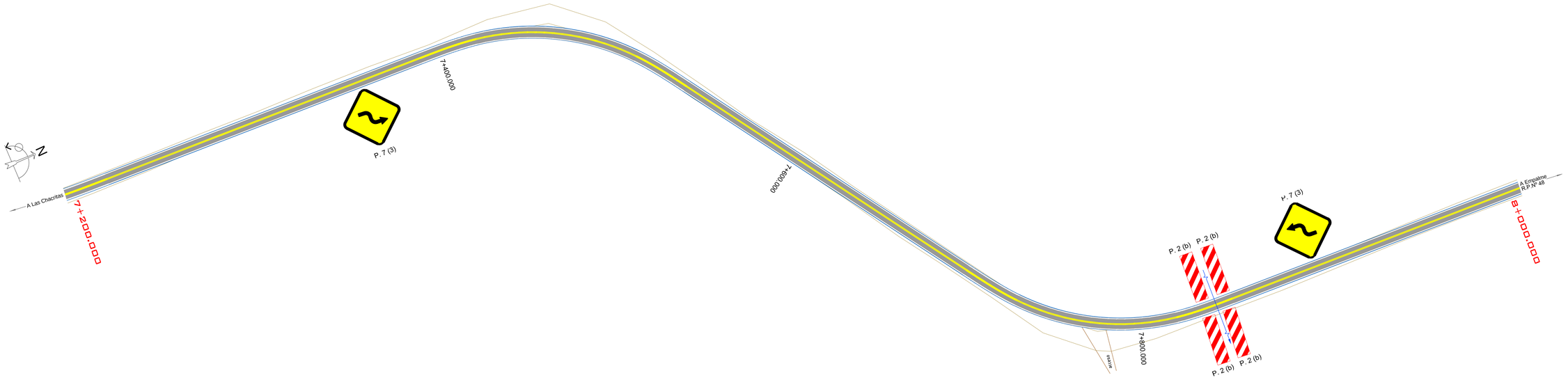
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

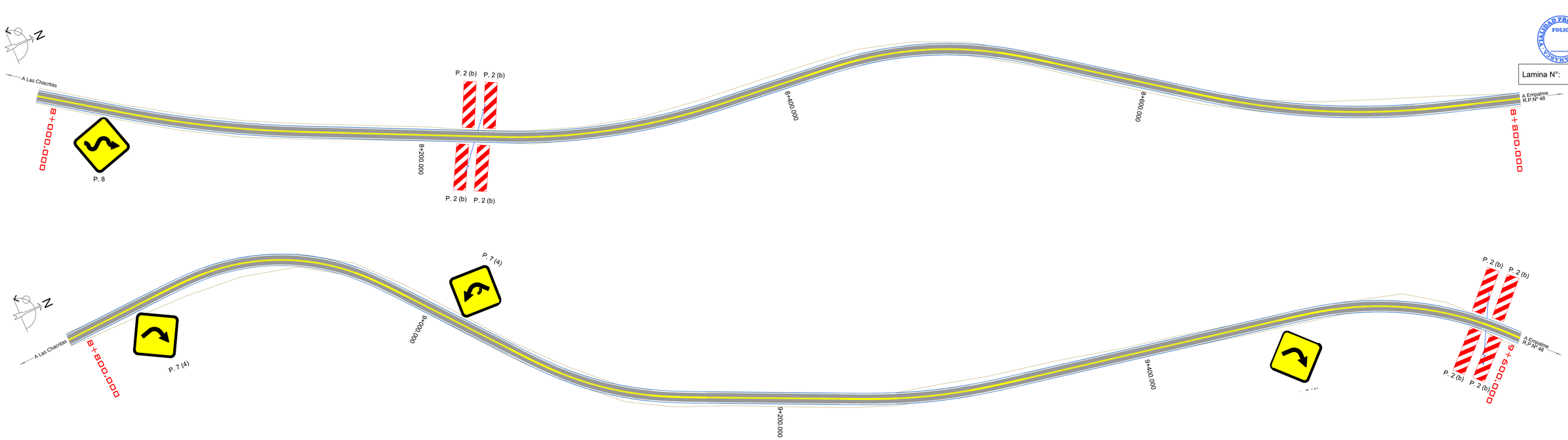
RUTA PROVINCIAL Nº 1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCIÓN: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R.P. N° 48

PROGRESIVAS: 4800 a 7200

Escala: 1:1000

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL

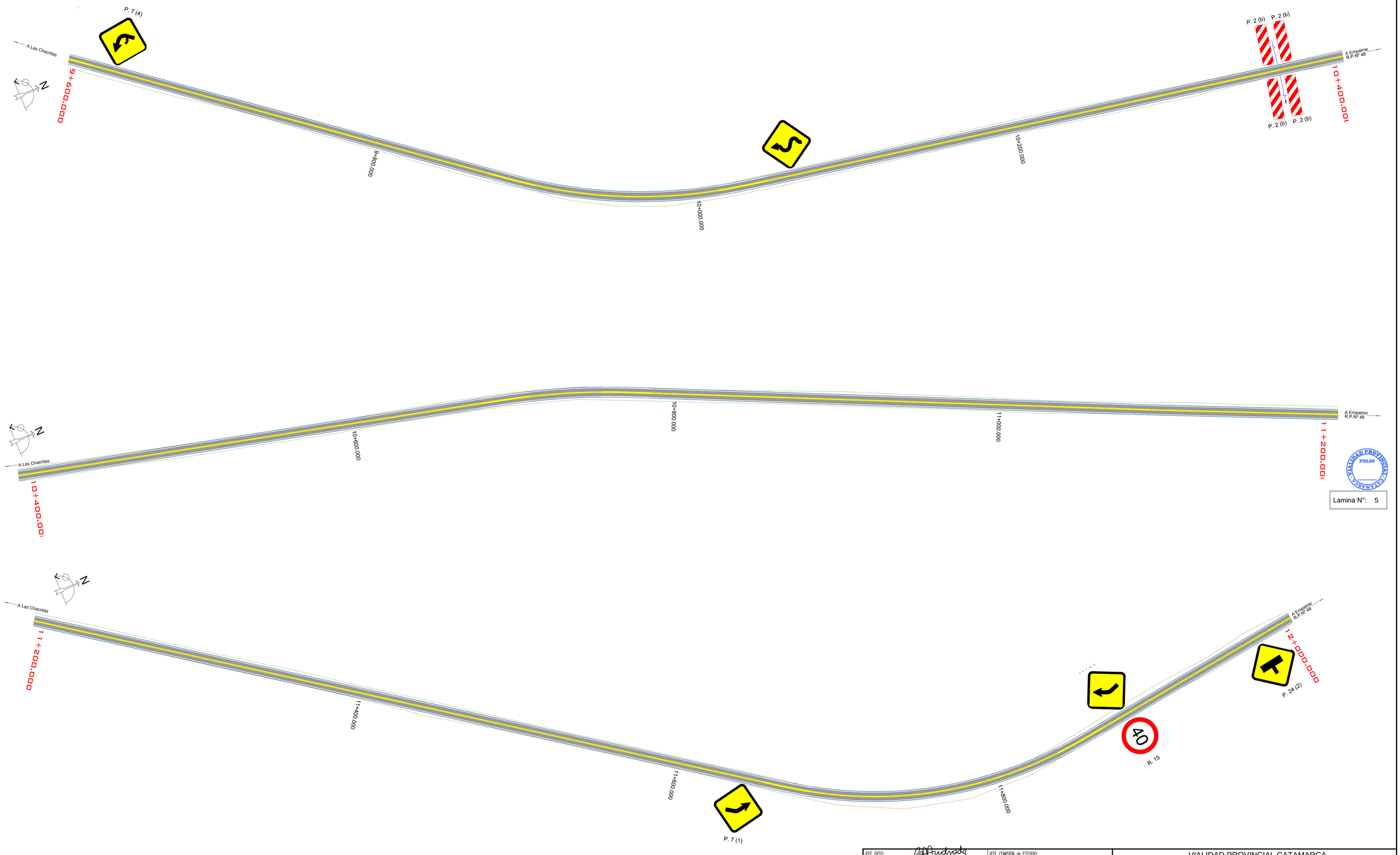




VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA FOLIO .....

Lamina N°: 4

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: Ing. ADELA ANA ALCARAZ, JEFE DIVISIÓN TIERRAS, A/C DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD PROVINCIAL		JEFE COMISIÓN de ESTUDIO:	VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
DISEÑO: Tec. FRANCO JAVIER NARVAEZ, DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA		JEFE DPTO. ESTRUCTURA:	RUTA PROVINCIAL Nº 1 OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48 5- SECCIÓN: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R.P. N° 48
REVISIÓN:	FECHA:	REVISIÓN: FECHA:	PROGRESIVAS: 7200 a 9600 Escala: 1:1000
			SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL



VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
FOLIO

Lamina N°: 5

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: Ing. JOSÉ LUIS ANDRADA, JEFE DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, A/C DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCIÓN DE INGENIERÍA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL		JEFE COMISIÓN de ESTUDIO:	
DISEÑO: Tec. FRANCO JAVIER NARVAEZ, DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, DIRECCIÓN DE INGENIERÍA VIAL, VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA		JEFE DPTO. ESTRUCTURA:	
REVISIÓN:	FECHA:	REVISIÓN:	FECHA:

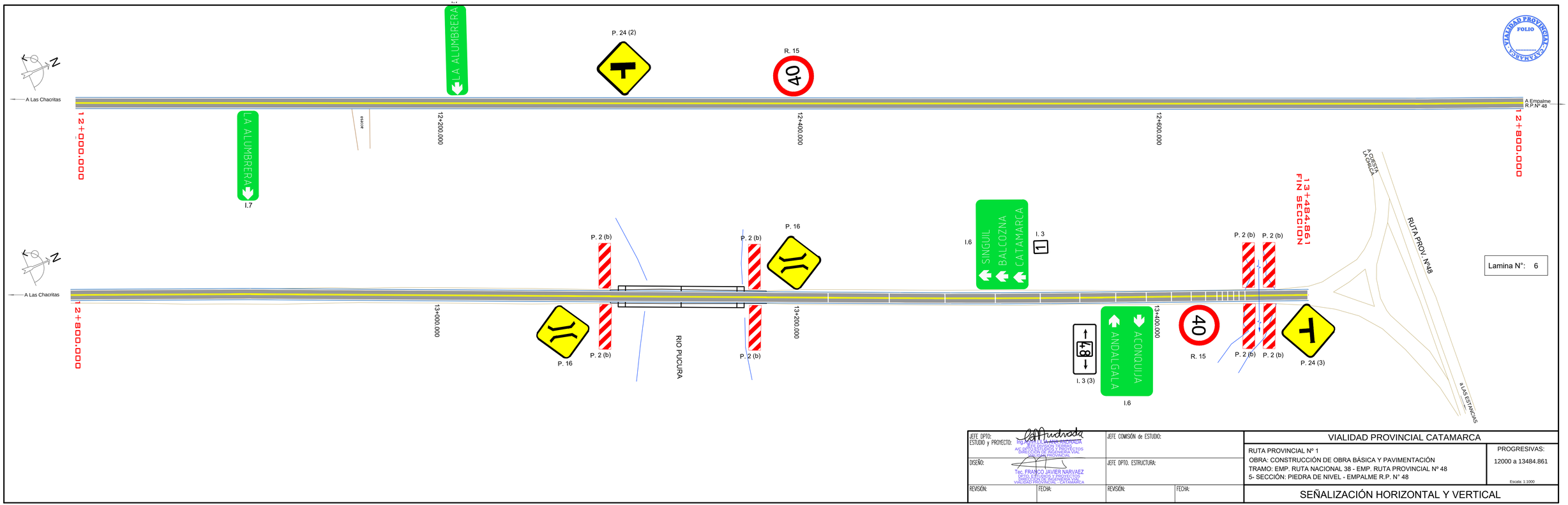
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

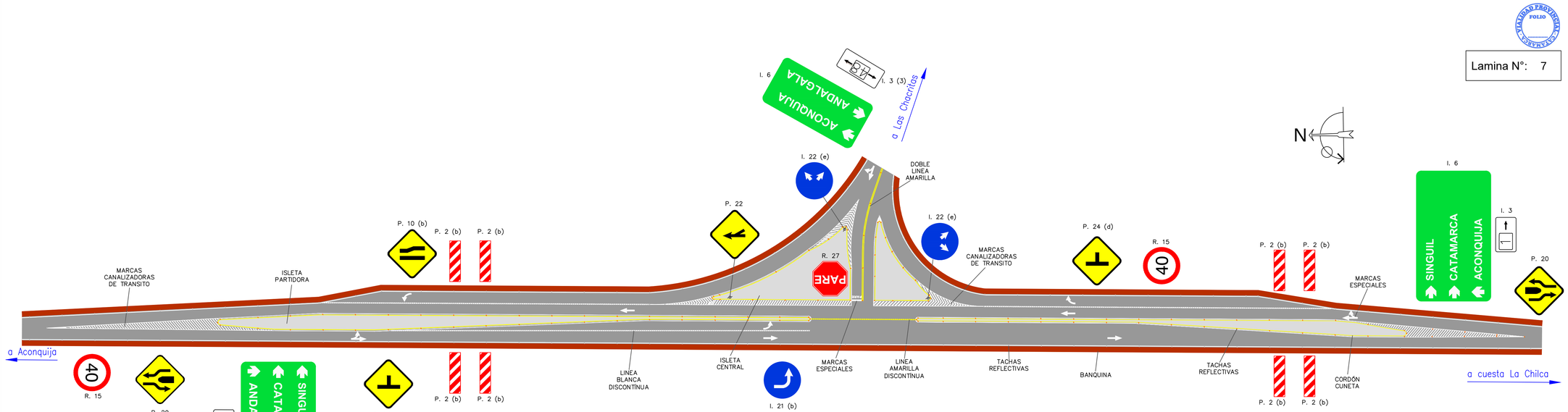
RUTA PROVINCIAL Nº 1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCIÓN: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R.P. N° 48

PROGRESIVAS: 9600 a 12000

Escala: 1:1000

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL

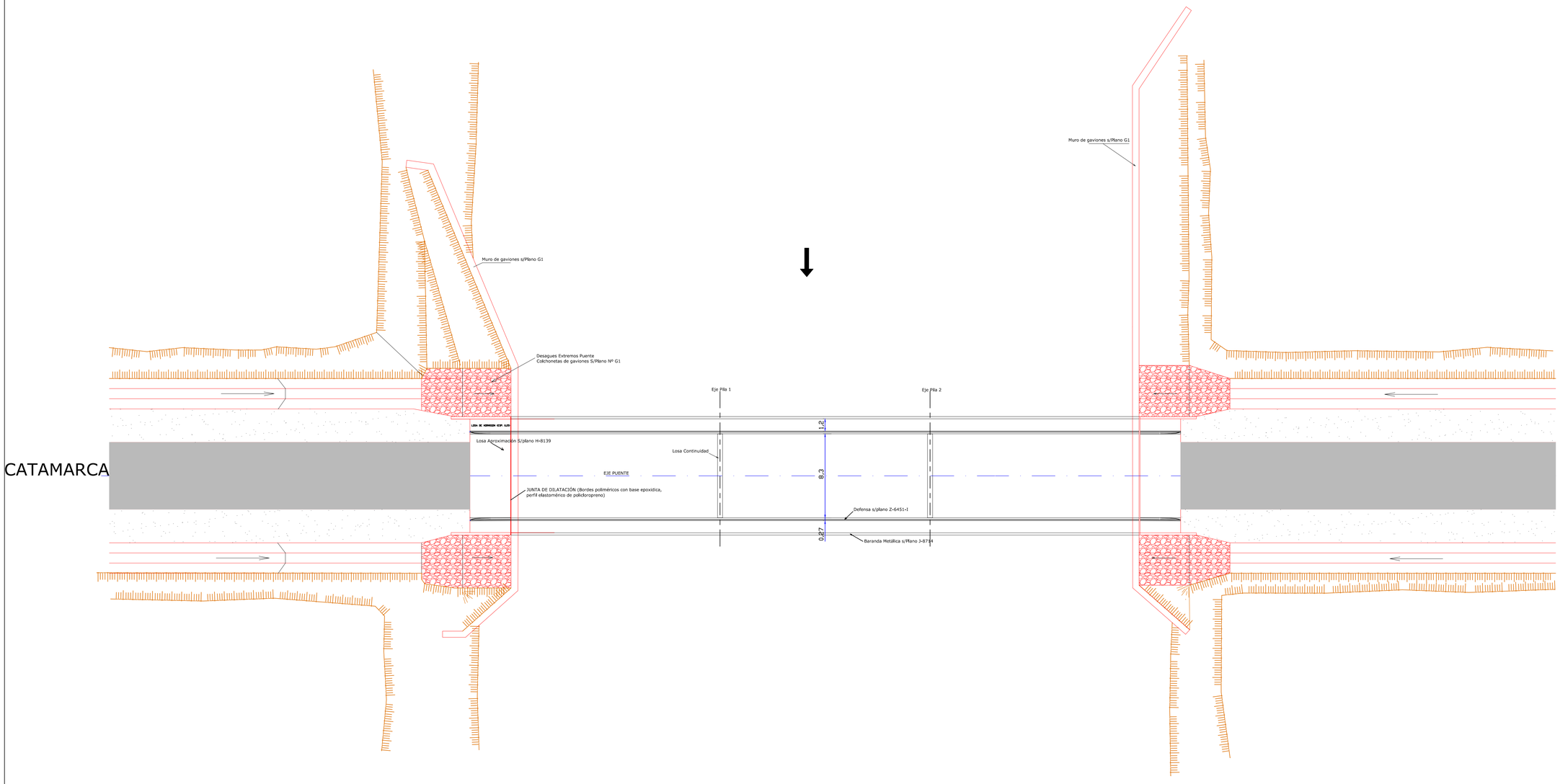

A Las Chacritas
12+000.000
LA ALUMBRERA
I.7
LA ALUMBRERA
P. 24 (2)
R. 15
40
12+200.000
12+400.000
12+600.000
A Empalme R.P.Nº 48
12+800.000
A Las Chacritas
12+800.000
13+000.000
P. 2 (b)
P. 16
P. 16
RIO PUCURA
13+200.000
I.6
SINGUIL
BALCOZNA
CATAMARCA
I. 3
13+400.000
ACONQUIJA
ANDALGALA
I.6
I. 3 (3)
R. 15
P. 2 (b)
13+484.861
FIN SECCION
P. 24 (3)
A CUESTA LA CIENAGA
RUTA PROV. Nº48
A LAS ESTANCIAS
Lamina N°: 6
JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO:
Ing. ROBERTO ALEJANDRO ARAUJO
JEFE DIVISION TECNICA
A/C DIRECCION DE PROYECTOS
DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD PROVINCIAL
DISEÑO:
Tec. FRANCO JAVIER NARVAEZ
DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS
DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD PROVINCIAL - CATAMARCA
JEFE COMISIÓN de ESTUDIO:
JEFE DPTO. ESTRUCTURA:
REVISIÓN:
FECHA:
REVISIÓN:
FECHA:
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
RUTA PROVINCIAL Nº 1
OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCIÓN: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R.P. N° 48
PROGRESIVAS:
12000 a 13484.861
Escala: 1:1000
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL



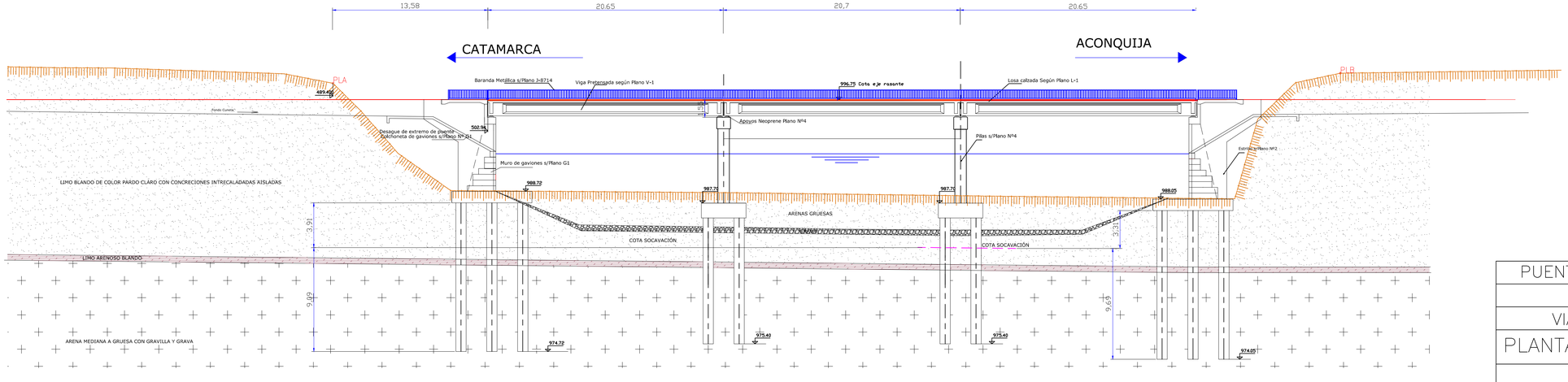
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA FOLIO

Lamina N°: 7

JEFE DPTO. ESTUDIO y PROYECTO: Ing. Agrim. LUCIA MARIA ANCHORENA MP. 4474 DIRECTORIO CREVIA S.A.C.I.F.I.C. y M. DIRECTOR DE INGENIERIA VIAL	JEFE COMISIÓN de ESTUDIO:	VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA	
DISEÑO: Tec. FRANCO JAVIER NARVAEZ DIRECTOR DE PROYECTOS DIRECTORIO CREVIA S.A.C.I.F.I.C. y M. DIRECTOR DE INGENIERIA VIAL VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA	JEFE DPTO. ESTRUCTURA:	RUTA PROVINCIAL Nº 1 OBRA: CONSTRUCCIÓN DE OBRA BÁSICA Y PAVIMENTACIÓN TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48 5- SECCIÓN: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R.P. N° 48	
REVISIÓN: FECHA:	REVISIÓN: FECHA:	Escala: 1:750	
		SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL	

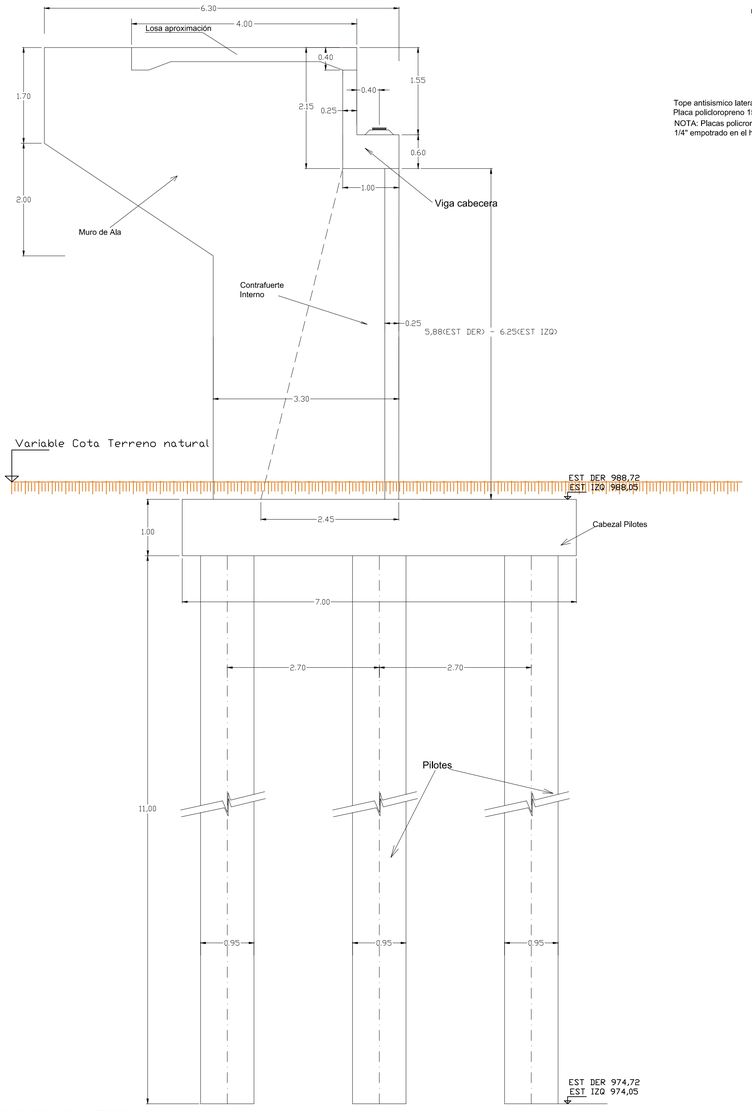


Escala: H= 1:200
V= 1:200

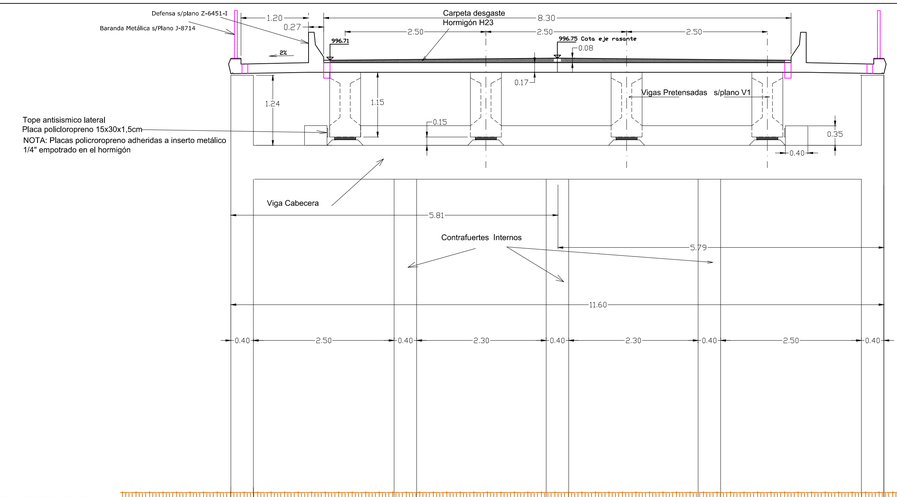


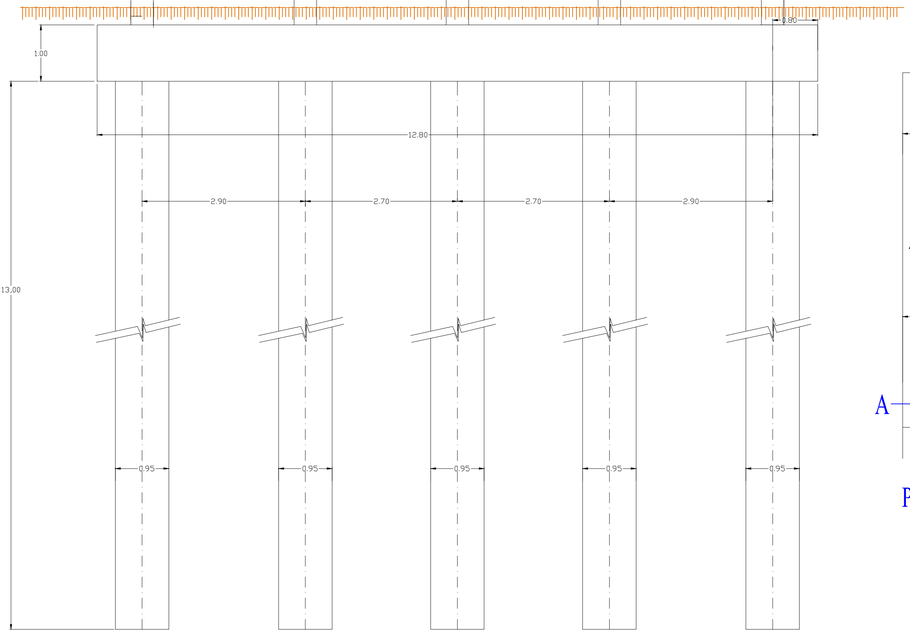
Ing. Civil PABLO JAVIER AVELLANEDA
JEFE DE DPTO ESTRUCTURAS
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA VIAL
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

PUENTE SOBRE RIO PUCARA–ANDALGALA		
RUTA PROVINCIAL N° 1		
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA		
PLANTA Y CORTE LONGTUDINAL		PN°1
	ESCALA 1:200	



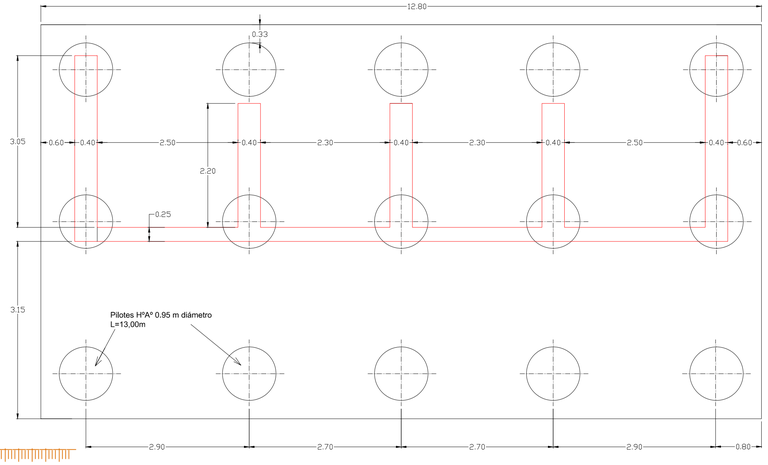
VISTA LATERAL ESC:1:50

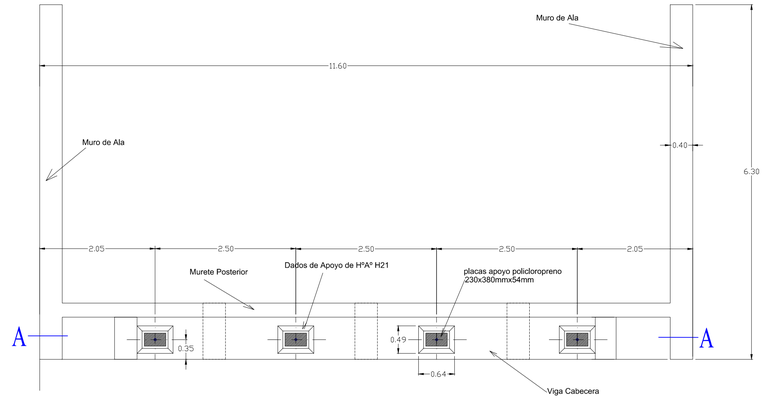




CORTE A-A ESTRIBO ESC:1:50

PLANTA FUNDACION ESC:1:50



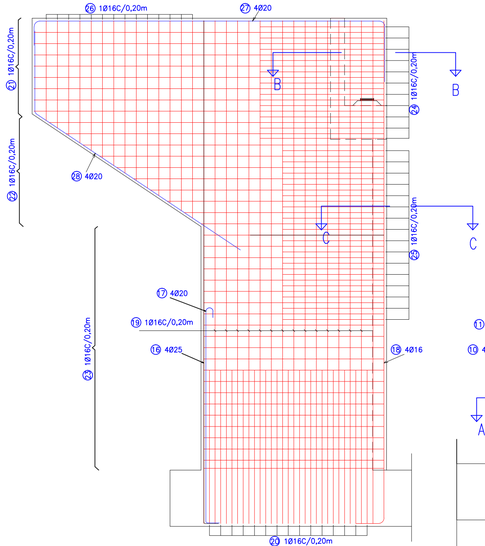


PLANTA ESTRIBO ESC:1:50

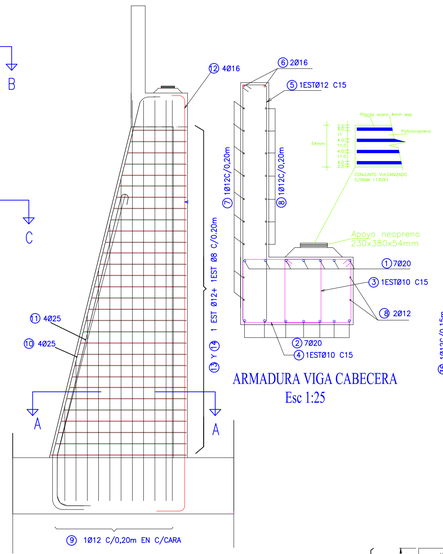
Ing. Civil PABLO JAVIER AVELLANEDA
JEFE DE DPTO ESTRUCTURAS
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA VIAL
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

PUENTE SOBRE RIO PUCARA–ANDALGALA		
RUTA PROVINCIAL N° 1		
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA		
ESTRIBOS–REPLANTEO		PN°2
DEFINITIVO	ESCALA 1:50	

ARMADURA INTERNA MUROS ALA Esc 1:50



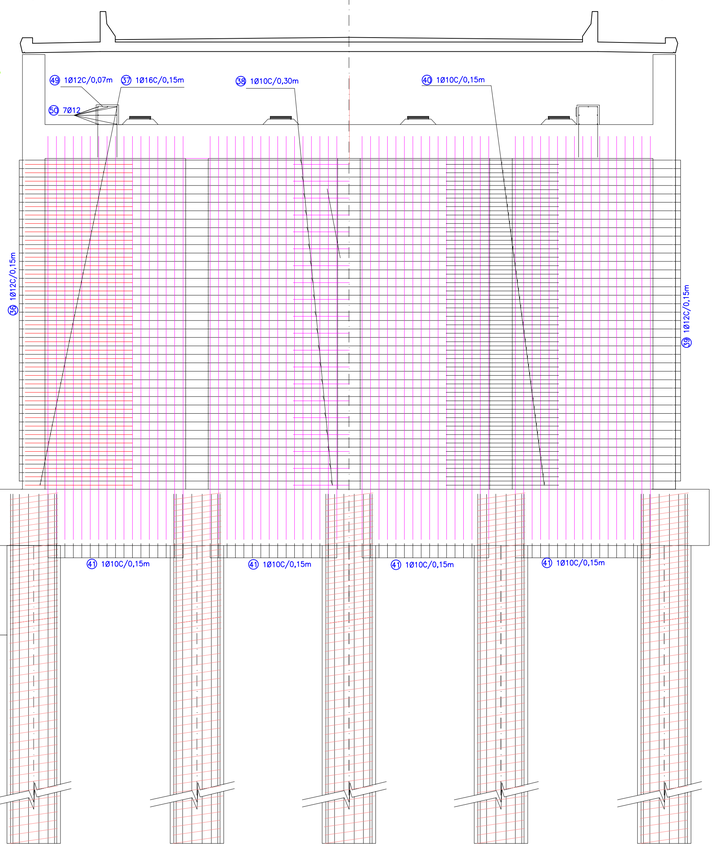
ARMADURA CONTRAFUERTES Esc 1:50



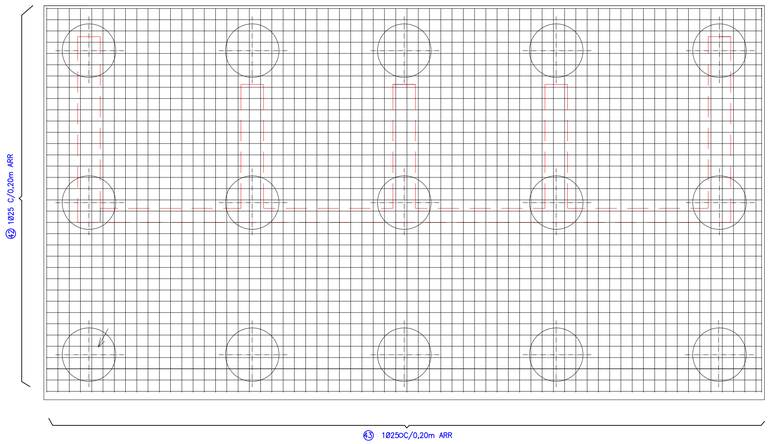
ARMADURA VIGA CABECERA
Esc 1:25

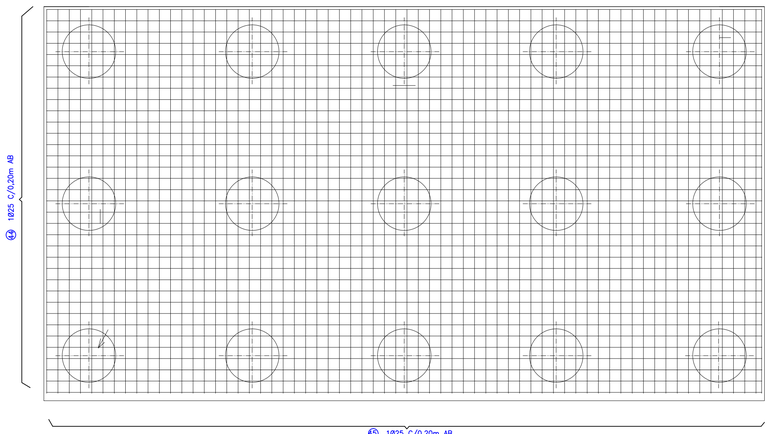
ARMADURA INTERNA MURO FRONTAL Esc 1:50

ARMADURA EXTERNA MURO FRONTAL Esc 1:50



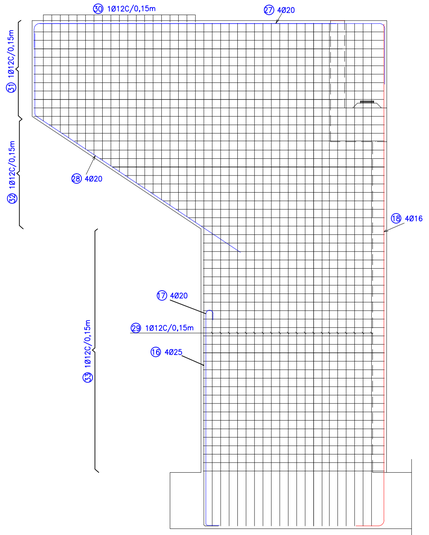
ARMADURA SUPERIOR LOSA FUNDACION Esc 1:50



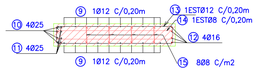


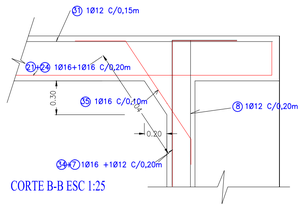
ARMADURA INFERIOR LOSA FUNDACION Esc 1:50

ARMADURA EXTERNA MUROS ALA Esc 1:50

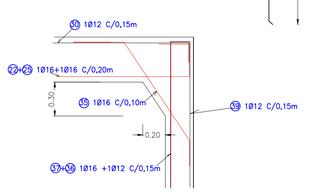


CORTE A-A

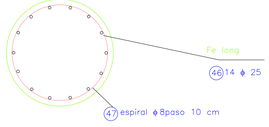




CORTE B-B ESC 1:25



CORTE C-C ESC 1:25



Ing. Civil PABLO JAVIER AVELLANEDA
JEFE DE DPTO ESTRUCTURAS
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA VIAL
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

PUENTE SOBRE RIO PUCARA–ANDALGALA

RUTA PROVINCIAL N° 1

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

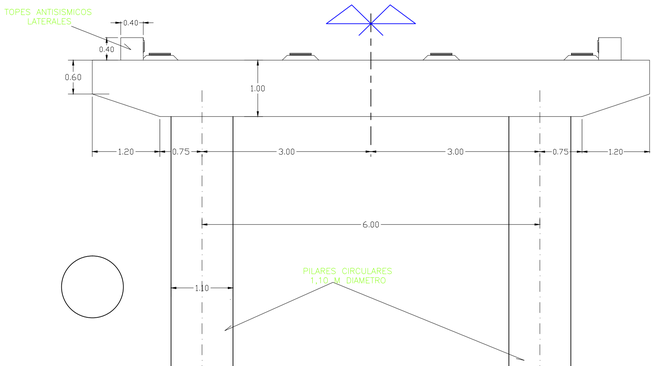
ESTRIBOS–ARMADURAS

PN°3

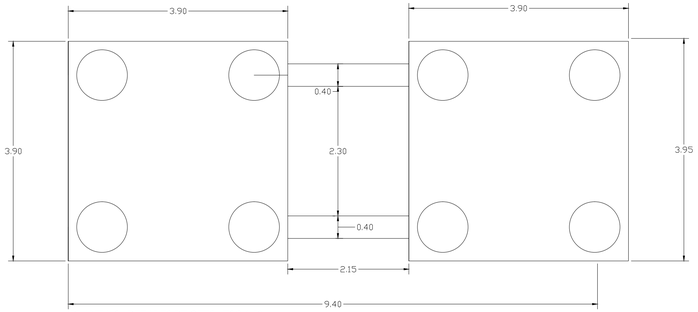
DEFINITIVO

ESCALAS 1:50 1:25

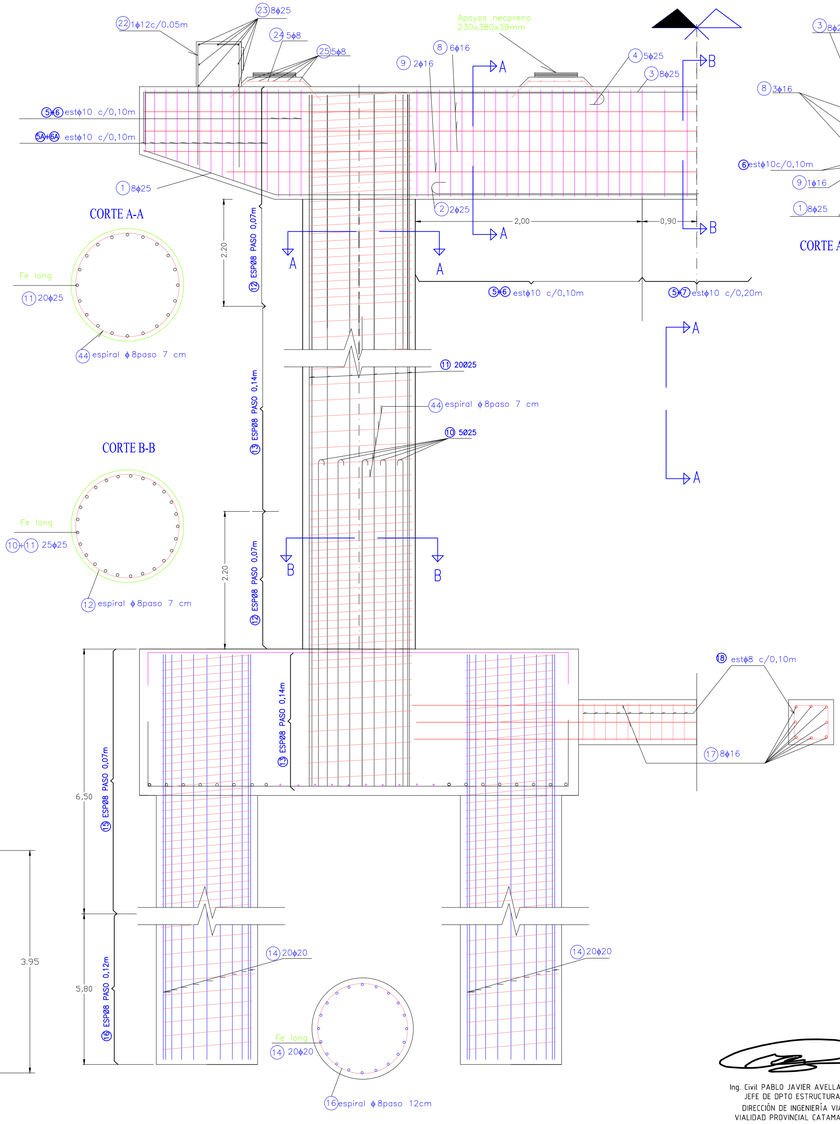
CORTE LONGITUDINAL PILA ESC 1:50

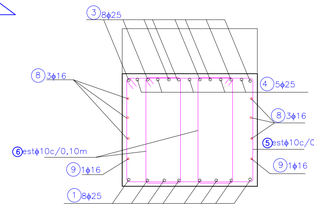


CORTE TRANSVERSAL PILA ESC 1:50

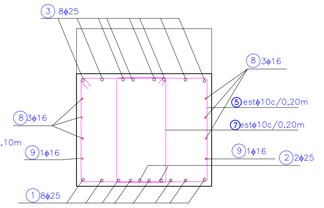


PLANTA CABEZALES PILOTES ESC 1:50

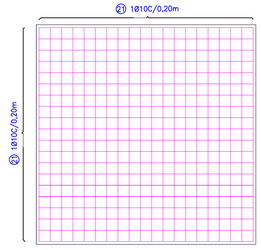




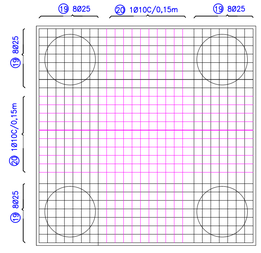
CORTE A-A ESC 1:25



CORTE B-B ESC 1:25



ARMADURA SUPERIOR CABEZAL ESC 1:50



ARMADURA INFERIOR CABEZAL ESC 1:50

Ing. Civil PABLO JAVIER AVELLANEDA
JEFE DE DPTO ESTRUCTURAS
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA VIAL
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

PUENTE SOBRE RIO PUCARA–ANDALGALA

RUTA PROVINCIAL N° 1

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

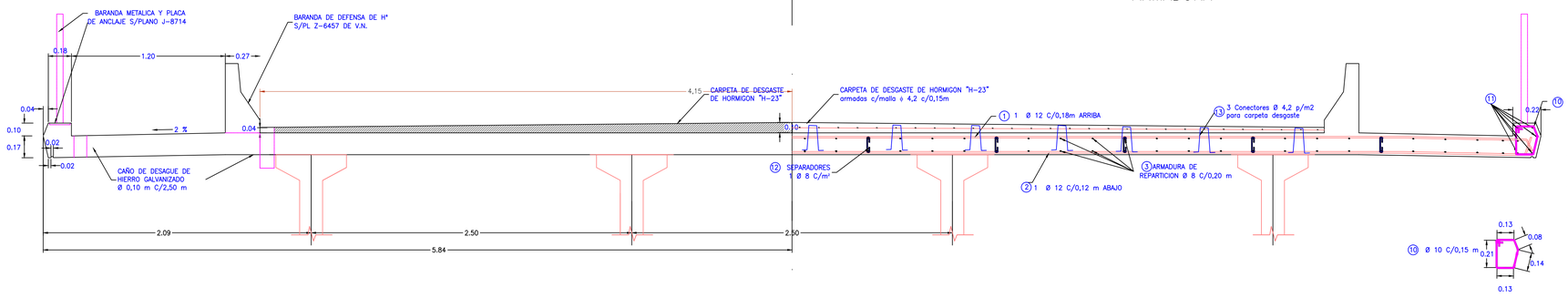
PILAS–REPLANTEO–ARMADURAS

PN°4

DEFINITIVO

ESCALAS 1:50 1:25

SECCION TRANSVERSAL ESCALA 1:20



ARMADURA

BARRA Nº	FORMA	ϕ mm	LONG mt	CANT Nº	L.TOT mt	P.U. Kg/mt	P.total Kg
1	11,56	12	12,00	336	4032,00	0.89	3579,67
2	11,56	12	11,82	504	5957,28	0.89	5288,96
3	20.20	8	20.72	110	2279.20	0,40	899.33
4	20,20	8	20.46	110	2255.60	0,40	888.05
5	2.74	10	3.00	165	495.00	0,62	305.18
6	19.75	8	20.27	55	1114.85	0,40	439.90
7	19,75	8	20.01	55	1100.55	0,40	434.26
8	2.74	16	3.00	188	564.00	1,57	890.18
9	2.74	16	3.00	188	564.00	1.57	890.18
10	0,21 / 0,13 / 0,08 / 0,13 / 0,13	10	0,84	828	344.40	0,62	212.34
11	62	10	62	12	744.00	0,62	458.70
12	0,12 / 0,05 / 0,05	8	0.22	682	150.04	0,40	59.20
13	0,22 / 0,05 / 0,05	4,2	0.59	2046	1207.14	0,11	131.28

NOTA:
No se computa la armadura de la baranda de defensa del Plano Z-6457

NOTA 1
LA CARPETA DE DESGASTE LLEVARA JUNTAS TRANSVERSALES DE 0,01 m DE ESPESOR CADA 10 m COMO MAXIMO QUE SE EJECUTARA CON MASTIC ASFALTICO O SUSTANCIA SIMILAR.

NOTA 3
LOS HIERROS SUPERIORES DE LAS VIGUETAS EXTREMAS DEL PUENTE DEBERAN LLEGAR HASTA EL BORDE EXTERIOR DE LA VEREDA.

PLANTA ESCALA 1:50

LOSA CONTINUIDAD

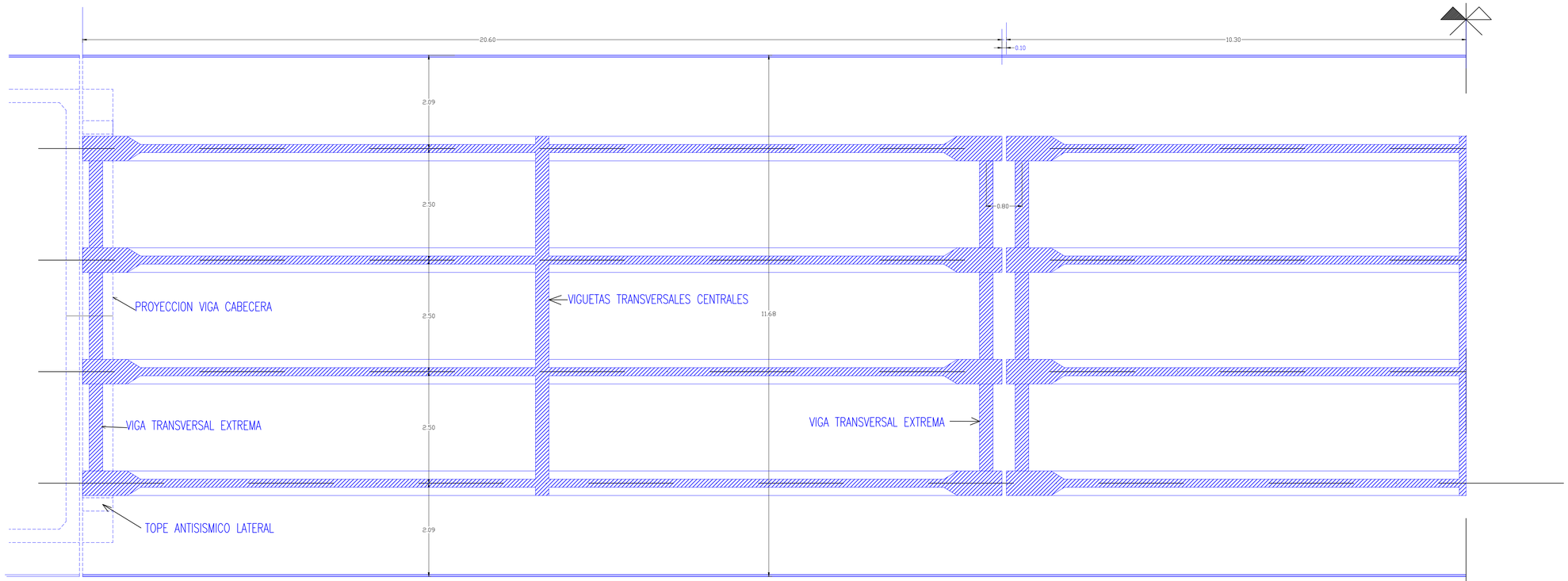
RECUBRIMIENTO MINIMO DE ARMADURAS 2 cm.
SEPARACION MINIMA DE BARRAS 4 cm.

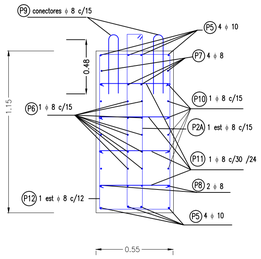
MATERIALES
HORMIGON "H-21"
ACERO ∇_T = 4200 Kg/cm²

Ing. Civil PABLO JAVIER AVELLANEDA
JEFE DE DPTO ESTRUCTURAS
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA VIAL
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

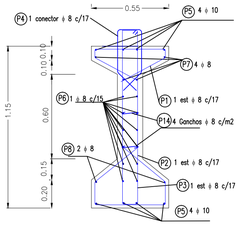
PUENTE SOBRE RIO PUCARA–ANDALGALA		
RUTA PROVINCIAL N° 1		
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA		
LOSA DE CALZADA		PN° L1
PROVISORIO	ESCALAS 1:50–1:20	

DETALLE TABLERO ESC:1:50



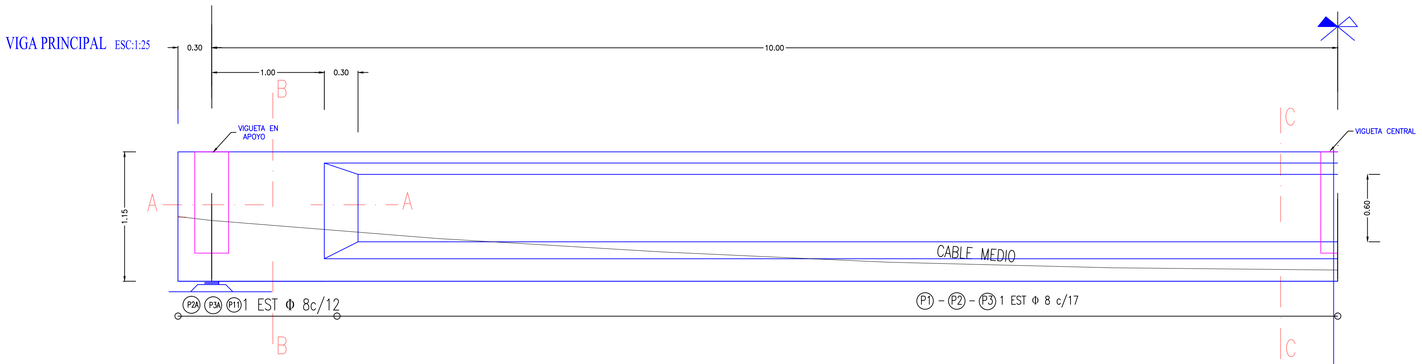


CORTE B-B ESC:1:20



CORTE C-C ESC:1:20

VIGA PRINCIPAL ESC:1:25



DISTANCIA	-0.30		0,00	2.00	4.00	6.00	8.00	10.00
ORDENADA	0.568		0.541	0.382	0.259	0.171	0.118	0.10

NOTA

LA ARMADURA DE PRETENSADO QUE SE INDICA EN ESTE PLANO DEBERÁ SER ADAPTADA AL SISTEMA DE PRETENSADO ADOPTADO POR LA EMPRESA CONTRATISTA.. EL QUE DEBERÁ SER APROBADO POR LA ADMINISTRACIÓN

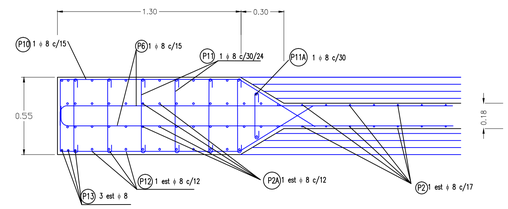
ACERO

ARMADURA PASIVA fsk=4200 Kg/cm²
ARMADURA POSTESADA fp= 17000 kg/cm2
Tensión Admisible=10200 kg/cm2
Tensión de tiro máxima al tesar=12750 kg/cm2
Siete cables de 12 ϕ 7mm L=21.13m A=32.33cm2

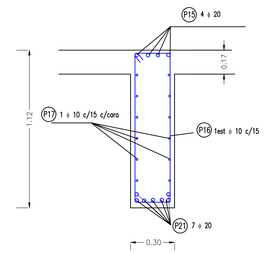
MATERIALES

HORMIGON VIGAS PRINCIPALES abk=300 kG/CM2
VIGUETAS TRANSVERSALES abk=210 kG/CM2

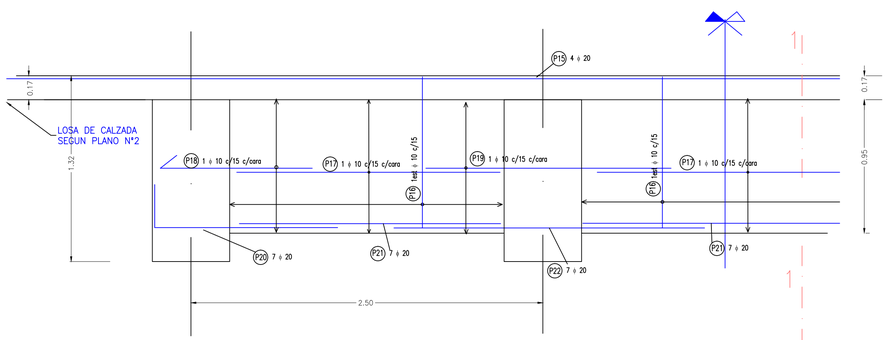
LUZ=20M CATEGORIA DE PUENTE A-30
AC= 8,30 m 4 VIGAS OBLICUIDAD 90°
VEREDAS 1.20M



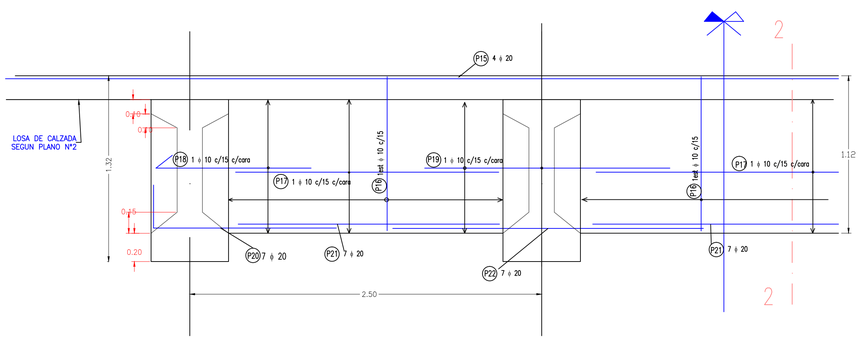
CORTE A-A ESC:1:20



CORTES 1-1 Y 2-2 ESC:1:20



VIGUETAS TRANSVERSALES EXTREMAS ESC:1:20



VIGUETAS TRANSVERSALES CENTRALES ESC:1:25

Ing. Civil PABLO JAVIER AVELLANEDA
JEFE DE DPTO ESTRUCTURAS
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA VIAL
VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

PUENTE SOBRE RIO PUCARA–ANDALGALA
RUTA PROVINCIAL N° 1

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

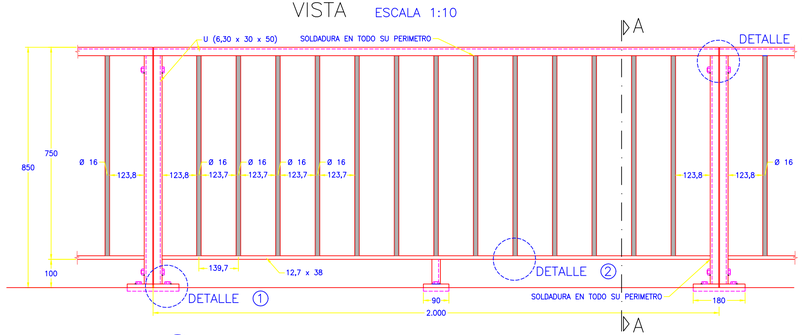
VIGA PRINCIPAL–VIGUETAS TRANSVERSALES

PN° V1

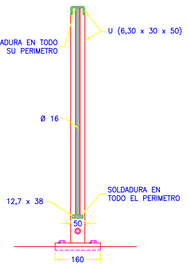
PROVISORIO

ESCALAS 1:50–1:25–1:20

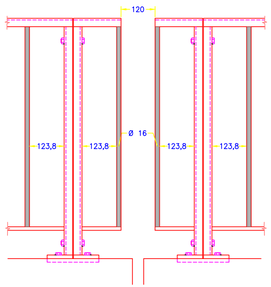
VISTA ESCALA 1:10



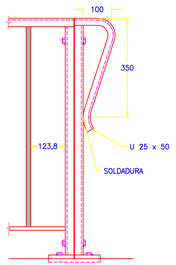
CORTE A–A ESCALA 1:10



JUNTA DE DILATACION



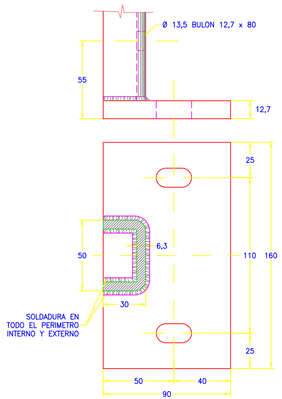
EXTREMO



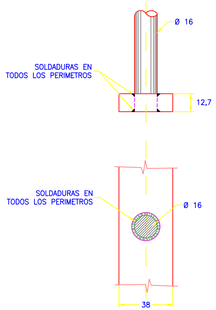
NOTA ①
LOS MODULOS DE BARANDA SE MANTENDRAN EN UNA LONGITUD FIJA DE 2,00 m Y A LAS FRACCIONES QUE RESULTEN, SE LES COLOCARAN EN LA MITAD DE LA LUZ UNA BARANDA DE LONGITUD ESPECIAL, CONSERVANDO LA GEOMETRIA DEL MODULO Y MANTENIENDO LA SEPARACION DE LAS BARAS VERTICALES EN 123,7 mm O MENOR.

NOTA ②
PARA PUENTE DE VIGA ISOSTATICA CONTINUA O CON LOSA CONTINUA, SE COLOCARA UNA JUNTA DE DILATACION EN CORRESPONDENCIA CON CADA LUZ PARCIAL.

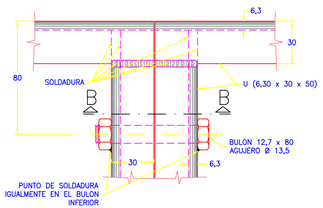
DETALLE ① ESCALA 1:2



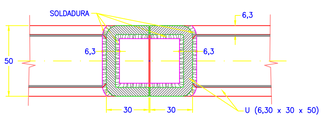
DETALLE ② ESCALA 1:2



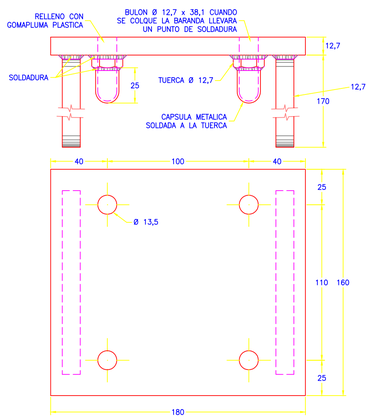
DETALLE ③ ESCALA 1:2

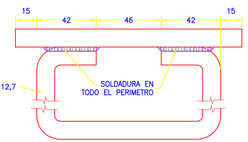


CORTE B–B ESCALA 1:2



PLACA DE APOYO ESCALA 1:2



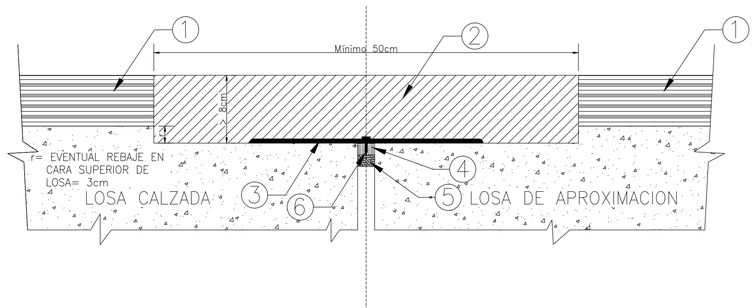


MATERIAL
ACERO $\overline{\sigma_T}$ = 2200 Kg/cm².

PLANO J–8714

BARANDA METALICA PEATONAL

DETALLE DE JUNTA



REFERENCIAS

① Carpeta de rodamiento, asfáltica o de hormigón.
② Junta propiamente dicha de material asfáltico polimerizado e inerte.
③ Fleje de aluminio o acero espesor >3 mm. según luz "a".
④ Empastado asfáltico.
⑤ Respaldo a fondo de junta de polietileno ancho entre 1,2 y 1,3 de "a". Altura entre 0,7 y 0,9 de "a".
⑥ Perno de posicionamiento.

CONDICIONES DE APLICACIÓN:

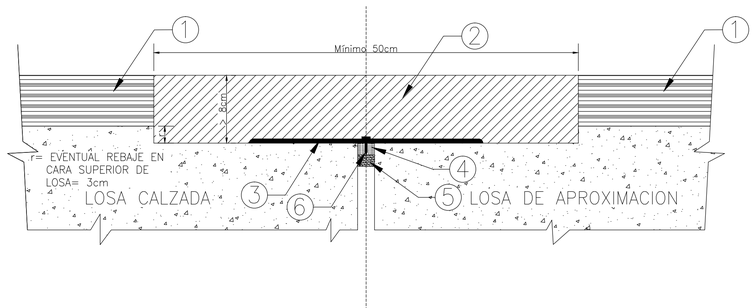
Máximos movimientos horizontales admisibles	25 mm
Máximos movimientos verticales admisibles	5 mm
Ancho mínimo de junta	0,5 mts
Ancho máximo de junta	0.8 mts
Espesor mínimo de junta	8 cm
Espesor máxino de junta	25 cm
Gradiente vertical máximo	4 %
Oblicuidad máxima de la junta respeto al eje longitudinal del puente	45°

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

JUNTA DE DILATACION SIMPLE COLOCADA

PLANO:

DETALLE DE JUNTA



REFERENCIAS

① Carpeta de rodamiento, asfáltica o de hormigón.
② Junta propiamente dicha de material asfáltico polimerizado e inerte.
③ Fleje de aluminio o acero espesor >3 mm. según luz "a".
④ Empastado asfáltico.
⑤ Respaldo a fondo de junta de polietileno ancho entre 1,2 y 1,3 de "a". Altura entre 0,7 y 0,9 de "a".
⑥ Perno de posicionamiento.

CONDICIONES DE APLICACIÓN:

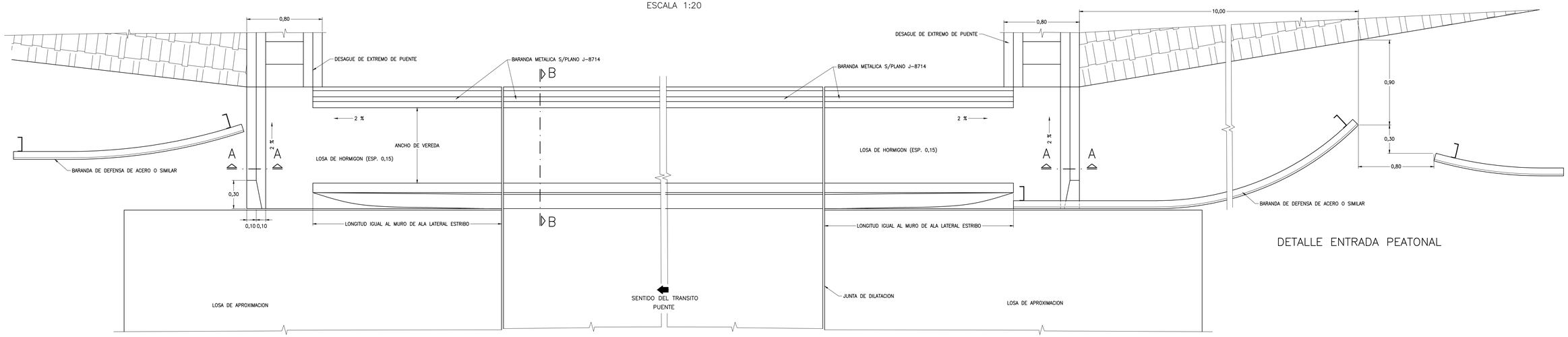
Máximos movimientos horizontales admisibles	25 mm
Máximos movimientos verticales admisibles	5 mm
Ancho mínimo de junta	0,5 mts
Ancho máximo de junta	0.8 mts
Espesor mínimo de junta	8 cm
Espesor máxino de junta	25 cm
Gradiente vertical máximo	4 %
Oblicuidad máxima de la junta respeto al eje longitudinal del puente	45°

VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA

JUNTA DE DILATACION SIMPLE COLOCADA

PLANO:

PLANTA
ESCALA 1:20



DETALLE ENTRADA PEATONAL

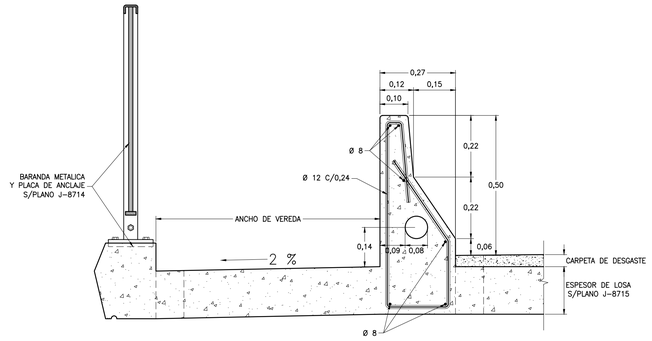
TERMINACION DE BARANDA
VISTA LATERAL
ESCALA 1:20

	0%	20%	40%	60%	80%	100%
①	0,00	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
②	0,00	0,11	0,17	0,21	0,22	0,22
③	0,00	0,10	0,16	0,19	0,21	0,22

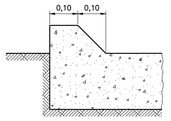
PLANTA

	0%	20%	40%	60%	80%	100%
④	0,10	0,21	0,25	0,26	0,27	0,27

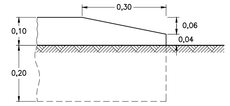
CORTE B–B
ESCALA 1:10



CORTE A–A
ESCALA 1:10



VISTA LATERAL



MATERIALES
HORMIGON H-21 $\overline{\sigma_b}$ caract. cil. 28 d. = 210 Kg/cm²
ACERO $\overline{\sigma_t}$ = 4200 Kg/cm²

NOTA
A LA BARANDA DE DEFENSA DE HORMIGON SE LE DARA TRES MANOS DE PINTURA SINTETICA DE COLOR AMARILLO CLARO A LA CARA SUPERIOR Y A LA CARA LATERAL QUE MIRA AL LA CALZADA.

ES COPIA DE PLANO: Z-6451-I DE LA DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD

JEFE ESTUDIOS:		VIALIDAD PROVINCIAL CATAMARCA
PROYECTOS:		BARANDA DEFENSA DE HORMIGON
REVISION:	REVISION:	PLANO: TIPO Z-6451-I
FECHA:	FECHA:	

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCION: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCION: PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) - SINGUIL
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
0,00	0,00	3,53									0,00	0,00
4,62	0,00	16,09	4,62	0,00	9,81	0,00	45,32	1,10	0,00	45,32	45,32	4,62
12,50	0,00	19,59	7,88	0,00	17,84	0,00	140,58	1,10	0,00	140,58	185,90	12,50
25,00	0,00	30,12	12,50	0,00	24,86	0,00	310,69	1,10	0,00	310,69	496,59	25,00
37,50	0,00	35,41	12,50	0,00	32,77	0,00	409,56	1,10	0,00	409,56	906,15	37,50
39,64	0,00	36,02	2,14	0,00	35,72	0,00	76,43	1,10	0,00	76,43	982,58	39,64
50,00	0,00	30,43	10,36	0,00	33,23	0,00	344,21	1,10	0,00	344,21	1.326,79	50,00
62,50	0,00	28,98	12,50	0,00	29,71	0,00	371,31	1,10	0,00	371,31	1.698,11	62,50
75,00	0,00	23,54	12,50	0,00	26,26	0,00	328,25	1,10	0,00	328,25	2.026,36	75,00
77,07	0,00	22,53	2,07	0,00	23,04	0,00	47,68	1,10	0,00	47,68	2.074,04	77,07
87,50	0,00	17,14	10,43	0,00	19,84	0,00	206,88	1,10	0,00	206,88	2.280,92	87,50
100,00	0,00	9,73	12,50	0,00	13,44	0,00	167,94	1,10	0,00	167,94	2.448,85	100,00
107,07	0,00	5,81	7,07	0,00	7,77	0,00	54,93	1,10	0,00	54,93	2.503,79	107,07
112,50	0,09	3,50	5,43	0,05	4,66	0,24	25,28	1,10	0,27	25,01	2.528,80	112,50
118,79	0,52	1,58	6,29	0,31	2,54	1,92	15,98	1,10	2,11	13,87	2.542,66	118,79
125,00	1,04	0,57	6,21	0,78	1,08	4,84	6,68	1,10	5,33	1,35	2.544,01	125,00
137,50	1,91	0,30	12,50	1,48	0,44	18,44	5,44	1,10	20,28	-14,84	2.529,17	137,50
148,79	1,22	0,56	11,29	1,57	0,43	17,67	4,85	1,10	19,44	-14,58	2.514,58	148,79
150,00	1,09	0,60	1,21	1,16	0,58	1,40	0,70	1,10	1,54	-0,84	2.513,75	150,00
162,50	0,06	3,35	12,50	0,58	1,98	7,19	24,69	1,10	7,91	16,78	2.530,53	162,50
175,00	0,00	7,13	12,50	0,03	5,24	0,38	65,50	1,10	0,41	65,09	2.595,62	175,00
187,50	0,00	9,06	12,50	0,00	8,10	0,00	101,19	1,10	0,00	101,19	2.696,81	187,50
200,00	0,00	9,22	12,50	0,00	9,14	0,00	114,25	1,10	0,00	114,25	2.811,06	200,00
212,50	0,00	7,22	12,50	0,00	8,22	0,00	102,75	1,10	0,00	102,75	2.913,81	212,50
225,00	0,06	4,07	12,50	0,03	5,65	0,38	70,56	1,10	0,41	70,15	2.983,96	225,00
231,28	0,38	2,89	6,28	0,22	3,48	1,38	21,85	1,10	1,52	20,33	3.004,29	231,28
237,50	0,53	2,09	6,22	0,46	2,49	2,83	15,49	1,10	3,11	12,37	3.016,66	237,50
250,00	0,74	1,03	12,50	0,64	1,56	7,94	19,50	1,10	8,73	10,77	3.027,43	250,00
262,50	1,27	0,43	12,50	1,01	0,73	12,56	9,13	1,10	13,82	-4,69	3.022,74	262,50
275,00	2,46	0,02	12,50	1,87	0,23	23,31	2,81	1,10	25,64	-22,83	2.999,91	275,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCION: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCION: PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) - SINGUIL
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
284,27	2,89	16,90	9,27	2,68	8,46	24,80	78,42	1,10	27,28	51,15	3.051,06	284,27
285,25	2,76	19,03	0,98	2,83	17,97	2,77	17,61	1,10	3,05	14,56	3.065,62	285,25
287,50	2,29	15,04	2,25	2,53	17,04	5,68	38,33	1,10	6,25	32,08	3.097,70	287,50
300,00	0,20	9,12	12,50	1,25	12,08	15,56	151,00	1,10	17,12	133,88	3.231,58	300,00
312,50	0,14	2,08	12,50	0,17	5,60	2,13	70,00	1,10	2,34	67,66	3.299,24	312,50
325,00	0,16	3,89	12,50	0,15	2,99	1,88	37,31	1,10	2,06	35,25	3.334,49	325,00
327,48	0,13	4,58	2,48	0,15	4,24	0,36	10,50	1,10	0,40	10,11	3.344,60	327,48
337,50	0,00	7,31	10,02	0,07	5,95	0,65	59,57	1,10	0,72	58,85	3.403,45	337,50
350,00	0,00	9,01	12,50	0,00	8,16	0,00	102,00	1,10	0,00	102,00	3.505,45	350,00
362,50	0,00	10,24	12,50	0,00	9,63	0,00	120,31	1,10	0,00	120,31	3.625,76	362,50
375,00	0,00	10,78	12,50	0,00	10,51	0,00	131,38	1,10	0,00	131,38	3.757,14	375,00
376,44	0,00	10,88	1,44	0,00	10,83	0,00	15,60	1,10	0,00	15,60	3.772,73	376,44
387,50	0,00	6,56	11,06	0,00	8,72	0,00	96,44	1,10	0,00	96,44	3.869,17	387,50
400,00	0,10	3,38	12,50	0,05	4,97	0,63	62,13	1,10	0,69	61,44	3.930,61	400,00
412,50	0,44	1,61	12,50	0,27	2,50	3,38	31,19	1,10	3,71	27,48	3.958,09	412,50
419,67	0,73	1,29	7,17	0,59	1,45	4,19	10,40	1,10	4,61	5,78	3.963,87	419,67
425,00	0,97	1,11	5,33	0,85	1,20	4,53	6,40	1,10	4,98	1,41	3.965,28	425,00
437,50	1,27	0,78	12,50	1,12	0,95	14,00	11,81	1,10	15,40	-3,59	3.961,69	437,50
450,00	2,21	9,32	12,50	1,74	5,05	21,75	63,13	1,10	23,93	39,20	4.000,89	450,00
458,26	2,91	9,93	8,26	2,56	9,63	21,15	79,50	1,10	23,26	56,24	4.057,14	458,26
462,50	3,55	8,83	4,24	3,23	9,38	13,70	39,77	1,10	15,06	24,71	4.081,84	462,50
475,00	4,86	8,95	12,50	4,21	8,89	52,56	111,13	1,10	57,82	53,31	4.135,15	475,00
477,14	4,65	8,26	2,14	4,76	8,61	10,18	18,41	1,10	11,19	7,22	4.142,37	477,14
487,50	2,71	4,62	10,36	3,68	6,44	38,12	66,72	1,10	41,94	24,78	4.167,15	487,50
498,63	2,71	8,07	11,13	2,71	6,35	30,16	70,62	1,10	33,18	37,44	4.204,59	498,63
500,00	2,71	7,85	1,37	2,71	7,96	3,71	10,91	1,10	4,08	6,82	4.211,41	500,00
512,50	2,56	6,12	12,50	2,64	6,99	32,94	87,31	1,10	36,23	51,08	4.262,50	512,50
525,00	2,13	7,00	12,50	2,35	6,56	29,31	82,00	1,10	32,24	49,76	4.312,25	525,00
537,50	1,74	5,06	12,50	1,94	6,03	24,19	75,38	1,10	26,61	48,77	4.361,02	537,50
550,00	1,78	6,12	12,50	1,76	5,59	22,00	69,88	1,10	24,20	45,68	4.406,70	550,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCION: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCION: PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) - SINGUIL
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
557,22	1,54	10,12	7,22	1,66	8,12	11,99	58,63	1,10	13,18	45,44	4.452,14	557,22
557,93	1,71	7,35	0,71	1,63	8,74	1,15	6,20	1,10	1,27	4,93	4.457,07	557,93
562,50	2,19	0,00	4,57	1,95	3,68	8,91	16,79	1,10	9,80	6,99	4.464,06	562,50
575,00	2,26	5,15	12,50	2,23	2,58	27,81	32,19	1,10	30,59	1,59	4.465,66	575,00
586,92	2,21	8,79	11,92	2,24	6,97	26,64	83,08	1,10	29,31	53,78	4.519,43	586,92
587,50	2,21	9,01	0,58	2,21	8,90	1,28	5,16	1,10	1,41	3,75	4.523,19	587,50
600,00	1,70	9,78	12,50	1,96	9,40	24,44	117,44	1,10	26,88	90,56	4.613,74	600,00
612,50	1,56	15,75	12,50	1,63	12,77	20,38	159,56	1,10	22,41	137,15	4.750,89	612,50
616,92	1,51	18,46	4,42	1,54	17,11	6,78	75,60	1,10	7,46	68,14	4.819,03	616,92
625,00	1,36	5,25	8,08	1,44	11,86	11,59	95,79	1,10	12,75	83,03	4.902,07	625,00
632,60	2,12	9,41	7,60	1,74	7,33	13,22	55,71	1,10	14,55	41,16	4.943,23	632,60
637,50	1,20	0,37	4,90	1,66	4,89	8,13	23,96	1,10	8,95	15,01	4.958,24	637,50
650,00	1,14	6,54	12,50	1,17	3,46	14,63	43,19	1,10	16,09	27,10	4.985,34	650,00
662,50	1,23	0,56	12,50	1,19	3,55	14,81	44,38	1,10	16,29	28,08	5.013,42	662,50
671,73	1,34	1,17	9,23	1,29	0,87	11,86	7,98	1,10	13,05	-5,06	5.008,36	671,73
675,00	1,50	5,43	3,27	1,42	3,30	4,64	10,79	1,10	5,11	5,68	5.014,04	675,00
687,50	1,14	1,10	12,50	1,32	3,27	16,50	40,81	1,10	18,15	22,66	5.036,71	687,50
700,00	1,23	2,03	12,50	1,19	1,57	14,81	19,56	1,10	16,29	3,27	5.039,98	700,00
712,50	1,33	0,56	12,50	1,28	1,30	16,00	16,19	1,10	17,60	-1,41	5.038,56	712,50
725,00	0,93	1,18	12,50	1,13	0,87	14,13	10,88	1,10	15,54	-4,66	5.033,90	725,00
730,91	1,02	1,01	5,91	0,98	1,10	5,76	6,47	1,10	6,34	0,13	5.034,03	730,91
737,50	1,55	0,37	6,59	1,29	0,69	8,47	4,55	1,10	9,32	-4,77	5.029,27	737,50
750,00	2,91	4,88	12,50	2,23	2,63	27,88	32,81	1,10	30,66	2,15	5.031,42	750,00
753,91	10,08	1,53	3,91	6,50	3,21	25,40	12,53	1,10	27,93	-15,40	5.016,01	753,91
760,91	8,88	0,58	7,00	9,48	1,06	66,36	7,39	1,10	73,00	-65,61	4.950,40	760,91
762,50	7,03	0,22	1,59	7,96	0,40	12,65	0,64	1,10	13,91	-13,28	4.937,12	762,50
775,00	3,05	0,72	12,50	5,04	0,47	63,00	5,88	1,10	69,30	-63,43	4.873,70	775,00
787,50	1,51	0,85	12,50	2,28	0,79	28,50	9,81	1,10	31,35	-21,54	4.852,16	787,50
800,00	0,45	4,10	12,50	0,98	2,48	12,25	30,94	1,10	13,48	17,46	4.869,62	800,00
812,50	0,69	4,61	12,50	0,57	4,36	7,13	54,44	1,10	7,84	46,60	4.916,22	812,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCION: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCION: PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) - SINGUIL
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
819,76	1,53	1,92	7,26	1,11	3,27	8,06	23,70	1,10	8,86	14,84	4.931,06	819,76
825,00	0,82	1,36	5,24	1,18	1,64	6,16	8,59	1,10	6,77	1,82	4.932,88	825,00
837,50	0,44	3,78	12,50	0,63	2,57	7,88	32,13	1,10	8,66	23,46	4.956,35	837,50
850,00	0,67	1,51	12,50	0,56	2,65	6,94	33,06	1,10	7,63	25,43	4.981,78	850,00
862,50	0,56	1,36	12,50	0,62	1,44	7,69	17,94	1,10	8,46	9,48	4.991,26	862,50
875,00	1,02	1,17	12,50	0,79	1,27	9,88	15,81	1,10	10,86	4,95	4.996,21	875,00
887,50	1,49	1,24	12,50	1,26	1,21	15,69	15,06	1,10	17,26	-2,19	4.994,01	887,50
900,00	1,86	0,34	12,50	1,68	0,79	20,94	9,88	1,10	23,03	-13,16	4.980,86	900,00
904,10	1,86	0,47	4,10	1,86	0,41	7,63	1,66	1,10	8,39	-6,73	4.974,13	904,10
912,50	1,93	2,23	8,40	1,90	1,35	15,92	11,34	1,10	17,51	-6,17	4.967,96	912,50
925,00	1,68	5,20	12,50	1,81	3,72	22,56	46,44	1,10	24,82	21,62	4.989,58	925,00
937,50	2,09	1,89	12,50	1,89	3,55	23,56	44,31	1,10	25,92	18,39	5.007,97	937,50
950,00	2,52	2,50	12,50	2,31	2,20	28,81	27,44	1,10	31,69	-4,26	5.003,72	950,00
962,50	2,21	3,15	12,50	2,37	2,83	29,56	35,31	1,10	32,52	2,79	5.006,51	962,50
975,00	1,41	2,21	12,50	1,81	2,68	22,63	33,50	1,10	24,89	8,61	5.015,12	975,00
987,50	0,64	1,07	12,50	1,03	1,64	12,81	20,50	1,10	14,09	6,41	5.021,53	987,50
1.000,00	0,37	1,27	12,50	0,51	1,17	6,31	14,63	1,10	6,94	7,68	5.029,21	1.000,00
1.012,50	0,19	1,74	12,50	0,28	1,51	3,50	18,81	1,10	3,85	14,96	5.044,17	1.012,50
1.025,00	0,12	2,45	12,50	0,16	2,10	1,94	26,19	1,10	2,13	24,06	5.068,23	1.025,00
1.037,50	0,02	2,69	12,50	0,07	2,57	0,88	32,13	1,10	0,96	31,16	5.099,39	1.037,50
1.050,00	0,06	2,43	12,50	0,04	2,56	0,50	32,00	1,10	0,55	31,45	5.130,84	1.050,00
1.062,50	0,37	1,06	12,50	0,22	1,75	2,69	21,81	1,10	2,96	18,86	5.149,70	1.062,50
1.075,00	0,62	0,46	12,50	0,50	0,76	6,19	9,50	1,10	6,81	2,69	5.152,39	1.075,00
1.087,50	0,79	0,29	12,50	0,71	0,38	8,81	4,69	1,10	9,69	-5,01	5.147,39	1.087,50
1.100,00	1,49	9,26	12,50	1,14	4,78	14,25	59,69	1,10	15,68	44,01	5.191,40	1.100,00
1.108,76	15,72	3,51	8,76	8,61	6,39	75,38	55,93	1,10	82,92	-26,99	5.164,41	1.108,76
1.112,50	16,27	0,33	3,74	16,00	1,92	59,82	7,18	1,10	65,80	-58,62	5.105,79	1.112,50
1.124,88	5,09	0,37	12,38	10,68	0,35	132,22	4,33	1,10	145,44	-141,11	4.964,68	1.124,88
1.125,00	5,03	0,37	0,12	5,06	0,37	0,61	0,04	1,10	0,67	-0,62	4.964,06	1.125,00
1.137,50	3,80	3,34	12,50	4,42	1,86	55,19	23,19	1,10	60,71	-37,52	4.926,54	1.137,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCION: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCION: PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) - SINGUIL
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
1.150,00	3,14	1,76	12,50	3,47	2,55	43,38	31,88	1,10	47,71	-15,84	4.910,70	1.150,00
1.162,50	2,67	3,92	12,50	2,91	2,84	36,31	35,50	1,10	39,94	-4,44	4.906,26	1.162,50
1.164,88	2,42	5,21	2,38	2,55	4,57	6,06	10,86	1,10	6,66	4,20	4.910,46	1.164,88
1.175,00	1,49	13,10	10,12	1,96	9,16	19,78	92,65	1,10	21,76	70,89	4.981,35	1.175,00
1.187,50	1,29	10,80	12,50	1,39	11,95	17,38	149,38	1,10	19,11	130,26	5.111,61	1.187,50
1.200,00	1,34	1,27	12,50	1,32	6,04	16,44	75,44	1,10	18,08	57,36	5.168,97	1.200,00
1.212,50	1,45	0,77	12,50	1,40	1,02	17,44	12,75	1,10	19,18	-6,43	5.162,53	1.212,50
1.225,00	1,27	0,59	12,50	1,36	0,68	17,00	8,50	1,10	18,70	-10,20	5.152,33	1.225,00
1.237,50	1,85	0,36	12,50	1,56	0,48	19,50	5,94	1,10	21,45	-15,51	5.136,82	1.237,50
1.250,00	1,98	0,24	12,50	1,92	0,30	23,94	3,75	1,10	26,33	-22,58	5.114,24	1.250,00
1.262,50	1,62	0,27	12,50	1,80	0,26	22,50	3,19	1,10	24,75	-21,56	5.092,68	1.262,50
1.275,00	1,16	0,89	12,50	1,39	0,58	17,38	7,25	1,10	19,11	-11,86	5.080,82	1.275,00
1.287,50	2,59	0,74	12,50	1,88	0,82	23,44	10,19	1,10	25,78	-15,59	5.065,22	1.287,50
1.300,00	5,89	0,05	12,50	4,24	0,40	53,00	4,94	1,10	58,30	-53,36	5.011,86	1.300,00
1.312,50	2,38	0,32	12,50	4,14	0,19	51,69	2,31	1,10	56,86	-54,54	4.957,32	1.312,50
1.325,00	2,72	12,44	12,50	2,55	6,38	31,88	79,75	1,10	35,06	44,69	5.002,00	1.325,00
1.332,18	6,35	6,28	7,18	4,54	9,36	32,56	67,20	1,10	35,82	31,39	5.033,39	1.332,18
1.337,50	3,58	3,68	5,32	4,97	4,98	26,41	26,49	1,10	29,06	-2,56	5.030,83	1.337,50
1.340,12	4,22	0,22	2,62	3,90	1,95	10,22	5,11	1,10	11,24	-6,13	5.024,70	1.340,12
1.350,00	5,08	0,01	9,88	4,65	0,12	45,94	1,14	1,10	50,54	-49,40	4.975,30	1.350,00
1.362,50	4,53	0,20	12,50	4,81	0,11	60,06	1,31	1,10	66,07	-64,76	4.910,54	1.362,50
1.375,00	3,65	0,18	12,50	4,09	0,19	51,13	2,38	1,10	56,24	-53,86	4.856,68	1.375,00
1.380,12	3,38	0,19	5,12	3,52	0,19	18,00	0,95	1,10	19,80	-18,85	4.837,83	1.380,12
1.387,50	3,34	0,17	7,38	3,36	0,18	24,80	1,33	1,10	27,28	-25,95	4.811,88	1.387,50
1.400,00	3,72	0,21	12,50	3,53	0,19	44,13	2,38	1,10	48,54	-46,16	4.765,72	1.400,00
1.412,50	3,74	0,01	12,50	3,73	0,11	46,63	1,38	1,10	51,29	-49,91	4.715,81	1.412,50
1.425,00	3,36	0,07	12,50	3,55	0,04	44,38	0,50	1,10	48,81	-48,31	4.667,49	1.425,00
1.437,50	2,63	0,05	12,50	3,00	0,06	37,44	0,75	1,10	41,18	-40,43	4.627,06	1.437,50
1.450,00	1,97	0,11	12,50	2,30	0,08	28,75	1,00	1,10	31,63	-30,63	4.596,44	1.450,00
1.462,50	1,44	0,19	12,50	1,71	0,15	21,31	1,88	1,10	23,44	-21,57	4.574,87	1.462,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCION: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCION: PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) - SINGUIL
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
1.471,08	2,77	2,15	8,58	2,11	1,17	18,06	10,04	1,10	19,87	-9,83	4.565,04	1.471,08
1.475,00	1,32	0,25	3,92	2,05	1,20	8,02	4,70	1,10	8,82	-4,11	4.560,93	1.475,00
1.487,50	0,69	0,24	12,50	1,01	0,25	12,56	3,06	1,10	13,82	-10,76	4.550,17	1.487,50
1.500,00	1,55	0,13	12,50	1,12	0,19	14,00	2,31	1,10	15,40	-13,09	4.537,08	1.500,00
1.512,50	2,82	0,11	12,50	2,19	0,12	27,31	1,50	1,10	30,04	-28,54	4.508,54	1.512,50
1.516,92	3,44	0,11	4,42	3,13	0,11	13,83	0,49	1,10	15,22	-14,73	4.493,81	1.516,92
1.525,00	4,27	0,08	8,08	3,86	0,10	31,15	0,77	1,10	34,26	-33,50	4.460,31	1.525,00
1.537,50	4,54	0,30	12,50	4,41	0,19	55,06	2,38	1,10	60,57	-58,19	4.402,12	1.537,50
1.546,92	4,85	0,33	9,42	4,70	0,32	44,23	2,97	1,10	48,65	-45,68	4.356,44	1.546,92
1.550,00	4,95	0,29	3,08	4,90	0,31	15,09	0,95	1,10	16,60	-15,65	4.340,79	1.550,00
1.562,50	5,57	0,13	12,50	5,26	0,21	65,75	2,63	1,10	72,33	-69,70	4.271,09	1.562,50
1.575,00	5,89	0,12	12,50	5,73	0,13	71,63	1,56	1,10	78,79	-77,23	4.193,86	1.575,00
1.587,50	6,24	0,14	12,50	6,07	0,13	75,81	1,63	1,10	83,39	-81,77	4.112,09	1.587,50
1.600,00	6,77	0,09	12,50	6,51	0,12	81,31	1,44	1,10	89,44	-88,01	4.024,09	1.600,00
1.612,50	8,31	0,12	12,50	7,54	0,11	94,25	1,31	1,10	103,68	-102,36	3.921,73	1.612,50
1.625,00	7,40	0,11	12,50	7,86	0,12	98,19	1,44	1,10	108,01	-106,57	3.815,16	1.625,00
1.634,73	6,54	0,10	9,73	6,97	0,11	67,82	1,02	1,10	74,60	-73,58	3.741,58	1.634,73
1.637,50	6,50	0,08	2,77	6,52	0,09	18,06	0,25	1,10	19,87	-19,62	3.721,96	1.637,50
1.650,00	6,48	0,00	12,50	6,49	0,04	81,13	0,50	1,10	89,24	-88,74	3.633,22	1.650,00
1.662,50	5,48	0,02	12,50	5,98	0,01	74,75	0,13	1,10	82,23	-82,10	3.551,12	1.662,50
1.664,73	5,35	0,03	2,23	5,42	0,03	12,08	0,06	1,10	13,28	-13,23	3.537,90	1.664,73
1.675,00	4,53	0,06	10,27	4,94	0,05	50,73	0,46	1,10	55,81	-55,35	3.482,55	1.675,00
1.687,50	3,84	0,08	12,50	4,19	0,07	52,31	0,88	1,10	57,54	-56,67	3.425,88	1.687,50
1.700,00	3,33	0,50	12,50	3,59	0,29	44,81	3,63	1,10	49,29	-45,67	3.380,21	1.700,00
1.712,50	3,91	0,07	12,50	3,62	0,29	45,25	3,56	1,10	49,78	-46,21	3.334,00	1.712,50
1.719,42	4,54	0,24	6,92	4,23	0,16	29,24	1,07	1,10	32,16	-31,09	3.302,91	1.719,42
1.725,00	3,92	0,21	5,58	4,23	0,23	23,60	1,26	1,10	25,96	-24,71	3.278,21	1.725,00
1.737,50	3,85	0,08	12,50	3,89	0,15	48,56	1,81	1,10	53,42	-51,61	3.226,60	1.737,50
1.750,00	4,36	0,18	12,50	4,11	0,13	51,31	1,63	1,10	56,44	-54,82	3.171,78	1.750,00
1.762,50	5,92	0,12	12,50	5,14	0,15	64,25	1,88	1,10	70,68	-68,80	3.102,98	1.762,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCION: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCION: PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) - SINGUIL
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
1.770,15	6,43	0,29	7,65	6,18	0,21	47,24	1,57	1,10	51,96	-50,39	3.052,59	1.770,15
1.775,00	6,85	0,24	4,85	6,64	0,27	32,20	1,29	1,10	35,42	-34,14	3.018,45	1.775,00
1.787,50	7,81	0,01	12,50	7,33	0,13	91,63	1,56	1,10	100,79	-99,23	2.919,22	1.787,50
1.800,00	8,06	0,15	12,50	7,94	0,08	99,19	1,00	1,10	109,11	-108,11	2.811,12	1.800,00
1.812,50	8,54	1,79	12,50	8,30	0,97	103,75	12,13	1,10	114,13	-102,00	2.709,12	1.812,50
1.825,00	9,07	0,11	12,50	8,81	0,95	110,06	11,88	1,10	121,07	-109,19	2.599,92	1.825,00
1.835,04	8,94	0,11	10,04	9,01	0,11	90,41	1,10	1,10	99,45	-98,35	2.501,58	1.835,04
1.837,50	9,00	0,12	2,46	8,97	0,12	22,07	0,28	1,10	24,27	-23,99	2.477,59	1.837,50
1.850,00	7,59	0,14	12,50	8,30	0,13	103,69	1,63	1,10	114,06	-112,43	2.365,15	1.850,00
1.862,50	6,63	0,14	12,50	7,11	0,14	88,88	1,75	1,10	97,76	-96,01	2.269,14	1.862,50
1.875,00	6,33	0,14	12,50	6,48	0,14	81,00	1,75	1,10	89,10	-87,35	2.181,79	1.875,00
1.887,50	6,06	0,20	12,50	6,20	0,17	77,44	2,13	1,10	85,18	-83,06	2.098,74	1.887,50
1.900,00	5,84	0,26	12,50	5,95	0,23	74,38	2,88	1,10	81,81	-78,94	2.019,80	1.900,00
1.912,50	5,91	0,46	12,50	5,88	0,36	73,44	4,50	1,10	80,78	-76,28	1.943,52	1.912,50
1.915,88	5,85	0,54	3,38	5,88	0,50	19,87	1,69	1,10	21,86	-20,17	1.923,34	1.915,88
1.925,00	5,31	0,47	9,12	5,58	0,51	50,89	4,61	1,10	55,98	-51,37	1.871,97	1.925,00
1.937,50	5,10	0,25	12,50	5,21	0,36	65,06	4,50	1,10	71,57	-67,07	1.804,90	1.937,50
1.950,00	5,17	0,18	12,50	5,14	0,22	64,19	2,69	1,10	70,61	-67,92	1.736,98	1.950,00
1.962,50	5,29	0,15	12,50	5,23	0,17	65,38	2,06	1,10	71,91	-69,85	1.667,13	1.962,50
1.975,00	5,13	0,31	12,50	5,21	0,23	65,13	2,88	1,10	71,64	-68,76	1.598,37	1.975,00
1.987,50	4,67	0,43	12,50	4,90	0,37	61,25	4,63	1,10	67,38	-62,75	1.535,62	1.987,50
1.989,46	4,59	0,39	1,96	4,63	0,41	9,07	0,80	1,10	9,98	-9,18	1.526,44	1.989,46
2.000,00	3,93	0,12	10,54	4,26	0,26	44,90	2,69	1,10	49,39	-46,70	1.479,74	2.000,00
2.012,50	3,52	0,48	12,50	3,73	0,30	46,56	3,75	1,10	51,22	-47,47	1.432,27	2.012,50
2.025,00	3,48	0,62	12,50	3,50	0,55	43,75	6,88	1,10	48,13	-41,25	1.391,02	2.025,00
2.037,50	3,82	0,28	12,50	3,65	0,45	45,63	5,63	1,10	50,19	-44,56	1.346,46	2.037,50
2.050,00	4,50	0,34	12,50	4,16	0,31	52,00	3,88	1,10	57,20	-53,33	1.293,13	2.050,00
2.062,50	4,86	0,34	12,50	4,68	0,34	58,50	4,25	1,10	64,35	-60,10	1.233,03	2.062,50
2.075,00	5,22	0,30	12,50	5,04	0,32	63,00	4,00	1,10	69,30	-65,30	1.167,73	2.075,00
2.087,50	6,20	0,29	12,50	5,71	0,30	71,38	3,69	1,10	78,51	-74,83	1.092,91	2.087,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCION: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCION: PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) - SINGUIL
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
2.100,00	6,67	0,30	12,50	6,44	0,30	80,44	3,69	1,10	88,48	-84,79	1.008,11	2.100,00
2.112,50	6,48	0,34	12,50	6,58	0,32	82,19	4,00	1,10	90,41	-86,41	921,71	2.112,50
2.125,00	5,42	0,86	12,50	5,95	0,60	74,38	7,50	1,10	81,81	-74,31	847,40	2.125,00
2.137,50	5,27	0,74	12,50	5,35	0,80	66,81	10,00	1,10	73,49	-63,49	783,90	2.137,50
2.150,00	6,66	0,27	12,50	5,97	0,51	74,56	6,31	1,10	82,02	-75,71	708,20	2.150,00
2.162,50	6,56	0,11	12,50	6,61	0,19	82,63	2,38	1,10	90,89	-88,51	619,68	2.162,50
2.169,37	6,83	0,08	6,87	6,70	0,10	45,99	0,65	1,10	50,59	-49,94	569,74	2.169,37
2.175,00	6,65	0,09	5,63	6,74	0,09	37,95	0,48	1,10	41,74	-41,26	528,48	2.175,00
2.187,50	6,50	0,16	12,50	6,58	0,13	82,19	1,56	1,10	90,41	-88,84	439,64	2.187,50
2.199,37	6,61	0,14	11,87	6,56	0,15	77,81	1,78	1,10	85,59	-83,81	355,83	2.199,37
2.200,00	6,61	0,14	0,63	6,61	0,14	4,16	0,09	1,10	4,58	-4,49	351,34	2.200,00
2.212,50	6,21	0,25	12,50	6,41	0,20	80,13	2,44	1,10	88,14	-85,70	265,64	2.212,50
2.225,00	5,91	0,19	12,50	6,06	0,22	75,75	2,75	1,10	83,33	-80,58	185,06	2.225,00
2.237,50	6,10	0,12	12,50	6,01	0,16	75,06	1,94	1,10	82,57	-80,63	104,43	2.237,50
2.250,00	6,37	0,08	12,50	6,24	0,10	77,94	1,25	1,10	85,73	-84,48	19,95	2.250,00
2.262,50	6,69	0,12	12,50	6,53	0,10	81,63	1,25	1,10	89,79	-88,54	-68,59	2.262,50
2.275,00	6,07	0,26	12,50	6,38	0,19	79,75	2,38	1,10	87,73	-85,35	-153,94	2.275,00
2.287,50	5,97	0,48	12,50	6,02	0,37	75,25	4,63	1,10	82,78	-78,15	-232,09	2.287,50
2.294,26	6,00	0,33	6,76	5,99	0,41	40,46	2,74	1,10	44,50	-41,77	-273,86	2.294,26
2.300,00	5,57	0,20	5,74	5,79	0,27	33,21	1,52	1,10	36,53	-35,01	-308,86	2.300,00
2.312,50	4,19	0,07	12,50	4,88	0,14	61,00	1,69	1,10	67,10	-65,41	-374,27	2.312,50
2.324,26	2,65	0,34	11,76	3,42	0,21	40,22	2,41	1,10	44,24	-41,83	-416,10	2.324,26
2.325,00	2,69	0,34	0,74	2,67	0,34	1,98	0,25	1,10	2,17	-1,92	-418,03	2.325,00
2.337,50	3,33	0,53	12,50	3,01	0,44	37,63	5,44	1,10	41,39	-35,95	-453,98	2.337,50
2.350,00	10,03	0,06	12,50	6,68	0,30	83,50	3,69	1,10	91,85	-88,16	-542,14	2.350,00
2.362,50	12,71	0,12	12,50	11,37	0,09	142,13	1,13	1,10	156,34	-155,21	-697,35	2.362,50
2.370,87	12,83	0,42	8,37	12,77	0,27	106,88	2,26	1,10	117,57	-115,31	-812,66	2.370,87
2.375,00	13,11	0,61	4,13	12,97	0,52	53,57	2,13	1,10	58,92	-56,80	-869,46	2.375,00
2.387,50	13,72	0,48	12,50	13,42	0,55	167,69	6,81	1,10	184,46	-177,64	-1.047,10	2.387,50
2.400,00	15,28	9,36	12,50	14,50	4,92	181,25	61,50	1,10	199,38	-137,88	-1.184,98	2.400,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCION: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCION: PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) - SINGUIL
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
2.412,50	14,69	3,34	12,50	14,99	6,35	187,31	79,38	1,10	206,04	-126,67	-1.311,65	2.412,50
2.417,19	14,53	2,97	4,69	14,61	3,16	68,52	14,80	1,10	75,37	-60,58	-1.372,22	2.417,19
2.425,00	13,58	2,92	7,81	14,06	2,95	109,77	23,00	1,10	120,75	-97,75	-1.469,97	2.425,00
2.437,50	10,19	2,77	12,50	11,89	2,85	148,56	35,56	1,10	163,42	-127,86	-1.597,83	2.437,50
2.450,00	8,43	11,95	12,50	9,31	7,36	116,38	92,00	1,10	128,01	-36,01	-1.633,84	2.450,00
2.458,93	6,56	13,82	8,93	7,50	12,89	66,93	115,06	1,10	73,62	41,44	-1.592,40	2.458,93
2.462,50	6,12	15,03	3,57	6,34	14,43	22,63	51,50	1,10	24,90	26,60	-1.565,80	2.462,50
2.475,00	5,89	23,02	12,50	6,01	19,03	75,06	237,81	1,10	82,57	155,24	-1.410,56	2.475,00
2.487,50	1,48	11,57	12,50	3,69	17,30	46,06	216,19	1,10	50,67	165,52	-1.245,04	2.487,50
2.500,00	0,58	1,63	12,50	1,03	6,60	12,88	82,50	1,10	14,16	68,34	-1.176,70	2.500,00
2.512,50	0,67	1,78	12,50	0,63	1,71	7,81	21,31	1,10	8,59	12,72	-1.163,98	2.512,50
2.513,05	0,64	1,81	0,55	0,66	1,80	0,36	0,99	1,10	0,40	0,59	-1.163,39	2.513,05
2.525,00	0,16	1,79	11,95	0,40	1,80	4,78	21,51	1,10	5,26	16,25	-1.147,14	2.525,00
2.535,09	0,59	1,03	10,09	0,38	1,41	3,78	14,23	1,10	4,16	10,06	-1.137,07	2.535,09
2.537,50	1,14	0,80	2,41	0,87	0,92	2,08	2,21	1,10	2,29	-0,09	-1.137,16	2.537,50
2.550,00	0,64	1,36	12,50	0,89	1,08	11,13	13,50	1,10	12,24	1,26	-1.135,90	2.550,00
2.562,50	1,17	0,82	12,50	0,91	1,09	11,31	13,63	1,10	12,44	1,18	-1.134,72	2.562,50
2.575,00	2,17	0,52	12,50	1,67	0,67	20,88	8,38	1,10	22,96	-14,59	-1.149,30	2.575,00
2.587,50	3,30	0,35	12,50	2,74	0,44	34,19	5,44	1,10	37,61	-32,17	-1.181,47	2.587,50
2.600,00	4,36	0,21	12,50	3,83	0,28	47,88	3,50	1,10	52,66	-49,16	-1.230,64	2.600,00
2.612,50	6,10	0,09	12,50	5,23	0,15	65,38	1,88	1,10	71,91	-70,04	-1.300,67	2.612,50
2.614,36	6,37	0,09	1,86	6,24	0,09	11,60	0,17	1,10	12,76	-12,59	-1.313,26	2.614,36
2.625,00	7,66	0,08	10,64	7,02	0,09	74,64	0,90	1,10	82,10	-81,20	-1.394,46	2.625,00
2.637,50	8,66	0,11	12,50	8,16	0,10	102,00	1,19	1,10	112,20	-111,01	-1.505,47	2.637,50
2.649,36	9,23	0,11	11,86	8,95	0,11	106,09	1,30	1,10	116,70	-115,39	-1.620,87	2.649,36
2.650,00	9,25	0,10	0,64	9,24	0,11	5,91	0,07	1,10	6,51	-6,44	-1.627,30	2.650,00
2.662,50	8,07	0,12	12,50	8,66	0,11	108,25	1,38	1,10	119,08	-117,70	-1.745,00	2.662,50
2.674,55	6,80	0,19	12,05	7,44	0,16	89,59	1,87	1,10	98,55	-96,68	-1.841,69	2.674,55
2.675,00	6,73	0,20	0,45	6,77	0,20	3,04	0,09	1,10	3,35	-3,26	-1.844,95	2.675,00
2.687,50	5,57	0,16	12,50	6,15	0,18	76,88	2,25	1,10	84,56	-82,31	-1.927,26	2.687,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCION: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCION: PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) - SINGUIL
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
2.700,00	5,10	0,16	12,50	5,34	0,16	66,69	2,00	1,10	73,36	-71,36	-1.998,62	2.700,00
2.709,55	5,43	0,20	9,55	5,27	0,18	50,28	1,72	1,10	55,31	-53,59	-2.052,21	2.709,55
2.712,50	5,45	0,23	2,95	5,44	0,22	16,05	0,63	1,10	17,65	-17,02	-2.069,23	2.712,50
2.725,00	5,65	0,31	12,50	5,55	0,27	69,38	3,38	1,10	76,31	-72,94	-2.142,16	2.725,00
2.737,50	5,25	1,00	12,50	5,45	0,66	68,13	8,19	1,10	74,94	-66,75	-2.208,91	2.737,50
2.750,00	5,59	0,32	12,50	5,42	0,66	67,75	8,25	1,10	74,53	-66,28	-2.275,19	2.750,00
2.762,50	6,64	0,14	12,50	6,12	0,23	76,44	2,88	1,10	84,08	-81,21	-2.356,39	2.762,50
2.775,00	7,23	0,24	12,50	6,94	0,19	86,69	2,38	1,10	95,36	-92,98	-2.449,38	2.775,00
2.787,50	7,60	0,53	12,50	7,42	0,39	92,69	4,81	1,10	101,96	-97,14	-2.546,52	2.787,50
2.800,00	8,08	0,64	12,50	7,84	0,59	98,00	7,31	1,10	107,80	-100,49	-2.647,01	2.800,00
2.812,50	8,20	0,27	12,50	8,14	0,46	101,75	5,69	1,10	111,93	-106,24	-2.753,24	2.812,50
2.825,00	8,50	0,05	12,50	8,35	0,16	104,38	2,00	1,10	114,81	-112,81	-2.866,06	2.825,00
2.832,29	8,11	0,06	7,29	8,31	0,06	60,54	0,40	1,10	66,60	-66,20	-2.932,25	2.832,29
2.837,50	7,90	0,06	5,21	8,01	0,06	41,71	0,31	1,10	45,88	-45,56	-2.977,82	2.837,50
2.850,00	6,67	0,23	12,50	7,29	0,15	91,06	1,81	1,10	100,17	-98,36	-3.076,17	2.850,00
2.862,50	5,03	0,49	12,50	5,85	0,36	73,13	4,50	1,10	80,44	-75,94	-3.152,11	2.862,50
2.867,29	4,54	0,60	4,79	4,79	0,55	22,92	2,61	1,10	25,21	-22,60	-3.174,71	2.867,29
2.875,00	3,99	0,76	7,71	4,27	0,68	32,88	5,24	1,10	36,17	-30,93	-3.205,64	2.875,00
2.887,50	3,45	1,27	12,50	3,72	1,02	46,50	12,69	1,10	51,15	-38,46	-3.244,10	2.887,50
2.900,00	3,77	2,43	12,50	3,61	1,85	45,13	23,13	1,10	49,64	-26,51	-3.270,62	2.900,00
2.906,98	3,68	1,96	6,98	3,73	2,20	26,00	15,32	1,10	28,60	-13,28	-3.283,90	2.906,98
2.912,50	3,27	1,49	5,52	3,48	1,73	19,18	9,52	1,10	21,10	-11,58	-3.295,47	2.912,50
2.925,00	2,37	2,37	12,50	2,82	1,93	35,25	24,13	1,10	38,78	-14,65	-3.310,12	2.925,00
2.937,50	1,97	3,25	12,50	2,17	2,81	27,13	35,13	1,10	29,84	5,29	-3.304,84	2.937,50
2.941,98	1,66	3,98	4,48	1,82	3,62	8,13	16,20	1,10	8,94	7,25	-3.297,59	2.941,98
2.950,00	1,13	4,55	8,02	1,40	4,27	11,19	34,21	1,10	12,31	21,90	-3.275,69	2.950,00
2.962,50	0,99	7,52	12,50	1,06	6,04	13,25	75,44	1,10	14,58	60,86	-3.214,83	2.962,50
2.975,00	0,82	7,08	12,50	0,91	7,30	11,31	91,25	1,10	12,44	78,81	-3.136,02	2.975,00
2.987,50	1,04	6,22	12,50	0,93	6,65	11,63	83,13	1,10	12,79	70,34	-3.065,68	2.987,50
3.000,00	1,16	4,02	12,50	1,10	5,12	13,75	64,00	1,10	15,13	48,88	-3.016,81	3.000,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCION: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCION: PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) - SINGUIL
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
3.012,50	1,22	2,22	12,50	1,19	3,12	14,88	39,00	1,10	16,36	22,64	-2.994,17	3.012,50
3.025,00	1,38	1,85	12,50	1,30	2,04	16,25	25,44	1,10	17,88	7,56	-2.986,61	3.025,00
3.037,50	1,58	1,52	12,50	1,48	1,69	18,50	21,06	1,10	20,35	0,71	-2.985,89	3.037,50
3.050,00	1,95	1,33	12,50	1,77	1,43	22,06	17,81	1,10	24,27	-6,46	-2.992,35	3.050,00
3.062,50	2,13	1,43	12,50	2,04	1,38	25,50	17,25	1,10	28,05	-10,80	-3.003,15	3.062,50
3.075,00	2,21	1,53	12,50	2,17	1,48	27,13	18,50	1,10	29,84	-11,34	-3.014,49	3.075,00
3.087,50	2,36	1,66	12,50	2,29	1,60	28,56	19,94	1,10	31,42	-11,48	-3.025,97	3.087,50
3.098,28	2,72	1,23	10,78	2,54	1,45	27,38	15,58	1,10	30,12	-14,54	-3.040,51	3.098,28
3.100,00	2,73	1,17	1,72	2,73	1,20	4,69	2,06	1,10	5,16	-3,09	-3.043,60	3.100,00
3.112,50	3,15	1,52	12,50	2,94	1,35	36,75	16,81	1,10	40,43	-23,61	-3.067,22	3.112,50
3.125,00	3,75	4,53	12,50	3,45	3,03	43,13	37,81	1,10	47,44	-9,63	-3.076,84	3.125,00
3.128,28	3,85	5,68	3,28	3,80	5,11	12,46	16,74	1,10	13,71	3,03	-3.073,81	3.128,28
3.137,50	3,36	6,81	9,22	3,61	6,25	33,24	57,58	1,10	36,56	21,02	-3.052,79	3.137,50
3.150,00	3,28	10,00	12,50	3,32	8,41	41,50	105,06	1,10	45,65	59,41	-2.993,38	3.150,00
3.162,50	2,78	6,18	12,50	3,03	8,09	37,88	101,13	1,10	41,66	59,46	-2.933,91	3.162,50
3.175,00	2,36	4,07	12,50	2,57	5,13	32,13	64,06	1,10	35,34	28,73	-2.905,19	3.175,00
3.187,50	2,89	0,98	12,50	2,63	2,53	32,81	31,56	1,10	36,09	-4,53	-2.909,72	3.187,50
3.200,00	2,51	1,60	12,50	2,70	1,29	33,75	16,13	1,10	37,13	-21,00	-2.930,72	3.200,00
3.212,50	1,91	0,61	12,50	2,21	1,11	27,63	13,81	1,10	30,39	-16,58	-2.947,30	3.212,50
3.225,00	2,11	0,28	12,50	2,01	0,45	25,13	5,56	1,10	27,64	-22,08	-2.969,37	3.225,00
3.237,50	3,24	0,04	12,50	2,68	0,16	33,44	2,00	1,10	36,78	-34,78	-3.004,15	3.237,50
3.250,00	2,89	0,12	12,50	3,07	0,08	38,31	1,00	1,10	42,14	-41,14	-3.045,30	3.250,00
3.262,50	2,35	0,17	12,50	2,62	0,15	32,75	1,81	1,10	36,03	-34,21	-3.079,51	3.262,50
3.275,00	1,70	0,32	12,50	2,03	0,25	25,31	3,06	1,10	27,84	-24,78	-3.104,29	3.275,00
3.287,50	0,78	0,66	12,50	1,24	0,49	15,50	6,13	1,10	17,05	-10,93	-3.115,21	3.287,50
3.300,00	0,27	2,50	12,50	0,53	1,58	6,56	19,75	1,10	7,22	12,53	-3.102,68	3.300,00
3.312,50	0,12	3,20	12,50	0,20	2,85	2,44	35,63	1,10	2,68	32,94	-3.069,74	3.312,50
3.325,00	0,31	5,21	12,50	0,22	4,21	2,69	52,56	1,10	2,96	49,61	-3.020,13	3.325,00
3.326,61	0,35	4,99	1,61	0,33	5,10	0,53	8,21	1,10	0,58	7,63	-3.012,51	3.326,61
3.337,50	0,55	3,96	10,89	0,45	4,48	4,90	48,73	1,10	5,39	43,34	-2.969,17	3.337,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCION: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCION: PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) - SINGUIL
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
3.350,00	0,62	3,20	12,50	0,59	3,58	7,31	44,75	1,10	8,04	36,71	-2.932,46	3.350,00
3.356,61	0,76	2,09	6,61	0,69	2,65	4,56	17,48	1,10	5,02	12,47	-2.919,99	3.356,61
3.362,50	0,83	1,41	5,89	0,80	1,75	4,68	10,31	1,10	5,15	5,16	-2.914,84	3.362,50
3.375,00	1,51	0,69	12,50	1,17	1,05	14,63	13,13	1,10	16,09	-2,96	-2.917,80	3.375,00
3.387,50	2,46	0,48	12,50	1,99	0,59	24,81	7,31	1,10	27,29	-19,98	-2.937,78	3.387,50
3.400,00	3,75	0,36	12,50	3,11	0,42	38,81	5,25	1,10	42,69	-37,44	-2.975,22	3.400,00
3.405,16	4,01	0,34	5,16	3,88	0,35	20,02	1,81	1,10	22,02	-20,22	-2.995,44	3.405,16
3.412,50	4,62	0,55	7,34	4,32	0,45	31,67	3,27	1,10	34,84	-31,57	-3.027,01	3.412,50
3.425,00	4,94	4,57	12,50	4,78	2,56	59,75	32,00	1,10	65,73	-33,73	-3.060,74	3.425,00
3.437,50	4,83	8,01	12,50	4,89	6,29	61,06	78,63	1,10	67,17	11,46	-3.049,28	3.437,50
3.440,16	4,77	8,77	2,66	4,80	8,39	12,77	22,32	1,10	14,04	8,27	-3.041,01	3.440,16
3.450,00	4,45	7,85	9,84	4,61	8,31	45,36	81,77	1,10	49,90	31,87	-3.009,14	3.450,00
3.462,50	3,96	9,99	12,50	4,21	8,92	52,56	111,50	1,10	57,82	53,68	-2.955,46	3.462,50
3.475,00	3,20	11,88	12,50	3,58	10,94	44,75	136,69	1,10	49,23	87,46	-2.867,99	3.475,00
3.487,50	2,34	9,39	12,50	2,77	10,64	34,63	132,94	1,10	38,09	94,85	-2.773,14	3.487,50
3.500,00	1,93	8,83	12,50	2,14	9,11	26,69	113,88	1,10	29,36	84,52	-2.688,63	3.500,00
3.512,50	2,27	0,28	12,50	2,10	4,56	26,25	56,94	1,10	28,88	28,06	-2.660,56	3.512,50
3.522,45	2,64	0,36	9,95	2,46	0,32	24,43	3,18	1,10	26,87	-23,69	-2.684,25	3.522,45
3.525,00	2,84	0,21	2,55	2,74	0,29	6,99	0,73	1,10	7,69	-6,96	-2.691,21	3.525,00
3.537,50	3,10	0,41	12,50	2,97	0,31	37,13	3,88	1,10	40,84	-36,96	-2.728,17	3.537,50
3.550,00	3,34	0,20	12,50	3,22	0,31	40,25	3,81	1,10	44,28	-40,46	-2.768,63	3.550,00
3.557,45	2,97	0,11	7,45	3,16	0,16	23,50	1,15	1,10	25,86	-24,70	-2.793,33	3.557,45
3.562,50	2,54	0,08	5,05	2,76	0,10	13,91	0,48	1,10	15,30	-14,82	-2.808,16	3.562,50
3.575,00	1,95	0,04	12,50	2,25	0,06	28,06	0,75	1,10	30,87	-30,12	-2.838,28	3.575,00
3.578,22	1,74	0,01	3,22	1,85	0,03	5,94	0,08	1,10	6,54	-6,45	-2.844,73	3.578,22
3.587,50	1,08	0,06	9,28	1,41	0,04	13,08	0,32	1,10	14,39	-14,07	-2.858,80	3.587,50
3.597,70	26,56	3,39	10,20	13,82	1,73	140,96	17,60	1,10	155,06	-137,47	-2.996,26	3.597,70
3.600,00	11,91	1,55	2,30	19,24	2,47	44,24	5,68	1,10	48,66	-42,98	-3.039,25	3.600,00
3.612,50	0,12	3,41	12,50	6,02	2,48	75,19	31,00	1,10	82,71	-51,71	-3.090,95	3.612,50
3.617,45	0,05	2,54	4,95	0,09	2,98	0,42	14,73	1,10	0,46	14,26	-3.076,69	3.617,45

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCION: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCION: PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) - SINGUIL
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
3.625,00	0,38	1,42	7,55	0,22	1,98	1,62	14,95	1,10	1,79	13,16	-3.063,53	3.625,00
3.637,50	0,44	0,96	12,50	0,41	1,19	5,13	14,88	1,10	5,64	9,24	-3.054,29	3.637,50
3.650,00	0,00	1,46	12,50	0,22	1,21	2,75	15,13	1,10	3,03	12,10	-3.042,19	3.650,00
3.662,50	0,00	2,88	12,50	0,00	2,17	0,00	27,13	1,10	0,00	27,13	-3.015,07	3.662,50
3.675,00	0,00	2,56	12,50	0,00	2,72	0,00	34,00	1,10	0,00	34,00	-2.981,07	3.675,00
3.687,50	0,04	1,64	12,50	0,02	2,10	0,25	26,25	1,10	0,28	25,98	-2.955,09	3.687,50
3.700,00	0,47	0,98	12,50	0,26	1,31	3,19	16,38	1,10	3,51	12,87	-2.942,22	3.700,00
3.712,50	3,65	0,62	12,50	2,06	0,80	25,75	10,00	1,10	28,33	-18,33	-2.960,55	3.712,50
3.725,00	2,67	0,68	12,50	3,16	0,65	39,50	8,13	1,10	43,45	-35,33	-2.995,87	3.725,00
3.737,50	2,09	0,79	12,50	2,38	0,74	29,75	9,19	1,10	32,73	-23,54	-3.019,41	3.737,50
3.750,00	1,25	0,96	12,50	1,67	0,88	20,88	10,94	1,10	22,96	-12,03	-3.031,43	3.750,00
3.762,50	0,97	1,45	12,50	1,11	1,21	13,88	15,06	1,10	15,26	-0,20	-3.031,63	3.762,50
3.775,00	1,12	0,95	12,50	1,05	1,20	13,06	15,00	1,10	14,37	0,63	-3.031,00	3.775,00
3.787,50	1,52	1,11	12,50	1,32	1,03	16,50	12,88	1,10	18,15	-5,28	-3.036,28	3.787,50
3.800,00	1,89	0,59	12,50	1,71	0,85	21,31	10,63	1,10	23,44	-12,82	-3.049,10	3.800,00
3.812,50	2,12	0,14	12,50	2,01	0,37	25,06	4,56	1,10	27,57	-23,01	-3.072,10	3.812,50
3.825,00	7,06	1,77	12,50	4,59	0,96	57,38	11,94	1,10	63,11	-51,18	-3.123,28	3.825,00
3.826,25	6,63	1,77	1,25	6,85	1,77	8,56	2,21	1,10	9,41	-7,20	-3.130,48	3.826,25
3.837,50	4,06	0,31	11,25	5,35	1,04	60,13	11,70	1,10	66,14	-54,44	-3.184,92	3.837,50
3.850,00	4,00	0,14	12,50	4,03	0,23	50,38	2,81	1,10	55,41	-52,60	-3.237,52	3.850,00
3.855,87	3,03	0,53	5,87	3,52	0,34	20,63	1,97	1,10	22,70	-20,73	-3.258,25	3.855,87
3.862,50	2,38	1,13	6,63	2,71	0,83	17,93	5,50	1,10	19,73	-14,22	-3.272,48	3.862,50
3.875,00	1,13	1,40	12,50	1,76	1,27	21,94	15,81	1,10	24,13	-8,32	-3.280,80	3.875,00
3.887,50	0,89	1,26	12,50	1,01	1,33	12,63	16,63	1,10	13,89	2,74	-3.278,06	3.887,50
3.895,87	0,90	1,25	8,37	0,90	1,26	7,49	10,50	1,10	8,24	2,26	-3.275,79	3.895,87
3.900,00	0,86	1,43	4,13	0,88	1,34	3,63	5,53	1,10	4,00	1,54	-3.274,26	3.900,00
3.912,50	0,91	4,31	12,50	0,89	2,87	11,06	35,88	1,10	12,17	23,71	-3.250,55	3.912,50
3.925,00	1,18	4,00	12,50	1,05	4,16	13,06	51,94	1,10	14,37	37,57	-3.212,98	3.925,00
3.937,50	1,68	5,41	12,50	1,43	4,71	17,88	58,81	1,10	19,66	39,15	-3.173,83	3.937,50
3.950,00	1,94	6,95	12,50	1,81	6,18	22,63	77,25	1,10	24,89	52,36	-3.121,47	3.950,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCION: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCION: PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) - SINGUIL
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
3.962,50	2,14	7,55	12,50	2,04	7,25	25,50	90,63	1,10	28,05	62,58	-3.058,89	3.962,50
3.975,00	1,94	7,31	12,50	2,04	7,43	25,50	92,88	1,10	28,05	64,83	-2.994,07	3.975,00
3.981,78	1,79	8,02	6,78	1,87	7,67	12,64	51,97	1,10	13,91	38,06	-2.956,01	3.981,78
3.987,50	1,80	7,95	5,72	1,80	7,99	10,27	45,67	1,10	11,29	34,38	-2.921,63	3.987,50
4.000,00	2,95	6,77	12,50	2,38	7,36	29,69	92,00	1,10	32,66	59,34	-2.862,29	4.000,00
4.012,50	4,00	5,24	12,50	3,48	6,01	43,44	75,06	1,10	47,78	27,28	-2.835,01	4.012,50
4.021,78	4,15	4,31	9,28	4,08	4,78	37,82	44,31	1,10	41,60	2,71	-2.832,29	4.021,78
4.025,00	4,20	4,42	3,22	4,18	4,37	13,44	14,06	1,10	14,79	-0,73	-2.833,02	4.025,00
4.037,50	3,88	5,30	12,50	4,04	4,86	50,50	60,75	1,10	55,55	5,20	-2.827,82	4.037,50
4.050,00	3,11	6,62	12,50	3,50	5,96	43,69	74,50	1,10	48,06	26,44	-2.801,38	4.050,00
4.062,50	2,00	8,10	12,50	2,56	7,36	31,94	92,00	1,10	35,13	56,87	-2.744,51	4.062,50
4.075,00	1,47	6,74	12,50	1,74	7,42	21,69	92,75	1,10	23,86	68,89	-2.675,62	4.075,00
4.087,50	2,07	4,88	12,50	1,77	5,81	22,13	72,63	1,10	24,34	48,29	-2.627,33	4.087,50
4.099,34	2,39	3,53	11,84	2,23	4,21	26,40	49,79	1,10	29,04	20,74	-2.606,59	4.099,34
4.100,00	2,38	3,26	0,66	2,39	3,40	1,57	2,24	1,10	1,73	0,51	-2.606,08	4.100,00
4.112,50	2,40	4,51	12,50	2,39	3,89	29,88	48,56	1,10	32,86	15,70	-2.590,38	4.112,50
4.125,00	2,21	6,24	12,50	2,31	5,38	28,81	67,19	1,10	31,69	35,49	-2.554,88	4.125,00
4.137,50	1,96	7,58	12,50	2,09	6,91	26,06	86,38	1,10	28,67	57,71	-2.497,18	4.137,50
4.150,00	1,24	3,67	12,50	1,60	5,63	20,00	70,31	1,10	22,00	48,31	-2.448,86	4.150,00
4.162,50	1,06	2,42	12,50	1,15	3,05	14,38	38,06	1,10	15,81	22,25	-2.426,61	4.162,50
4.175,00	1,16	1,25	12,50	1,11	1,84	13,88	22,94	1,10	15,26	7,68	-2.418,94	4.175,00
4.187,50	1,50	1,24	12,50	1,33	1,25	16,63	15,56	1,10	18,29	-2,73	-2.421,66	4.187,50
4.200,00	0,90	1,24	12,50	1,20	1,24	15,00	15,50	1,10	16,50	-1,00	-2.422,66	4.200,00
4.212,50	0,48	1,86	12,50	0,69	1,55	8,63	19,38	1,10	9,49	9,89	-2.412,78	4.212,50
4.214,98	0,45	1,80	2,48	0,47	1,83	1,15	4,54	1,10	1,27	3,27	-2.409,51	4.214,98
4.225,00	0,46	1,18	10,02	0,46	1,49	4,56	14,93	1,10	5,02	9,91	-2.399,59	4.225,00
4.237,50	0,75	2,46	12,50	0,61	1,82	7,56	22,75	1,10	8,32	14,43	-2.385,16	4.237,50
4.250,00	12,58	5,47	12,50	6,67	3,97	83,31	49,56	1,10	91,64	-42,08	-2.427,24	4.250,00
4.262,50	1,24	3,79	12,50	6,91	4,63	86,38	57,88	1,10	95,01	-37,14	-2.464,38	4.262,50
4.263,24	1,32	2,87	0,74	1,28	3,33	0,95	2,46	1,10	1,04	1,42	-2.462,96	4.263,24

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCION: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCION: PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) - SINGUIL
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
4.275,00	2,34	4,42	11,76	1,83	3,65	21,52	42,87	1,10	23,67	19,19	-2.443,77	4.275,00
4.287,50	3,32	0,42	12,50	2,83	2,42	35,38	30,25	1,10	38,91	-8,66	-2.452,43	4.287,50
4.300,00	5,16	0,13	12,50	4,24	0,28	53,00	3,44	1,10	58,30	-54,86	-2.507,29	4.300,00
4.303,24	5,20	0,18	3,24	5,18	0,16	16,78	0,50	1,10	18,46	-17,96	-2.525,25	4.303,24
4.312,50	5,30	0,19	9,26	5,25	0,19	48,62	1,71	1,10	53,48	-51,76	-2.577,01	4.312,50
4.325,00	6,99	0,05	12,50	6,15	0,12	76,81	1,50	1,10	84,49	-82,99	-2.660,01	4.325,00
4.335,74	11,18	0,06	10,74	9,09	0,06	97,57	0,59	1,10	107,33	-106,74	-2.766,75	4.335,74
4.337,50	10,41	0,01	1,76	10,80	0,04	19,00	0,06	1,10	20,90	-20,84	-2.787,58	4.337,50
4.350,00	7,37	0,35	12,50	8,89	0,18	111,13	2,25	1,10	122,24	-119,99	-2.907,57	4.350,00
4.362,50	8,26	0,50	12,50	7,82	0,43	97,69	5,31	1,10	107,46	-102,14	-3.009,72	4.362,50
4.375,00	9,00	0,15	12,50	8,63	0,33	107,88	4,06	1,10	118,66	-114,60	-3.124,32	4.375,00
4.379,19	8,35	0,05	4,19	8,68	0,10	36,35	0,42	1,10	39,98	-39,56	-3.163,88	4.379,19
4.387,50	6,57	0,34	8,31	7,46	0,20	61,99	1,62	1,10	68,19	-66,57	-3.230,45	4.387,50
4.400,00	5,91	0,79	12,50	6,24	0,57	78,00	7,06	1,10	85,80	-78,74	-3.309,19	4.400,00
4.412,50	6,21	0,37	12,50	6,06	0,58	75,75	7,25	1,10	83,33	-76,08	-3.385,26	4.412,50
4.419,19	5,95	0,28	6,69	6,08	0,33	40,68	2,17	1,10	44,74	-42,57	-3.427,83	4.419,19
4.425,00	5,36	0,34	5,81	5,66	0,31	32,86	1,80	1,10	36,14	-34,34	-3.462,17	4.425,00
4.437,50	4,05	0,42	12,50	4,71	0,38	58,81	4,75	1,10	64,69	-59,94	-3.522,12	4.437,50
4.450,00	3,01	0,85	12,50	3,53	0,64	44,13	7,94	1,10	48,54	-40,60	-3.562,72	4.450,00
4.462,50	3,34	1,76	12,50	3,18	1,31	39,69	16,31	1,10	43,66	-27,34	-3.590,06	4.462,50
4.475,00	5,82	0,91	12,50	4,58	1,34	57,25	16,69	1,10	62,98	-46,29	-3.636,35	4.475,00
4.487,50	7,22	0,58	12,50	6,52	0,75	81,50	9,31	1,10	89,65	-80,34	-3.716,68	4.487,50
4.500,00	7,91	0,42	12,50	7,57	0,50	94,56	6,25	1,10	104,02	-97,77	-3.814,45	4.500,00
4.512,50	8,25	0,42	12,50	8,08	0,42	101,00	5,25	1,10	111,10	-105,85	-3.920,30	4.512,50
4.525,00	8,50	0,21	12,50	8,38	0,32	104,69	3,94	1,10	115,16	-111,22	-4.031,52	4.525,00
4.537,50	8,76	0,06	12,50	8,63	0,14	107,88	1,69	1,10	118,66	-116,98	-4.148,50	4.537,50
4.550,00	9,01	0,08	12,50	8,89	0,07	111,06	0,88	1,10	122,17	-121,29	-4.269,79	4.550,00
4.562,50	9,37	0,03	12,50	9,19	0,06	114,88	0,69	1,10	126,36	-125,68	-4.395,47	4.562,50
4.575,00	8,57	0,15	12,50	8,97	0,09	112,13	1,13	1,10	123,34	-122,21	-4.517,68	4.575,00
4.587,50	7,85	0,26	12,50	8,21	0,21	102,63	2,56	1,10	112,89	-110,33	-4.628,00	4.587,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCION: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCION: PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) - SINGUIL
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
4.600,00	7,81	0,12	12,50	7,83	0,19	97,88	2,38	1,10	107,66	-105,29	-4.733,29	4.600,00
4.612,50	7,42	0,05	12,50	7,62	0,09	95,19	1,06	1,10	104,71	-103,64	-4.836,93	4.612,50
4.625,00	7,98	0,00	12,50	7,70	0,03	96,25	0,31	1,10	105,88	-105,56	-4.942,50	4.625,00
4.637,50	7,91	0,50	12,50	7,95	0,25	99,31	3,13	1,10	109,24	-106,12	-5.048,62	4.637,50
4.644,59	8,91	1,25	7,09	8,41	0,88	59,63	6,20	1,10	65,59	-59,39	-5.108,00	4.644,59
4.650,00	8,05	0,03	5,41	8,48	0,64	45,88	3,46	1,10	50,46	-47,00	-5.155,00	4.650,00
4.662,50	7,36	0,21	12,50	7,71	0,12	96,31	1,50	1,10	105,94	-104,44	-5.259,45	4.662,50
4.669,52	6,74	0,25	7,02	7,05	0,23	49,49	1,61	1,10	54,44	-52,83	-5.312,27	4.669,52
4.675,00	6,86	0,15	5,48	6,80	0,20	37,26	1,10	1,10	40,99	-39,89	-5.352,17	4.675,00
4.687,50	7,13	0,01	12,50	7,00	0,08	87,44	1,00	1,10	96,18	-95,18	-5.447,35	4.687,50
4.700,00	7,32	0,00	12,50	7,23	0,01	90,31	0,06	1,10	99,34	-99,28	-5.546,63	4.700,00
4.712,50	6,78	0,40	12,50	7,05	0,20	88,13	2,50	1,10	96,94	-94,44	-5.641,07	4.712,50
4.725,00	6,49	0,42	12,50	6,64	0,41	82,94	5,13	1,10	91,23	-86,11	-5.727,17	4.725,00
4.737,50	6,10	0,49	12,50	6,30	0,46	78,69	5,69	1,10	86,56	-80,87	-5.808,04	4.737,50
4.750,00	5,63	0,48	12,50	5,87	0,49	73,31	6,06	1,10	80,64	-74,58	-5.882,62	4.750,00
4.762,50	5,03	0,55	12,50	5,33	0,52	66,63	6,44	1,10	73,29	-66,85	-5.949,47	4.762,50
4.775,00	4,48	0,62	12,50	4,76	0,59	59,44	7,31	1,10	65,38	-58,07	-6.007,54	4.775,00
4.787,50	4,01	0,60	12,50	4,25	0,61	53,06	7,63	1,10	58,37	-50,74	-6.058,29	4.787,50
4.800,00	3,63	0,54	12,50	3,82	0,57	47,75	7,13	1,10	52,53	-45,40	-6.103,69	4.800,00
4.812,50	3,18	0,66	12,50	3,41	0,60	42,56	7,50	1,10	46,82	-39,32	-6.143,01	4.812,50
4.825,00	3,03	0,83	12,50	3,11	0,75	38,81	9,31	1,10	42,69	-33,38	-6.176,39	4.825,00
4.837,50	2,60	0,92	12,50	2,82	0,88	35,19	10,94	1,10	38,71	-27,77	-6.204,16	4.837,50
4.850,00	2,56	1,12	12,50	2,58	1,02	32,25	12,75	1,10	35,48	-22,73	-6.226,88	4.850,00
4.862,50	2,62	0,99	12,50	2,59	1,06	32,38	13,19	1,10	35,61	-22,43	-6.249,31	4.862,50
4.875,00	2,53	0,94	12,50	2,58	0,97	32,19	12,06	1,10	35,41	-23,34	-6.272,65	4.875,00
4.887,50	2,06	1,14	12,50	2,30	1,04	28,69	13,00	1,10	31,56	-18,56	-6.291,21	4.887,50
4.900,00	1,51	1,48	12,50	1,79	1,31	22,31	16,38	1,10	24,54	-8,17	-6.299,37	4.900,00
4.912,50	0,73	1,95	12,50	1,12	1,72	14,00	21,44	1,10	15,40	6,04	-6.293,34	4.912,50
4.925,00	0,32	2,87	12,50	0,53	2,41	6,56	30,13	1,10	7,22	22,91	-6.270,43	4.925,00
4.937,50	0,13	4,00	12,50	0,23	3,44	2,81	42,94	1,10	3,09	39,84	-6.230,59	4.937,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCION: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCION: PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) - SINGUIL
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
4.950,00	0,11	3,74	12,50	0,12	3,87	1,50	48,38	1,10	1,65	46,73	-6.183,86	4.950,00
4.962,50	0,09	4,07	12,50	0,10	3,91	1,25	48,81	1,10	1,38	47,44	-6.136,42	4.962,50
4.975,00	0,03	6,44	12,50	0,06	5,26	0,75	65,69	1,10	0,83	64,86	-6.071,56	4.975,00
4.987,50	0,01	8,04	12,50	0,02	7,24	0,25	90,50	1,10	0,28	90,23	-5.981,34	4.987,50
5.000,00	0,06	5,83	12,50	0,04	6,94	0,44	86,69	1,10	0,48	86,21	-5.895,13	5.000,00
5.012,50	0,42	3,64	12,50	0,24	4,74	3,00	59,19	1,10	3,30	55,89	-5.839,24	5.012,50
5.025,00	0,65	2,94	12,50	0,54	3,29	6,69	41,13	1,10	7,36	33,77	-5.805,47	5.025,00
5.032,24	1,25	5,25	7,24	0,95	4,10	6,88	29,65	1,10	7,57	22,08	-5.783,39	5.032,24
5.037,50	1,64	7,39	5,26	1,45	6,32	7,60	33,24	1,10	8,36	24,88	-5.758,51	5.037,50
5.043,16	16,38	3,96	5,66	9,01	5,68	51,00	32,12	1,10	56,10	-23,98	-5.782,49	5.043,16
5.050,00	2,55	6,86	6,84	9,47	5,41	64,74	37,00	1,10	71,21	-34,21	-5.816,70	5.050,00
5.062,50	0,89	1,35	12,50	1,72	4,11	21,50	51,31	1,10	23,65	27,66	-5.789,03	5.062,50
5.072,24	0,50	3,61	9,74	0,70	2,48	6,77	24,16	1,10	7,45	16,71	-5.772,32	5.072,24
5.075,00	0,42	4,06	2,76	0,46	3,84	1,27	10,58	1,10	1,40	9,19	-5.763,14	5.075,00
5.087,50	0,07	6,29	12,50	0,25	5,18	3,06	64,69	1,10	3,37	61,32	-5.701,82	5.087,50
5.100,00	0,00	6,70	12,50	0,04	6,50	0,44	81,19	1,10	0,48	80,71	-5.621,11	5.100,00
5.112,50	0,02	6,00	12,50	0,01	6,35	0,13	79,38	1,10	0,14	79,24	-5.541,87	5.112,50
5.125,00	0,24	4,53	12,50	0,13	5,27	1,63	65,81	1,10	1,79	64,03	-5.477,85	5.125,00
5.137,50	0,41	3,59	12,50	0,33	4,06	4,06	50,75	1,10	4,47	46,28	-5.431,57	5.137,50
5.146,97	0,60	3,10	9,47	0,51	3,35	4,78	31,68	1,10	5,26	26,42	-5.405,15	5.146,97
5.150,00	0,69	2,72	3,03	0,65	2,91	1,95	8,82	1,10	2,15	6,67	-5.398,48	5.150,00
5.162,50	1,68	1,50	12,50	1,19	2,11	14,81	26,38	1,10	16,29	10,08	-5.388,40	5.162,50
5.175,00	2,42	0,85	12,50	2,05	1,18	25,63	14,69	1,10	28,19	-13,50	-5.401,90	5.175,00
5.186,97	2,59	0,79	11,97	2,51	0,82	29,98	9,82	1,10	32,98	-23,17	-5.425,07	5.186,97
5.187,50	2,59	0,81	0,53	2,59	0,80	1,37	0,42	1,10	1,51	-1,09	-5.426,16	5.187,50
5.200,00	2,88	0,58	12,50	2,74	0,70	34,19	8,69	1,10	37,61	-28,92	-5.455,08	5.200,00
5.212,50	3,34	0,64	12,50	3,11	0,61	38,88	7,63	1,10	42,76	-35,14	-5.490,21	5.212,50
5.225,00	4,40	0,49	12,50	3,87	0,57	48,38	7,06	1,10	53,21	-46,15	-5.536,36	5.225,00
5.237,50	5,51	0,55	12,50	4,96	0,52	61,94	6,50	1,10	68,13	-61,63	-5.597,99	5.237,50
5.250,00	5,95	0,79	12,50	5,73	0,67	71,63	8,38	1,10	78,79	-70,41	-5.668,41	5.250,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCION: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCION: PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) - SINGUIL
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
5.262,50	5,51	1,20	12,50	5,73	1,00	71,63	12,44	1,10	78,79	-66,35	-5.734,76	5.262,50
5.275,00	4,54	1,74	12,50	5,03	1,47	62,81	18,38	1,10	69,09	-50,72	-5.785,48	5.275,00
5.287,50	3,72	2,25	12,50	4,13	2,00	51,63	24,94	1,10	56,79	-31,85	-5.817,33	5.287,50
5.300,00	3,04	2,36	12,50	3,38	2,31	42,25	28,81	1,10	46,48	-17,66	-5.834,99	5.300,00
5.303,50	2,94	2,29	3,50	2,99	2,33	10,47	8,14	1,10	11,51	-3,37	-5.838,36	5.303,50
5.312,50	2,63	3,08	9,00	2,79	2,69	25,07	24,17	1,10	27,57	-3,41	-5.841,77	5.312,50
5.325,00	2,11	3,30	12,50	2,37	3,19	29,63	39,88	1,10	32,59	7,29	-5.834,48	5.325,00
5.337,50	1,98	3,13	12,50	2,05	3,22	25,56	40,19	1,10	28,12	12,07	-5.822,41	5.337,50
5.343,50	1,91	2,85	6,00	1,95	2,99	11,67	17,94	1,10	12,84	5,10	-5.817,31	5.343,50
5.350,00	2,16	1,86	6,50	2,04	2,36	13,23	15,31	1,10	14,55	0,76	-5.816,55	5.350,00
5.362,50	2,22	1,59	12,50	2,19	1,73	27,38	21,56	1,10	30,11	-8,55	-5.825,10	5.362,50
5.375,00	1,83	1,74	12,50	2,03	1,67	25,31	20,81	1,10	27,84	-7,03	-5.832,13	5.375,00
5.387,50	2,05	1,51	12,50	1,94	1,63	24,25	20,31	1,10	26,68	-6,36	-5.838,50	5.387,50
5.400,00	1,65	2,41	12,50	1,85	1,96	23,13	24,50	1,10	25,44	-0,94	-5.839,43	5.400,00
5.404,43	1,82	2,21	4,43	1,74	2,31	7,69	10,23	1,10	8,45	1,78	-5.837,65	5.404,43
5.412,50	2,54	1,50	8,07	2,18	1,86	17,59	14,97	1,10	19,35	-4,38	-5.842,04	5.412,50
5.425,00	4,32	1,18	12,50	3,43	1,34	42,88	16,75	1,10	47,16	-30,41	-5.872,45	5.425,00
5.437,50	5,71	1,44	12,50	5,02	1,31	62,69	16,38	1,10	68,96	-52,58	-5.925,03	5.437,50
5.444,43	6,12	1,07	6,93	5,92	1,26	40,99	8,70	1,10	45,09	-36,39	-5.961,42	5.444,43
5.450,00	5,80	0,72	5,57	5,96	0,90	33,20	4,99	1,10	36,52	-31,53	-5.992,96	5.450,00
5.459,56	6,20	0,59	9,56	6,00	0,66	57,36	6,26	1,10	63,10	-56,83	-6.049,79	5.459,56
5.462,50	4,38	0,12	2,94	5,29	0,36	15,55	1,04	1,10	17,11	-16,06	-6.065,85	5.462,50
5.475,00	5,13	1,94	12,50	4,76	1,03	59,44	12,88	1,10	65,38	-52,51	-6.118,36	5.475,00
5.487,50	4,31	2,81	12,50	4,72	2,38	59,00	29,69	1,10	64,90	-35,21	-6.153,57	5.487,50
5.493,37	3,95	2,93	5,87	4,13	2,87	24,24	16,85	1,10	26,67	-9,82	-6.163,39	5.493,37
5.500,00	3,47	2,86	6,63	3,71	2,90	24,60	19,19	1,10	27,06	-7,86	-6.171,26	5.500,00
5.512,50	3,25	3,63	12,50	3,36	3,25	42,00	40,56	1,10	46,20	-5,64	-6.176,89	5.512,50
5.523,37	3,13	3,87	10,87	3,19	3,75	34,68	40,76	1,10	38,14	2,62	-6.174,27	5.523,37
5.525,00	3,08	3,83	1,63	3,11	3,85	5,06	6,28	1,10	5,57	0,71	-6.173,57	5.525,00
5.537,50	2,75	3,39	12,50	2,92	3,61	36,44	45,13	1,10	40,08	5,04	-6.168,52	5.537,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCION: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCION: PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) - SINGUIL
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
5.550,00	2,59	2,52	12,50	2,67	2,96	33,38	36,94	1,10	36,71	0,23	-6.168,30	5.550,00
5.562,50	2,56	1,15	12,50	2,58	1,84	32,19	22,94	1,10	35,41	-12,47	-6.180,77	5.562,50
5.575,00	2,96	0,93	12,50	2,76	1,04	34,50	13,00	1,10	37,95	-24,95	-6.205,72	5.575,00
5.587,50	3,07	0,56	12,50	3,02	0,75	37,69	9,31	1,10	41,46	-32,14	-6.237,86	5.587,50
5.600,00	3,23	0,28	12,50	3,15	0,42	39,38	5,25	1,10	43,31	-38,06	-6.275,92	5.600,00
5.612,50	2,83	0,30	12,50	3,03	0,29	37,88	3,63	1,10	41,66	-38,04	-6.313,96	5.612,50
5.625,00	2,36	0,47	12,50	2,60	0,39	32,44	4,81	1,10	35,68	-30,87	-6.344,83	5.625,00
5.637,50	2,04	0,79	12,50	2,20	0,63	27,50	7,88	1,10	30,25	-22,38	-6.367,20	5.637,50
5.650,00	1,84	0,70	12,50	1,94	0,75	24,25	9,31	1,10	26,68	-17,36	-6.384,57	5.650,00
5.662,50	2,17	0,90	12,50	2,01	0,80	25,06	10,00	1,10	27,57	-17,57	-6.402,13	5.662,50
5.675,00	3,06	0,15	12,50	2,62	0,53	32,69	6,56	1,10	35,96	-29,39	-6.431,53	5.675,00
5.687,50	3,58	0,26	12,50	3,32	0,21	41,50	2,56	1,10	45,65	-43,09	-6.474,62	5.687,50
5.700,00	4,32	0,02	12,50	3,95	0,14	49,38	1,75	1,10	54,31	-52,56	-6.527,18	5.700,00
5.712,50	3,31	0,51	12,50	3,82	0,27	47,69	3,31	1,10	52,46	-49,14	-6.576,32	5.712,50
5.720,52	2,62	0,70	8,02	2,97	0,61	23,78	4,85	1,10	26,16	-21,31	-6.597,63	5.720,52
5.725,00	2,36	0,61	4,48	2,49	0,66	11,16	2,93	1,10	12,27	-9,34	-6.606,96	5.725,00
5.737,50	1,93	0,49	12,50	2,15	0,55	26,81	6,88	1,10	29,49	-22,62	-6.629,58	5.737,50
5.750,00	1,31	0,82	12,50	1,62	0,66	20,25	8,19	1,10	22,28	-14,09	-6.643,67	5.750,00
5.750,52	1,18	0,90	0,52	1,25	0,86	0,65	0,45	1,10	0,71	-0,26	-6.643,93	5.750,52
5.762,50	0,84	1,52	11,98	1,01	1,21	12,10	14,50	1,10	13,31	1,19	-6.642,75	5.762,50
5.775,00	0,46	2,81	12,50	0,65	2,17	8,13	27,06	1,10	8,94	18,13	-6.624,62	5.775,00
5.787,50	0,03	5,24	12,50	0,25	4,03	3,06	50,31	1,10	3,37	46,94	-6.577,68	5.787,50
5.800,00	0,38	6,79	12,50	0,21	6,02	2,56	75,19	1,10	2,82	72,37	-6.505,31	5.800,00
5.812,50	0,77	7,16	12,50	0,58	6,98	7,19	87,19	1,10	7,91	79,28	-6.426,03	5.812,50
5.814,80	0,82	7,39	2,30	0,80	7,28	1,83	16,73	1,10	2,01	14,72	-6.411,31	5.814,80
5.825,00	1,07	7,90	10,20	0,95	7,65	9,64	77,98	1,10	10,60	67,38	-6.343,93	5.825,00
5.837,50	1,38	7,14	12,50	1,23	7,52	15,31	94,00	1,10	16,84	77,16	-6.266,78	5.837,50
5.850,00	0,71	6,09	12,50	1,05	6,62	13,06	82,69	1,10	14,37	68,32	-6.198,46	5.850,00
5.862,50	0,06	6,49	12,50	0,39	6,29	4,81	78,63	1,10	5,29	73,33	-6.125,13	5.862,50
5.875,00	0,34	3,26	12,50	0,20	4,88	2,50	60,94	1,10	2,75	58,19	-6.066,94	5.875,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCION: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCION: PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) - SINGUIL
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
5.878,10	0,48	2,52	3,10	0,41	2,89	1,27	8,96	1,10	1,40	7,56	-6.059,38	5.878,10
5.887,50	0,00	3,41	9,40	0,24	2,97	2,26	27,87	1,10	2,48	25,39	-6.033,99	5.887,50
5.900,00	0,01	6,02	12,50	0,01	4,72	0,06	58,94	1,10	0,07	58,87	-5.975,12	5.900,00
5.901,42	0,01	6,46	1,42	0,01	6,24	0,01	8,86	1,10	0,02	8,85	-5.966,28	5.901,42
5.912,50	0,00	9,48	11,08	0,01	7,97	0,06	88,31	1,10	0,06	88,25	-5.878,03	5.912,50
5.925,00	0,00	10,29	12,50	0,00	9,89	0,00	123,56	1,10	0,00	123,56	-5.754,47	5.925,00
5.937,50	0,00	11,49	12,50	0,00	10,89	0,00	136,13	1,10	0,00	136,13	-5.618,34	5.937,50
5.950,00	0,40	7,83	12,50	0,20	9,66	2,50	120,75	1,10	2,75	118,00	-5.500,34	5.950,00
5.962,50	0,24	7,65	12,50	0,32	7,74	4,00	96,75	1,10	4,40	92,35	-5.407,99	5.962,50
5.975,00	0,00	8,43	12,50	0,12	8,04	1,50	100,50	1,10	1,65	98,85	-5.309,14	5.975,00
5.987,50	0,04	5,66	12,50	0,02	7,05	0,25	88,06	1,10	0,28	87,79	-5.221,35	5.987,50
5.993,98	0,07	5,60	6,48	0,06	5,63	0,36	36,48	1,10	0,39	36,09	-5.185,26	5.993,98
6.000,00	0,11	5,20	6,02	0,09	5,40	0,54	32,51	1,10	0,60	31,91	-5.153,35	6.000,00
6.012,50	0,05	4,38	12,50	0,08	4,79	1,00	59,88	1,10	1,10	58,78	-5.094,58	6.012,50
6.025,00	0,21	3,89	12,50	0,13	4,14	1,63	51,69	1,10	1,79	49,90	-5.044,68	6.025,00
6.037,50	0,76	3,25	12,50	0,49	3,57	6,06	44,63	1,10	6,67	37,96	-5.006,72	6.037,50
6.050,00	1,07	3,46	12,50	0,92	3,36	11,44	41,94	1,10	12,58	29,36	-4.977,36	6.050,00
6.062,50	1,67	2,19	12,50	1,37	2,83	17,13	35,31	1,10	18,84	16,48	-4.960,89	6.062,50
6.075,00	2,08	1,56	12,50	1,88	1,88	23,44	23,44	1,10	25,78	-2,34	-4.963,23	6.075,00
6.087,50	2,05	1,17	12,50	2,07	1,37	25,81	17,06	1,10	28,39	-11,33	-4.974,56	6.087,50
6.093,39	1,81	1,15	5,89	1,93	1,16	11,37	6,83	1,10	12,50	-5,67	-4.980,24	6.093,39
6.100,00	1,51	1,31	6,61	1,66	1,23	10,97	8,13	1,10	12,07	-3,94	-4.984,18	6.100,00
6.112,50	0,43	1,56	12,50	0,97	1,44	12,13	17,94	1,10	13,34	4,60	-4.979,58	6.112,50
6.125,00	0,40	4,32	12,50	0,42	2,94	5,19	36,75	1,10	5,71	31,04	-4.948,53	6.125,00
6.126,98	0,48	4,80	1,98	0,44	4,56	0,87	9,03	1,10	0,96	8,07	-4.940,46	6.126,98
6.137,50	0,20	5,32	10,52	0,34	5,06	3,58	53,23	1,10	3,93	49,30	-4.891,16	6.137,50
6.150,00	0,91	4,99	12,50	0,56	5,16	6,94	64,44	1,10	7,63	56,81	-4.834,36	6.150,00
6.162,50	1,16	5,28	12,50	1,04	5,14	12,94	64,19	1,10	14,23	49,96	-4.784,40	6.162,50
6.175,00	1,58	3,46	12,50	1,37	4,37	17,13	54,63	1,10	18,84	35,79	-4.748,61	6.175,00
6.186,70	1,07	3,48	11,70	1,33	3,47	15,50	40,60	1,10	17,05	23,55	-4.725,07	6.186,70

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCION: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCION: PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) - SINGUIL
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
6.187,50	0,78	3,29	0,80	0,93	3,39	0,74	2,71	1,10	0,81	1,89	-4.723,17	6.187,50
6.200,00	0,00	3,74	12,50	0,39	3,52	4,88	43,94	1,10	5,36	38,58	-4.684,60	6.200,00
6.200,73	0,00	3,79	0,73	0,00	3,77	0,00	2,75	1,10	0,00	2,75	-4.681,85	6.200,73
6.210,47	0,03	3,57	9,74	0,02	3,68	0,15	35,84	1,10	0,16	35,68	-4.646,17	6.210,47
6.212,50	0,02	3,16	2,03	0,03	3,37	0,05	6,83	1,10	0,06	6,78	-4.639,39	6.212,50
6.220,37	0,00	3,51	7,87	0,01	3,34	0,08	26,25	1,10	0,09	26,16	-4.613,23	6.220,37
6.225,00	0,00	3,25	4,63	0,00	3,38	0,00	15,65	1,10	0,00	15,65	-4.597,58	6.225,00
6.237,50	0,09	1,63	12,50	0,05	2,44	0,56	30,50	1,10	0,62	29,88	-4.567,70	6.237,50
6.250,00	0,02	2,81	12,50	0,06	2,22	0,69	27,75	1,10	0,76	26,99	-4.540,71	6.250,00
6.262,50	0,00	3,80	12,50	0,01	3,31	0,13	41,31	1,10	0,14	41,18	-4.499,53	6.262,50
6.275,00	0,00	3,29	12,50	0,00	3,55	0,00	44,31	1,10	0,00	44,31	-4.455,22	6.275,00
6.287,50	0,08	2,08	12,50	0,04	2,69	0,50	33,56	1,10	0,55	33,01	-4.422,21	6.287,50
6.300,00	0,52	0,57	12,50	0,30	1,33	3,75	16,56	1,10	4,13	12,44	-4.409,77	6.300,00
6.312,50	0,48	0,52	12,50	0,50	0,55	6,25	6,81	1,10	6,88	-0,06	-4.409,83	6.312,50
6.325,00	0,47	0,47	12,50	0,48	0,50	5,94	6,19	1,10	6,53	-0,34	-4.410,18	6.325,00
6.326,80	0,45	0,43	1,80	0,46	0,45	0,83	0,81	1,10	0,91	-0,10	-4.410,28	6.326,80
6.337,50	0,38	0,63	10,70	0,42	0,53	4,44	5,67	1,10	4,88	0,79	-4.409,49	6.337,50
6.350,00	0,14	1,66	12,50	0,26	1,15	3,25	14,31	1,10	3,58	10,74	-4.398,76	6.350,00
6.362,50	0,19	1,93	12,50	0,17	1,80	2,06	22,44	1,10	2,27	20,17	-4.378,59	6.362,50
6.375,00	0,32	0,68	12,50	0,26	1,31	3,19	16,31	1,10	3,51	12,81	-4.365,78	6.375,00
6.387,50	1,14	0,04	12,50	0,73	0,36	9,13	4,50	1,10	10,04	-5,54	-4.371,32	6.387,50
6.394,95	1,55	0,04	7,45	1,35	0,04	10,02	0,30	1,10	11,02	-10,72	-4.382,04	6.394,95
6.400,00	2,08	0,00	5,05	1,82	0,02	9,17	0,10	1,10	10,08	-9,98	-4.392,02	6.400,00
6.412,50	2,89	0,00	12,50	2,49	0,00	31,06	0,00	1,10	34,17	-34,17	-4.426,19	6.412,50
6.425,00	3,45	0,00	12,50	3,17	0,00	39,63	0,00	1,10	43,59	-43,59	-4.469,78	6.425,00
6.437,50	3,32	0,00	12,50	3,39	0,00	42,31	0,00	1,10	46,54	-46,54	-4.516,32	6.437,50
6.450,00	3,49	0,00	12,50	3,41	0,00	42,56	0,00	1,10	46,82	-46,82	-4.563,14	6.450,00
6.455,51	3,67	0,00	5,51	3,58	0,00	19,73	0,00	1,10	21,70	-21,70	-4.584,84	6.455,51
6.462,50	3,63	0,00	6,99	3,65	0,00	25,51	0,00	1,10	28,06	-28,06	-4.612,91	6.462,50
6.475,00	3,63	0,00	12,50	3,63	0,00	45,38	0,00	1,10	49,91	-49,91	-4.662,82	6.475,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCION: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCION: PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) - SINGUIL
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
6.487,50	3,27	0,00	12,50	3,45	0,00	43,13	0,00	1,10	47,44	-47,44	-4.710,26	6.487,50
6.500,00	2,46	0,03	12,50	2,87	0,02	35,81	0,19	1,10	39,39	-39,21	-4.749,46	6.500,00
6.512,50	1,60	0,17	12,50	2,03	0,10	25,38	1,25	1,10	27,91	-26,66	-4.776,12	6.512,50
6.525,00	0,96	0,22	12,50	1,28	0,20	16,00	2,44	1,10	17,60	-15,16	-4.791,29	6.525,00
6.537,50	0,22	1,57	12,50	0,59	0,90	7,38	11,19	1,10	8,11	3,08	-4.788,21	6.537,50
6.550,00	0,00	4,47	12,50	0,11	3,02	1,38	37,75	1,10	1,51	36,24	-4.751,97	6.550,00
6.562,50	0,00	4,30	12,50	0,00	4,39	0,00	54,81	1,10	0,00	54,81	-4.697,16	6.562,50
6.575,00	0,00	3,04	12,50	0,00	3,67	0,00	45,88	1,10	0,00	45,88	-4.651,29	6.575,00
6.587,50	0,07	2,13	12,50	0,04	2,59	0,44	32,31	1,10	0,48	31,83	-4.619,46	6.587,50
6.600,00	0,26	1,66	12,50	0,17	1,90	2,06	23,69	1,10	2,27	21,42	-4.598,04	6.600,00
6.612,50	0,45	1,20	12,50	0,36	1,43	4,44	17,88	1,10	4,88	12,99	-4.585,04	6.612,50
6.625,00	0,73	0,94	12,50	0,59	1,07	7,38	13,38	1,10	8,11	5,26	-4.579,78	6.625,00
6.637,50	0,73	1,35	12,50	0,73	1,15	9,13	14,31	1,10	10,04	4,28	-4.575,51	6.637,50
6.650,00	0,18	2,16	12,50	0,46	1,76	5,69	21,94	1,10	6,26	15,68	-4.559,82	6.650,00
6.659,50	0,13	2,82	9,50	0,16	2,49	1,47	23,66	1,10	1,62	22,04	-4.537,79	6.659,50
6.662,50	0,12	2,98	3,00	0,13	2,90	0,38	8,70	1,10	0,41	8,29	-4.529,50	6.662,50
6.675,00	0,17	2,11	12,50	0,15	2,55	1,81	31,81	1,10	1,99	29,82	-4.499,68	6.675,00
6.687,50	0,16	1,04	12,50	0,17	1,58	2,06	19,69	1,10	2,27	17,42	-4.482,26	6.687,50
6.700,00	0,38	0,75	12,50	0,27	0,90	3,38	11,19	1,10	3,71	7,48	-4.474,79	6.700,00
6.712,50	0,67	0,37	12,50	0,53	0,56	6,56	7,00	1,10	7,22	-0,22	-4.475,01	6.712,50
6.714,92	0,71	0,27	2,42	0,69	0,32	1,67	0,77	1,10	1,84	-1,06	-4.476,07	6.714,92
6.725,00	1,08	0,08	10,08	0,90	0,18	9,02	1,76	1,10	9,92	-8,16	-4.484,23	6.725,00
6.737,50	1,20	0,06	12,50	1,14	0,07	14,25	0,88	1,10	15,68	-14,80	-4.499,03	6.737,50
6.750,00	1,36	0,00	12,50	1,28	0,03	16,00	0,38	1,10	17,60	-17,23	-4.516,26	6.750,00
6.762,50	1,33	0,01	12,50	1,35	0,01	16,81	0,06	1,10	18,49	-18,43	-4.534,69	6.762,50
6.763,29	1,30	0,01	0,79	1,32	0,01	1,04	0,01	1,10	1,14	-1,13	-4.535,82	6.763,29
6.775,00	0,92	0,05	11,71	1,11	0,03	13,00	0,35	1,10	14,30	-13,95	-4.549,77	6.775,00
6.787,50	0,77	0,02	12,50	0,85	0,04	10,56	0,44	1,10	11,62	-11,18	-4.560,95	6.787,50
6.800,00	0,57	0,35	12,50	0,67	0,19	8,38	2,31	1,10	9,21	-6,90	-4.567,85	6.800,00
6.812,50	0,42	0,92	12,50	0,50	0,64	6,19	7,94	1,10	6,81	1,13	-4.566,72	6.812,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCION: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCION: PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) - SINGUIL
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
6.825,00	0,17	1,13	12,50	0,30	1,03	3,69	12,81	1,10	4,06	8,76	-4.557,96	6.825,00
6.837,50	0,24	0,80	12,50	0,21	0,97	2,56	12,06	1,10	2,82	9,24	-4.548,72	6.837,50
6.850,00	0,97	0,05	12,50	0,61	0,43	7,56	5,31	1,10	8,32	-3,01	-4.551,72	6.850,00
6.862,50	3,05	0,03	12,50	2,01	0,04	25,13	0,50	1,10	27,64	-27,14	-4.578,86	6.862,50
6.875,00	3,76	0,03	12,50	3,41	0,03	42,56	0,38	1,10	46,82	-46,44	-4.625,31	6.875,00
6.887,50	3,79	0,07	12,50	3,78	0,05	47,19	0,63	1,10	51,91	-51,28	-4.676,59	6.887,50
6.900,00	3,48	0,01	12,50	3,64	0,04	45,44	0,50	1,10	49,98	-49,48	-4.726,07	6.900,00
6.910,38	3,12	0,00	10,38	3,30	0,01	34,25	0,05	1,10	37,68	-37,63	-4.763,70	6.910,38
6.912,50	2,87	0,00	2,12	3,00	0,00	6,35	0,00	1,10	6,98	-6,98	-4.770,68	6.912,50
6.925,00	1,93	0,02	12,50	2,40	0,01	30,00	0,13	1,10	33,00	-32,88	-4.803,56	6.925,00
6.937,50	1,03	0,06	12,50	1,48	0,04	18,50	0,50	1,10	20,35	-19,85	-4.823,41	6.937,50
6.950,00	0,14	2,03	12,50	0,59	1,05	7,31	13,06	1,10	8,04	5,02	-4.818,39	6.950,00
6.955,99	0,01	3,92	5,99	0,08	2,98	0,45	17,82	1,10	0,49	17,33	-4.801,06	6.955,99
6.962,50	0,00	4,92	6,51	0,01	4,42	0,03	28,77	1,10	0,04	28,74	-4.772,32	6.962,50
6.975,00	0,00	5,28	12,50	0,00	5,10	0,00	63,75	1,10	0,00	63,75	-4.708,57	6.975,00
6.987,50	0,12	3,10	12,50	0,06	4,19	0,75	52,38	1,10	0,83	51,55	-4.657,02	6.987,50
6.990,84	0,16	2,39	3,34	0,14	2,75	0,47	9,17	1,10	0,51	8,65	-4.648,37	6.990,84
7.000,00	0,31	2,42	9,16	0,24	2,41	2,15	22,03	1,10	2,37	19,66	-4.628,71	7.000,00
7.012,50	0,39	1,45	12,50	0,35	1,94	4,38	24,19	1,10	4,81	19,38	-4.609,33	7.012,50
7.025,00	0,48	0,81	12,50	0,44	1,13	5,44	14,13	1,10	5,98	8,14	-4.601,19	7.025,00
7.037,50	0,63	0,20	12,50	0,56	0,51	6,94	6,31	1,10	7,63	-1,32	-4.602,51	7.037,50
7.050,00	0,98	0,02	12,50	0,81	0,11	10,06	1,38	1,10	11,07	-9,69	-4.612,20	7.050,00
7.062,50	1,47	0,10	12,50	1,23	0,06	15,31	0,75	1,10	16,84	-16,09	-4.628,29	7.062,50
7.075,00	2,27	0,29	12,50	1,87	0,20	23,38	2,44	1,10	25,71	-23,28	-4.651,57	7.075,00
7.087,50	2,28	0,34	12,50	2,28	0,32	28,44	3,94	1,10	31,28	-27,34	-4.678,91	7.087,50
7.100,00	1,69	0,33	12,50	1,99	0,34	24,81	4,19	1,10	27,29	-23,11	-4.702,02	7.100,00
7.112,50	1,13	0,42	12,50	1,41	0,38	17,63	4,69	1,10	19,39	-14,70	-4.716,72	7.112,50
7.125,00	0,75	0,47	12,50	0,94	0,45	11,75	5,56	1,10	12,93	-7,36	-4.724,08	7.125,00
7.137,50	0,16	0,95	12,50	0,46	0,71	5,69	8,88	1,10	6,26	2,62	-4.721,46	7.137,50
7.150,00	0,11	0,92	12,50	0,14	0,94	1,69	11,69	1,10	1,86	9,83	-4.711,63	7.150,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCION: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCION: PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) - SINGUIL
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
7.157,23	0,13	1,00	7,23	0,12	0,96	0,87	6,94	1,10	0,95	5,99	-4.705,65	7.157,23
7.162,50	0,14	1,16	5,27	0,14	1,08	0,71	5,69	1,10	0,78	4,91	-4.700,74	7.162,50
7.175,00	0,11	1,87	12,50	0,13	1,52	1,56	18,94	1,10	1,72	17,22	-4.683,52	7.175,00
7.187,50	0,06	3,14	12,50	0,09	2,51	1,06	31,31	1,10	1,17	30,14	-4.653,37	7.187,50
7.200,00	0,14	1,69	12,50	0,10	2,42	1,25	30,19	1,10	1,38	28,81	-4.624,56	7.200,00
7.212,50	0,34	0,90	12,50	0,24	1,30	3,00	16,19	1,10	3,30	12,89	-4.611,67	7.212,50
7.225,00	0,12	2,28	12,50	0,23	1,59	2,88	19,88	1,10	3,16	16,71	-4.594,96	7.225,00
7.236,09	0,04	4,52	11,09	0,08	3,40	0,89	37,71	1,10	0,98	36,73	-4.558,23	7.236,09
7.237,50	0,05	4,60	1,41	0,05	4,56	0,06	6,43	1,10	0,07	6,36	-4.551,87	7.237,50
7.250,00	0,14	5,24	12,50	0,10	4,92	1,19	61,50	1,10	1,31	60,19	-4.491,68	7.250,00
7.262,50	0,15	5,84	12,50	0,15	5,54	1,81	69,25	1,10	1,99	67,26	-4.424,42	7.262,50
7.275,00	0,23	4,89	12,50	0,19	5,37	2,38	67,06	1,10	2,61	64,45	-4.359,97	7.275,00
7.287,50	0,19	3,94	12,50	0,21	4,42	2,63	55,19	1,10	2,89	52,30	-4.307,67	7.287,50
7.300,00	0,13	3,06	12,50	0,16	3,50	2,00	43,75	1,10	2,20	41,55	-4.266,12	7.300,00
7.312,50	0,17	2,50	12,50	0,15	2,78	1,88	34,75	1,10	2,06	32,69	-4.233,43	7.312,50
7.325,00	0,52	2,40	12,50	0,35	2,45	4,31	30,63	1,10	4,74	25,88	-4.207,55	7.325,00
7.328,70	1,16	2,31	3,70	0,84	2,36	3,11	8,71	1,10	3,42	5,29	-4.202,26	7.328,70
7.337,50	0,13	2,26	8,80	0,65	2,29	5,68	20,11	1,10	6,24	13,86	-4.188,39	7.337,50
7.350,00	0,11	2,20	12,50	0,12	2,23	1,50	27,88	1,10	1,65	26,23	-4.162,17	7.350,00
7.362,50	0,21	2,25	12,50	0,16	2,23	2,00	27,81	1,10	2,20	25,61	-4.136,56	7.362,50
7.375,00	0,16	3,03	12,50	0,19	2,64	2,31	33,00	1,10	2,54	30,46	-4.106,10	7.375,00
7.387,50	0,26	3,64	12,50	0,21	3,34	2,63	41,69	1,10	2,89	38,80	-4.067,30	7.387,50
7.400,00	0,01	3,74	12,50	0,14	3,69	1,69	46,13	1,10	1,86	44,27	-4.023,03	7.400,00
7.404,19	0,03	3,68	4,19	0,02	3,71	0,08	15,54	1,10	0,09	15,45	-4.007,58	7.404,19
7.412,50	0,27	3,48	8,31	0,15	3,58	1,25	29,75	1,10	1,37	28,38	-3.979,20	7.412,50
7.425,00	0,03	3,18	12,50	0,15	3,33	1,88	41,63	1,10	2,06	39,56	-3.939,64	7.425,00
7.428,83	0,00	3,31	3,83	0,02	3,25	0,06	12,43	1,10	0,06	12,37	-3.927,27	7.428,83
7.437,50	0,01	4,72	8,67	0,01	4,02	0,04	34,81	1,10	0,05	34,76	-3.892,51	7.437,50
7.450,00	0,02	4,97	12,50	0,02	4,85	0,19	60,56	1,10	0,21	60,36	-3.832,15	7.450,00
7.462,50	0,04	4,44	12,50	0,03	4,71	0,38	58,81	1,10	0,41	58,40	-3.773,75	7.462,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCION: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCION: PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) - SINGUIL
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
7.475,00	0,29	4,47	12,50	0,17	4,46	2,06	55,69	1,10	2,27	53,42	-3.720,34	7.475,00
7.487,50	0,59	3,96	12,50	0,44	4,22	5,50	52,69	1,10	6,05	46,64	-3.673,70	7.487,50
7.500,00	0,64	2,78	12,50	0,62	3,37	7,69	42,13	1,10	8,46	33,67	-3.640,03	7.500,00
7.512,50	0,41	1,52	12,50	0,53	2,15	6,56	26,88	1,10	7,22	19,66	-3.620,37	7.512,50
7.525,00	0,67	0,91	12,50	0,54	1,22	6,75	15,19	1,10	7,43	7,76	-3.612,61	7.525,00
7.537,50	2,30	0,68	12,50	1,49	0,80	18,56	9,94	1,10	20,42	-10,48	-3.623,09	7.537,50
7.550,00	1,95	0,74	12,50	2,13	0,71	26,56	8,88	1,10	29,22	-20,34	-3.643,44	7.550,00
7.562,50	1,76	0,59	12,50	1,86	0,67	23,19	8,31	1,10	25,51	-17,19	-3.660,63	7.562,50
7.566,00	1,87	0,56	3,50	1,82	0,58	6,35	2,01	1,10	6,99	-4,98	-3.665,60	7.566,00
7.575,00	1,71	0,40	9,00	1,79	0,48	16,11	4,32	1,10	17,72	-13,40	-3.679,01	7.575,00
7.587,50	1,81	0,26	12,50	1,76	0,33	22,00	4,13	1,10	24,20	-20,08	-3.699,08	7.587,50
7.600,00	2,74	0,32	12,50	2,28	0,29	28,44	3,63	1,10	31,28	-27,66	-3.726,74	7.600,00
7.605,96	2,22	0,53	5,96	2,48	0,43	14,78	2,53	1,10	16,26	-13,73	-3.740,46	7.605,96
7.612,50	1,40	0,89	6,54	1,81	0,71	11,84	4,64	1,10	13,02	-8,38	-3.748,84	7.612,50
7.625,00	0,56	1,70	12,50	0,98	1,30	12,25	16,19	1,10	13,48	2,71	-3.746,13	7.625,00
7.637,50	0,14	2,90	12,50	0,35	2,30	4,38	28,75	1,10	4,81	23,94	-3.722,19	7.637,50
7.650,00	0,12	5,20	12,50	0,13	4,05	1,63	50,63	1,10	1,79	48,84	-3.673,35	7.650,00
7.662,50	0,00	8,59	12,50	0,06	6,90	0,75	86,19	1,10	0,83	85,36	-3.587,99	7.662,50
7.663,01	0,00	8,61	0,51	0,00	8,60	0,00	4,39	1,10	0,00	4,39	-3.583,60	7.663,01
7.675,00	0,00	8,38	11,99	0,00	8,50	0,00	101,86	1,10	0,00	101,86	-3.481,75	7.675,00
7.675,97	0,00	8,15	0,97	0,00	8,27	0,00	8,02	1,10	0,00	8,02	-3.473,73	7.675,97
7.687,50	0,04	7,74	11,53	0,02	7,95	0,23	91,61	1,10	0,25	91,35	-3.382,38	7.687,50
7.700,00	0,16	6,27	12,50	0,10	7,01	1,25	87,56	1,10	1,38	86,19	-3.296,19	7.700,00
7.712,50	0,30	2,57	12,50	0,23	4,42	2,88	55,25	1,10	3,16	52,09	-3.244,11	7.712,50
7.725,00	0,50	3,14	12,50	0,40	2,86	5,00	35,69	1,10	5,50	30,19	-3.213,92	7.725,00
7.737,50	0,26	6,40	12,50	0,38	4,77	4,75	59,63	1,10	5,23	54,40	-3.159,52	7.737,50
7.744,44	0,11	10,29	6,94	0,19	8,35	1,28	57,91	1,10	1,41	56,50	-3.103,02	7.744,44
7.750,00	0,03	10,98	5,56	0,07	10,64	0,39	59,13	1,10	0,43	58,70	-3.044,31	7.750,00
7.762,50	0,00	7,28	12,50	0,02	9,13	0,19	114,13	1,10	0,21	113,92	-2.930,39	7.762,50
7.764,49	0,00	7,22	1,99	0,00	7,25	0,00	14,43	1,10	0,00	14,43	-2.915,97	7.764,49

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
1- SECCION: EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 18 - SINGUIL
SUBSECCION: PUENTE SOBRE RIO SINGUIL (0,00) - SINGUIL
OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
7.775,00	0,00	6,10	10,51	0,00	6,66	0,00	70,00	1,10	0,00	70,00	-2.845,97	7.775,00
7.776,48	0,00	5,24	1,48	0,00	5,67	0,00	8,39	1,10	0,00	8,39	-2.837,58	7.776,48
7.787,50	0,41	1,78	11,02	0,21	3,51	2,26	38,68	1,10	2,49	36,20	-2.801,38	7.787,50
7.800,00	0,61	1,13	12,50	0,51	1,46	6,38	18,19	1,10	7,01	11,18	-2.790,21	7.800,00
7.807,70	0,28	1,65	7,70	0,45	1,39	3,43	10,70	1,10	3,77	6,93	-2.783,27	7.807,70
						21.663,11	**21.046,16**					

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
2- SECCION: PROG. 10.900,00 - LOMA LARGA (15.820,40)

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
10.900,00	0,00	21,25									0,00	10.900,00
10.913,46	0,00	12,72	13,46	0,00	16,99	0,00	228,62	1,10	0,00	228,62	228,62	10.913,46
10.920,00	0,09	15,03	6,54	0,05	13,88	0,29	90,74	1,10	0,32	90,42	319,04	10.920,00
10.929,77	0,00	24,36	9,77	0,05	19,70	0,44	192,42	1,10	0,48	191,94	510,97	10.929,77
10.940,00	0,00	28,57	10,23	0,00	26,47	0,00	270,74	1,10	0,00	270,74	781,71	10.940,00
10.960,00	0,00	26,75	20,00	0,00	27,66	0,00	553,20	1,10	0,00	553,20	1.334,91	10.960,00
10.980,00	0,00	13,42	20,00	0,00	20,09	0,00	401,70	1,10	0,00	401,70	1.736,61	10.980,00
10.982,47	0,00	14,12	2,47	0,00	13,77	0,00	34,01	1,10	0,00	34,01	1.770,62	10.982,47
11.000,00	0,00	35,04	17,53	0,00	24,58	0,00	430,89	1,10	0,00	430,89	2.201,51	11.000,00
11.009,70	0,00	30,40	9,70	0,00	32,72	0,00	317,38	1,10	0,00	317,38	2.518,89	11.009,70
11.020,00	0,00	39,61	10,30	0,00	35,01	0,00	360,55	1,10	0,00	360,55	2.879,45	11.020,00
11.036,57	0,00	25,19	16,57	0,00	32,40	0,00	536,87	1,10	0,00	536,87	3.416,31	11.036,57
11.040,00	0,00	22,32	3,43	0,00	23,76	0,00	81,48	1,10	0,00	81,48	3.497,79	11.040,00
11.060,00	0,00	28,70	20,00	0,00	25,51	0,00	510,20	1,10	0,00	510,20	4.007,99	11.060,00
11.063,52	0,00	29,10	3,52	0,00	28,90	0,00	101,73	1,10	0,00	101,73	4.109,72	11.063,52
11.080,00	0,00	24,69	16,48	0,00	26,90	0,00	443,23	1,10	0,00	443,23	4.552,95	11.080,00
11.100,00	0,07	25,56	20,00	0,04	25,13	0,70	502,50	1,10	0,77	501,73	5.054,68	11.100,00
11.106,67	0,08	28,39	6,67	0,08	26,98	0,50	179,92	1,10	0,55	179,37	5.234,05	11.106,67
11.120,00	0,05	32,16	13,33	0,07	30,28	0,87	403,57	1,10	0,95	402,61	5.636,67	11.120,00
11.134,24	0,01	22,07	14,24	0,03	27,12	0,43	386,12	1,10	0,47	385,65	6.022,31	11.134,24
11.140,00	0,00	28,01	5,76	0,01	25,04	0,03	144,23	1,10	0,03	144,20	6.166,51	11.140,00
11.154,82	0,00	31,19	14,82	0,00	29,60	0,00	438,67	1,10	0,00	438,67	6.605,18	11.154,82
11.160,00	0,00	31,19	5,18	0,00	31,19	0,00	161,56	1,10	0,00	161,56	6.766,75	11.160,00
11.180,00	0,00	28,92	20,00	0,00	30,06	0,00	601,10	1,10	0,00	601,10	7.367,85	11.180,00
11.184,62	0,00	28,45	4,62	0,00	28,69	0,00	132,52	1,10	0,00	132,52	7.500,37	11.184,62
11.200,00	0,00	26,45	15,38	0,00	27,45	0,00	422,18	1,10	0,00	422,18	7.922,55	11.200,00
11.220,00	0,00	28,64	20,00	0,00	27,55	0,00	550,90	1,10	0,00	550,90	8.473,45	11.220,00
11.221,56	0,00	26,71	1,56	0,00	27,68	0,00	43,17	1,10	0,00	43,17	8.516,63	11.221,56
11.231,49	0,00	32,40	9,93	0,00	29,56	0,00	293,48	1,10	0,00	293,48	8.810,11	11.231,49
11.240,00	0,00	31,88	8,51	0,00	32,14	0,00	273,51	1,10	0,00	273,51	9.083,62	11.240,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
2- SECCION: PROG. 10.900,00 - LOMA LARGA (15.820,40)

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
11.253,45	0,15	18,92	13,45	0,08	25,40	1,01	341,63	1,10	1,11	340,52	9.424,14	11.253,45
11.260,00	0,38	7,55	6,55	0,27	13,24	1,74	86,69	1,10	1,91	84,78	9.508,92	11.260,00
11.270,89	0,26	14,48	10,89	0,32	11,02	3,48	119,95	1,10	3,83	116,12	9.625,04	11.270,89
11.277,45	1,01	22,13	6,56	0,64	18,31	4,17	120,08	1,10	4,58	115,50	9.740,54	11.277,45
11.280,00	0,86	21,85	2,55	0,94	21,99	2,38	56,07	1,10	2,62	53,45	9.793,99	11.280,00
11.295,42	0,48	21,07	15,42	0,67	21,46	10,33	330,91	1,10	11,36	319,55	10.113,54	11.295,42
11.300,00	0,20	20,40	4,58	0,34	20,74	1,56	94,97	1,10	1,71	93,25	10.206,79	11.300,00
11.320,00	0,01	23,35	20,00	0,11	21,88	2,10	437,50	1,10	2,31	435,19	10.641,98	11.320,00
11.338,66	0,11	23,60	18,66	0,06	23,48	1,12	438,04	1,10	1,23	436,81	11.078,79	11.338,66
11.340,00	0,12	24,21	1,34	0,12	23,91	0,15	32,03	1,10	0,17	31,86	11.110,66	11.340,00
11.360,00	0,21	18,57	20,00	0,17	21,39	3,30	427,80	1,10	3,63	424,17	11.534,83	11.360,00
11.362,45	0,15	19,19	2,45	0,18	18,88	0,44	46,26	1,10	0,49	45,77	11.580,60	11.362,45
11.380,00	0,00	11,70	17,55	0,08	15,45	1,32	271,06	1,10	1,45	269,61	11.850,21	11.380,00
11.386,48	0,00	10,31	6,48	0,00	11,01	0,00	71,31	1,10	0,00	71,31	11.921,52	11.386,48
11.400,00	0,00	21,86	13,52	0,00	16,09	0,00	217,47	1,10	0,00	217,47	12.138,99	11.400,00
11.420,00	0,00	13,36	20,00	0,00	17,61	0,00	352,20	1,10	0,00	352,20	12.491,19	11.420,00
11.420,25	0,00	13,14	0,25	0,00	13,25	0,00	3,31	1,10	0,00	3,31	12.494,50	11.420,25
11.440,00	0,89	25,44	19,75	0,45	19,29	8,79	380,98	1,10	9,67	371,31	12.865,81	11.440,00
11.447,15	1,31	19,64	7,15	1,10	22,54	7,87	161,16	1,10	8,65	152,51	13.018,32	11.447,15
11.458,56	0,69	16,25	11,41	1,00	17,95	11,41	204,75	1,10	12,55	192,20	13.210,53	11.458,56
11.460,00	0,49	15,36	1,44	0,59	15,81	0,85	22,76	1,10	0,93	21,82	13.232,35	11.460,00
11.480,00	0,03	16,31	20,00	0,26	15,84	5,20	316,70	1,10	5,72	310,98	13.543,33	11.480,00
11.500,00	0,18	23,47	20,00	0,11	19,89	2,10	397,80	1,10	2,31	395,49	13.938,82	11.500,00
11.503,87	0,23	22,50	3,87	0,21	22,99	0,79	88,95	1,10	0,87	88,08	14.026,90	11.503,87
11.520,00	3,83	18,21	16,13	2,03	20,36	32,74	328,33	1,10	36,02	292,31	14.319,21	11.520,00
11.540,00	0,20	9,01	20,00	2,02	13,61	40,30	272,20	1,10	44,33	227,87	14.547,08	11.540,00
11.552,37	0,05	15,50	12,37	0,13	12,26	1,55	151,59	1,10	1,70	149,89	14.696,97	11.552,37
11.559,91	0,00	11,65	7,54	0,03	13,58	0,19	102,36	1,10	0,21	102,15	14.799,12	11.559,91
11.560,00	0,00	11,60	0,09	0,00	11,63	0,00	1,05	1,10	0,00	1,05	14.800,17	11.560,00
11.580,00	0,00	17,45	20,00	0,00	14,53	0,00	290,50	1,10	0,00	290,50	15.090,67	11.580,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
2- SECCION: PROG. 10.900,00 - LOMA LARGA (15.820,40)

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
11.598,38	0,00	21,29	18,38	0,00	19,37	0,00	356,02	1,10	0,00	356,02	15.446,69	11.598,38
11.600,00	0,00	18,39	1,62	0,00	19,84	0,00	32,14	1,10	0,00	32,14	15.478,83	11.600,00
11.620,00	0,00	20,50	20,00	0,00	19,45	0,00	388,90	1,10	0,00	388,90	15.867,73	11.620,00
11.640,00	0,19	14,38	20,00	0,10	17,44	1,90	348,80	1,10	2,09	346,71	16.214,44	11.640,00
11.648,20	0,00	18,19	8,20	0,10	16,29	0,78	133,54	1,10	0,86	132,68	16.347,12	11.648,20
11.660,00	0,00	19,21	11,80	0,00	18,70	0,00	220,66	1,10	0,00	220,66	16.567,78	11.660,00
11.675,58	0,00	36,08	15,58	0,00	27,65	0,00	430,71	1,10	0,00	430,71	16.998,49	11.675,58
11.680,00	0,00	55,69	4,42	0,00	45,89	0,00	202,81	1,10	0,00	202,81	17.201,30	11.680,00
11.692,88	0,00	63,46	12,88	0,00	59,58	0,00	767,33	1,10	0,00	767,33	17.968,62	11.692,88
11.700,00	0,00	72,89	7,12	0,00	68,18	0,00	485,41	1,10	0,00	485,41	18.454,03	11.700,00
11.702,42	0,00	79,69	2,42	0,00	76,29	0,00	184,62	1,10	0,00	184,62	18.638,65	11.702,42
11.720,00	0,00	78,32	17,58	0,00	79,01	0,00	1.388,91	1,10	0,00	1.388,91	20.027,56	11.720,00
11.721,26	0,00	75,61	1,26	0,00	76,97	0,00	96,98	1,10	0,00	96,98	20.124,54	11.721,26
11.740,00	0,09	47,28	18,74	0,05	61,45	0,84	1.151,48	1,10	0,93	1.150,55	21.275,09	11.740,00
11.749,07	0,38	35,52	9,07	0,24	41,40	2,13	375,50	1,10	2,34	373,15	21.648,24	11.749,07
11.760,00	0,12	33,80	10,93	0,25	34,66	2,73	378,83	1,10	3,01	375,83	22.024,07	11.760,00
11.769,80	0,01	26,07	9,80	0,07	29,94	0,64	293,36	1,10	0,70	292,66	22.316,73	11.769,80
11.780,00	0,05	22,42	10,20	0,03	24,25	0,31	247,30	1,10	0,34	246,96	22.563,69	11.780,00
11.787,32	0,07	25,72	7,32	0,06	24,07	0,44	176,19	1,10	0,48	175,71	22.739,40	11.787,32
11.800,00	0,01	16,34	12,68	0,04	21,03	0,51	266,66	1,10	0,56	266,10	23.005,50	11.800,00
11.820,00	0,01	19,42	20,00	0,01	17,88	0,20	357,60	1,10	0,22	357,38	23.362,88	11.820,00
11.834,28	0,12	23,08	14,28	0,07	21,25	0,93	303,45	1,10	1,02	302,43	23.665,31	11.834,28
11.840,00	0,13	24,28	5,72	0,13	23,68	0,72	135,45	1,10	0,79	134,66	23.799,98	11.840,00
11.849,90	0,05	30,76	9,90	0,09	27,52	0,89	272,45	1,10	0,98	271,47	24.071,44	11.849,90
11.859,28	0,00	34,46	9,38	0,03	32,61	0,23	305,88	1,10	0,26	305,62	24.377,07	11.859,28
11.860,00	0,00	33,31	0,72	0,00	33,89	0,00	24,40	1,10	0,00	24,40	24.401,47	11.860,00
11.880,00	0,00	25,68	20,00	0,00	29,50	0,00	589,90	1,10	0,00	589,90	24.991,37	11.880,00
11.886,13	0,00	41,37	6,13	0,00	33,53	0,00	205,51	1,10	0,00	205,51	25.196,87	11.886,13
11.900,00	0,00	32,01	13,87	0,00	36,69	0,00	508,89	1,10	0,00	508,89	25.705,76	11.900,00
11.912,98	0,15	43,57	12,98	0,08	37,79	0,97	490,51	1,10	1,07	489,44	26.195,21	11.912,98

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
2- SECCION: PROG. 10.900,00 - LOMA LARGA (15.820,40)

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
11.920,00	0,58	29,26	7,02	0,37	36,42	2,56	255,63	1,10	2,82	252,81	26.448,02	11.920,00
11.922,35	0,75	22,58	2,35	0,67	25,92	1,56	60,91	1,10	1,72	59,19	26.507,22	11.922,35
11.937,98	1,28	20,04	15,63	1,02	21,31	15,86	333,08	1,10	17,45	315,62	26.822,84	11.937,98
11.940,00	1,30	19,86	2,02	1,29	19,95	2,61	40,30	1,10	2,87	37,43	26.860,27	11.940,00
11.949,99	2,45	32,49	9,99	1,88	26,18	18,73	261,49	1,10	20,60	240,88	27.101,16	11.949,99
11.960,00	2,67	28,63	10,01	2,56	30,56	25,63	305,91	1,10	28,19	277,72	27.378,87	11.960,00
11.972,15	2,96	24,04	12,15	2,82	26,34	34,20	319,97	1,10	37,62	282,35	27.661,22	11.972,15
11.980,00	3,10	28,78	7,85	3,03	26,41	23,79	207,32	1,10	26,16	181,15	27.842,38	11.980,00
11.997,25	3,55	28,62	17,25	3,33	28,70	57,36	495,08	1,10	63,09	431,98	28.274,36	11.997,25
12.000,00	3,02	27,07	2,75	3,29	27,85	9,03	76,57	1,10	9,94	66,64	28.341,00	12.000,00
12.020,00	2,73	23,99	20,00	2,88	25,53	57,50	510,60	1,10	63,25	447,35	28.788,35	12.020,00
12.040,00	0,96	21,87	20,00	1,85	22,93	36,90	458,60	1,10	40,59	418,01	29.206,36	12.040,00
12.060,00	0,48	23,00	20,00	0,72	22,44	14,40	448,70	1,10	15,84	432,86	29.639,22	12.060,00
12.079,15	0,00	19,35	19,15	0,24	21,18	4,60	405,50	1,10	5,06	400,45	30.039,66	12.079,15
12.080,00	0,00	19,20	0,85	0,00	19,28	0,00	16,38	1,10	0,00	16,38	30.056,04	12.080,00
12.090,78	0,00	22,67	10,78	0,00	20,94	0,00	225,68	1,10	0,00	225,68	30.281,72	12.090,78
12.100,00	0,05	12,42	9,22	0,03	17,55	0,23	161,76	1,10	0,25	161,51	30.443,24	12.100,00
12.102,41	0,04	10,29	2,41	0,05	11,36	0,11	27,37	1,10	0,12	27,25	30.470,48	12.102,41
12.109,81	0,87	12,87	7,40	0,46	11,58	3,37	85,69	1,10	3,70	81,99	30.552,47	12.109,81
12.120,00	0,37	14,64	10,19	0,62	13,76	6,32	140,16	1,10	6,95	133,21	30.685,68	12.120,00
12.123,88	0,00	26,86	3,88	0,19	20,75	0,72	80,51	1,10	0,79	79,72	30.765,40	12.123,88
12.140,00	0,00	16,84	16,12	0,00	21,85	0,00	352,22	1,10	0,00	352,22	31.117,63	12.140,00
12.160,00	0,00	29,27	20,00	0,00	23,06	0,00	461,10	1,10	0,00	461,10	31.578,73	12.160,00
12.160,51	0,00	30,29	0,51	0,00	29,78	0,00	15,19	1,10	0,00	15,19	31.593,91	12.160,51
12.180,00	0,00	51,18	19,49	0,00	40,74	0,00	793,93	1,10	0,00	793,93	32.387,84	12.180,00
12.182,94	0,00	50,95	2,94	0,00	51,07	0,00	150,13	1,10	0,00	150,13	32.537,97	12.182,94
12.200,00	0,00	50,99	17,06	0,00	50,97	0,00	869,55	1,10	0,00	869,55	33.407,52	12.200,00
12.200,79	0,00	50,89	0,79	0,00	50,94	0,00	40,24	1,10	0,00	40,24	33.447,76	12.200,79
12.213,74	0,00	51,37	12,95	0,00	51,13	0,00	662,13	1,10	0,00	662,13	34.109,89	12.213,74
12.220,00	0,00	53,42	6,26	0,00	52,40	0,00	327,99	1,10	0,00	327,99	34.437,89	12.220,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
2- SECCION: PROG. 10.900,00 - LOMA LARGA (15.820,40)

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
12.229,89	0,00	55,77	9,89	0,00	54,60	0,00	539,94	1,10	0,00	539,94	34.977,83	12.229,89
12.240,00	0,00	53,58	10,11	0,00	54,68	0,00	552,76	1,10	0,00	552,76	35.530,60	12.240,00
12.260,00	0,00	43,74	20,00	0,00	48,66	0,00	973,20	1,10	0,00	973,20	36.503,80	12.260,00
12.262,31	0,00	41,20	2,31	0,00	42,47	0,00	98,11	1,10	0,00	98,11	36.601,90	12.262,31
12.280,00	1,51	19,75	17,69	0,76	30,48	13,36	539,10	1,10	14,69	524,41	37.126,31	12.280,00
12.292,02	1,64	18,58	12,02	1,58	19,17	18,93	230,36	1,10	20,82	209,54	37.335,85	12.292,02
12.300,00	0,53	16,77	7,98	1,09	17,68	8,66	141,05	1,10	9,52	131,52	37.467,37	12.300,00
12.320,00	0,00	17,22	20,00	0,27	17,00	5,30	339,90	1,10	5,83	334,07	37.801,44	12.320,00
12.320,86	0,00	17,11	0,86	0,00	17,17	0,00	14,76	1,10	0,00	14,76	37.816,21	12.320,86
12.340,00	0,00	15,97	19,14	0,00	16,54	0,00	316,58	1,10	0,00	316,58	38.132,78	12.340,00
12.360,00	0,00	18,09	20,00	0,00	17,03	0,00	340,60	1,10	0,00	340,60	38.473,38	12.360,00
12.365,44	0,00	16,77	5,44	0,00	17,43	0,00	94,82	1,10	0,00	94,82	38.568,20	12.365,44
12.380,00	0,00	20,38	14,56	0,00	18,58	0,00	270,45	1,10	0,00	270,45	38.838,65	12.380,00
12.384,10	0,01	14,56	4,10	0,01	17,47	0,02	71,63	1,10	0,02	71,60	38.910,26	12.384,10
12.400,00	0,00	20,48	15,90	0,01	17,52	0,08	278,57	1,10	0,09	278,48	39.188,74	12.400,00
12.401,66	0,00	19,96	1,66	0,00	20,22	0,00	33,57	1,10	0,00	33,57	39.222,30	12.401,66
12.420,00	0,00	16,98	18,34	0,00	18,47	0,00	338,74	1,10	0,00	338,74	39.561,04	12.420,00
12.431,15	0,00	16,54	11,15	0,00	16,76	0,00	186,87	1,10	0,00	186,87	39.747,92	12.431,15
12.440,00	0,00	22,36	8,85	0,00	19,45	0,00	172,13	1,10	0,00	172,13	39.920,05	12.440,00
12.460,00	0,00	17,44	20,00	0,00	19,90	0,00	398,00	1,10	0,00	398,00	40.318,05	12.460,00
12.469,47	0,00	20,24	9,47	0,00	18,84	0,00	178,41	1,10	0,00	178,41	40.496,46	12.469,47
12.480,00	0,00	17,90	10,53	0,00	19,07	0,00	200,81	1,10	0,00	200,81	40.697,27	12.480,00
12.500,00	0,01	13,00	20,00	0,01	15,45	0,10	309,00	1,10	0,11	308,89	41.006,16	12.500,00
12.508,04	0,14	17,35	8,04	0,08	15,18	0,60	122,01	1,10	0,66	121,34	41.127,50	12.508,04
12.520,00	0,31	7,61	11,96	0,23	12,48	2,69	149,26	1,10	2,96	146,30	41.273,81	12.520,00
12.529,79	0,03	14,00	9,79	0,17	10,81	1,66	105,78	1,10	1,83	103,95	41.377,76	12.529,79
12.540,00	0,13	22,63	10,21	0,08	18,32	0,82	187,00	1,10	0,90	186,10	41.563,85	12.540,00
12.554,05	1,04	7,19	14,05	0,59	14,91	8,22	209,49	1,10	9,04	200,44	41.764,30	12.554,05
12.560,00	0,00	19,05	5,95	0,52	13,12	3,09	78,06	1,10	3,40	74,66	41.838,96	12.560,00
12.580,00	0,84	11,08	20,00	0,42	15,07	8,40	301,30	1,10	9,24	292,06	42.131,02	12.580,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
2- SECCION: PROG. 10.900,00 - LOMA LARGA (15.820,40)

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
12.584,81	0,77	12,51	4,81	0,81	11,80	3,87	56,73	1,10	4,26	52,47	42.183,49	12.584,81
12.600,00	0,50	5,78	15,19	0,64	9,15	9,65	138,91	1,10	10,61	128,30	42.311,80	12.600,00
12.620,00	0,05	6,99	20,00	0,28	6,39	5,50	127,70	1,10	6,05	121,65	42.433,45	12.620,00
12.631,74	0,04	8,49	11,74	0,05	7,74	0,53	90,87	1,10	0,58	90,29	42.523,73	12.631,74
12.635,05	0,06	8,61	3,31	0,05	8,55	0,17	28,30	1,10	0,18	28,12	42.551,85	12.635,05
12.640,00	0,23	8,98	4,95	0,15	8,80	0,72	43,54	1,10	0,79	42,75	42.594,60	12.640,00
12.660,00	0,00	13,62	20,00	0,12	11,30	2,30	226,00	1,10	2,53	223,47	42.818,07	12.660,00
12.669,58	0,01	9,42	9,58	0,01	11,52	0,05	110,36	1,10	0,05	110,31	42.928,37	12.669,58
12.680,00	0,07	7,79	10,42	0,04	8,61	0,42	89,66	1,10	0,46	89,21	43.017,58	12.680,00
12.699,12	0,81	7,73	19,12	0,44	7,76	8,41	148,37	1,10	9,25	139,12	43.156,70	12.699,12
12.700,00	0,86	8,00	0,88	0,84	7,87	0,73	6,92	1,10	0,81	6,11	43.162,81	12.700,00
12.720,00	2,53	8,65	20,00	1,70	8,33	33,90	166,50	1,10	37,29	129,21	43.292,02	12.720,00
12.726,63	2,10	11,27	6,63	2,32	9,96	15,35	66,03	1,10	16,88	49,15	43.341,17	12.726,63
12.731,09	2,14	12,57	4,46	2,12	11,92	9,46	53,16	1,10	10,40	42,76	43.383,93	12.731,09
12.738,75	3,03	13,10	7,66	2,59	12,84	19,80	98,32	1,10	21,78	76,53	43.460,47	12.738,75
12.740,00	3,16	12,97	1,25	3,10	13,04	3,87	16,29	1,10	4,26	12,04	43.472,51	12.740,00
12.760,00	1,50	9,43	20,00	2,33	11,20	46,60	224,00	1,10	51,26	172,74	43.645,25	12.760,00
12.770,11	2,24	4,57	10,11	1,87	7,00	18,91	70,77	1,10	20,80	49,97	43.695,22	12.770,11
12.780,00	2,01	8,15	9,89	2,13	6,36	21,02	62,90	1,10	23,12	39,78	43.735,00	12.780,00
12.800,00	1,69	16,29	20,00	1,85	12,22	37,00	244,40	1,10	40,70	203,70	43.938,70	12.800,00
12.810,65	0,79	16,20	10,65	1,24	16,25	13,21	173,01	1,10	14,53	158,48	44.097,19	12.810,65
12.820,00	0,24	41,95	9,35	0,52	29,08	4,82	271,85	1,10	5,30	266,55	44.363,74	12.820,00
12.840,00	0,14	11,09	20,00	0,19	26,52	3,80	530,40	1,10	4,18	526,22	44.889,96	12.840,00
12.860,00	0,83	18,98	20,00	0,49	15,04	9,70	300,70	1,10	10,67	290,03	45.179,99	12.860,00
12.880,00	0,43	15,85	20,00	0,63	17,42	12,60	348,30	1,10	13,86	334,44	45.514,43	12.880,00
12.880,93	0,46	17,56	0,93	0,45	16,71	0,41	15,54	1,10	0,46	15,08	45.529,51	12.880,93
12.900,00	1,06	24,58	19,07	0,76	21,07	14,49	401,80	1,10	15,94	385,86	45.915,37	12.900,00
12.910,05	1,46	20,83	10,05	1,26	22,71	12,66	228,19	1,10	13,93	214,26	46.129,63	12.910,05
12.920,00	1,32	15,80	9,95	1,39	18,32	13,83	182,23	1,10	15,21	167,02	46.296,65	12.920,00
12.940,00	5,21	11,06	20,00	3,27	13,43	65,30	268,60	1,10	71,83	196,77	46.493,42	12.940,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
2- SECCION: PROG. 10.900,00 - LOMA LARGA (15.820,40)

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
12.949,35	5,19	18,52	9,35	5,20	14,79	48,62	138,29	1,10	53,48	84,80	46.578,22	12.949,35
12.955,98	5,41	17,72	6,63	5,30	18,12	35,14	120,14	1,10	38,65	81,48	46.659,71	12.955,98
12.960,00	5,57	19,65	4,02	5,49	18,69	22,07	75,11	1,10	24,28	50,84	46.710,54	12.960,00
12.965,82	6,72	19,48	5,82	6,15	19,57	35,76	113,87	1,10	39,34	74,53	46.785,07	12.965,82
12.980,00	7,87	18,32	14,18	7,30	18,90	103,44	268,00	1,10	113,79	154,21	46.939,29	12.980,00
13.000,00	2,71	18,69	20,00	5,29	18,51	105,80	370,10	1,10	116,38	253,72	47.193,01	13.000,00
13.006,50	2,45	15,56	6,50	2,58	17,13	16,77	111,31	1,10	18,45	92,87	47.285,87	13.006,50
13.020,00	3,88	17,50	13,50	3,17	16,53	42,73	223,16	1,10	47,00	176,15	47.462,03	13.020,00
13.040,00	1,33	20,77	20,00	2,61	19,14	52,10	382,70	1,10	57,31	325,39	47.787,42	13.040,00
13.048,86	0,24	12,14	8,86	0,79	16,46	6,96	145,79	1,10	7,65	138,14	47.925,56	13.048,86
13.049,68	0,27	12,75	0,82	0,26	12,45	0,21	10,20	1,10	0,23	9,97	47.935,53	13.049,68
13.057,94	0,36	12,76	8,26	0,32	12,76	2,60	105,36	1,10	2,86	102,49	48.038,03	13.057,94
13.060,00	0,40	12,34	2,06	0,38	12,55	0,78	25,85	1,10	0,86	24,99	48.063,02	13.060,00
13.066,20	0,25	9,82	6,20	0,33	11,08	2,02	68,70	1,10	2,22	66,48	48.129,50	13.066,20
13.075,63	0,28	9,09	9,43	0,27	9,46	2,50	89,16	1,10	2,75	86,41	48.215,91	13.075,63
13.080,00	0,19	13,56	4,37	0,24	11,33	1,03	49,49	1,10	1,13	48,36	48.264,27	13.080,00
13.100,00	0,05	19,38	20,00	0,12	16,47	2,40	329,40	1,10	2,64	326,76	48.591,03	13.100,00
13.113,00	0,29	20,35	13,00	0,17	19,87	2,21	258,25	1,10	2,43	255,81	48.846,84	13.113,00
13.120,00	0,13	17,86	7,00	0,21	19,11	1,47	133,74	1,10	1,62	132,12	48.978,96	13.120,00
13.140,00	0,01	16,34	20,00	0,07	17,10	1,40	342,00	1,10	1,54	340,46	49.319,42	13.140,00
13.147,16	0,00	17,83	7,16	0,01	17,09	0,04	122,33	1,10	0,04	122,29	49.441,71	13.147,16
13.160,00	0,00	18,36	12,84	0,00	18,10	0,00	232,34	1,10	0,00	232,34	49.674,05	13.160,00
13.180,00	0,00	19,39	20,00	0,00	18,88	0,00	377,50	1,10	0,00	377,50	50.051,55	13.180,00
13.189,56	0,01	19,78	9,56	0,01	19,59	0,05	187,23	1,10	0,05	187,18	50.238,73	13.189,56
13.200,00	0,00	22,41	10,44	0,01	21,10	0,05	220,23	1,10	0,06	220,17	50.458,91	13.200,00
13.211,86	0,00	15,54	11,86	0,00	18,98	0,00	225,04	1,10	0,00	225,04	50.683,95	13.211,86
13.220,00	0,01	14,71	8,14	0,01	15,13	0,04	123,12	1,10	0,04	123,07	50.807,02	13.220,00
13.235,63	0,04	12,27	15,63	0,03	13,49	0,39	210,85	1,10	0,43	210,42	51.017,44	13.235,63
13.240,00	0,00	13,82	4,37	0,02	13,05	0,09	57,01	1,10	0,10	56,91	51.074,35	13.240,00
13.255,13	0,00	17,64	15,13	0,00	15,73	0,00	237,99	1,10	0,00	237,99	51.312,35	13.255,13

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
2- SECCION: PROG. 10.900,00 - LOMA LARGA (15.820,40)

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
13.260,00	0,00	18,44	4,87	0,00	18,04	0,00	87,85	1,10	0,00	87,85	51.400,20	13.260,00
13.270,46	0,04	18,65	10,46	0,02	18,55	0,21	193,98	1,10	0,23	193,75	51.593,95	13.270,46
13.280,00	0,00	15,27	9,54	0,02	16,96	0,19	161,80	1,10	0,21	161,59	51.755,54	13.280,00
13.285,80	0,06	13,62	5,80	0,03	14,45	0,17	83,78	1,10	0,19	83,59	51.839,13	13.285,80
13.300,00	0,07	10,56	14,20	0,07	12,09	0,92	171,68	1,10	1,02	170,66	52.009,79	13.300,00
13.303,13	0,15	9,25	3,13	0,11	9,91	0,34	31,00	1,10	0,38	30,62	52.040,42	13.303,13
13.320,00	0,38	11,43	16,87	0,27	10,34	4,47	174,44	1,10	4,92	169,52	52.209,94	13.320,00
13.330,80	0,42	10,07	10,80	0,40	10,75	4,32	116,10	1,10	4,75	111,35	52.321,28	13.330,80
13.340,00	0,35	11,01	9,20	0,39	10,54	3,54	96,97	1,10	3,90	93,07	52.414,35	13.340,00
13.358,48	0,43	11,45	18,48	0,39	11,23	7,21	207,53	1,10	7,93	199,60	52.613,96	13.358,48
13.360,00	0,41	11,74	1,52	0,42	11,60	0,64	17,62	1,10	0,70	16,92	52.630,88	13.360,00
13.364,78	0,36	12,57	4,78	0,39	12,16	1,84	58,10	1,10	2,02	56,08	52.686,96	13.364,78
13.380,00	0,24	13,75	15,22	0,30	13,16	4,57	200,30	1,10	5,02	195,27	52.882,23	13.380,00
13.396,53	8,68	3,05	16,53	4,46	8,40	73,72	138,85	1,10	81,10	57,76	52.939,98	13.396,53
13.400,00	0,86	4,25	3,47	4,77	3,65	16,55	12,67	1,10	18,21	-5,54	52.934,44	13.400,00
13.420,00	1,44	7,57	20,00	1,15	5,91	23,00	118,20	1,10	25,30	92,90	53.027,34	13.420,00
13.428,27	0,41	10,60	8,27	0,93	9,09	7,65	75,13	1,10	8,41	66,72	53.094,06	13.428,27
13.429,24	0,42	10,56	0,97	0,42	10,58	0,40	10,26	1,10	0,44	9,82	53.103,88	13.429,24
13.440,00	0,32	9,87	10,76	0,37	10,22	3,98	109,91	1,10	4,38	105,53	53.209,42	13.440,00
13.445,59	0,55	8,59	5,59	0,44	9,23	2,43	51,60	1,10	2,67	48,92	53.258,34	13.445,59
13.458,74	2,06	10,22	13,15	1,31	9,41	17,16	123,68	1,10	18,88	104,80	53.363,13	13.458,74
13.460,00	2,17	10,64	1,26	2,12	10,43	2,66	13,14	1,10	2,93	10,21	53.373,35	13.460,00
13.479,50	1,66	13,97	19,50	1,92	12,31	37,34	239,95	1,10	41,08	198,87	53.572,22	13.479,50
13.480,00	1,62	14,33	0,50	1,64	14,15	0,82	7,08	1,10	0,90	6,17	53.578,39	13.480,00
13.500,00	0,60	16,61	20,00	1,11	15,47	22,20	309,40	1,10	24,42	284,98	53.863,37	13.500,00
13.503,27	0,60	18,25	3,27	0,60	17,43	1,96	57,00	1,10	2,16	54,84	53.918,21	13.503,27
13.520,00	0,21	22,86	16,73	0,41	20,56	6,78	343,89	1,10	7,45	336,43	54.254,64	13.520,00
13.540,00	0,67	24,76	20,00	0,44	23,81	8,80	476,20	1,10	9,68	466,52	54.721,16	13.540,00
13.542,79	0,33	22,60	2,79	0,50	23,68	1,40	66,07	1,10	1,53	64,53	54.785,69	13.542,79
13.560,00	0,14	15,13	17,21	0,24	18,87	4,04	324,67	1,10	4,45	320,22	55.105,91	13.560,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
2- SECCION: PROG. 10.900,00 - LOMA LARGA (15.820,40)

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
13.577,56	0,03	7,11	17,56	0,09	11,12	1,49	195,27	1,10	1,64	193,63	55.299,53	13.577,56
13.580,00	0,02	6,17	2,44	0,03	6,64	0,06	16,20	1,10	0,07	16,13	55.315,67	13.580,00
13.600,00	0,12	3,02	20,00	0,07	4,60	1,40	91,90	1,10	1,54	90,36	55.406,03	13.600,00
13.617,22	0,91	4,68	17,22	0,52	3,85	8,87	66,30	1,10	9,76	56,54	55.462,57	13.617,22
13.620,00	0,97	5,93	2,78	0,94	5,31	2,61	14,75	1,10	2,87	11,87	55.474,44	13.620,00
13.640,00	2,31	6,52	20,00	1,64	6,23	32,80	124,50	1,10	36,08	88,42	55.562,86	13.640,00
13.640,33	2,28	6,51	0,33	2,30	6,52	0,76	2,15	1,10	0,83	1,32	55.564,18	13.640,33
13.660,00	3,24	6,15	19,67	2,76	6,33	54,29	124,51	1,10	59,72	64,79	55.628,97	13.660,00
13.663,49	2,79	6,44	3,49	3,02	6,30	10,52	21,97	1,10	11,57	10,40	55.639,37	13.663,49
13.677,19	1,89	7,54	13,70	2,34	6,99	32,06	95,76	1,10	35,26	60,50	55.699,87	13.677,19
13.680,00	1,90	8,02	2,81	1,90	7,78	5,32	21,86	1,10	5,86	16,00	55.715,87	13.680,00
13.700,00	0,35	12,03	20,00	1,13	10,03	22,50	200,50	1,10	24,75	175,75	55.891,62	13.700,00
13.708,69	0,18	13,06	8,69	0,27	12,55	2,30	109,02	1,10	2,53	106,48	55.998,11	13.708,69
13.720,00	0,22	11,76	11,31	0,20	12,41	2,26	140,36	1,10	2,49	137,87	56.135,97	13.720,00
13.739,58	0,00	15,15	19,58	0,11	13,46	2,15	263,45	1,10	2,37	261,08	56.397,05	13.739,58
13.740,00	0,00	15,19	0,42	0,00	15,17	0,00	6,37	1,10	0,00	6,37	56.403,43	13.740,00
13.760,00	0,23	13,51	20,00	0,12	14,35	2,30	287,00	1,10	2,53	284,47	56.687,90	13.760,00
13.780,00	0,08	14,17	20,00	0,16	13,84	3,10	276,80	1,10	3,41	273,39	56.961,29	13.780,00
13.791,46	0,17	18,53	11,46	0,13	16,35	1,43	187,37	1,10	1,58	185,80	57.147,08	13.791,46
13.800,00	0,25	21,03	8,54	0,21	19,78	1,79	168,92	1,10	1,97	166,95	57.314,03	13.800,00
13.807,77	0,43	22,81	7,77	0,34	21,92	2,64	170,32	1,10	2,91	167,41	57.481,44	13.807,77
13.820,00	0,37	22,42	12,23	0,40	22,62	4,89	276,58	1,10	5,38	271,20	57.752,64	13.820,00
13.824,09	0,36	21,67	4,09	0,37	22,05	1,49	90,16	1,10	1,64	88,52	57.841,16	13.824,09
13.840,00	0,09	22,57	15,91	0,23	22,12	3,58	351,93	1,10	3,94	347,99	58.189,16	13.840,00
13.843,59	0,18	24,43	3,59	0,14	23,50	0,48	84,37	1,10	0,53	83,83	58.272,99	13.843,59
13.860,00	1,11	14,03	16,41	0,65	19,23	10,58	315,56	1,10	11,64	303,92	58.576,91	13.860,00
13.867,00	2,80	7,50	7,00	1,96	10,77	13,69	75,36	1,10	15,05	60,30	58.637,21	13.867,00
13.880,00	5,09	14,87	13,00	3,95	11,19	51,29	145,41	1,10	56,41	88,99	58.726,20	13.880,00
13.891,56	3,44	14,43	11,56	4,27	14,65	49,30	169,35	1,10	54,23	115,12	58.841,32	13.891,56
13.900,00	2,38	7,57	8,44	2,91	11,00	24,56	92,84	1,10	27,02	65,82	58.907,15	13.900,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
2- SECCION: PROG. 10.900,00 - LOMA LARGA (15.820,40)

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
13.914,98	5,21	12,29	14,98	3,80	9,93	56,85	148,75	1,10	62,53	86,22	58.993,36	13.914,98
13.920,00	5,64	12,31	5,02	5,43	12,30	27,23	61,75	1,10	29,96	31,79	59.025,15	13.920,00
13.940,00	5,73	12,12	20,00	5,69	12,22	113,70	244,30	1,10	125,07	119,23	59.144,38	13.940,00
13.948,35	5,37	12,82	8,35	5,55	12,47	46,34	104,12	1,10	50,98	53,15	59.197,53	13.948,35
13.960,00	3,76	12,84	11,65	4,57	12,83	53,18	149,47	1,10	58,50	90,97	59.288,50	13.960,00
13.980,00	2,79	12,63	20,00	3,28	12,74	65,50	254,70	1,10	72,05	182,65	59.471,15	13.980,00
13.988,94	1,74	14,28	8,94	2,27	13,46	20,25	120,29	1,10	22,27	98,01	59.569,16	13.988,94
14.000,00	0,59	16,69	11,06	1,17	15,49	12,88	171,26	1,10	14,17	157,09	59.726,25	14.000,00
14.020,00	0,01	17,13	20,00	0,30	16,91	6,00	338,20	1,10	6,60	331,60	60.057,85	14.020,00
14.040,00	0,00	29,28	20,00	0,01	23,21	0,10	464,10	1,10	0,11	463,99	60.521,84	14.040,00
14.049,86	0,00	33,81	9,86	0,00	31,55	0,00	311,03	1,10	0,00	311,03	60.832,88	14.049,86
14.060,00	0,00	26,23	10,14	0,00	30,02	0,00	304,40	1,10	0,00	304,40	61.137,28	14.060,00
14.078,39	0,02	21,05	18,39	0,01	23,64	0,18	434,74	1,10	0,20	434,54	61.571,82	14.078,39
14.080,00	0,01	20,56	1,61	0,02	20,81	0,02	33,50	1,10	0,03	33,47	61.605,29	14.080,00
14.100,00	0,00	29,54	20,00	0,01	25,05	0,10	501,00	1,10	0,11	500,89	62.106,18	14.100,00
14.106,92	0,00	24,11	6,92	0,00	26,83	0,00	185,63	1,10	0,00	185,63	62.291,81	14.106,92
14.120,00	0,00	25,31	13,08	0,00	24,71	0,00	323,21	1,10	0,00	323,21	62.615,01	14.120,00
14.126,43	0,00	24,40	6,43	0,00	24,86	0,00	159,82	1,10	0,00	159,82	62.774,83	14.126,43
14.140,00	0,00	22,86	13,57	0,00	23,63	0,00	320,66	1,10	0,00	320,66	63.095,49	14.140,00
14.160,00	0,00	19,96	20,00	0,00	21,41	0,00	428,20	1,10	0,00	428,20	63.523,69	14.160,00
14.160,65	0,00	20,07	0,65	0,00	20,02	0,00	13,01	1,10	0,00	13,01	63.536,70	14.160,65
14.180,00	0,02	18,98	19,35	0,01	19,53	0,19	377,81	1,10	0,21	377,60	63.914,29	14.180,00
14.194,86	0,27	19,67	14,86	0,15	19,33	2,15	287,17	1,10	2,37	284,80	64.199,09	14.194,86
14.200,00	0,27	19,96	5,14	0,27	19,82	1,39	101,85	1,10	1,53	100,32	64.299,42	14.200,00
14.220,00	0,74	24,19	20,00	0,51	22,08	10,10	441,50	1,10	11,11	430,39	64.729,81	14.220,00
14.234,86	1,44	18,40	14,86	1,09	21,30	16,20	316,44	1,10	17,82	298,63	65.028,43	14.234,86
14.240,00	1,16	18,60	5,14	1,30	18,50	6,68	95,09	1,10	7,35	87,74	65.116,17	14.240,00
14.260,00	2,95	14,06	20,00	2,06	16,33	41,10	326,60	1,10	45,21	281,39	65.397,56	14.260,00
14.280,00	1,91	7,32	20,00	2,43	10,69	48,60	213,80	1,10	53,46	160,34	65.557,90	14.280,00
14.300,00	1,48	4,76	20,00	1,70	6,04	33,90	120,80	1,10	37,29	83,51	65.641,41	14.300,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
2- SECCION: PROG. 10.900,00 - LOMA LARGA (15.820,40)

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
14.320,00	0,51	5,07	20,00	1,00	4,92	19,90	98,30	1,10	21,89	76,41	65.717,82	14.320,00
14.340,00	0,19	6,92	20,00	0,35	6,00	7,00	119,90	1,10	7,70	112,20	65.830,02	14.340,00
14.360,00	0,06	5,86	20,00	0,13	6,39	2,50	127,80	1,10	2,75	125,05	65.955,07	14.360,00
14.364,90	0,12	5,96	4,90	0,09	5,91	0,44	28,96	1,10	0,49	28,47	65.983,55	14.364,90
14.380,00	0,00	9,96	15,10	0,06	7,96	0,91	120,20	1,10	1,00	119,20	66.102,75	14.380,00
14.400,00	0,03	6,92	20,00	0,02	8,44	0,30	168,80	1,10	0,33	168,47	66.271,22	14.400,00
14.404,90	0,10	6,05	4,90	0,07	6,49	0,32	31,78	1,10	0,35	31,43	66.302,64	14.404,90
14.420,00	0,56	16,70	15,10	0,33	11,38	4,98	171,76	1,10	5,48	166,28	66.468,92	14.420,00
14.440,00	1,94	14,45	20,00	1,25	15,58	25,00	311,50	1,10	27,50	284,00	66.752,92	14.440,00
14.452,09	3,44	20,82	12,09	2,69	17,64	32,52	213,21	1,10	35,77	177,43	66.930,36	14.452,09
14.460,00	4,32	10,77	7,91	3,88	15,80	30,69	124,94	1,10	33,76	91,18	67.021,54	14.460,00
14.480,00	6,50	14,49	20,00	5,41	12,63	108,20	252,60	1,10	119,02	133,58	67.155,12	14.480,00
14.493,51	4,38	9,23	13,51	5,44	11,86	73,49	160,23	1,10	80,84	79,38	67.234,50	14.493,51
14.500,00	4,41	9,33	6,49	4,40	9,28	28,52	60,23	1,10	31,38	28,85	67.263,35	14.500,00
14.520,00	1,82	10,49	20,00	3,12	9,91	62,30	198,20	1,10	68,53	129,67	67.393,02	14.520,00
14.520,54	1,78	10,60	0,54	1,80	10,55	0,97	5,69	1,10	1,07	4,63	67.397,65	14.520,54
14.537,57	0,85	12,32	17,03	1,32	11,46	22,39	195,16	1,10	24,63	170,53	67.568,18	14.537,57
14.540,00	0,76	12,29	2,43	0,81	12,31	1,96	29,90	1,10	2,15	27,75	67.595,93	14.540,00
14.557,80	0,45	10,95	17,80	0,61	11,62	10,77	206,84	1,10	11,85	194,99	67.790,92	14.557,80
14.560,00	0,27	11,31	2,20	0,36	11,13	0,79	24,49	1,10	0,87	23,61	67.814,53	14.560,00
14.580,00	0,00	11,61	20,00	0,14	11,46	2,70	229,20	1,10	2,97	226,23	68.040,76	14.580,00
14.597,74	0,00	13,34	17,74	0,00	12,48	0,00	221,31	1,10	0,00	221,31	68.262,07	14.597,74
14.600,00	0,00	13,37	2,26	0,00	13,36	0,00	30,18	1,10	0,00	30,18	68.292,25	14.600,00
14.620,00	0,00	13,87	20,00	0,00	13,62	0,00	272,40	1,10	0,00	272,40	68.564,65	14.620,00
14.638,40	0,37	7,66	18,40	0,19	10,77	3,40	198,08	1,10	3,74	194,33	68.758,98	14.638,40
14.640,00	0,31	9,30	1,60	0,34	8,48	0,54	13,57	1,10	0,60	12,97	68.771,95	14.640,00
14.660,00	2,87	10,51	20,00	1,59	9,91	31,80	198,10	1,10	34,98	163,12	68.935,07	14.660,00
14.680,00	3,65	12,98	20,00	3,26	11,75	65,20	234,90	1,10	71,72	163,18	69.098,25	14.680,00
14.691,69	1,31	16,96	11,69	2,48	14,97	28,99	175,00	1,10	31,89	143,11	69.241,36	14.691,69
14.700,00	1,84	17,96	8,31	1,58	17,46	13,09	145,09	1,10	14,40	130,70	69.372,06	14.700,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
2- SECCION: PROG. 10.900,00 - LOMA LARGA (15.820,40)

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
14.706,13	2,48	16,63	6,13	2,16	17,30	13,24	106,02	1,10	14,56	91,45	69.463,51	14.706,13
14.720,00	2,22	13,83	13,87	2,35	15,23	32,59	211,24	1,10	35,85	175,39	69.638,89	14.720,00
14.730,63	3,03	14,68	10,63	2,63	14,26	27,90	151,53	1,10	30,69	120,84	69.759,73	14.730,63
14.740,00	3,14	11,53	9,37	3,09	13,11	28,91	122,79	1,10	31,80	91,00	69.850,73	14.740,00
14.760,00	3,16	6,13	20,00	3,15	8,83	63,00	176,60	1,10	69,30	107,30	69.958,03	14.760,00
14.760,66	3,11	6,19	0,66	3,14	6,16	2,07	4,07	1,10	2,28	1,79	69.959,82	14.760,66
14.780,00	0,26	9,43	19,34	1,69	7,81	32,59	151,05	1,10	35,85	115,20	70.075,02	14.780,00
14.800,00	0,00	13,75	20,00	0,13	11,59	2,60	231,80	1,10	2,86	228,94	70.303,96	14.800,00
14.812,31	0,31	15,95	12,31	0,16	14,85	1,91	182,80	1,10	2,10	180,70	70.484,66	14.812,31
14.820,00	0,42	16,01	7,69	0,37	15,98	2,81	122,89	1,10	3,09	119,80	70.604,46	14.820,00
14.840,00	0,37	22,05	20,00	0,40	19,03	7,90	380,60	1,10	8,69	371,91	70.976,37	14.840,00
14.844,70	0,26	21,28	4,70	0,32	21,67	1,48	101,83	1,10	1,63	100,20	71.076,57	14.844,70
14.860,00	0,05	14,80	15,30	0,16	18,04	2,37	276,01	1,10	2,61	273,40	71.349,97	14.860,00
14.880,00	0,04	12,23	20,00	0,05	13,52	0,90	270,30	1,10	0,99	269,31	71.619,28	14.880,00
14.900,00	0,29	11,14	20,00	0,17	11,69	3,30	233,70	1,10	3,63	230,07	71.849,35	14.900,00
14.904,59	0,73	8,51	4,59	0,51	9,83	2,34	45,10	1,10	2,58	42,52	71.891,87	14.904,59
14.920,00	1,38	10,13	15,41	1,06	9,32	16,26	143,62	1,10	17,88	125,74	72.017,61	14.920,00
14.940,00	2,43	7,17	20,00	1,91	8,65	38,10	173,00	1,10	41,91	131,09	72.148,70	14.940,00
14.940,91	2,52	6,79	0,91	2,48	6,98	2,25	6,35	1,10	2,48	3,87	72.152,57	14.940,91
14.960,00	3,22	6,37	19,09	2,87	6,58	54,79	125,61	1,10	60,27	65,35	72.217,92	14.960,00
14.977,22	5,53	4,01	17,22	4,38	5,19	75,34	89,37	1,10	82,87	6,50	72.224,42	14.977,22
14.980,00	5,72	3,12	2,78	5,63	3,57	15,64	9,91	1,10	17,20	-7,29	72.217,13	14.980,00
15.000,00	5,61	3,79	20,00	5,67	3,46	113,30	69,10	1,10	124,63	-55,53	72.161,60	15.000,00
15.020,00	5,97	7,72	20,00	5,79	5,76	115,80	115,10	1,10	127,38	-12,28	72.149,32	15.020,00
15.040,00	3,72	6,01	20,00	4,85	6,87	96,90	137,30	1,10	106,59	30,71	72.180,03	15.040,00
15.060,00	4,14	5,61	20,00	3,93	5,81	78,60	116,20	1,10	86,46	29,74	72.209,77	15.060,00
15.080,00	4,59	5,43	20,00	4,37	5,52	87,30	110,40	1,10	96,03	14,37	72.224,14	15.080,00
15.087,63	4,74	5,46	7,63	4,67	5,45	35,59	41,55	1,10	39,15	2,39	72.226,53	15.087,63
15.100,00	3,06	5,93	12,37	3,90	5,70	48,24	70,45	1,10	53,07	17,38	72.243,91	15.100,00
15.120,00	2,98	9,12	20,00	3,02	7,53	60,40	150,50	1,10	66,44	84,06	72.327,97	15.120,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
2- SECCION: PROG. 10.900,00 - LOMA LARGA (15.820,40)

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
15.131,11	1,55	7,94	11,11	2,27	8,53	25,16	94,77	1,10	27,68	67,09	72.395,06	15.131,11
15.140,00	2,42	8,42	8,89	1,99	8,18	17,65	72,72	1,10	19,41	53,31	72.448,37	15.140,00
15.160,00	0,94	8,43	20,00	1,68	8,43	33,60	168,50	1,10	36,96	131,54	72.579,91	15.160,00
15.172,30	0,89	5,48	12,30	0,92	6,96	11,25	85,55	1,10	12,38	73,17	72.653,07	15.172,30
15.180,00	0,56	6,27	7,70	0,73	5,88	5,58	45,24	1,10	6,14	39,10	72.692,17	15.180,00
15.196,77	1,01	9,35	16,77	0,79	7,81	13,16	130,97	1,10	14,48	116,49	72.808,66	15.196,77
15.200,00	1,22	10,83	3,23	1,12	10,09	3,60	32,59	1,10	3,96	28,63	72.837,29	15.200,00
15.220,00	0,00	34,73	20,00	0,61	22,78	12,20	455,60	1,10	13,42	442,18	73.279,47	15.220,00
15.229,36	0,00	39,08	9,36	0,00	36,91	0,00	345,43	1,10	0,00	345,43	73.624,90	15.229,36
15.240,00	0,16	31,27	10,64	0,08	35,18	0,85	374,26	1,10	0,94	373,33	73.998,23	15.240,00
15.260,00	0,24	12,49	20,00	0,20	21,88	4,00	437,60	1,10	4,40	433,20	74.431,43	15.260,00
15.261,15	0,19	12,13	1,15	0,22	12,31	0,25	14,16	1,10	0,27	13,88	74.445,31	15.261,15
15.280,00	0,12	8,12	18,85	0,16	10,13	2,92	190,86	1,10	3,21	187,64	74.632,96	15.280,00
15.283,48	0,02	7,28	3,48	0,07	7,70	0,24	26,80	1,10	0,27	26,53	74.659,48	15.283,48
15.300,00	0,42	4,45	16,52	0,22	5,87	3,63	96,89	1,10	4,00	92,89	74.752,38	15.300,00
15.313,68	1,42	4,63	13,68	0,92	4,54	12,59	62,11	1,10	13,84	48,26	74.800,64	15.313,68
15.320,00	1,94	6,41	6,32	1,68	5,52	10,62	34,89	1,10	11,68	23,21	74.823,85	15.320,00
15.340,00	1,76	7,26	20,00	1,85	6,84	37,00	136,70	1,10	40,70	96,00	74.919,85	15.340,00
15.342,90	1,72	7,09	2,90	1,74	7,18	5,05	20,81	1,10	5,55	15,26	74.935,10	15.342,90
15.360,00	3,23	9,59	17,10	2,48	8,34	42,32	142,61	1,10	46,55	96,06	75.031,16	15.360,00
15.362,84	2,73	10,32	2,84	2,98	9,96	8,46	28,27	1,10	9,31	18,96	75.050,12	15.362,84
15.380,00	2,13	12,61	17,16	2,43	11,47	41,70	196,74	1,10	45,87	150,87	75.201,00	15.380,00
15.387,33	2,59	12,14	7,33	2,36	12,38	17,30	90,71	1,10	19,03	71,68	75.272,68	15.387,33
15.400,00	2,74	9,39	12,67	2,67	10,77	33,77	136,39	1,10	37,14	99,25	75.371,93	15.400,00
15.411,83	2,00	5,81	11,83	2,37	7,60	28,04	89,91	1,10	30,84	59,07	75.430,99	15.411,83
15.420,00	1,55	6,04	8,17	1,78	5,93	14,50	48,41	1,10	15,95	32,46	75.463,45	15.420,00
15.440,00	0,42	4,83	20,00	0,99	5,44	19,70	108,70	1,10	21,67	87,03	75.550,48	15.440,00
15.441,58	0,36	5,44	1,58	0,39	5,14	0,62	8,11	1,10	0,68	7,44	75.557,91	15.441,58
15.460,00	0,08	10,46	18,42	0,22	7,95	4,05	146,44	1,10	4,46	141,98	75.699,90	15.460,00
15.470,87	0,03	13,68	10,87	0,06	12,07	0,60	131,20	1,10	0,66	130,54	75.830,44	15.470,87

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
2- SECCION: PROG. 10.900,00 - LOMA LARGA (15.820,40)

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
15.480,00	0,08	12,54	9,13	0,06	13,11	0,50	119,69	1,10	0,55	119,14	75.949,58	15.480,00
15.500,00	0,50	9,19	20,00	0,29	10,87	5,80	217,30	1,10	6,38	210,92	76.160,50	15.500,00
15.501,30	0,59	9,25	1,30	0,55	9,22	0,71	11,99	1,10	0,78	11,21	76.171,71	15.501,30
15.520,00	1,90	3,90	18,70	1,25	6,58	23,28	122,95	1,10	25,61	97,34	76.269,05	15.520,00
15.532,51	2,39	8,25	12,51	2,15	6,08	26,83	76,00	1,10	29,52	46,48	76.315,53	15.532,51
15.540,00	3,51	10,64	7,49	2,95	9,45	22,10	70,74	1,10	24,31	46,44	76.361,97	15.540,00
15.555,60	3,13	7,81	15,60	3,32	9,23	51,79	143,91	1,10	56,97	86,94	76.448,91	15.555,60
15.560,00	2,98	6,69	4,40	3,06	7,25	13,44	31,90	1,10	14,79	17,11	76.466,02	15.560,00
15.577,75	2,56	8,17	17,75	2,77	7,43	49,17	131,88	1,10	54,08	77,80	76.543,82	15.577,75
15.580,00	2,17	7,22	2,25	2,37	7,70	5,32	17,31	1,10	5,85	11,46	76.555,28	15.580,00
15.600,00	0,59	5,94	20,00	1,38	6,58	27,60	131,60	1,10	30,36	101,24	76.656,52	15.600,00
15.606,64	1,24	6,24	6,64	0,92	6,09	6,08	40,44	1,10	6,68	33,75	76.690,27	15.606,64
15.620,00	0,20	8,08	13,36	0,72	7,16	9,62	95,66	1,10	10,58	85,08	76.775,35	15.620,00
15.632,94	0,11	11,73	12,94	0,16	9,91	2,01	128,17	1,10	2,21	125,96	76.901,32	15.632,94
15.640,00	0,03	10,79	7,06	0,07	11,26	0,49	79,50	1,10	0,54	78,95	76.980,27	15.640,00
15.660,00	0,01	7,33	20,00	0,02	9,06	0,40	181,20	1,10	0,44	180,76	77.161,03	15.660,00
15.662,44	0,00	8,39	2,44	0,01	7,86	0,01	19,18	1,10	0,01	19,17	77.180,19	15.662,44
15.680,00	0,00	11,03	17,56	0,00	9,71	0,00	170,51	1,10	0,00	170,51	77.350,70	15.680,00
15.689,83	0,00	11,15	9,83	0,00	11,09	0,00	109,01	1,10	0,00	109,01	77.459,71	15.689,83
15.700,00	0,10	11,08	10,17	0,05	11,12	0,51	113,04	1,10	0,56	112,48	77.572,19	15.700,00
15.720,00	0,21	9,67	20,00	0,16	10,38	3,10	207,50	1,10	3,41	204,09	77.776,28	15.720,00
15.728,17	0,15	10,79	8,17	0,18	10,23	1,47	83,58	1,10	1,62	81,96	77.858,25	15.728,17
15.740,00	0,04	10,11	11,83	0,10	10,45	1,12	123,62	1,10	1,24	122,39	77.980,63	15.740,00
15.760,00	0,00	10,31	20,00	0,02	10,21	0,40	204,20	1,10	0,44	203,76	78.184,39	15.760,00
15.766,51	0,00	8,62	6,51	0,00	9,47	0,00	61,62	1,10	0,00	61,62	78.246,01	15.766,51
15.780,00	0,00	7,32	13,49	0,00	7,97	0,00	107,52	1,10	0,00	107,52	78.353,53	15.780,00
15.800,00	0,00	13,10	20,00	0,00	10,21	0,00	204,20	1,10	0,00	204,20	78.557,73	15.800,00
15.806,51	0,00	10,74	6,51	0,00	11,92	0,00	77,60	1,10	0,00	77,60	78.635,32	15.806,51
15.820,00	0,00	5,25	13,49	0,00	8,00	0,00	107,85	1,10	0,00	107,85	78.743,18	15.820,00
15.820,40	0,00	5,03	0,40	0,00	5,14	0,00	2,06	1,10	0,00	2,06	78.745,23	15.820,40

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
2- SECCION: PROG. 10.900,00 - LOMA LARGA (15.820,40)

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

Coef.aplicado al terraplen = 1,10

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
						4.904,29	**84.139,96**					

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
3- SECCION: LOMA LARGA - LAS CHACRITAS

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
0,00	0,00	2,44									0,00	0,00
20,00	0,00	5,40	20,00	0,00	3,92	0,00	78,40	1,15	0,00	78,40	78,40	20,00
40,00	0,00	23,88	20,00	0,00	14,64	0,00	292,80	1,15	0,00	292,80	371,20	40,00
60,00	0,00	37,43	20,00	0,00	30,66	0,00	613,10	1,15	0,00	613,10	984,30	60,00
80,00	0,00	68,36	20,00	0,00	52,90	0,00	1.057,90	1,15	0,00	1.057,90	2.042,20	80,00
100,00	0,00	50,03	20,00	0,00	59,20	0,00	1.183,90	1,15	0,00	1.183,90	3.226,10	100,00
120,00	0,00	13,84	20,00	0,00	31,94	0,00	638,70	1,15	0,00	638,70	3.864,80	120,00
138,11	46,81	0,87	18,11	23,41	7,36	423,86	133,20	1,15	487,44	-354,25	3.510,55	138,11
140,00	45,80	1,38	1,89	46,31	1,13	87,52	2,13	1,15	100,64	-98,52	3.412,04	140,00
160,00	0,00	14,14	20,00	22,90	7,76	458,00	155,20	1,15	526,70	-371,50	3.040,54	160,00
180,00	0,21	54,51	20,00	0,11	34,33	2,10	686,50	1,15	2,42	684,09	3.724,62	180,00
200,00	0,00	82,28	20,00	0,11	68,40	2,10	1.367,90	1,15	2,42	1.365,49	5.090,11	200,00
220,00	0,00	26,13	20,00	0,00	54,21	0,00	1.084,10	1,15	0,00	1.084,10	6.174,21	220,00
240,00	11,68	0,24	20,00	5,84	13,19	116,80	263,70	1,15	134,32	129,38	6.303,59	240,00
250,00	103,37	0,12	10,00	57,53	0,18	575,25	1,80	1,15	661,54	-659,74	5.643,85	250,00
260,00	30,61	0,63	10,00	66,99	0,38	669,90	3,75	1,15	770,39	-766,64	4.877,21	260,00
280,00	0,01	11,23	20,00	15,31	5,93	306,20	118,60	1,15	352,13	-233,53	4.643,68	280,00
300,00	0,00	44,92	20,00	0,01	28,08	0,10	561,50	1,15	0,12	561,39	5.205,07	300,00
320,00	0,20	32,68	20,00	0,10	38,80	2,00	776,00	1,15	2,30	773,70	5.978,77	320,00
340,00	0,14	72,87	20,00	0,17	52,78	3,40	1.055,50	1,15	3,91	1.051,59	7.030,36	340,00
360,00	0,30	66,40	20,00	0,22	69,64	4,40	1.392,70	1,15	5,06	1.387,64	8.418,00	360,00
380,00	0,00	12,25	20,00	0,15	39,33	3,00	786,50	1,15	3,45	783,05	9.201,05	380,00
400,00	0,00	7,11	20,00	0,00	9,68	0,00	193,60	1,15	0,00	193,60	9.394,65	400,00
420,00	1,90	1,61	20,00	0,95	4,36	19,00	87,20	1,15	21,85	65,35	9.460,00	420,00
440,00	2,71	2,09	20,00	2,31	1,85	46,10	37,00	1,15	53,02	-16,02	9.443,98	440,00
460,00	23,89	1,70	20,00	13,30	1,90	266,00	37,90	0,90	239,40	-201,50	9.242,48	460,00
473,11	67,26	0,68	13,11	45,58	1,19	597,49	15,60	0,90	537,74	-522,14	8.720,35	473,11
480,00	27,34	1,64	6,89	47,30	1,16	325,90	7,99	0,90	293,31	-285,31	8.435,03	480,00
500,00	0,76	3,92	20,00	14,05	2,78	281,00	55,60	0,90	252,90	-197,30	8.237,73	500,00
520,00	0,00	37,16	20,00	0,38	20,54	7,60	410,80	0,90	6,84	403,96	8.641,69	520,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
3- SECCION: LOMA LARGA - LAS CHACRITAS

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
540,00	0,00	26,99	20,00	0,00	32,08	0,00	641,50	0,90	0,00	641,50	9.283,19	540,00
560,00	0,00	26,20	20,00	0,00	26,60	0,00	531,90	0,90	0,00	531,90	9.815,09	560,00
580,00	0,00	22,61	20,00	0,00	24,41	0,00	488,10	0,90	0,00	488,10	10.303,19	580,00
600,00	0,00	34,77	20,00	0,00	28,69	0,00	573,80	0,90	0,00	573,80	10.876,99	600,00
620,00	0,18	47,32	20,00	0,09	41,05	1,80	820,90	0,90	1,62	819,28	11.696,27	620,00
640,00	0,30	6,56	20,00	0,24	26,94	4,80	538,80	0,90	4,32	534,48	12.230,75	640,00
660,00	0,00	41,97	20,00	0,15	24,27	3,00	485,30	0,90	2,70	482,60	12.713,35	660,00
680,00	0,16	11,16	20,00	0,08	26,57	1,60	531,30	0,90	1,44	529,86	13.243,21	680,00
700,00	0,52	16,70	20,00	0,34	13,93	6,80	278,60	0,90	6,12	272,48	13.515,69	700,00
720,00	0,50	37,26	20,00	0,51	26,98	10,20	539,60	0,90	9,18	530,42	14.046,11	720,00
740,00	0,00	44,20	20,00	0,25	40,73	5,00	814,60	0,90	4,50	810,10	14.856,21	740,00
760,00	0,00	59,29	20,00	0,00	51,75	0,00	1.034,90	0,90	0,00	1.034,90	15.891,11	760,00
780,00	0,00	70,65	20,00	0,00	64,97	0,00	1.299,40	0,90	0,00	1.299,40	17.190,51	780,00
800,00	0,00	75,46	20,00	0,00	73,06	0,00	1.461,10	0,90	0,00	1.461,10	18.651,61	800,00
820,00	14,06	8,25	20,00	7,03	41,86	140,60	837,10	0,90	126,54	710,56	19.362,17	820,00
823,58	24,72	7,77	3,58	19,39	8,01	69,42	28,68	0,90	62,47	-33,80	19.328,37	823,58
840,00	0,00	50,33	16,42	12,36	29,05	202,95	477,00	0,90	182,66	294,34	19.622,72	840,00
860,00	0,00	38,76	20,00	0,00	44,55	0,00	890,90	0,90	0,00	890,90	20.513,62	860,00
880,00	0,00	72,95	20,00	0,00	55,86	0,00	1.117,10	0,90	0,00	1.117,10	21.630,72	880,00
900,00	0,00	44,03	20,00	0,00	58,49	0,00	1.169,80	0,90	0,00	1.169,80	22.800,52	900,00
920,00	0,00	11,86	20,00	0,00	27,95	0,00	558,90	0,90	0,00	558,90	23.359,42	920,00
940,00	0,22	31,00	20,00	0,11	21,43	2,20	428,60	0,90	1,98	426,62	23.786,04	940,00
960,00	0,01	25,37	20,00	0,12	28,19	2,30	563,70	0,90	2,07	561,63	24.347,67	960,00
980,00	0,05	23,26	20,00	0,03	24,32	0,60	486,30	0,90	0,54	485,76	24.833,43	980,00
1.000,00	0,00	18,61	20,00	0,03	20,94	0,50	418,70	0,90	0,45	418,25	25.251,68	1.000,00
1.020,00	0,00	32,62	20,00	0,00	25,62	0,00	512,30	0,90	0,00	512,30	25.763,98	1.020,00
1.040,00	0,00	37,71	20,00	0,00	35,17	0,00	703,30	0,90	0,00	703,30	26.467,28	1.040,00
1.060,00	0,00	45,40	20,00	0,00	41,56	0,00	831,10	0,90	0,00	831,10	27.298,38	1.060,00
1.080,00	0,32	27,84	20,00	0,16	36,62	3,20	732,40	0,90	2,88	729,52	28.027,90	1.080,00
1.100,00	0,17	19,70	20,00	0,25	23,77	4,90	475,40	0,90	4,41	470,99	28.498,89	1.100,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
3- SECCION: LOMA LARGA - LAS CHACRITAS

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
1.120,00	0,39	23,22	20,00	0,28	21,46	5,60	429,20	0,90	5,04	424,16	28.923,05	1.120,00
1.140,00	0,00	33,39	20,00	0,20	28,31	3,90	566,10	0,90	3,51	562,59	29.485,64	1.140,00
1.160,00	0,00	37,83	20,00	0,00	35,61	0,00	712,20	0,90	0,00	712,20	30.197,84	1.160,00
1.180,00	0,00	18,36	20,00	0,00	28,10	0,00	561,90	0,90	0,00	561,90	30.759,74	1.180,00
1.200,00	0,00	12,45	20,00	0,00	15,41	0,00	308,10	0,90	0,00	308,10	31.067,84	1.200,00
1.220,00	0,00	8,29	20,00	0,00	10,37	0,00	207,40	0,90	0,00	207,40	31.275,24	1.220,00
1.240,00	0,00	39,54	20,00	0,00	23,92	0,00	478,30	0,90	0,00	478,30	31.753,54	1.240,00
1.246,00	0,00	32,90	6,00	0,00	36,22	0,00	217,32	0,90	0,00	217,32	31.970,86	1.246,00
1.260,00	0,00	9,74	14,00	0,00	21,32	0,00	298,48	0,90	0,00	298,48	32.269,34	1.260,00
1.280,00	0,00	22,06	20,00	0,00	15,90	0,00	318,00	0,90	0,00	318,00	32.587,34	1.280,00
1.300,00	0,61	42,05	20,00	0,31	32,06	6,10	641,10	1,15	7,02	634,09	33.221,42	1.300,00
1.320,00	0,90	50,19	20,00	0,76	46,12	15,10	922,40	1,15	17,37	905,04	34.126,46	1.320,00
1.340,00	0,16	47,38	20,00	0,53	48,79	10,60	975,70	1,15	12,19	963,51	35.089,97	1.340,00
1.360,00	0,00	26,66	20,00	0,08	37,02	1,60	740,40	1,15	1,84	738,56	35.828,53	1.360,00
1.380,00	0,00	27,77	20,00	0,00	27,22	0,00	544,30	1,15	0,00	544,30	36.372,83	1.380,00
1.400,00	0,00	14,82	20,00	0,00	21,30	0,00	425,90	1,15	0,00	425,90	36.798,73	1.400,00
1.420,00	0,07	15,94	20,00	0,04	15,38	0,70	307,60	1,15	0,81	306,80	37.105,52	1.420,00
1.440,00	0,14	54,13	20,00	0,11	35,04	2,10	700,70	1,15	2,42	698,29	37.803,81	1.440,00
1.460,00	0,00	44,55	20,00	0,07	49,34	1,40	986,80	1,15	1,61	985,19	38.789,00	1.460,00
1.480,00	0,00	7,68	20,00	0,00	26,12	0,00	522,30	1,15	0,00	522,30	39.311,30	1.480,00
1.494,78	12,06	5,70	14,78	6,03	6,69	89,12	98,88	1,15	102,49	-3,61	39.307,68	1.494,78
1.500,00	2,23	8,68	5,22	7,15	7,19	37,30	37,53	1,15	42,89	-5,36	39.302,32	1.500,00
1.520,00	0,00	46,75	20,00	1,12	27,72	22,30	554,30	1,15	25,65	528,66	39.830,98	1.520,00
1.540,00	0,00	30,44	20,00	0,00	38,60	0,00	771,90	1,15	0,00	771,90	40.602,88	1.540,00
1.560,00	0,00	69,35	20,00	0,00	49,90	0,00	997,90	0,90	0,00	997,90	41.600,78	1.560,00
1.580,00	0,00	71,45	20,00	0,00	70,40	0,00	1.408,00	0,90	0,00	1.408,00	43.008,78	1.580,00
1.600,00	0,00	25,18	20,00	0,00	48,32	0,00	966,30	0,90	0,00	966,30	43.975,08	1.600,00
1.620,00	0,00	60,32	20,00	0,00	42,75	0,00	855,00	0,90	0,00	855,00	44.830,08	1.620,00
1.640,00	0,00	41,83	20,00	0,00	51,08	0,00	1.021,50	0,90	0,00	1.021,50	45.851,58	1.640,00
1.660,00	0,00	19,90	20,00	0,00	30,87	0,00	617,30	0,90	0,00	617,30	46.468,88	1.660,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
3- SECCION: LOMA LARGA - LAS CHACRITAS

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
1.680,00	0,00	14,14	20,00	0,00	17,02	0,00	340,40	0,90	0,00	340,40	46.809,28	1.680,00
1.700,00	0,00	23,37	20,00	0,00	18,76	0,00	375,10	0,90	0,00	375,10	47.184,38	1.700,00
1.720,00	0,00	70,70	20,00	0,00	47,04	0,00	940,70	0,90	0,00	940,70	48.125,08	1.720,00
1.740,00	0,01	53,84	20,00	0,01	62,27	0,10	1.245,40	0,90	0,09	1.245,31	49.370,39	1.740,00
1.760,00	0,10	80,06	20,00	0,06	66,95	1,10	1.339,00	0,90	0,99	1.338,01	50.708,40	1.760,00
1.780,00	0,00	39,29	20,00	0,05	59,68	1,00	1.193,50	0,90	0,90	1.192,60	51.901,00	1.780,00
1.800,00	0,00	19,45	20,00	0,00	29,37	0,00	587,40	0,90	0,00	587,40	52.488,40	1.800,00
1.820,00	0,00	18,55	20,00	0,00	19,00	0,00	380,00	0,90	0,00	380,00	52.868,40	1.820,00
1.840,00	0,03	42,53	20,00	0,02	30,54	0,30	610,80	0,90	0,27	610,53	53.478,93	1.840,00
1.860,00	1,12	18,11	20,00	0,58	30,32	11,50	606,40	0,90	10,35	596,05	54.074,98	1.860,00
1.880,00	0,00	30,15	20,00	0,56	24,13	11,20	482,60	0,90	10,08	472,52	54.547,50	1.880,00
1.900,00	0,00	41,14	20,00	0,00	35,65	0,00	712,90	0,90	0,00	712,90	55.260,40	1.900,00
1.920,00	0,00	30,34	20,00	0,00	35,74	0,00	714,80	0,90	0,00	714,80	55.975,20	1.920,00
1.940,00	0,00	18,44	20,00	0,00	24,39	0,00	487,80	0,90	0,00	487,80	56.463,00	1.940,00
1.960,00	0,00	18,47	20,00	0,00	18,46	0,00	369,10	0,90	0,00	369,10	56.832,10	1.960,00
1.980,00	2,26	30,35	20,00	1,13	24,41	22,60	488,20	0,90	20,34	467,86	57.299,96	1.980,00
2.000,00	0,79	6,50	20,00	1,53	18,43	30,50	368,50	0,90	27,45	341,05	57.641,01	2.000,00
2.020,00	8,62	0,27	20,00	4,71	3,39	94,10	67,70	0,90	84,69	-16,99	57.624,02	2.020,00
2.035,50	49,72	1,22	15,50	29,17	0,75	452,14	11,55	0,90	406,92	-395,37	57.228,64	2.035,50
2.040,00	11,46	0,84	4,50	30,59	1,03	137,66	4,64	0,90	123,89	-119,25	57.109,39	2.040,00
2.060,00	0,59	30,69	20,00	6,03	15,77	120,50	315,30	0,90	108,45	206,85	57.316,24	2.060,00
2.080,00	0,00	63,75	20,00	0,30	47,22	5,90	944,40	0,90	5,31	939,09	58.255,33	2.080,00
2.100,00	0,00	36,22	20,00	0,00	49,99	0,00	999,70	0,90	0,00	999,70	59.255,03	2.100,00
2.120,00	0,19	7,69	20,00	0,10	21,96	1,90	439,10	0,90	1,71	437,39	59.692,42	2.120,00
2.140,00	0,00	76,77	20,00	0,10	42,23	1,90	844,60	0,90	1,71	842,89	60.535,31	2.140,00
2.160,00	1,50	37,74	20,00	0,75	57,26	15,00	1.145,10	0,90	13,50	1.131,60	61.666,91	2.160,00
2.180,00	4,19	22,89	20,00	2,85	30,32	56,90	606,30	0,90	51,21	555,09	62.222,00	2.180,00
2.200,00	4,30	24,52	20,00	4,25	23,71	84,90	474,10	0,90	76,41	397,69	62.619,69	2.200,00
2.220,00	1,64	20,59	20,00	2,97	22,56	59,40	451,10	0,90	53,46	397,64	63.017,33	2.220,00
2.240,00	0,41	29,12	20,00	1,03	24,86	20,50	497,10	0,90	18,45	478,65	63.495,98	2.240,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
3- SECCION: LOMA LARGA - LAS CHACRITAS

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
2.260,00	4,58	71,84	20,00	2,50	50,48	49,90	1.009,60	0,90	44,91	964,69	64.460,67	2.260,00
2.280,00	0,00	83,45	20,00	2,29	77,65	45,80	1.552,90	0,90	41,22	1.511,68	65.972,35	2.280,00
2.300,00	0,00	104,42	20,00	0,00	93,94	0,00	1.878,70	0,90	0,00	1.878,70	67.851,05	2.300,00
2.320,00	0,00	92,49	20,00	0,00	98,46	0,00	1.969,10	0,90	0,00	1.969,10	69.820,15	2.320,00
2.340,00	0,00	14,82	20,00	0,00	53,66	0,00	1.073,10	0,90	0,00	1.073,10	70.893,25	2.340,00
2.347,80	12,66	3,29	7,80	6,33	9,06	49,37	70,63	0,90	44,44	26,19	70.919,44	2.347,80
2.360,00	0,00	38,11	12,20	6,33	20,70	77,23	252,54	0,90	69,50	183,04	71.102,48	2.360,00
2.380,00	1,88	3,52	20,00	0,94	20,82	18,80	416,30	0,90	16,92	399,38	71.501,86	2.380,00
2.400,00	1,01	2,67	20,00	1,45	3,10	28,90	61,90	0,90	26,01	35,89	71.537,75	2.400,00
2.420,00	3,73	2,51	20,00	2,37	2,59	47,40	51,80	0,90	42,66	9,14	71.546,89	2.420,00
2.440,00	1,37	12,98	20,00	2,55	7,75	51,00	154,90	0,90	45,90	109,00	71.655,89	2.440,00
2.460,00	2,51	23,39	20,00	1,94	18,19	38,80	363,70	0,90	34,92	328,78	71.984,67	2.460,00
2.480,00	1,18	51,77	20,00	1,85	37,58	36,90	751,60	0,90	33,21	718,39	72.703,06	2.480,00
2.500,00	0,00	23,08	20,00	0,59	37,43	11,80	748,50	0,90	10,62	737,88	73.440,94	2.500,00
2.520,00	0,00	9,98	20,00	0,00	16,53	0,00	330,60	0,90	0,00	330,60	73.771,54	2.520,00
2.540,00	0,00	38,04	20,00	0,00	24,01	0,00	480,20	0,90	0,00	480,20	74.251,74	2.540,00
2.560,00	0,00	42,78	20,00	0,00	40,41	0,00	808,20	0,90	0,00	808,20	75.059,94	2.560,00
2.580,00	0,66	18,15	20,00	0,33	30,47	6,60	609,30	0,90	5,94	603,36	75.663,30	2.580,00
2.600,00	4,72	8,29	20,00	2,69	13,22	53,80	264,40	0,90	48,42	215,98	75.879,28	2.600,00
2.620,00	5,15	16,54	20,00	4,94	12,42	98,70	248,30	0,90	88,83	159,47	76.038,75	2.620,00
2.640,00	0,00	40,09	20,00	2,58	28,32	51,50	566,30	0,90	46,35	519,95	76.558,70	2.640,00
2.660,00	0,00	21,21	20,00	0,00	30,65	0,00	613,00	0,90	0,00	613,00	77.171,70	2.660,00
2.680,00	0,00	20,79	20,00	0,00	21,00	0,00	420,00	0,90	0,00	420,00	77.591,70	2.680,00
2.700,00	0,05	8,47	20,00	0,03	14,63	0,50	292,60	0,90	0,45	292,15	77.883,85	2.700,00
2.720,00	0,00	7,46	20,00	0,03	7,97	0,50	159,30	0,90	0,45	158,85	78.042,70	2.720,00
2.740,00	0,00	4,84	20,00	0,00	6,15	0,00	123,00	0,90	0,00	123,00	78.165,70	2.740,00
2.760,00	0,01	4,52	20,00	0,01	4,68	0,10	93,60	0,90	0,09	93,51	78.259,21	2.760,00
2.780,00	0,01	4,73	20,00	0,01	4,63	0,20	92,50	0,90	0,18	92,32	78.351,53	2.780,00
2.800,00	0,00	4,88	20,00	0,01	4,81	0,10	96,10	1,15	0,12	95,99	78.447,51	2.800,00
2.820,00	0,00	4,98	20,00	0,00	4,93	0,00	98,60	1,15	0,00	98,60	78.546,11	2.820,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
3- SECCION: LOMA LARGA - LAS CHACRITAS

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
2.840,00	0,00	4,63	20,00	0,00	4,81	0,00	96,10	1,15	0,00	96,10	78.642,21	2.840,00
2.860,00	0,00	4,04	20,00	0,00	4,34	0,00	86,70	1,15	0,00	86,70	78.728,91	2.860,00
2.880,00	0,06	3,52	20,00	0,03	3,78	0,60	75,60	1,15	0,69	74,91	78.803,82	2.880,00
2.900,00	0,00	8,36	20,00	0,03	5,94	0,60	118,80	1,15	0,69	118,11	78.921,93	2.900,00
2.920,00	0,00	13,20	20,00	0,00	10,78	0,00	215,60	1,15	0,00	215,60	79.137,53	2.920,00
2.940,00	0,00	20,96	20,00	0,00	17,08	0,00	341,60	1,15	0,00	341,60	79.479,13	2.940,00
2.960,00	0,00	43,90	20,00	0,00	32,43	0,00	648,60	1,15	0,00	648,60	80.127,73	2.960,00
2.980,00	0,00	52,01	20,00	0,00	47,96	0,00	959,10	1,15	0,00	959,10	81.086,83	2.980,00
3.000,00	1,77	40,16	20,00	0,89	46,09	17,70	921,70	1,15	20,36	901,35	81.988,18	3.000,00
3.020,00	1,80	38,24	20,00	1,79	39,20	35,70	784,00	1,15	41,06	742,95	82.731,12	3.020,00
3.040,00	0,00	33,56	20,00	0,90	35,90	18,00	718,00	1,15	20,70	697,30	83.428,42	3.040,00
3.060,00	30,16	2,42	20,00	15,08	17,99	301,60	359,80	1,15	346,84	12,96	83.441,38	3.060,00
3.062,72	88,31	0,08	2,72	59,24	1,25	161,12	3,40	1,15	185,29	-181,89	83.259,50	3.062,72
3.080,00	18,28	0,84	17,28	53,30	0,46	920,94	7,95	1,15	1.059,08	-1.051,13	82.208,37	3.080,00
3.100,00	2,15	23,74	20,00	10,22	12,29	204,30	245,80	1,15	234,95	10,86	82.219,22	3.100,00
3.120,00	3,16	31,56	20,00	2,66	27,65	53,10	553,00	1,15	61,07	491,94	82.711,16	3.120,00
3.140,00	1,31	16,85	20,00	2,24	24,21	44,70	484,10	1,15	51,41	432,70	83.143,85	3.140,00
3.160,00	2,08	7,34	20,00	1,70	12,10	33,90	241,90	1,15	38,99	202,92	83.346,77	3.160,00
3.180,00	0,04	12,17	20,00	1,06	9,76	21,20	195,10	1,15	24,38	170,72	83.517,49	3.180,00
3.200,00	0,18	22,81	20,00	0,11	17,49	2,20	349,80	1,15	2,53	347,27	83.864,76	3.200,00
3.220,00	0,85	30,20	20,00	0,52	26,51	10,30	530,10	1,15	11,85	518,26	84.383,01	3.220,00
3.240,00	0,56	24,68	20,00	0,71	27,44	14,10	548,80	1,15	16,22	532,59	84.915,60	3.240,00
3.260,00	3,74	5,15	20,00	2,15	14,92	43,00	298,30	1,15	49,45	248,85	85.164,45	3.260,00
3.280,00	8,71	1,82	20,00	6,23	3,49	124,50	69,70	1,15	143,18	-73,48	85.090,97	3.280,00
3.296,07	7,33	0,80	16,07	8,02	1,31	128,88	21,05	1,15	148,21	-127,16	84.963,81	3.296,07
3.300,00	8,33	1,93	3,93	7,83	1,37	30,77	5,36	1,15	35,39	-30,02	84.933,79	3.300,00
3.320,00	2,58	10,21	20,00	5,46	6,07	109,10	121,40	1,15	125,47	-4,07	84.929,72	3.320,00
3.340,00	0,00	23,39	20,00	1,29	16,80	25,80	336,00	1,15	29,67	306,33	85.236,05	3.340,00
3.360,00	0,00	17,16	20,00	0,00	20,28	0,00	405,50	1,15	0,00	405,50	85.641,55	3.360,00
3.380,00	0,00	14,09	20,00	0,00	15,63	0,00	312,50	1,15	0,00	312,50	85.954,05	3.380,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
3- SECCION: LOMA LARGA - LAS CHACRITAS

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
3.400,00	0,00	10,53	20,00	0,00	12,31	0,00	246,20	1,15	0,00	246,20	86.200,25	3.400,00
3.420,00	0,00	8,25	20,00	0,00	9,39	0,00	187,80	1,15	0,00	187,80	86.388,05	3.420,00
3.440,00	0,00	18,23	20,00	0,00	13,24	0,00	264,80	1,15	0,00	264,80	86.652,85	3.440,00
3.460,00	0,00	34,88	20,00	0,00	26,56	0,00	531,10	1,15	0,00	531,10	87.183,95	3.460,00
3.480,00	0,00	43,15	20,00	0,00	39,02	0,00	780,30	1,15	0,00	780,30	87.964,25	3.480,00
3.500,00	0,09	7,42	20,00	0,05	25,29	0,90	505,70	0,90	0,81	504,89	88.469,14	3.500,00
3.508,76	11,57	2,72	8,76	5,83	5,07	51,07	44,41	0,90	45,96	-1,55	88.467,59	3.508,76
3.520,00	0,42	8,45	11,24	6,00	5,59	67,38	62,78	0,90	60,65	2,13	88.469,72	3.520,00
3.540,00	0,00	16,51	20,00	0,21	12,48	4,20	249,60	0,90	3,78	245,82	88.715,54	3.540,00
3.560,00	0,00	28,07	20,00	0,00	22,29	0,00	445,80	0,90	0,00	445,80	89.161,34	3.560,00
3.580,00	0,00	19,91	20,00	0,00	23,99	0,00	479,80	0,90	0,00	479,80	89.641,14	3.580,00
3.600,00	0,00	32,72	20,00	0,00	26,32	0,00	526,30	0,90	0,00	526,30	90.167,44	3.600,00
3.620,00	0,00	39,87	20,00	0,00	36,30	0,00	725,90	0,90	0,00	725,90	90.893,34	3.620,00
3.640,00	0,00	27,86	20,00	0,00	33,87	0,00	677,30	0,90	0,00	677,30	91.570,64	3.640,00
3.660,00	0,00	13,29	20,00	0,00	20,58	0,00	411,50	0,90	0,00	411,50	91.982,14	3.660,00
3.680,00	0,03	10,69	20,00	0,02	11,99	0,30	239,80	0,90	0,27	239,53	92.221,67	3.680,00
3.700,00	0,38	9,84	20,00	0,21	10,27	4,10	205,30	0,90	3,69	201,61	92.423,28	3.700,00
3.720,00	0,73	17,16	20,00	0,56	13,50	11,10	270,00	0,90	9,99	260,01	92.683,29	3.720,00
3.740,00	2,08	20,36	20,00	1,41	18,76	28,10	375,20	0,90	25,29	349,91	93.033,20	3.740,00
3.760,00	2,63	23,71	20,00	2,36	22,04	47,10	440,70	0,90	42,39	398,31	93.431,51	3.760,00
3.780,00	2,89	25,53	20,00	2,76	24,62	55,20	492,40	0,90	49,68	442,72	93.874,23	3.780,00
3.800,00	1,93	9,36	20,00	2,41	17,45	48,20	348,90	0,90	43,38	305,52	94.179,75	3.800,00
3.820,00	3,06	2,50	20,00	2,50	5,93	49,90	118,60	0,90	44,91	73,69	94.253,44	3.820,00
3.840,00	0,00	10,10	20,00	1,53	6,30	30,60	126,00	0,90	27,54	98,46	94.351,90	3.840,00
3.860,00	0,00	6,85	20,00	0,00	8,48	0,00	169,50	0,90	0,00	169,50	94.521,40	3.860,00
3.880,00	0,05	4,00	20,00	0,03	5,43	0,50	108,50	0,90	0,45	108,05	94.629,45	3.880,00
3.900,00	0,00	25,70	20,00	0,03	14,85	0,50	297,00	0,90	0,45	296,55	94.926,00	3.900,00
3.920,00	0,00	11,41	20,00	0,00	18,56	0,00	371,10	0,90	0,00	371,10	95.297,10	3.920,00
3.940,00	0,00	9,94	20,00	0,00	10,68	0,00	213,50	0,90	0,00	213,50	95.510,60	3.940,00
3.960,00	0,00	9,63	20,00	0,00	9,79	0,00	195,70	0,90	0,00	195,70	95.706,30	3.960,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
3- SECCION: LOMA LARGA - LAS CHACRITAS

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
3.980,00	0,00	10,99	20,00	0,00	10,31	0,00	206,20	0,90	0,00	206,20	95.912,50	3.980,00
4.000,00	0,00	13,89	20,00	0,00	12,44	0,00	248,80	0,90	0,00	248,80	96.161,30	4.000,00
4.017,56	2,02	10,83	17,56	1,01	12,36	17,74	217,04	0,90	15,96	201,08	96.362,38	4.017,56
4.020,00	1,62	12,55	2,44	1,82	11,69	4,44	28,52	0,90	4,00	24,53	96.386,91	4.020,00
4.040,00	0,86	15,43	20,00	1,24	13,99	24,80	279,80	0,90	22,32	257,48	96.644,39	4.040,00
4.060,00	1,04	39,54	20,00	0,95	27,49	19,00	549,70	0,90	17,10	532,60	97.176,99	4.060,00
4.080,00	0,42	23,01	20,00	0,73	31,28	14,60	625,50	0,90	13,14	612,36	97.789,35	4.080,00
4.100,00	0,12	23,53	20,00	0,27	23,27	5,40	465,40	0,90	4,86	460,54	98.249,89	4.100,00
4.120,00	0,04	38,56	20,00	0,08	31,05	1,60	620,90	0,90	1,44	619,46	98.869,35	4.120,00
4.140,00	0,02	33,43	20,00	0,03	36,00	0,60	719,90	0,90	0,54	719,36	99.588,71	4.140,00
4.160,00	0,00	39,24	20,00	0,01	36,34	0,20	726,70	0,90	0,18	726,52	100.315,23	4.160,00
4.180,00	0,00	52,92	20,00	0,00	46,08	0,00	921,60	0,90	0,00	921,60	101.236,83	4.180,00
4.200,00	0,00	18,71	20,00	0,00	35,82	0,00	716,30	0,90	0,00	716,30	101.953,13	4.200,00
4.220,00	30,61	0,03	20,00	15,31	9,37	306,10	187,40	0,90	275,49	-88,09	101.865,04	4.220,00
4.223,09	52,29	0,09	3,09	41,45	0,06	128,08	0,19	0,90	115,27	-115,09	101.749,95	4.223,09
4.240,00	4,25	8,56	16,91	28,27	4,33	478,05	73,14	0,90	430,24	-357,11	101.392,85	4.240,00
4.260,00	0,52	21,76	20,00	2,39	15,16	47,70	303,20	0,90	42,93	260,27	101.653,12	4.260,00
4.280,00	1,12	49,47	20,00	0,82	35,62	16,40	712,30	0,90	14,76	697,54	102.350,66	4.280,00
4.300,00	0,00	68,59	20,00	0,56	59,03	11,20	1.180,60	1,15	12,88	1.167,72	103.518,38	4.300,00
4.320,00	0,00	27,03	20,00	0,00	47,81	0,00	956,20	1,15	0,00	956,20	104.474,58	4.320,00
4.340,00	0,00	6,32	20,00	0,00	16,68	0,00	333,50	1,15	0,00	333,50	104.808,08	4.340,00
4.360,00	0,00	29,71	20,00	0,00	18,02	0,00	360,30	1,15	0,00	360,30	105.168,38	4.360,00
4.380,00	0,00	10,37	20,00	0,00	20,04	0,00	400,80	1,15	0,00	400,80	105.569,18	4.380,00
4.390,08	3,73	5,40	10,08	1,87	7,89	18,80	79,48	1,15	21,62	57,86	105.627,04	4.390,08
4.400,00	0,28	20,25	9,92	2,01	12,83	19,89	127,22	1,15	22,87	104,35	105.731,39	4.400,00
4.420,00	0,00	63,91	20,00	0,14	42,08	2,80	841,60	1,15	3,22	838,38	106.569,77	4.420,00
4.440,00	1,14	30,89	20,00	0,57	47,40	11,40	948,00	1,15	13,11	934,89	107.504,66	4.440,00
4.460,00	2,33	19,29	20,00	1,74	25,09	34,70	501,80	1,15	39,91	461,90	107.966,55	4.460,00
4.480,00	1,17	19,35	20,00	1,75	19,32	35,00	386,40	1,15	40,25	346,15	108.312,70	4.480,00
4.500,00	2,15	27,53	20,00	1,66	23,44	33,20	468,80	0,90	29,88	438,92	108.751,62	4.500,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
3- SECCION: LOMA LARGA - LAS CHACRITAS

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
4.520,00	1,09	51,06	20,00	1,62	39,30	32,40	785,90	0,90	29,16	756,74	109.508,36	4.520,00
4.540,00	1,50	45,47	20,00	1,30	48,27	25,90	965,30	0,90	23,31	941,99	110.450,35	4.540,00
4.560,00	0,39	9,67	20,00	0,95	27,57	18,90	551,40	0,90	17,01	534,39	110.984,74	4.560,00
4.580,00	0,32	7,27	20,00	0,36	8,47	7,10	169,40	0,90	6,39	163,01	111.147,75	4.580,00
4.600,00	0,00	14,71	20,00	0,16	10,99	3,20	219,80	0,90	2,88	216,92	111.364,67	4.600,00
4.620,00	0,00	24,41	20,00	0,00	19,56	0,00	391,20	0,90	0,00	391,20	111.755,87	4.620,00
4.640,00	0,00	15,37	20,00	0,00	19,89	0,00	397,80	0,90	0,00	397,80	112.153,67	4.640,00
4.660,00	0,14	2,64	20,00	0,07	9,01	1,40	180,10	0,90	1,26	178,84	112.332,51	4.660,00
4.680,00	0,78	0,63	20,00	0,46	1,64	9,20	32,70	0,90	8,28	24,42	112.356,93	4.680,00
4.700,00	0,96	1,07	20,00	0,87	0,85	17,40	17,00	0,90	15,66	1,34	112.358,27	4.700,00
4.720,00	2,51	0,11	20,00	1,74	0,59	34,70	11,80	0,90	31,23	-19,43	112.338,84	4.720,00
4.740,00	0,76	2,81	20,00	1,64	1,46	32,70	29,20	0,90	29,43	-0,23	112.338,61	4.740,00
4.760,00	0,00	9,11	20,00	0,38	5,96	7,60	119,20	0,90	6,84	112,36	112.450,97	4.760,00
4.780,00	0,08	20,51	20,00	0,04	14,81	0,80	296,20	0,90	0,72	295,48	112.746,45	4.780,00
4.800,00	0,00	14,16	20,00	0,04	17,34	0,80	346,70	0,90	0,72	345,98	113.092,43	4.800,00
4.820,00	0,00	11,65	20,00	0,00	12,91	0,00	258,10	0,90	0,00	258,10	113.350,53	4.820,00
4.840,00	0,00	13,46	20,00	0,00	12,56	0,00	251,10	0,90	0,00	251,10	113.601,63	4.840,00
4.860,00	0,00	28,88	20,00	0,00	21,17	0,00	423,40	0,90	0,00	423,40	114.025,03	4.860,00
4.880,00	0,00	44,46	20,00	0,00	36,67	0,00	733,40	0,90	0,00	733,40	114.758,43	4.880,00
4.900,00	0,00	37,88	20,00	0,00	41,17	0,00	823,40	0,90	0,00	823,40	115.581,83	4.900,00
4.920,00	0,28	57,55	20,00	0,14	47,72	2,80	954,30	0,90	2,52	951,78	116.533,61	4.920,00
4.940,00	0,00	41,16	20,00	0,14	49,36	2,80	987,10	0,90	2,52	984,58	117.518,19	4.940,00
4.960,00	0,00	39,25	20,00	0,00	40,21	0,00	804,10	0,90	0,00	804,10	118.322,29	4.960,00
4.980,00	0,00	31,66	20,00	0,00	35,46	0,00	709,10	0,90	0,00	709,10	119.031,39	4.980,00
5.000,00	0,19	7,56	20,00	0,10	19,61	1,90	392,20	0,90	1,71	390,49	119.421,88	5.000,00
5.011,47	41,63	6,54	11,47	20,91	7,05	239,84	80,86	0,90	215,85	-134,99	119.286,89	5.011,47
5.020,00	20,42	1,50	8,53	31,03	4,02	264,64	34,29	0,90	238,18	-203,89	119.083,01	5.020,00
5.040,00	0,00	122,23	20,00	10,21	61,87	204,20	1.237,30	0,90	183,78	1.053,52	120.136,53	5.040,00
5.060,00	0,00	57,54	20,00	0,00	89,89	0,00	1.797,70	0,90	0,00	1.797,70	121.934,23	5.060,00
5.080,00	0,00	8,76	20,00	0,00	33,15	0,00	663,00	0,90	0,00	663,00	122.597,23	5.080,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
3- SECCION: LOMA LARGA - LAS CHACRITAS

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
5.100,00	0,00	147,74	20,00	0,00	78,25	0,00	1.565,00	0,90	0,00	1.565,00	124.162,23	5.100,00
5.120,00	0,00	46,89	20,00	0,00	97,32	0,00	1.946,30	0,90	0,00	1.946,30	126.108,53	5.120,00
5.131,25	4,48	4,87	11,25	2,24	25,88	25,20	291,15	0,90	22,68	268,47	126.377,00	5.131,25
5.140,00	0,43	31,71	8,75	2,46	18,29	21,48	160,04	0,90	19,33	140,70	126.517,70	5.140,00
5.160,00	0,00	90,58	20,00	0,22	61,15	4,30	1.222,90	0,90	3,87	1.219,03	127.736,73	5.160,00
5.180,00	0,00	37,83	20,00	0,00	64,21	0,00	1.284,10	0,90	0,00	1.284,10	129.020,83	5.180,00
5.200,00	0,17	20,10	20,00	0,09	28,97	1,70	579,30	0,90	1,53	577,77	129.598,60	5.200,00
5.220,00	1,53	0,21	20,00	0,85	10,16	17,00	203,10	0,90	15,30	187,80	129.786,40	5.220,00
5.240,00	0,97	43,96	20,00	1,25	22,09	25,00	441,70	0,90	22,50	419,20	130.205,60	5.240,00
5.260,00	1,67	41,34	20,00	1,32	42,65	26,40	853,00	0,90	23,76	829,24	131.034,84	5.260,00
5.280,00	1,59	39,28	20,00	1,63	40,31	32,60	806,20	0,90	29,34	776,86	131.811,70	5.280,00
5.300,00	0,00	53,59	20,00	0,80	46,44	15,90	928,70	1,15	18,29	910,42	132.722,11	5.300,00
5.320,00	0,70	35,02	20,00	0,35	44,31	7,00	886,10	1,15	8,05	878,05	133.600,16	5.320,00
5.340,00	0,04	27,35	20,00	0,37	31,19	7,40	623,70	1,15	8,51	615,19	134.215,35	5.340,00
5.360,00	0,00	17,89	20,00	0,02	22,62	0,40	452,40	1,15	0,46	451,94	134.667,29	5.360,00
5.380,00	0,00	4,83	20,00	0,00	11,36	0,00	227,20	1,15	0,00	227,20	134.894,49	5.380,00
5.400,00	0,00	18,17	20,00	0,00	11,50	0,00	230,00	1,15	0,00	230,00	135.124,49	5.400,00
5.420,00	0,00	29,46	20,00	0,00	23,82	0,00	476,30	1,15	0,00	476,30	135.600,79	5.420,00
5.440,00	6,63	1,06	20,00	3,32	15,26	66,30	305,20	1,15	76,25	228,96	135.829,75	5.440,00
5.446,57	54,03	4,39	6,57	30,33	2,73	199,27	17,90	1,15	229,16	-211,26	135.618,49	5.446,57
5.460,00	3,59	14,59	13,43	28,81	9,49	386,92	127,45	1,15	444,96	-317,51	135.300,99	5.460,00
5.480,00	0,00	47,74	20,00	1,80	31,17	35,90	623,30	1,15	41,29	582,02	135.883,00	5.480,00
5.500,00	0,01	53,34	20,00	0,01	50,54	0,10	1.010,80	1,15	0,12	1.010,69	136.893,69	5.500,00
5.520,00	0,11	43,55	20,00	0,06	48,45	1,20	968,90	1,15	1,38	967,52	137.861,21	5.520,00
5.540,00	1,28	10,35	20,00	0,70	26,95	13,90	539,00	1,15	15,99	523,02	138.384,22	5.540,00
5.560,00	1,94	32,83	20,00	1,61	21,59	32,20	431,80	1,15	37,03	394,77	138.778,99	5.560,00
5.580,00	0,12	39,36	20,00	1,03	36,10	20,60	721,90	1,15	23,69	698,21	139.477,20	5.580,00
5.600,00	0,02	43,31	20,00	0,07	41,34	1,40	826,70	1,15	1,61	825,09	140.302,29	5.600,00
5.620,00	0,00	35,24	20,00	0,01	39,28	0,20	785,50	1,15	0,23	785,27	141.087,56	5.620,00
5.640,00	0,59	30,96	20,00	0,30	33,10	5,90	662,00	1,15	6,79	655,22	141.742,78	5.640,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
3- SECCION: LOMA LARGA - LAS CHACRITAS

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
5.660,00	1,44	23,86	20,00	1,02	27,41	20,30	548,20	1,15	23,35	524,86	142.267,63	5.660,00
5.680,00	2,44	39,32	20,00	1,94	31,59	38,80	631,80	1,15	44,62	587,18	142.854,81	5.680,00
5.700,00	2,87	28,23	20,00	2,66	33,78	53,10	675,50	1,15	61,07	614,44	143.469,25	5.700,00
5.720,00	0,00	31,37	20,00	1,44	29,80	28,70	596,00	1,15	33,01	563,00	144.032,24	5.720,00
5.736,34	5,87	2,42	16,34	2,94	16,90	47,96	276,06	1,15	55,15	220,91	144.253,16	5.736,34
5.740,00	1,15	12,68	3,66	3,51	7,55	12,85	27,63	1,15	14,77	12,86	144.266,02	5.740,00
5.760,00	0,00	47,32	20,00	0,58	30,00	11,50	600,00	1,15	13,23	586,78	144.852,79	5.760,00
5.780,00	0,07	49,82	20,00	0,04	48,57	0,70	971,40	1,15	0,81	970,60	145.823,39	5.780,00
5.800,00	0,34	45,09	20,00	0,21	47,46	4,10	949,10	1,15	4,72	944,39	146.767,77	5.800,00
5.820,00	0,00	19,66	20,00	0,17	32,38	3,40	647,50	1,15	3,91	643,59	147.411,36	5.820,00
5.840,00	0,06	3,83	20,00	0,03	11,75	0,60	234,90	1,15	0,69	234,21	147.645,57	5.840,00
5.860,00	0,00	26,18	20,00	0,03	15,01	0,60	300,10	1,15	0,69	299,41	147.944,98	5.860,00
5.880,00	0,00	61,37	20,00	0,00	43,78	0,00	875,50	1,15	0,00	875,50	148.820,48	5.880,00
5.900,00	1,53	23,05	20,00	0,77	42,21	15,30	844,20	0,90	13,77	830,43	149.650,91	5.900,00
5.920,00	1,80	19,30	20,00	1,67	21,18	33,30	423,50	0,90	29,97	393,53	150.044,44	5.920,00
5.939,06	4,66	8,54	19,06	3,23	13,92	61,56	265,32	0,90	55,41	209,91	150.254,35	5.939,06
5.940,00	3,21	9,88	0,94	3,94	9,21	3,70	8,66	0,90	3,33	5,33	150.259,68	5.940,00
5.960,00	0,00	32,98	20,00	1,61	21,43	32,10	428,60	0,90	28,89	399,71	150.659,39	5.960,00
5.980,00	0,00	40,14	20,00	0,00	36,56	0,00	731,20	0,90	0,00	731,20	151.390,59	5.980,00
6.000,00	0,00	38,85	20,00	0,00	39,50	0,00	789,90	0,90	0,00	789,90	152.180,49	6.000,00
6.020,00	0,00	32,00	20,00	0,00	35,43	0,00	708,50	0,90	0,00	708,50	152.888,99	6.020,00
6.040,00	0,00	30,15	20,00	0,00	31,08	0,00	621,50	0,90	0,00	621,50	153.510,49	6.040,00
6.060,00	0,00	23,32	20,00	0,00	26,74	0,00	534,70	0,90	0,00	534,70	154.045,19	6.060,00
6.080,00	0,23	0,54	20,00	0,12	11,93	2,30	238,60	0,90	2,07	236,53	154.281,72	6.080,00
6.100,00	0,00	5,45	20,00	0,12	3,00	2,30	59,90	0,90	2,07	57,83	154.339,55	6.100,00
6.120,00	0,00	28,51	20,00	0,00	16,98	0,00	339,60	0,90	0,00	339,60	154.679,15	6.120,00
6.140,00	0,00	76,31	20,00	0,00	52,41	0,00	1.048,20	0,90	0,00	1.048,20	155.727,35	6.140,00
6.160,00	0,00	95,41	20,00	0,00	85,86	0,00	1.717,20	0,90	0,00	1.717,20	157.444,55	6.160,00
6.180,00	0,66	14,92	20,00	0,33	55,17	6,60	1.103,30	0,90	5,94	1.097,36	158.541,91	6.180,00
6.200,00	0,00	15,40	20,00	0,33	15,16	6,60	303,20	0,90	5,94	297,26	158.839,17	6.200,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
3- SECCION: LOMA LARGA - LAS CHACRITAS

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
6.220,00	0,00	11,86	20,00	0,00	13,63	0,00	272,60	0,90	0,00	272,60	159.111,77	6.220,00
6.240,00	0,00	13,12	20,00	0,00	12,49	0,00	249,80	0,90	0,00	249,80	159.361,57	6.240,00
6.260,00	0,00	20,08	20,00	0,00	16,60	0,00	332,00	0,90	0,00	332,00	159.693,57	6.260,00
6.280,00	0,00	48,97	20,00	0,00	34,53	0,00	690,50	0,90	0,00	690,50	160.384,07	6.280,00
6.300,00	0,00	50,30	20,00	0,00	49,64	0,00	992,70	0,90	0,00	992,70	161.376,77	6.300,00
6.320,00	0,00	50,98	20,00	0,00	50,64	0,00	1.012,80	0,90	0,00	1.012,80	162.389,57	6.320,00
6.340,00	0,43	39,92	20,00	0,22	45,45	4,30	909,00	0,90	3,87	905,13	163.294,70	6.340,00
6.360,00	0,23	25,83	20,00	0,33	32,88	6,60	657,50	0,90	5,94	651,56	163.946,26	6.360,00
6.380,00	0,00	62,98	20,00	0,12	44,41	2,30	888,10	0,90	2,07	886,03	164.832,29	6.380,00
6.400,00	0,00	76,74	20,00	0,00	69,86	0,00	1.397,20	0,90	0,00	1.397,20	166.229,49	6.400,00
6.420,00	0,00	28,42	20,00	0,00	52,58	0,00	1.051,60	0,90	0,00	1.051,60	167.281,09	6.420,00
6.440,00	0,00	61,96	20,00	0,00	45,19	0,00	903,80	0,90	0,00	903,80	168.184,89	6.440,00
6.460,00	0,00	82,56	20,00	0,00	72,26	0,00	1.445,20	0,90	0,00	1.445,20	169.630,09	6.460,00
6.479,49	8,23	3,11	19,49	4,12	42,84	80,20	834,85	0,90	72,18	762,67	170.392,76	6.479,49
6.480,00	6,21	6,68	0,51	7,22	4,90	3,68	2,50	0,90	3,31	-0,82	170.391,94	6.480,00
6.500,00	0,00	18,24	20,00	3,11	12,46	62,10	249,20	0,90	55,89	193,31	170.585,25	6.500,00
6.520,00	0,15	54,84	20,00	0,08	36,54	1,50	730,80	0,90	1,35	729,45	171.314,70	6.520,00
6.540,00	0,41	95,36	20,00	0,28	75,10	5,60	1.502,00	0,90	5,04	1.496,96	172.811,66	6.540,00
6.560,00	0,15	81,47	20,00	0,28	88,42	5,60	1.768,30	0,90	5,04	1.763,26	174.574,92	6.560,00
6.580,00	0,06	38,07	20,00	0,11	59,77	2,10	1.195,40	0,90	1,89	1.193,51	175.768,43	6.580,00
6.600,00	0,00	69,96	20,00	0,03	54,02	0,60	1.080,30	0,90	0,54	1.079,76	176.848,19	6.600,00
6.620,00	0,00	58,43	20,00	0,00	64,20	0,00	1.283,90	0,90	0,00	1.283,90	178.132,09	6.620,00
6.640,00	0,00	43,77	20,00	0,00	51,10	0,00	1.022,00	0,90	0,00	1.022,00	179.154,09	6.640,00
6.660,00	0,19	65,18	20,00	0,10	54,48	1,90	1.089,50	0,90	1,71	1.087,79	180.241,88	6.660,00
6.680,00	0,01	75,03	20,00	0,10	70,11	2,00	1.402,10	0,90	1,80	1.400,30	181.642,18	6.680,00
6.700,00	0,00	90,27	20,00	0,01	82,65	0,10	1.653,00	0,90	0,09	1.652,91	183.295,09	6.700,00
6.720,00	0,00	73,57	20,00	0,00	81,92	0,00	1.638,40	0,90	0,00	1.638,40	184.933,49	6.720,00
6.740,00	0,00	73,74	20,00	0,00	73,66	0,00	1.473,10	0,90	0,00	1.473,10	186.406,59	6.740,00
6.760,00	2,63	18,90	20,00	1,32	46,32	26,30	926,40	0,90	23,67	902,73	187.309,32	6.760,00
6.760,20	1,02	18,49	0,20	1,83	18,70	0,37	3,74	0,90	0,33	3,41	187.312,73	6.760,20

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
3- SECCION: LOMA LARGA - LAS CHACRITAS

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
6.780,00	0,00	140,46	19,80	0,51	79,48	10,10	1.573,61	0,90	9,09	1.564,52	188.877,25	6.780,00
6.800,00	0,00	202,49	20,00	0,00	171,48	0,00	3.429,50	0,90	0,00	3.429,50	192.306,75	6.800,00
6.820,00	0,00	177,59	20,00	0,00	190,04	0,00	3.800,80	0,90	0,00	3.800,80	196.107,55	6.820,00
6.840,00	0,00	109,17	20,00	0,00	143,38	0,00	2.867,60	0,90	0,00	2.867,60	198.975,15	6.840,00
6.860,00	3,64	11,84	20,00	1,82	60,51	36,40	1.210,10	0,90	32,76	1.177,34	200.152,49	6.860,00
6.861,21	5,07	6,86	1,21	4,36	9,35	5,27	11,31	0,90	4,74	6,57	200.159,06	6.861,21
6.880,00	0,01	0,85	18,79	2,54	3,86	47,73	72,44	0,90	42,95	29,48	200.188,54	6.880,00
6.900,00	0,00	26,20	20,00	0,01	13,53	0,10	270,50	0,90	0,09	270,41	200.458,95	6.900,00
6.920,00	0,00	53,02	20,00	0,00	39,61	0,00	792,20	0,90	0,00	792,20	201.251,15	6.920,00
6.940,00	0,00	75,11	20,00	0,00	64,07	0,00	1.281,30	0,90	0,00	1.281,30	202.532,45	6.940,00
6.960,00	0,00	93,41	20,00	0,00	84,26	0,00	1.685,20	0,90	0,00	1.685,20	204.217,65	6.960,00
6.980,00	6,57	28,41	20,00	3,29	60,91	65,70	1.218,20	0,90	59,13	1.159,07	205.376,72	6.980,00
7.000,00	0,00	46,83	20,00	3,29	37,62	65,70	752,40	0,90	59,13	693,27	206.069,99	7.000,00
7.020,00	0,12	50,80	20,00	0,06	48,82	1,20	976,30	0,90	1,08	975,22	207.045,21	7.020,00
7.040,00	0,42	66,70	20,00	0,27	58,75	5,40	1.175,00	0,90	4,86	1.170,14	208.215,35	7.040,00
7.060,00	0,00	68,93	20,00	0,21	67,82	4,20	1.356,30	0,90	3,78	1.352,52	209.567,87	7.060,00
7.080,00	0,00	36,33	20,00	0,00	52,63	0,00	1.052,60	0,90	0,00	1.052,60	210.620,47	7.080,00
7.092,86	0,61	90,01	12,86	0,31	63,17	3,92	812,37	0,90	3,53	808,84	211.429,31	7.092,86
7.100,00	0,74	96,29	7,14	0,68	93,15	4,82	665,09	0,90	4,34	660,75	212.090,06	7.100,00
7.120,00	0,96	104,59	20,00	0,85	100,44	17,00	2.008,80	0,90	15,30	1.993,50	214.083,56	7.120,00
7.140,00	1,43	81,32	20,00	1,20	92,96	23,90	1.859,10	0,90	21,51	1.837,59	215.921,15	7.140,00
7.160,00	0,14	63,93	20,00	0,79	72,63	15,70	1.452,50	0,90	14,13	1.438,37	217.359,52	7.160,00
7.180,00	0,02	24,15	20,00	0,08	44,04	1,60	880,80	0,90	1,44	879,36	218.238,88	7.180,00
7.200,00	0,56	9,73	20,00	0,29	16,94	5,80	338,80	0,90	5,22	333,58	218.572,46	7.200,00
7.220,00	0,50	11,02	20,00	0,53	10,38	10,60	207,50	0,90	9,54	197,96	218.770,42	7.220,00
7.240,00	0,42	2,57	20,00	0,46	6,80	9,20	135,90	0,90	8,28	127,62	218.898,04	7.240,00
7.260,00	0,05	33,24	20,00	0,24	17,91	4,70	358,10	0,90	4,23	353,87	219.251,91	7.260,00
7.280,00	0,00	66,28	20,00	0,03	49,76	0,50	995,20	0,90	0,45	994,75	220.246,66	7.280,00
7.300,00	0,00	58,39	20,00	0,00	62,34	0,00	1.246,70	0,90	0,00	1.246,70	221.493,36	7.300,00
7.320,00	0,00	51,33	20,00	0,00	54,86	0,00	1.097,20	0,90	0,00	1.097,20	222.590,56	7.320,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
3- SECCION: LOMA LARGA - LAS CHACRITAS

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
7.340,00	0,00	16,37	20,00	0,00	33,85	0,00	677,00	0,90	0,00	677,00	223.267,56	7.340,00
7.360,00	0,00	5,37	20,00	0,00	10,87	0,00	217,40	0,90	0,00	217,40	223.484,96	7.360,00
7.380,00	1,25	17,12	20,00	0,63	11,25	12,50	224,90	0,90	11,25	213,65	223.698,61	7.380,00
7.400,00	3,52	46,78	20,00	2,39	31,95	47,70	639,00	0,90	42,93	596,07	224.294,68	7.400,00
7.420,00	1,62	51,02	20,00	2,57	48,90	51,40	978,00	0,90	46,26	931,74	225.226,42	7.420,00
7.440,00	0,66	65,24	20,00	1,14	58,13	22,80	1.162,60	0,90	20,52	1.142,08	226.368,50	7.440,00
7.460,00	0,13	30,91	20,00	0,40	48,08	7,90	961,50	0,90	7,11	954,39	227.322,89	7.460,00
7.480,00	1,41	54,36	20,00	0,77	42,64	15,40	852,70	0,90	13,86	838,84	228.161,73	7.480,00
7.500,00	1,41	60,55	20,00	1,41	57,46	28,20	1.149,10	0,90	25,38	1.123,72	229.285,45	7.500,00
7.520,00	0,00	37,16	20,00	0,71	48,86	14,10	977,10	0,90	12,69	964,41	230.249,86	7.520,00
7.540,00	0,07	69,28	20,00	0,04	53,22	0,70	1.064,40	0,90	0,63	1.063,77	231.313,63	7.540,00
7.560,00	0,24	36,12	20,00	0,16	52,70	3,10	1.054,00	0,90	2,79	1.051,21	232.364,84	7.560,00
7.580,00	0,34	33,12	20,00	0,29	34,62	5,80	692,40	0,90	5,22	687,18	233.052,02	7.580,00
7.600,00	0,04	56,01	20,00	0,19	44,57	3,80	891,30	0,90	3,42	887,88	233.939,90	7.600,00
7.620,00	0,23	87,88	20,00	0,14	71,95	2,70	1.438,90	0,90	2,43	1.436,47	235.376,37	7.620,00
7.640,00	0,00	40,31	20,00	0,12	64,10	2,30	1.281,90	0,90	2,07	1.279,83	236.656,20	7.640,00
7.660,00	0,11	37,19	20,00	0,06	38,75	1,10	775,00	0,90	0,99	774,01	237.430,21	7.660,00
7.669,94	5,34	6,56	9,94	2,73	21,88	27,09	217,44	0,90	24,38	193,06	237.623,27	7.669,94
7.680,00	0,33	21,14	10,06	2,84	13,85	28,52	139,33	0,90	25,67	113,66	237.736,93	7.680,00
7.700,00	0,20	14,79	20,00	0,27	17,97	5,30	359,30	0,90	4,77	354,53	238.091,46	7.700,00
7.720,00	0,34	12,81	20,00	0,27	13,80	5,40	276,00	0,90	4,86	271,14	238.362,60	7.720,00
7.740,00	0,00	34,80	20,00	0,17	23,81	3,40	476,10	0,90	3,06	473,04	238.835,64	7.740,00
7.760,00	0,00	59,28	20,00	0,00	47,04	0,00	940,80	0,90	0,00	940,80	239.776,44	7.760,00
7.780,00	0,00	28,78	20,00	0,00	44,03	0,00	880,60	0,90	0,00	880,60	240.657,04	7.780,00
7.800,00	0,00	38,41	20,00	0,00	33,60	0,00	671,90	0,90	0,00	671,90	241.328,94	7.800,00
7.820,00	0,00	25,39	20,00	0,00	31,90	0,00	638,00	0,90	0,00	638,00	241.966,94	7.820,00
7.840,00	0,00	35,96	20,00	0,00	30,68	0,00	613,50	0,90	0,00	613,50	242.580,44	7.840,00
7.860,00	0,01	74,21	20,00	0,01	55,09	0,10	1.101,70	0,90	0,09	1.101,61	243.682,05	7.860,00
7.880,00	0,25	22,56	20,00	0,13	48,39	2,60	967,70	0,90	2,34	965,36	244.647,41	7.880,00
7.900,00	0,32	6,60	20,00	0,29	14,58	5,70	291,60	0,90	5,13	286,47	244.933,88	7.900,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
3- SECCION: LOMA LARGA - LAS CHACRITAS

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
7.920,00	0,26	7,02	20,00	0,29	6,81	5,80	136,20	0,90	5,22	130,98	245.064,86	7.920,00
7.940,00	0,49	9,41	20,00	0,38	8,22	7,50	164,30	0,90	6,75	157,55	245.222,41	7.940,00
7.960,00	0,00	13,03	20,00	0,25	11,22	4,90	224,40	0,90	4,41	219,99	245.442,40	7.960,00
7.980,00	0,00	28,15	20,00	0,00	20,59	0,00	411,80	0,90	0,00	411,80	245.854,20	7.980,00
8.000,00	0,00	13,79	20,00	0,00	20,97	0,00	419,40	0,90	0,00	419,40	246.273,60	8.000,00
8.020,00	0,00	13,04	20,00	0,00	13,42	0,00	268,30	0,90	0,00	268,30	246.541,90	8.020,00
8.040,00	0,00	12,88	20,00	0,00	12,96	0,00	259,20	0,90	0,00	259,20	246.801,10	8.040,00
8.060,00	0,00	15,88	20,00	0,00	14,38	0,00	287,60	0,90	0,00	287,60	247.088,70	8.060,00
8.080,00	0,00	17,34	20,00	0,00	16,61	0,00	332,20	0,90	0,00	332,20	247.420,90	8.080,00
8.100,00	0,17	28,34	20,00	0,09	22,84	1,70	456,80	0,90	1,53	455,27	247.876,17	8.100,00
8.120,00	0,65	37,88	20,00	0,41	33,11	8,20	662,20	0,90	7,38	654,82	248.530,99	8.120,00
8.140,00	0,06	48,21	20,00	0,36	43,05	7,10	860,90	0,90	6,39	854,51	249.385,50	8.140,00
8.160,00	0,00	28,82	20,00	0,03	38,52	0,60	770,30	0,90	0,54	769,76	250.155,26	8.160,00
8.172,33	0,58	18,87	12,33	0,29	23,85	3,58	294,01	0,90	3,22	290,79	250.446,06	8.172,33
8.180,00	0,15	23,98	7,67	0,37	21,43	2,80	164,33	0,90	2,52	161,81	250.607,87	8.180,00
8.200,00	0,83	40,63	20,00	0,49	32,31	9,80	646,10	1,15	11,27	634,83	251.242,70	8.200,00
8.220,00	0,44	50,70	20,00	0,64	45,67	12,70	913,30	1,15	14,61	898,70	252.141,39	8.220,00
8.240,00	0,27	57,29	20,00	0,36	54,00	7,10	1.079,90	1,15	8,17	1.071,74	253.213,13	8.240,00
8.260,00	0,00	38,21	20,00	0,14	47,75	2,70	955,00	1,15	3,11	951,90	254.165,02	8.260,00
8.280,00	0,00	24,14	20,00	0,00	31,18	0,00	623,50	1,15	0,00	623,50	254.788,52	8.280,00
8.300,00	0,09	48,95	20,00	0,05	36,55	0,90	730,90	1,15	1,04	729,87	255.518,39	8.300,00
8.320,00	0,00	66,01	20,00	0,05	57,48	0,90	1.149,60	1,15	1,04	1.148,57	256.666,95	8.320,00
8.340,00	0,00	53,60	20,00	0,00	59,81	0,00	1.196,10	1,15	0,00	1.196,10	257.863,05	8.340,00
8.360,00	0,00	46,89	20,00	0,00	50,25	0,00	1.004,90	1,15	0,00	1.004,90	258.867,95	8.360,00
8.380,00	0,02	59,91	20,00	0,01	53,40	0,20	1.068,00	1,15	0,23	1.067,77	259.935,72	8.380,00
8.400,00	0,00	39,94	20,00	0,01	49,93	0,20	998,50	1,15	0,23	998,27	260.933,99	8.400,00
8.420,00	0,00	36,93	20,00	0,00	38,44	0,00	768,70	1,15	0,00	768,70	261.702,69	8.420,00
8.440,00	0,29	9,84	20,00	0,15	23,39	2,90	467,70	1,15	3,34	464,37	262.167,06	8.440,00
8.447,62	3,52	1,09	7,62	1,91	5,47	14,52	41,64	1,15	16,69	24,95	262.192,01	8.447,62
8.460,00	0,01	19,43	12,38	1,77	10,26	21,85	127,02	1,15	25,13	101,89	262.293,90	8.460,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
3- SECCION: LOMA LARGA - LAS CHACRITAS

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
8.480,00	2,08	9,20	20,00	1,05	14,32	20,90	286,30	1,15	24,04	262,27	262.556,16	8.480,00
8.500,00	0,13	44,97	20,00	1,11	27,09	22,10	541,70	1,15	25,42	516,29	263.072,45	8.500,00
8.520,00	0,64	32,71	20,00	0,39	38,84	7,70	776,80	1,15	8,86	767,95	263.840,39	8.520,00
8.540,00	1,28	2,83	20,00	0,96	17,77	19,20	355,40	1,15	22,08	333,32	264.173,71	8.540,00
8.560,00	2,43	6,10	20,00	1,86	4,47	37,10	89,30	1,15	42,67	46,64	264.220,35	8.560,00
8.580,00	2,71	17,96	20,00	2,57	12,03	51,40	240,60	1,15	59,11	181,49	264.401,84	8.580,00
8.600,00	1,49	31,05	20,00	2,10	24,51	42,00	490,10	1,15	48,30	441,80	264.843,64	8.600,00
8.620,00	2,03	5,25	20,00	1,76	18,15	35,20	363,00	1,15	40,48	322,52	265.166,16	8.620,00
8.640,00	1,12	7,67	20,00	1,58	6,46	31,50	129,20	1,15	36,23	92,98	265.259,13	8.640,00
8.660,00	0,00	18,33	20,00	0,56	13,00	11,20	260,00	1,15	12,88	247,12	265.506,25	8.660,00
8.680,00	0,00	13,79	20,00	0,00	16,06	0,00	321,20	1,15	0,00	321,20	265.827,45	8.680,00
8.700,00	5,85	0,15	20,00	2,93	6,97	58,50	139,40	1,15	67,28	72,13	265.899,58	8.700,00
8.720,00	1,46	1,51	20,00	3,66	0,83	73,10	16,60	1,15	84,07	-67,47	265.832,11	8.720,00
8.740,00	0,00	76,38	20,00	0,73	38,95	14,60	778,90	1,15	16,79	762,11	266.594,22	8.740,00
8.760,00	0,00	18,72	20,00	0,00	47,55	0,00	951,00	1,15	0,00	951,00	267.545,22	8.760,00
8.773,87	49,69	7,12	13,87	24,85	12,92	344,60	179,20	1,15	396,29	-217,09	267.328,13	8.773,87
8.780,00	34,97	3,15	6,13	42,33	5,14	259,48	31,48	1,15	298,41	-266,93	267.061,20	8.780,00
8.800,00	0,00	27,42	20,00	17,49	15,29	349,70	305,70	1,15	402,16	-96,46	266.964,75	8.800,00
8.820,00	0,00	36,66	20,00	0,00	32,04	0,00	640,80	1,15	0,00	640,80	267.605,55	8.820,00
8.840,00	0,87	54,03	20,00	0,44	45,35	8,70	906,90	1,15	10,01	896,90	268.502,44	8.840,00
8.847,61	0,00	15,50	7,61	0,44	34,77	3,31	264,56	1,15	3,81	260,75	268.763,20	8.847,61
						15.174,89	**284.376,43**					

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
8.847,61	0,00	8,76									0,00	8.847,61
8.860,00	0,27	4,94	12,39	0,14	6,85	1,67	84,87	1,15	1,92	82,95	82,95	8.860,00
8.880,00	5,59	3,15	20,00	2,93	4,05	58,60	80,90	1,15	67,39	13,51	96,46	8.880,00
8.882,75	6,32	4,03	2,75	5,96	3,59	16,38	9,87	1,15	18,83	-8,96	87,50	8.882,75
8.893,59	9,56	5,02	10,84	7,94	4,53	86,07	49,05	1,15	98,98	-49,93	37,57	8.893,59
8.900,00	10,46	4,66	6,41	10,01	4,84	64,16	31,02	1,15	73,79	-42,76	-5,20	8.900,00
8.902,06	8,72	4,63	2,06	9,59	4,65	19,76	9,57	1,15	22,72	-13,15	-18,35	8.902,06
8.902,10	8,29	4,63	0,04	8,51	4,63	0,34	0,19	1,15	0,39	-0,21	-18,55	8.902,10
8.920,00	6,45	14,22	17,90	7,37	9,43	131,92	168,71	1,15	151,71	17,00	-1,56	8.920,00
8.940,00	1,46	24,21	20,00	3,96	19,22	79,10	384,30	1,15	90,97	293,34	291,78	8.940,00
8.960,00	0,00	16,62	20,00	0,73	20,42	14,60	408,30	1,15	16,79	391,51	683,29	8.960,00
8.980,00	0,47	19,58	20,00	0,24	18,10	4,70	362,00	1,15	5,41	356,60	1.039,88	8.980,00
8.981,02	0,52	20,09	1,02	0,50	19,84	0,50	20,23	1,15	0,58	19,65	1.059,54	8.981,02
9.000,00	0,73	17,24	18,98	0,63	18,67	11,86	354,26	1,15	13,64	340,62	1.400,16	9.000,00
9.020,00	2,86	9,83	20,00	1,80	13,54	35,90	270,70	1,15	41,29	229,42	1.629,57	9.020,00
9.040,00	4,30	62,36	20,00	3,58	36,10	71,60	721,90	1,15	82,34	639,56	2.269,13	9.040,00
9.060,00	0,00	124,25	20,00	2,15	93,31	43,00	1.866,10	1,15	49,45	1.816,65	4.085,78	9.060,00
9.064,59	0,00	132,99	4,59	0,00	128,62	0,00	590,37	1,15	0,00	590,37	4.676,15	9.064,59
9.080,00	0,23	119,60	15,41	0,12	126,30	1,77	1.946,21	1,15	2,04	1.944,17	6.620,31	9.080,00
9.097,91	9,07	8,81	17,91	4,65	64,21	83,28	1.149,91	1,15	95,77	1.054,14	7.674,45	9.097,91
9.100,71	10,90	0,51	2,80	9,99	4,66	27,96	13,05	1,15	32,15	-19,10	7.655,35	9.100,71
9.120,00	0,31	53,69	19,29	5,61	27,10	108,12	522,76	1,15	124,34	398,42	8.053,77	9.120,00
9.140,00	0,00	58,26	20,00	0,16	55,98	3,10	1.119,50	1,15	3,57	1.115,94	9.169,70	9.140,00
9.155,63	8,63	2,82	15,63	4,32	30,54	67,44	477,34	1,15	77,56	399,78	9.569,48	9.155,63
9.160,00	2,55	6,77	4,37	5,59	4,80	24,43	20,95	1,15	28,09	-7,14	9.562,35	9.160,00
9.180,00	0,47	31,54	20,00	1,51	19,16	30,20	383,10	1,15	34,73	348,37	9.910,72	9.180,00
9.200,00	0,00	20,80	20,00	0,24	26,17	4,70	523,40	1,15	5,41	518,00	10.428,71	9.200,00
9.206,54	0,00	18,95	6,54	0,00	19,88	0,00	129,98	1,15	0,00	129,98	10.558,69	9.206,54
9.220,00	0,34	23,21	13,46	0,17	21,08	2,29	283,74	1,15	2,63	281,11	10.839,80	9.220,00
9.240,00	0,45	22,74	20,00	0,40	22,98	7,90	459,50	1,15	9,09	450,42	11.290,21	9.240,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
9.260,00	0,00	17,32	20,00	0,23	20,03	4,50	400,60	1,15	5,18	395,43	11.685,64	9.260,00
9.264,50	0,00	21,94	4,50	0,00	19,63	0,00	88,34	1,15	0,00	88,34	11.773,97	9.264,50
9.280,00	0,00	16,83	15,50	0,00	19,39	0,00	300,47	1,15	0,00	300,47	12.074,44	9.280,00
9.281,09	0,00	17,71	1,09	0,00	17,27	0,00	18,82	1,15	0,00	18,82	12.093,27	9.281,09
9.299,71	0,22	17,73	18,62	0,11	17,72	2,05	329,95	1,15	2,36	327,59	12.420,86	9.299,71
9.300,00	0,22	17,70	0,29	0,22	17,72	0,06	5,14	1,15	0,07	5,06	12.425,92	9.300,00
9.320,00	0,47	19,84	20,00	0,35	18,77	6,90	375,40	1,15	7,94	367,47	12.793,39	9.320,00
9.340,00	0,96	28,93	20,00	0,72	24,39	14,30	487,70	1,15	16,45	471,26	13.264,64	9.340,00
9.352,32	0,13	35,03	12,32	0,55	31,98	6,71	393,99	1,15	7,72	386,27	13.650,91	9.352,32
9.360,00	0,75	12,66	7,68	0,44	23,85	3,38	183,13	1,15	3,89	179,24	13.830,16	9.360,00
9.362,66	4,61	7,26	2,66	2,68	9,96	7,13	26,49	1,15	8,20	18,30	13.848,45	9.362,66
9.367,73	5,29	23,54	5,07	4,95	15,40	25,10	78,08	1,15	28,86	49,22	13.897,67	9.367,73
9.380,00	4,26	39,09	12,27	4,78	31,32	58,59	384,24	1,15	67,38	316,86	14.214,53	9.380,00
9.400,00	11,51	28,09	20,00	7,89	33,59	157,70	671,80	1,15	181,36	490,45	14.704,97	9.400,00
9.406,64	14,65	21,36	6,64	13,08	24,73	86,85	164,17	1,15	99,88	64,30	14.769,27	9.406,64
9.420,00	12,81	24,85	13,36	13,73	23,11	183,43	308,68	1,15	210,95	97,74	14.867,00	9.420,00
9.440,00	13,06	9,12	20,00	12,94	16,99	258,70	339,70	1,15	297,51	42,20	14.909,20	9.440,00
9.447,97	14,43	6,95	7,97	13,75	8,04	109,55	64,04	1,15	125,98	-61,94	14.847,26	9.447,97
9.460,00	14,53	5,04	12,03	14,48	6,00	174,19	72,12	1,15	200,32	-128,20	14.719,05	9.460,00
9.480,00	8,73	14,25	20,00	11,63	9,65	232,60	192,90	1,15	267,49	-74,59	14.644,46	9.480,00
9.500,00	6,33	17,21	20,00	7,53	15,73	150,60	314,60	1,15	173,19	141,41	14.785,87	9.500,00
9.520,00	4,86	24,74	20,00	5,60	20,98	111,90	419,50	1,15	128,69	290,82	15.076,69	9.520,00
9.540,00	1,97	34,26	20,00	3,42	29,50	68,30	590,00	1,15	78,55	511,46	15.588,14	9.540,00
9.560,00	0,02	20,69	20,00	1,00	27,48	19,90	549,50	1,15	22,89	526,62	16.114,76	9.560,00
9.580,00	0,00	19,19	20,00	0,01	19,94	0,20	398,80	1,15	0,23	398,57	16.513,33	9.580,00
9.599,60	0,00	14,04	19,60	0,00	16,62	0,00	325,65	1,15	0,00	325,65	16.838,98	9.599,60
9.600,00	0,00	14,06	0,40	0,00	14,05	0,00	5,62	1,15	0,00	5,62	16.844,60	9.600,00
9.620,00	0,00	17,93	20,00	0,00	16,00	0,00	319,90	1,15	0,00	319,90	17.164,50	9.620,00
9.640,00	0,00	22,50	20,00	0,00	20,22	0,00	404,30	1,15	0,00	404,30	17.568,80	9.640,00
9.660,00	0,00	23,46	20,00	0,00	22,98	0,00	459,60	1,15	0,00	459,60	18.028,40	9.660,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
9.680,00	0,00	8,15	20,00	0,00	15,81	0,00	316,10	1,15	0,00	316,10	18.344,50	9.680,00
9.700,00	0,00	27,25	20,00	0,00	17,70	0,00	354,00	1,15	0,00	354,00	18.698,50	9.700,00
9.704,50	0,00	31,05	4,50	0,00	29,15	0,00	131,18	1,15	0,00	131,18	18.829,68	9.704,50
9.720,00	0,00	41,66	15,50	0,00	36,36	0,00	563,50	1,15	0,00	563,50	19.393,18	9.720,00
9.740,00	0,95	5,78	20,00	0,48	23,72	9,50	474,40	1,15	10,93	463,48	19.856,65	9.740,00
9.749,12	32,41	3,69	9,12	16,68	4,74	152,12	43,18	1,15	174,94	-131,76	19.724,90	9.749,12
9.780,00	0,00	37,78	30,88	16,21	20,74	500,41	640,30	1,15	575,47	64,82	19.789,72	9.780,00
9.800,00	0,44	23,96	20,00	0,22	30,87	4,40	617,40	1,15	5,06	612,34	20.402,06	9.800,00
9.820,00	4,31	9,54	20,00	2,38	16,75	47,50	335,00	1,15	54,63	280,38	20.682,44	9.820,00
9.830,67	4,64	11,20	10,67	4,48	10,37	47,75	110,65	1,15	54,91	55,74	20.738,17	9.830,67
9.840,00	5,50	7,87	9,33	5,07	9,54	47,30	88,96	1,15	54,40	34,56	20.772,74	9.840,00
9.860,00	7,70	12,33	20,00	6,60	10,10	132,00	202,00	1,15	151,80	50,20	20.822,94	9.860,00
9.868,99	5,47	14,39	8,99	6,59	13,36	59,20	120,11	1,15	68,08	52,03	20.874,96	9.868,99
9.880,00	3,36	11,88	11,01	4,42	13,14	48,61	144,62	1,15	55,90	88,72	20.963,68	9.880,00
9.897,24	1,17	54,24	17,24	2,27	33,06	39,05	569,95	1,15	44,91	525,05	21.488,73	9.897,24
9.900,00	0,74	58,64	2,76	0,96	56,44	2,64	155,77	1,15	3,03	152,74	21.641,47	9.900,00
9.920,00	0,07	53,74	20,00	0,41	56,19	8,10	1.123,80	1,15	9,32	1.114,49	22.755,96	9.920,00
9.940,00	0,95	50,97	20,00	0,51	52,36	10,20	1.047,10	1,15	11,73	1.035,37	23.791,33	9.940,00
9.960,00	0,72	50,69	20,00	0,84	50,83	16,70	1.016,60	1,15	19,21	997,40	24.788,72	9.960,00
9.980,00	3,85	29,63	20,00	2,29	40,16	45,70	803,20	1,15	52,56	750,65	25.539,37	9.980,00
9.986,08	4,50	33,23	6,08	4,18	31,43	25,38	191,09	1,15	29,19	161,90	25.701,27	9.986,08
10.000,00	3,30	31,98	13,92	3,90	32,61	54,29	453,86	1,15	62,43	391,43	26.092,70	10.000,00
10.020,00	4,42	36,96	20,00	3,86	34,47	77,20	689,40	1,15	88,78	600,62	26.693,32	10.020,00
10.040,00	4,58	31,78	20,00	4,50	34,37	90,00	687,40	1,15	103,50	583,90	27.277,22	10.040,00
10.055,53	2,35	23,58	15,53	3,47	27,68	53,81	429,87	1,15	61,88	367,99	27.645,21	10.055,53
10.060,00	1,99	25,62	4,47	2,17	24,60	9,70	109,96	1,15	11,15	98,81	27.744,01	10.060,00
10.080,00	1,28	37,18	20,00	1,64	31,40	32,70	628,00	1,15	37,61	590,40	28.334,41	10.080,00
10.100,00	0,67	30,70	20,00	0,98	33,94	19,50	678,80	1,15	22,43	656,38	28.990,78	10.100,00
10.120,00	0,34	14,91	20,00	0,51	22,81	10,10	456,10	1,15	11,62	444,49	29.435,27	10.120,00
10.140,00	0,36	23,31	20,00	0,35	19,11	7,00	382,20	1,15	8,05	374,15	29.809,42	10.140,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
10.142,52	0,38	26,25	2,52	0,37	24,78	0,93	62,45	1,15	1,07	61,37	29.870,79	10.142,52
10.160,00	0,15	39,45	17,48	0,27	32,85	4,63	574,22	1,15	5,33	568,89	30.439,68	10.160,00
10.180,00	0,57	20,23	20,00	0,36	29,84	7,20	596,80	1,15	8,28	588,52	31.028,20	10.180,00
10.183,57	0,10	16,99	3,57	0,34	18,61	1,20	66,44	1,15	1,38	65,06	31.093,27	10.183,57
10.200,00	0,05	19,96	16,43	0,08	18,48	1,23	303,54	1,15	1,42	302,13	31.395,39	10.200,00
10.209,76	0,72	60,86	9,76	0,39	40,41	3,76	394,40	1,15	4,32	390,08	31.785,47	10.209,76
10.214,17	1,37	44,16	4,41	1,05	52,51	4,61	231,57	1,15	5,30	226,27	32.011,74	10.214,17
10.220,00	2,04	34,71	5,83	1,71	39,44	9,94	229,91	1,15	11,43	218,47	32.230,22	10.220,00
10.222,14	2,85	38,76	2,14	2,45	36,74	5,23	78,61	1,15	6,02	72,60	32.302,81	10.222,14
10.240,00	0,76	22,65	17,86	1,81	30,71	32,24	548,39	1,15	37,07	511,32	32.814,13	10.240,00
10.258,62	0,48	9,15	18,62	0,62	15,90	11,54	296,06	0,90	10,39	285,67	33.099,80	10.258,62
10.260,00	0,43	7,74	1,38	0,46	8,45	0,63	11,65	0,90	0,57	11,09	33.110,89	10.260,00
10.280,00	0,00	3,97	20,00	0,22	5,86	4,30	117,10	0,90	3,87	113,23	33.224,12	10.280,00
10.300,00	0,08	15,50	20,00	0,04	9,74	0,80	194,70	0,90	0,72	193,98	33.418,10	10.300,00
10.320,00	0,43	22,51	20,00	0,26	19,01	5,10	380,10	0,90	4,59	375,51	33.793,61	10.320,00
10.321,18	0,40	22,87	1,18	0,42	22,69	0,49	26,77	0,90	0,44	26,33	33.819,94	10.321,18
10.340,00	0,64	10,58	18,82	0,52	16,73	9,79	314,76	0,90	8,81	305,96	34.125,90	10.340,00
10.349,48	41,19	25,47	9,48	20,92	18,03	198,27	170,88	0,90	178,45	-7,57	34.118,33	10.349,48
10.360,00	0,11	17,01	10,52	20,65	21,24	217,24	223,44	0,90	195,51	27,93	34.146,26	10.360,00
10.372,58	0,00	30,25	12,58	0,06	23,63	0,69	297,27	0,90	0,62	296,64	34.442,90	10.372,58
10.380,00	0,04	36,78	7,42	0,02	33,52	0,15	248,68	0,90	0,13	248,55	34.691,45	10.380,00
10.382,92	0,45	65,72	2,92	0,25	51,25	0,72	149,65	0,90	0,64	149,01	34.840,46	10.382,92
10.400,00	0,00	97,18	17,08	0,23	81,45	3,84	1.391,17	0,90	3,46	1.387,71	36.228,16	10.400,00
10.420,00	0,00	45,92	20,00	0,00	71,55	0,00	1.431,00	0,90	0,00	1.431,00	37.659,16	10.420,00
10.440,00	0,00	31,65	20,00	0,00	38,79	0,00	775,70	0,90	0,00	775,70	38.434,86	10.440,00
10.460,00	0,00	39,11	20,00	0,00	35,38	0,00	707,60	0,90	0,00	707,60	39.142,46	10.460,00
10.478,18	0,00	74,44	18,18	0,00	56,78	0,00	1.032,17	0,90	0,00	1.032,17	40.174,63	10.478,18
10.480,00	0,00	72,35	1,82	0,00	73,40	0,00	133,58	0,90	0,00	133,58	40.308,21	10.480,00
10.497,13	0,00	75,52	17,13	0,00	73,94	0,00	1.266,51	0,90	0,00	1.266,51	41.574,72	10.497,13
10.500,00	0,00	77,17	2,87	0,00	76,35	0,00	219,11	0,90	0,00	219,11	41.793,83	10.500,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
10.520,00	11,00	10,72	20,00	5,50	43,95	110,00	878,90	0,90	99,00	779,90	42.573,73	10.520,00
10.524,53	38,11	1,52	4,53	24,56	6,12	111,23	27,72	0,90	100,11	-72,39	42.501,34	10.524,53
10.540,00	1,15	17,05	15,47	19,63	9,29	303,68	143,64	0,90	273,31	-129,67	42.371,67	10.540,00
10.550,82	3,19	33,72	10,82	2,17	25,39	23,48	274,67	0,90	21,13	253,53	42.625,21	10.550,82
10.560,00	2,33	39,07	9,18	2,76	36,40	25,34	334,11	0,90	22,80	311,30	42.936,51	10.560,00
10.580,00	2,08	53,66	20,00	2,21	46,37	44,10	927,30	0,90	39,69	887,61	43.824,12	10.580,00
10.580,10	2,07	53,94	0,10	2,08	53,80	0,21	5,38	0,90	0,19	5,19	43.829,31	10.580,10
10.600,00	0,00	46,05	19,90	1,04	50,00	20,60	994,90	0,90	18,54	976,36	44.805,68	10.600,00
10.620,00	0,00	108,36	20,00	0,00	77,21	0,00	1.544,10	0,90	0,00	1.544,10	46.349,78	10.620,00
10.638,40	9,06	56,88	18,40	4,53	82,62	83,35	1.520,21	0,90	75,02	1.445,19	47.794,97	10.638,40
10.640,00	8,66	52,36	1,60	8,86	54,62	14,18	87,39	0,90	12,76	74,63	47.869,60	10.640,00
10.660,00	5,76	31,36	20,00	7,21	41,86	144,20	837,20	0,90	129,78	707,42	48.577,02	10.660,00
10.680,00	11,68	9,24	20,00	8,72	20,30	174,40	406,00	0,90	156,96	249,04	48.826,06	10.680,00
10.700,00	9,96	6,61	20,00	10,82	7,93	216,40	158,50	0,90	194,76	-36,26	48.789,80	10.700,00
10.705,16	10,38	5,89	5,16	10,17	6,25	52,48	32,25	0,90	47,23	-14,98	48.774,82	10.705,16
10.720,00	27,61	0,99	14,84	19,00	3,44	281,89	51,05	0,90	253,70	-202,65	48.572,17	10.720,00
10.735,67	2,48	10,97	15,67	15,05	5,98	235,76	93,71	0,90	212,18	-118,47	48.453,70	10.735,67
10.740,00	6,35	9,10	4,33	4,42	10,04	19,12	43,45	0,90	17,21	26,25	48.479,95	10.740,00
10.753,96	17,08	1,23	13,96	11,72	5,17	163,54	72,10	1,15	188,07	-115,97	48.363,98	10.753,96
10.760,00	12,02	3,85	6,04	14,55	2,54	87,88	15,34	1,15	101,06	-85,72	48.278,25	10.760,00
10.780,00	0,88	17,04	20,00	6,45	10,45	129,00	208,90	1,15	148,35	60,55	48.338,80	10.780,00
10.784,91	0,03	23,64	4,91	0,46	20,34	2,23	99,87	1,15	2,57	97,30	48.436,11	10.784,91
10.800,00	0,00	37,18	15,09	0,02	30,41	0,23	458,89	1,15	0,26	458,63	48.894,73	10.800,00
10.820,00	0,12	25,67	20,00	0,06	31,43	1,20	628,50	1,15	1,38	627,12	49.521,85	10.820,00
10.828,81	0,55	11,99	8,81	0,34	18,83	2,95	165,89	1,15	3,39	162,50	49.684,35	10.828,81
10.840,00	1,09	18,27	11,19	0,82	15,13	9,18	169,30	1,15	10,55	158,75	49.843,10	10.840,00
10.860,00	1,62	31,37	20,00	1,36	24,82	27,10	496,40	1,15	31,17	465,24	50.308,34	10.860,00
10.880,00	2,20	26,73	20,00	1,91	29,05	38,20	581,00	1,15	43,93	537,07	50.845,41	10.880,00
10.900,00	3,01	5,37	20,00	2,61	16,05	52,10	321,00	1,15	59,92	261,09	51.106,49	10.900,00
10.920,00	1,53	3,43	20,00	2,27	4,40	45,40	88,00	1,15	52,21	35,79	51.142,28	10.920,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
10.940,00	0,84	9,99	20,00	1,19	6,71	23,70	134,20	1,15	27,26	106,95	51.249,23	10.940,00
10.960,00	2,99	6,83	20,00	1,92	8,41	38,30	168,20	1,15	44,05	124,16	51.373,38	10.960,00
10.980,00	0,00	49,70	20,00	1,50	28,27	29,90	565,30	1,15	34,39	530,92	51.904,30	10.980,00
10.995,96	17,56	38,88	15,96	8,78	44,29	140,13	706,87	1,15	161,15	545,72	52.450,02	10.995,96
11.000,00	14,44	38,52	4,04	16,00	38,70	64,64	156,35	1,15	74,34	82,01	52.532,03	11.000,00
11.020,00	30,71	2,37	20,00	22,58	20,45	451,50	408,90	1,15	519,23	-110,33	52.421,70	11.020,00
11.040,00	15,33	5,30	20,00	23,02	3,84	460,40	76,70	1,15	529,46	-452,76	51.968,94	11.040,00
11.060,00	13,48	36,26	20,00	14,41	20,78	288,10	415,60	1,15	331,32	84,29	52.053,23	11.060,00
11.080,00	7,60	52,20	20,00	10,54	44,23	210,80	884,60	1,15	242,42	642,18	52.695,41	11.080,00
11.100,00	4,31	52,12	20,00	5,96	52,16	119,10	1.043,20	1,15	136,97	906,24	53.601,64	11.100,00
11.104,98	4,70	46,70	4,98	4,51	49,41	22,43	246,06	1,15	25,80	220,26	53.821,91	11.104,98
11.110,65	4,29	43,73	5,67	4,50	45,22	25,49	256,37	1,15	29,31	227,06	54.048,97	11.110,65
11.120,00	2,72	24,76	9,35	3,51	34,25	32,77	320,19	1,15	37,69	282,50	54.331,47	11.120,00
11.140,00	1,29	16,47	20,00	2,01	20,62	40,10	412,30	1,15	46,12	366,19	54.697,65	11.140,00
11.142,84	1,49	17,26	2,84	1,39	16,87	3,95	47,90	1,15	4,54	43,36	54.741,01	11.142,84
11.160,00	1,98	18,30	17,16	1,74	17,78	29,77	305,10	1,15	34,24	270,87	55.011,88	11.160,00
11.180,00	0,88	20,01	20,00	1,43	19,16	28,60	383,10	1,15	32,89	350,21	55.362,09	11.180,00
11.200,00	0,75	23,96	20,00	0,82	21,99	16,30	439,70	1,15	18,75	420,96	55.783,04	11.200,00
11.207,89	1,32	28,31	7,89	1,04	26,14	8,17	206,21	1,15	9,39	196,81	55.979,86	11.207,89
11.220,00	1,63	23,35	12,11	1,48	25,83	17,86	312,80	1,15	20,54	292,26	56.272,12	11.220,00
11.240,00	3,50	26,74	20,00	2,57	25,05	51,30	500,90	1,15	59,00	441,91	56.714,02	11.240,00
11.260,00	6,75	20,85	20,00	5,13	23,80	102,50	475,90	1,15	117,88	358,03	57.072,05	11.260,00
11.262,69	7,02	22,96	2,69	6,89	21,91	18,52	58,92	1,15	21,30	37,63	57.109,67	11.262,69
11.279,60	9,81	13,03	16,91	8,42	18,00	142,30	304,30	1,15	163,64	140,65	57.250,32	11.279,60
11.280,00	9,58	12,96	0,40	9,70	13,00	3,88	5,20	1,15	4,46	0,74	57.251,06	11.280,00
11.300,00	5,63	10,56	20,00	7,61	11,76	152,10	235,20	1,15	174,92	60,29	57.311,35	11.300,00
11.320,00	3,98	8,70	20,00	4,81	9,63	96,10	192,60	1,15	110,52	82,09	57.393,43	11.320,00
11.340,00	1,67	3,87	20,00	2,83	6,29	56,50	125,70	1,15	64,98	60,73	57.454,16	11.340,00
11.356,77	0,82	16,89	16,77	1,25	10,38	20,88	174,07	1,15	24,01	150,06	57.604,22	11.356,77
11.360,00	0,34	18,84	3,23	0,58	17,87	1,87	57,70	1,15	2,15	55,55	57.659,77	11.360,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
11.370,10	0,00	28,35	10,10	0,17	23,60	1,72	238,31	1,15	1,97	236,33	57.896,10	11.370,10
11.371,91	0,00	25,04	1,81	0,00	26,70	0,00	48,32	1,15	0,00	48,32	57.944,42	11.371,91
11.380,00	0,00	24,21	8,09	0,00	24,63	0,00	199,22	1,15	0,00	199,22	58.143,64	11.380,00
11.400,00	0,00	27,77	20,00	0,00	25,99	0,00	519,80	1,15	0,00	519,80	58.663,44	11.400,00
11.420,00	0,00	29,34	20,00	0,00	28,56	0,00	571,10	1,15	0,00	571,10	59.234,54	11.420,00
11.431,63	0,00	24,56	11,63	0,00	26,95	0,00	313,43	1,15	0,00	313,43	59.547,97	11.431,63
11.440,00	0,00	19,07	8,37	0,00	21,82	0,00	182,59	1,15	0,00	182,59	59.730,56	11.440,00
11.460,00	0,00	19,19	20,00	0,00	19,13	0,00	382,60	1,15	0,00	382,60	60.113,16	11.460,00
11.480,00	0,00	22,58	20,00	0,00	20,89	0,00	417,70	1,15	0,00	417,70	60.530,86	11.480,00
11.500,00	0,00	17,81	20,00	0,00	20,20	0,00	403,90	0,90	0,00	403,90	60.934,76	11.500,00
11.515,67	0,34	48,13	15,67	0,17	32,97	2,66	516,64	0,90	2,40	514,24	61.449,00	11.515,67
11.520,00	0,19	50,71	4,33	0,27	49,42	1,15	213,99	0,90	1,03	212,96	61.661,96	11.520,00
11.540,00	0,11	56,56	20,00	0,15	53,64	3,00	1.072,70	0,90	2,70	1.070,00	62.731,96	11.540,00
11.553,49	1,40	46,85	13,49	0,76	51,71	10,18	697,50	0,90	9,17	688,33	63.420,29	11.553,49
11.560,00	0,88	18,34	6,51	1,14	32,60	7,42	212,19	0,90	6,68	205,51	63.625,81	11.560,00
11.578,60	0,49	26,36	18,60	0,69	22,35	12,74	415,71	0,90	11,47	404,24	64.030,05	11.578,60
11.580,00	0,54	26,83	1,40	0,52	26,60	0,72	37,23	0,90	0,65	36,58	64.066,63	11.580,00
11.600,00	1,50	29,98	20,00	1,02	28,41	20,40	568,10	0,90	18,36	549,74	64.616,37	11.600,00
11.609,49	2,00	38,76	9,49	1,75	34,37	16,61	326,17	0,90	14,95	311,22	64.927,60	11.609,49
11.620,00	1,66	29,41	10,51	1,83	34,09	19,23	358,23	0,90	17,31	340,92	65.268,52	11.620,00
11.640,00	3,30	21,14	20,00	2,48	25,28	49,60	505,50	0,90	44,64	460,86	65.729,38	11.640,00
11.660,00	2,06	28,61	20,00	2,68	24,88	53,60	497,50	0,90	48,24	449,26	66.178,64	11.660,00
11.680,00	1,74	24,93	20,00	1,90	26,77	38,00	535,40	0,90	34,20	501,20	66.679,84	11.680,00
11.690,41	1,78	16,87	10,41	1,76	20,90	18,32	217,57	0,90	16,49	201,08	66.880,92	11.690,41
11.700,00	3,02	7,70	9,59	2,40	12,29	23,02	117,81	0,90	20,71	97,10	66.978,02	11.700,00
11.720,00	1,53	1,29	20,00	2,28	4,50	45,50	89,90	0,90	40,95	48,95	67.026,97	11.720,00
11.740,00	0,72	11,94	20,00	1,13	6,62	22,50	132,30	0,90	20,25	112,05	67.139,02	11.740,00
11.760,00	0,23	20,05	20,00	0,48	16,00	9,50	319,90	0,90	8,55	311,35	67.450,37	11.760,00
11.780,00	0,14	34,56	20,00	0,19	27,31	3,70	546,10	0,90	3,33	542,77	67.993,14	11.780,00
11.800,00	0,02	26,73	20,00	0,08	30,65	1,60	612,90	0,90	1,44	611,46	68.604,60	11.800,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
11.820,00	0,04	17,95	20,00	0,03	22,34	0,60	446,80	0,90	0,54	446,26	69.050,86	11.820,00
11.840,00	0,34	21,26	20,00	0,19	19,61	3,80	392,10	0,90	3,42	388,68	69.439,54	11.840,00
11.860,00	0,81	21,16	20,00	0,58	21,21	11,50	424,20	0,90	10,35	413,85	69.853,39	11.860,00
11.880,00	1,73	18,63	20,00	1,27	19,90	25,40	397,90	0,90	22,86	375,04	70.228,43	11.880,00
11.900,00	4,47	7,18	20,00	3,10	12,91	62,00	258,10	0,90	55,80	202,30	70.430,73	11.900,00
11.920,00	6,85	30,99	20,00	5,66	19,09	113,20	381,70	0,90	101,88	279,82	70.710,55	11.920,00
11.940,00	4,70	69,02	20,00	5,78	50,01	115,50	1.000,10	0,90	103,95	896,15	71.606,70	11.940,00
11.960,00	4,65	87,16	20,00	4,68	78,09	93,50	1.561,80	0,90	84,15	1.477,65	73.084,35	11.960,00
11.980,00	5,67	78,96	20,00	5,16	83,06	103,20	1.661,20	0,90	92,88	1.568,32	74.652,67	11.980,00
12.000,00	3,59	29,13	20,00	4,63	54,05	92,60	1.080,90	0,90	83,34	997,56	75.650,23	12.000,00
12.020,00	1,09	58,25	20,00	2,34	43,69	46,80	873,80	0,90	42,12	831,68	76.481,91	12.020,00
12.040,00	0,57	73,20	20,00	0,83	65,73	16,60	1.314,50	0,90	14,94	1.299,56	77.781,47	12.040,00
12.060,00	0,71	60,77	20,00	0,64	66,99	12,80	1.339,70	0,90	11,52	1.328,18	79.109,65	12.060,00
12.080,00	1,33	44,37	20,00	1,02	52,57	20,40	1.051,40	0,90	18,36	1.033,04	80.142,69	12.080,00
12.100,00	2,89	18,82	20,00	2,11	31,60	42,20	631,90	0,90	37,98	593,92	80.736,61	12.100,00
12.113,29	4,56	65,47	13,29	3,73	42,15	49,51	560,11	0,90	44,55	515,55	81.252,16	12.113,29
12.120,00	3,20	70,79	6,71	3,88	68,13	26,03	457,15	0,90	23,43	433,72	81.685,88	12.120,00
12.140,00	0,49	56,18	20,00	1,85	63,49	36,90	1.269,70	0,90	33,21	1.236,49	82.922,37	12.140,00
12.144,20	0,36	42,79	4,20	0,43	49,49	1,79	207,84	0,90	1,61	206,23	83.128,60	12.144,20
12.160,00	0,11	16,10	15,80	0,24	29,45	3,71	465,23	0,90	3,34	461,89	83.590,49	12.160,00
12.168,84	0,00	19,71	8,84	0,06	17,91	0,49	158,28	0,90	0,44	157,84	83.748,33	12.168,84
12.180,00	0,11	42,11	11,16	0,06	30,91	0,61	344,96	0,90	0,55	344,40	84.092,74	12.180,00
12.200,00	3,10	2,93	20,00	1,61	22,52	32,10	450,40	0,90	28,89	421,51	84.514,25	12.200,00
12.220,00	53,02	1,08	20,00	28,06	2,01	561,20	40,10	0,90	505,08	-464,98	84.049,27	12.220,00
12.220,39	55,04	0,83	0,39	54,03	0,96	21,07	0,37	0,90	18,96	-18,59	84.030,68	12.220,39
12.239,78	0,00	43,26	19,39	27,52	22,05	533,61	427,45	0,90	480,25	-52,80	83.977,88	12.239,78
12.240,00	0,00	43,75	0,22	0,00	43,51	0,00	9,57	0,90	0,00	9,57	83.987,45	12.240,00
12.260,00	0,00	112,03	20,00	0,00	77,89	0,00	1.557,80	0,90	0,00	1.557,80	85.545,25	12.260,00
12.262,54	0,00	105,58	2,54	0,00	108,81	0,00	276,36	0,90	0,00	276,36	85.821,61	12.262,54
12.273,30	0,00	66,40	10,76	0,00	85,99	0,00	925,25	0,90	0,00	925,25	86.746,87	12.273,30

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
12.280,00	0,05	39,33	6,70	0,03	52,87	0,17	354,20	0,90	0,15	354,04	87.100,91	12.280,00
12.298,98	2,42	22,06	18,98	1,24	30,70	23,44	582,59	0,90	21,10	561,49	87.662,40	12.298,98
12.300,00	2,75	19,66	1,02	2,59	20,86	2,64	21,28	0,90	2,37	18,90	87.681,31	12.300,00
12.320,00	4,06	6,23	20,00	3,41	12,95	68,10	258,90	0,90	61,29	197,61	87.878,92	12.320,00
12.340,00	2,72	20,79	20,00	3,39	13,51	67,80	270,20	0,90	61,02	209,18	88.088,10	12.340,00
12.353,46	2,13	35,64	13,46	2,43	28,22	32,64	379,77	0,90	29,38	350,40	88.438,50	12.353,46
12.356,74	4,33	38,22	3,28	3,23	36,93	10,59	121,13	0,90	9,54	111,60	88.550,09	12.356,74
12.360,00	3,99	30,06	3,26	4,16	34,14	13,56	111,30	0,90	12,21	99,09	88.649,18	12.360,00
12.380,00	4,41	31,36	20,00	4,20	30,71	84,00	614,20	0,90	75,60	538,60	89.187,78	12.380,00
12.392,12	5,24	28,43	12,12	4,83	29,90	58,48	362,33	0,90	52,63	309,70	89.497,48	12.392,12
12.400,00	4,89	21,37	7,88	5,07	24,90	39,91	196,21	0,90	35,92	160,29	89.657,77	12.400,00
12.420,00	5,34	11,75	20,00	5,12	16,56	102,30	331,20	0,90	92,07	239,13	89.896,90	12.420,00
12.440,00	7,98	6,17	20,00	6,66	8,96	133,20	179,20	0,90	119,88	59,32	89.956,22	12.440,00
12.455,32	12,98	5,75	15,32	10,48	5,96	160,55	91,31	0,90	144,50	-53,19	89.903,03	12.455,32
12.460,00	10,00	1,28	4,68	11,49	3,52	53,77	16,45	0,90	48,40	-31,95	89.871,08	12.460,00
12.480,00	2,98	0,07	20,00	6,49	0,68	129,80	13,50	0,90	116,82	-103,32	89.767,76	12.480,00
12.484,63	2,76	0,40	4,63	2,87	0,24	13,29	1,09	0,90	11,96	-10,87	89.756,89	12.484,63
12.500,00	0,19	7,27	15,37	1,48	3,84	22,67	58,94	0,90	20,40	38,54	89.795,43	12.500,00
12.509,68	0,00	9,38	9,68	0,10	8,33	0,92	80,59	0,90	0,83	79,76	89.875,19	12.509,68
12.520,00	0,00	10,06	10,32	0,00	9,72	0,00	100,31	0,90	0,00	100,31	89.975,50	12.520,00
12.540,00	0,00	21,67	20,00	0,00	15,87	0,00	317,30	0,90	0,00	317,30	90.292,80	12.540,00
12.560,00	0,00	30,22	20,00	0,00	25,95	0,00	518,90	0,90	0,00	518,90	90.811,70	12.560,00
12.569,91	0,00	35,84	9,91	0,00	33,03	0,00	327,33	0,90	0,00	327,33	91.139,03	12.569,91
12.580,00	0,00	30,75	10,09	0,00	33,30	0,00	335,95	0,90	0,00	335,95	91.474,97	12.580,00
12.600,00	0,00	27,44	20,00	0,00	29,10	0,00	581,90	0,90	0,00	581,90	92.056,87	12.600,00
12.604,55	0,00	23,68	4,55	0,00	25,56	0,00	116,30	0,90	0,00	116,30	92.173,17	12.604,55
12.620,00	0,00	9,42	15,45	0,00	16,55	0,00	255,70	0,90	0,00	255,70	92.428,87	12.620,00
12.640,00	0,16	1,46	20,00	0,08	5,44	1,60	108,80	0,90	1,44	107,36	92.536,23	12.640,00
12.660,00	3,79	5,84	20,00	1,98	3,65	39,50	73,00	0,90	35,55	37,45	92.573,68	12.660,00
12.680,00	1,30	5,25	20,00	2,55	5,55	50,90	110,90	0,90	45,81	65,09	92.638,77	12.680,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
12.700,00	0,73	23,66	20,00	1,02	14,46	20,30	289,10	0,90	18,27	270,83	92.909,60	12.700,00
12.720,00	0,00	24,38	20,00	0,37	24,02	7,30	480,40	0,90	6,57	473,83	93.383,43	12.720,00
12.740,00	0,00	20,27	20,00	0,00	22,33	0,00	446,50	0,90	0,00	446,50	93.829,93	12.740,00
12.760,00	0,00	22,89	20,00	0,00	21,58	0,00	431,60	1,15	0,00	431,60	94.261,53	12.760,00
12.770,19	0,00	25,24	10,19	0,00	24,07	0,00	245,22	1,15	0,00	245,22	94.506,75	12.770,19
12.780,00	0,00	27,34	9,81	0,00	26,29	0,00	257,90	1,15	0,00	257,90	94.764,66	12.780,00
12.800,00	0,85	8,33	20,00	0,43	17,84	8,50	356,70	1,15	9,78	346,93	95.111,58	12.800,00
12.809,91	7,56	0,47	9,91	4,21	4,40	41,67	43,60	1,15	47,92	-4,32	95.107,26	12.809,91
12.819,68	48,54	0,27	9,77	28,05	0,37	274,05	3,61	1,15	315,16	-311,54	94.795,72	12.819,68
12.820,00	47,37	0,31	0,32	47,96	0,29	15,35	0,09	1,15	17,65	-17,55	94.778,17	12.820,00
12.840,00	2,73	1,15	20,00	25,05	0,73	501,00	14,60	1,15	576,15	-561,55	94.216,62	12.840,00
12.859,89	0,92	9,96	19,89	1,83	5,56	36,30	110,49	1,15	41,74	68,74	94.285,36	12.859,89
12.860,00	0,96	9,78	0,11	0,94	9,87	0,10	1,09	1,15	0,12	0,97	94.286,33	12.860,00
12.880,00	0,08	28,64	20,00	0,52	19,21	10,40	384,20	1,15	11,96	372,24	94.658,57	12.880,00
12.897,99	0,38	34,45	17,99	0,23	31,55	4,14	567,49	1,15	4,76	562,74	95.221,31	12.897,99
12.900,00	0,31	34,21	2,01	0,35	34,33	0,69	69,00	1,15	0,80	68,21	95.289,51	12.900,00
12.919,11	1,61	25,68	19,11	0,96	29,95	18,35	572,25	1,15	21,10	551,15	95.840,66	12.919,11
12.920,00	1,58	25,29	0,89	1,60	25,49	1,42	22,68	1,15	1,63	21,05	95.861,71	12.920,00
12.940,00	0,46	18,47	20,00	1,02	21,88	20,40	437,60	1,15	23,46	414,14	96.275,85	12.940,00
12.960,00	0,28	8,86	20,00	0,37	13,67	7,40	273,30	1,15	8,51	264,79	96.540,64	12.960,00
12.980,00	0,00	6,66	20,00	0,14	7,76	2,80	155,20	1,15	3,22	151,98	96.692,62	12.980,00
13.000,00	0,00	3,22	20,00	0,00	4,94	0,00	98,80	1,15	0,00	98,80	96.791,42	13.000,00
13.020,00	0,00	24,92	20,00	0,00	14,07	0,00	281,40	1,15	0,00	281,40	97.072,82	13.020,00
13.040,00	0,00	39,98	20,00	0,00	32,45	0,00	649,00	1,15	0,00	649,00	97.721,82	13.040,00
13.060,00	0,53	35,01	20,00	0,27	37,50	5,30	749,90	1,15	6,10	743,81	98.465,63	13.060,00
13.080,00	1,53	20,29	20,00	1,03	27,65	20,60	553,00	1,15	23,69	529,31	98.994,94	13.080,00
13.100,00	0,98	22,69	20,00	1,26	21,49	25,10	429,80	1,15	28,87	400,94	99.395,87	13.100,00
13.120,00	1,99	3,77	20,00	1,49	13,23	29,70	264,60	1,15	34,16	230,45	99.626,32	13.120,00
13.138,17	25,84	0,58	18,17	13,92	2,18	252,84	39,52	1,15	290,76	-251,24	99.375,08	13.138,17
13.139,18	28,91	0,45	1,01	27,38	0,52	27,65	0,52	1,15	31,80	-31,28	99.343,80	13.139,18

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
13.140,00	28,49	0,10	0,82	28,70	0,28	23,53	0,23	1,15	27,06	-26,84	99.316,96	13.140,00
13.160,00	0,39	17,58	20,00	14,44	8,84	288,80	176,80	1,15	332,12	-155,32	99.161,64	13.160,00
13.180,00	0,00	28,99	20,00	0,20	23,29	3,90	465,70	1,15	4,49	461,22	99.622,86	13.180,00
13.200,00	0,20	50,83	20,00	0,10	39,91	2,00	798,20	1,15	2,30	795,90	100.418,76	13.200,00
13.220,00	0,00	47,66	20,00	0,10	49,25	2,00	984,90	1,15	2,30	982,60	101.401,36	13.220,00
13.240,00	0,00	38,41	20,00	0,00	43,04	0,00	860,70	1,15	0,00	860,70	102.262,06	13.240,00
13.260,00	0,00	33,58	20,00	0,00	36,00	0,00	719,90	1,15	0,00	719,90	102.981,96	13.260,00
13.280,00	0,00	18,42	20,00	0,00	26,00	0,00	520,00	1,15	0,00	520,00	103.501,96	13.280,00
13.296,01	3,39	35,79	16,01	1,70	27,11	27,14	433,95	1,15	31,21	402,74	103.904,70	13.296,01
13.300,00	2,94	38,11	3,99	3,17	36,95	12,63	147,43	1,15	14,52	132,91	104.037,61	13.300,00
13.320,00	0,00	74,75	20,00	1,47	56,43	29,40	1.128,60	1,15	33,81	1.094,79	105.132,40	13.320,00
13.340,00	0,41	21,48	20,00	0,21	48,12	4,10	962,30	1,15	4,72	957,59	106.089,98	13.340,00
13.349,36	1,47	17,25	9,36	0,94	19,37	8,80	181,26	1,15	10,12	171,14	106.261,12	13.349,36
13.353,79	0,93	10,07	4,43	1,20	13,66	5,32	60,51	1,15	6,11	54,40	106.315,52	13.353,79
13.360,00	0,19	8,64	6,21	0,56	9,36	3,48	58,09	1,15	4,00	54,10	106.369,62	13.360,00
13.380,00	0,47	4,20	20,00	0,33	6,42	6,60	128,40	1,15	7,59	120,81	106.490,43	13.380,00
13.384,50	0,22	6,92	4,50	0,35	5,56	1,55	25,02	1,15	1,79	23,23	106.513,66	13.384,50
13.400,00	0,00	16,67	15,50	0,11	11,80	1,71	182,82	1,15	1,96	180,86	106.694,52	13.400,00
13.406,80	0,00	27,16	6,80	0,00	21,92	0,00	149,02	1,15	0,00	149,02	106.843,55	13.406,80
13.420,00	0,00	24,94	13,20	0,00	26,05	0,00	343,86	1,15	0,00	343,86	107.187,41	13.420,00
13.440,00	0,00	34,64	20,00	0,00	29,79	0,00	595,80	1,15	0,00	595,80	107.783,21	13.440,00
13.445,69	0,00	34,66	5,69	0,00	34,65	0,00	197,16	1,15	0,00	197,16	107.980,36	13.445,69
13.460,00	0,28	23,91	14,31	0,14	29,29	2,00	419,07	1,15	2,30	416,76	108.397,13	13.460,00
13.462,86	0,85	25,73	2,86	0,57	24,82	1,62	70,99	1,15	1,86	69,13	108.466,26	13.462,86
13.480,00	1,63	29,58	17,14	1,24	27,66	21,25	474,01	1,15	24,44	449,57	108.915,82	13.480,00
13.500,00	4,33	21,52	20,00	2,98	25,55	59,60	511,00	1,15	68,54	442,46	109.358,28	13.500,00
13.520,00	6,68	27,79	20,00	5,51	24,66	110,10	493,10	1,15	126,62	366,49	109.724,77	13.520,00
13.540,00	5,41	26,11	20,00	6,05	26,95	120,90	539,00	1,15	139,04	399,97	110.124,73	13.540,00
13.549,58	5,39	23,62	9,58	5,40	24,87	51,73	238,21	1,15	59,49	178,71	110.303,45	13.549,58
13.560,00	5,52	16,35	10,42	5,46	19,99	56,84	208,24	1,15	65,37	142,88	110.446,32	13.560,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
13.580,00	7,15	13,72	20,00	6,34	15,04	126,70	300,70	1,15	145,71	155,00	110.601,32	13.580,00
13.600,00	5,96	31,99	20,00	6,56	22,86	131,10	457,10	1,15	150,77	306,34	110.907,65	13.600,00
13.613,21	8,32	23,07	13,21	7,14	27,53	94,32	363,67	1,15	108,47	255,20	111.162,86	13.613,21
13.620,00	8,94	12,62	6,79	8,63	17,85	58,60	121,17	1,15	67,39	53,78	111.216,64	13.620,00
13.640,00	6,60	1,53	20,00	7,77	7,08	155,40	141,50	1,15	178,71	-37,21	111.179,43	13.640,00
13.646,68	7,09	0,75	6,68	6,85	1,14	45,72	7,62	1,15	52,58	-44,97	111.134,46	13.646,68
13.655,40	8,49	0,06	8,72	7,79	0,41	67,93	3,53	1,15	78,12	-74,59	111.059,87	13.655,40
13.660,00	6,99	0,60	4,60	7,74	0,33	35,60	1,52	1,15	40,94	-39,43	111.020,45	13.660,00
13.666,23	4,05	4,11	6,23	5,52	2,36	34,39	14,67	1,15	39,55	-24,88	110.995,57	13.666,23
13.680,00	1,43	24,98	13,77	2,74	14,55	37,73	200,28	1,15	43,39	156,90	111.152,46	13.680,00
13.695,43	2,59	26,21	15,43	2,01	25,60	31,01	394,93	1,15	35,67	359,26	111.511,73	13.695,43
13.700,00	3,79	22,51	4,57	3,19	24,36	14,58	111,33	1,15	16,77	94,56	111.606,29	13.700,00
13.720,00	4,73	24,30	20,00	4,26	23,41	85,20	468,10	1,15	97,98	370,12	111.976,41	13.720,00
13.740,00	3,33	35,70	20,00	4,03	30,00	80,60	600,00	1,15	92,69	507,31	112.483,72	13.740,00
13.744,21	2,41	37,10	4,21	2,87	36,40	12,08	153,24	1,15	13,90	139,35	112.623,07	13.744,21
13.760,00	0,83	30,66	15,79	1,62	33,88	25,58	534,97	0,90	23,02	511,94	113.135,01	13.760,00
13.780,00	0,04	18,13	20,00	0,44	24,40	8,70	487,90	0,90	7,83	480,07	113.615,08	13.780,00
13.795,76	0,00	16,64	15,76	0,02	17,39	0,32	273,99	0,90	0,28	273,70	113.888,79	13.795,76
13.800,00	0,00	24,78	4,24	0,00	20,71	0,00	87,81	0,90	0,00	87,81	113.976,60	13.800,00
13.820,00	0,00	77,05	20,00	0,00	50,92	0,00	1.018,30	0,90	0,00	1.018,30	114.994,90	13.820,00
13.840,00	0,00	59,07	20,00	0,00	68,06	0,00	1.361,20	0,90	0,00	1.361,20	116.356,10	13.840,00
13.860,00	1,49	23,01	20,00	0,75	41,04	14,90	820,80	0,90	13,41	807,39	117.163,49	13.860,00
13.880,00	7,14	5,08	20,00	4,32	14,05	86,30	280,90	0,90	77,67	203,23	117.366,72	13.880,00
13.900,00	18,22	0,00	20,00	12,68	2,54	253,60	50,80	0,90	228,24	-177,44	117.189,28	13.900,00
13.920,00	21,63	0,63	20,00	19,93	0,32	398,50	6,30	0,90	358,65	-352,35	116.836,93	13.920,00
13.930,08	20,72	1,90	10,08	21,18	1,27	213,44	12,75	0,90	192,10	-179,35	116.657,58	13.930,08
13.940,00	8,61	1,18	9,92	14,67	1,54	145,48	15,28	0,90	130,93	-115,65	116.541,93	13.940,00
13.960,00	0,36	1,91	20,00	4,49	1,55	89,70	30,90	0,90	80,73	-49,83	116.492,10	13.960,00
13.980,00	0,00	6,64	20,00	0,18	4,28	3,60	85,50	0,90	3,24	82,26	116.574,36	13.980,00
14.000,00	0,00	9,46	20,00	0,00	8,05	0,00	161,00	0,90	0,00	161,00	116.735,36	14.000,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
14.020,00	0,00	5,73	20,00	0,00	7,60	0,00	151,90	0,90	0,00	151,90	116.887,26	14.020,00
14.040,00	0,00	3,37	20,00	0,00	4,55	0,00	91,00	0,90	0,00	91,00	116.978,26	14.040,00
14.060,00	0,00	4,11	20,00	0,00	3,74	0,00	74,80	0,90	0,00	74,80	117.053,06	14.060,00
14.080,00	0,30	4,13	20,00	0,15	4,12	3,00	82,40	0,90	2,70	79,70	117.132,76	14.080,00
14.086,92	0,43	4,22	6,92	0,37	4,18	2,53	28,89	0,90	2,27	26,62	117.159,37	14.086,92
14.100,00	0,31	2,43	13,08	0,37	3,33	4,84	43,49	0,90	4,36	39,14	117.198,51	14.100,00
14.120,00	0,00	11,58	20,00	0,16	7,01	3,10	140,10	0,90	2,79	137,31	117.335,82	14.120,00
14.126,37	0,00	14,76	6,37	0,00	13,17	0,00	83,89	0,90	0,00	83,89	117.419,71	14.126,37
14.140,00	0,00	18,38	13,63	0,00	16,57	0,00	225,85	0,90	0,00	225,85	117.645,56	14.140,00
14.160,00	0,00	24,89	20,00	0,00	21,64	0,00	432,70	0,90	0,00	432,70	118.078,26	14.160,00
14.180,00	0,00	31,46	20,00	0,00	28,18	0,00	563,50	0,90	0,00	563,50	118.641,76	14.180,00
14.200,00	0,00	23,76	20,00	0,00	27,61	0,00	552,20	0,90	0,00	552,20	119.193,96	14.200,00
14.214,91	0,00	23,05	14,91	0,00	23,41	0,00	348,97	0,90	0,00	348,97	119.542,93	14.214,91
14.220,00	0,00	24,50	5,09	0,00	23,78	0,00	121,01	0,90	0,00	121,01	119.663,94	14.220,00
14.240,00	0,00	28,20	20,00	0,00	26,35	0,00	527,00	0,90	0,00	527,00	120.190,94	14.240,00
14.243,96	0,00	28,01	3,96	0,00	28,11	0,00	111,30	0,90	0,00	111,30	120.302,24	14.243,96
14.260,00	0,00	27,73	16,04	0,00	27,87	0,00	447,03	0,90	0,00	447,03	120.749,27	14.260,00
14.273,65	0,00	32,82	13,65	0,00	30,28	0,00	413,25	0,90	0,00	413,25	121.162,53	14.273,65
14.280,00	0,00	34,80	6,35	0,00	33,81	0,00	214,69	0,90	0,00	214,69	121.377,22	14.280,00
14.300,00	0,00	20,21	20,00	0,00	27,51	0,00	550,10	0,90	0,00	550,10	121.927,32	14.300,00
14.308,72	0,00	13,87	8,72	0,00	17,04	0,00	148,59	0,90	0,00	148,59	122.075,91	14.308,72
14.320,00	0,00	7,07	11,28	0,00	10,47	0,00	118,10	0,90	0,00	118,10	122.194,01	14.320,00
14.340,00	0,90	5,37	20,00	0,45	6,22	9,00	124,40	0,90	8,10	116,30	122.310,31	14.340,00
14.360,00	0,80	2,64	20,00	0,85	4,01	17,00	80,10	0,90	15,30	64,80	122.375,11	14.360,00
14.374,74	0,36	7,68	14,74	0,58	5,16	8,55	76,06	0,90	7,69	68,36	122.443,48	14.374,74
14.380,00	0,23	13,96	5,26	0,30	10,82	1,55	56,91	0,90	1,40	55,52	122.498,99	14.380,00
14.400,00	0,12	27,50	20,00	0,18	20,73	3,50	414,60	0,90	3,15	411,45	122.910,44	14.400,00
14.420,00	0,26	33,19	20,00	0,19	30,35	3,80	606,90	0,90	3,42	603,48	123.513,92	14.420,00
14.440,00	12,18	9,85	20,00	6,22	21,52	124,40	430,40	0,90	111,96	318,44	123.832,36	14.440,00
14.440,16	12,46	9,95	0,16	12,32	9,90	1,97	1,58	0,90	1,77	-0,19	123.832,17	14.440,16

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
14.457,05	38,91	2,26	16,89	25,69	6,11	433,82	103,11	0,90	390,44	-287,32	123.544,85	14.457,05
14.460,00	45,56	0,00	2,95	42,24	1,13	124,59	3,33	0,90	112,13	-108,80	123.436,05	14.460,00
14.480,00	1,51	8,20	20,00	23,54	4,10	470,70	82,00	0,90	423,63	-341,63	123.094,42	14.480,00
14.500,00	0,59	10,47	20,00	1,05	9,34	21,00	186,70	0,90	18,90	167,80	123.262,22	14.500,00
14.513,46	0,17	18,23	13,46	0,38	14,35	5,11	193,15	0,90	4,60	188,55	123.450,77	14.513,46
14.520,00	0,00	23,56	6,54	0,09	20,90	0,56	136,65	0,90	0,50	136,15	123.586,92	14.520,00
14.523,72	0,00	29,32	3,72	0,00	26,44	0,00	98,36	0,90	0,00	98,36	123.685,28	14.523,72
14.540,00	0,00	33,70	16,28	0,00	31,51	0,00	512,98	0,90	0,00	512,98	124.198,26	14.540,00
14.560,00	0,00	35,10	20,00	0,00	34,40	0,00	688,00	0,90	0,00	688,00	124.886,26	14.560,00
14.580,00	0,00	29,28	20,00	0,00	32,19	0,00	643,80	0,90	0,00	643,80	125.530,06	14.580,00
14.600,00	0,00	26,98	20,00	0,00	28,13	0,00	562,60	0,90	0,00	562,60	126.092,66	14.600,00
14.620,00	0,48	9,16	20,00	0,24	18,07	4,80	361,40	0,90	4,32	357,08	126.449,74	14.620,00
14.640,00	2,77	41,18	20,00	1,63	25,17	32,50	503,40	0,90	29,25	474,15	126.923,89	14.640,00
14.660,00	8,60	47,44	20,00	5,69	44,31	113,70	886,20	0,90	102,33	783,87	127.707,76	14.660,00
14.680,00	8,51	28,04	20,00	8,56	37,74	171,10	754,80	0,90	153,99	600,81	128.308,57	14.680,00
14.700,00	3,51	12,66	20,00	6,01	20,35	120,20	407,00	0,90	108,18	298,82	128.607,39	14.700,00
14.720,00	1,53	5,30	20,00	2,52	8,98	50,40	179,60	0,90	45,36	134,24	128.741,63	14.720,00
14.733,79	1,08	6,53	13,79	1,31	5,92	18,00	81,57	0,90	16,20	65,37	128.807,00	14.733,79
14.740,00	0,53	6,86	6,21	0,81	6,70	5,00	41,58	0,90	4,50	37,08	128.844,08	14.740,00
14.740,20	0,52	6,88	0,20	0,53	6,87	0,11	1,37	0,90	0,09	1,28	128.845,36	14.740,20
14.756,96	0,00	10,38	16,76	0,26	8,63	4,36	144,64	1,15	5,01	139,63	128.984,98	14.756,96
14.760,00	0,00	11,72	3,04	0,00	11,05	0,00	33,59	1,15	0,00	33,59	129.018,58	14.760,00
14.780,00	0,00	13,89	20,00	0,00	12,81	0,00	256,10	1,15	0,00	256,10	129.274,68	14.780,00
14.800,00	0,00	7,40	20,00	0,00	10,65	0,00	212,90	1,15	0,00	212,90	129.487,58	14.800,00
14.820,00	0,00	7,75	20,00	0,00	7,58	0,00	151,50	1,15	0,00	151,50	129.639,08	14.820,00
14.839,35	0,00	5,83	19,35	0,00	6,79	0,00	131,39	1,15	0,00	131,39	129.770,46	14.839,35
14.840,00	0,00	5,97	0,65	0,00	5,90	0,00	3,84	1,15	0,00	3,84	129.774,30	14.840,00
14.846,87	0,00	7,30	6,87	0,00	6,64	0,00	45,58	1,15	0,00	45,58	129.819,88	14.846,87
14.860,00	0,00	8,24	13,13	0,00	7,77	0,00	102,02	1,15	0,00	102,02	129.921,90	14.860,00
14.880,00	0,32	4,93	20,00	0,16	6,59	3,20	131,70	1,15	3,68	128,02	130.049,92	14.880,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
14.900,00	10,36	0,38	20,00	5,34	2,66	106,80	53,10	1,15	122,82	-69,72	129.980,20	14.900,00
14.903,31	31,80	0,33	3,31	21,08	0,36	69,77	1,18	1,15	80,24	-79,07	129.901,13	14.903,31
14.907,33	50,96	0,48	4,02	41,38	0,41	166,35	1,63	1,15	191,30	-189,67	129.711,46	14.907,33
14.920,00	17,36	1,92	12,67	34,16	1,20	432,81	15,20	1,15	497,73	-482,52	129.228,94	14.920,00
14.940,00	0,54	4,06	20,00	8,95	2,99	179,00	59,80	1,15	205,85	-146,05	129.082,89	14.940,00
14.960,00	0,00	7,65	20,00	0,27	5,86	5,40	117,10	1,15	6,21	110,89	129.193,78	14.960,00
14.962,76	0,00	8,27	2,76	0,00	7,96	0,00	21,97	1,15	0,00	21,97	129.215,75	14.962,76
14.980,00	0,00	14,86	17,24	0,00	11,57	0,00	199,38	1,15	0,00	199,38	129.415,13	14.980,00
15.000,00	0,00	20,27	20,00	0,00	17,57	0,00	351,30	1,15	0,00	351,30	129.766,43	15.000,00
15.001,35	0,00	20,36	1,35	0,00	20,32	0,00	27,43	1,15	0,00	27,43	129.793,85	15.001,35
15.016,30	0,00	30,81	14,95	0,00	25,59	0,00	382,50	1,15	0,00	382,50	130.176,35	15.016,30
15.020,00	0,00	27,60	3,70	0,00	29,21	0,00	108,06	1,15	0,00	108,06	130.284,41	15.020,00
15.040,00	0,00	29,32	20,00	0,00	28,46	0,00	569,20	1,15	0,00	569,20	130.853,61	15.040,00
15.055,68	0,12	37,54	15,68	0,06	33,43	0,94	524,18	1,15	1,08	523,10	131.376,71	15.055,68
15.060,00	0,00	29,42	4,32	0,06	33,48	0,26	144,63	1,15	0,30	144,34	131.521,04	15.060,00
15.080,00	0,04	12,79	20,00	0,02	21,11	0,40	422,10	1,15	0,46	421,64	131.942,68	15.080,00
15.093,38	0,00	16,57	13,38	0,02	14,68	0,27	196,42	1,15	0,31	196,11	132.138,79	15.093,38
15.100,00	0,00	17,36	6,62	0,00	16,97	0,00	112,31	1,15	0,00	112,31	132.251,10	15.100,00
15.120,00	0,00	18,07	20,00	0,00	17,72	0,00	354,30	1,15	0,00	354,30	132.605,40	15.120,00
15.140,00	0,00	13,03	20,00	0,00	15,55	0,00	311,00	1,15	0,00	311,00	132.916,40	15.140,00
15.160,00	0,39	9,51	20,00	0,20	11,27	3,90	225,40	1,15	4,49	220,92	133.137,32	15.160,00
15.180,00	0,37	7,36	20,00	0,38	8,44	7,60	168,70	1,15	8,74	159,96	133.297,28	15.180,00
15.200,00	3,53	3,55	20,00	1,95	5,46	39,00	109,10	1,15	44,85	64,25	133.361,53	15.200,00
15.201,19	3,53	4,07	1,19	3,53	3,81	4,20	4,53	1,15	4,83	-0,30	133.361,23	15.201,19
15.220,00	5,20	4,71	18,81	4,37	4,39	82,11	82,58	1,15	94,42	-11,85	133.349,39	15.220,00
15.240,00	7,85	5,05	20,00	6,53	4,88	130,50	97,60	1,15	150,08	-52,48	133.296,91	15.240,00
15.251,81	10,13	11,77	11,81	8,99	8,41	106,17	99,32	1,15	122,10	-22,78	133.274,13	15.251,81
15.260,00	10,04	13,53	8,19	10,09	12,65	82,60	103,60	1,15	94,99	8,62	133.282,75	15.260,00
15.280,00	4,39	21,82	20,00	7,22	17,68	144,30	353,50	1,15	165,95	187,56	133.470,31	15.280,00
15.288,24	2,42	21,94	8,24	3,41	21,88	28,06	180,29	1,15	32,27	148,03	133.618,33	15.288,24

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
15.300,00	1,12	18,68	11,76	1,77	20,31	20,82	238,85	1,15	23,94	214,91	133.833,24	15.300,00
15.320,00	0,81	20,26	20,00	0,97	19,47	19,30	389,40	1,15	22,20	367,21	134.200,45	15.320,00
15.340,00	0,00	19,87	20,00	0,41	20,07	8,10	401,30	1,15	9,32	391,99	134.592,43	15.340,00
15.344,55	0,00	20,96	4,55	0,00	20,42	0,00	92,89	1,15	0,00	92,89	134.685,32	15.344,55
15.360,00	0,00	24,14	15,45	0,00	22,55	0,00	348,40	1,15	0,00	348,40	135.033,72	15.360,00
15.380,00	0,79	18,57	20,00	0,40	21,36	7,90	427,10	1,15	9,09	418,02	135.451,73	15.380,00
15.396,36	6,35	4,23	16,36	3,57	11,40	58,41	186,50	1,15	67,17	119,34	135.571,07	15.396,36
15.400,00	9,19	1,75	3,64	7,77	2,99	28,28	10,88	1,15	32,53	-21,64	135.549,43	15.400,00
15.420,00	16,01	0,15	20,00	12,60	0,95	252,00	19,00	1,15	289,80	-270,80	135.278,63	15.420,00
15.440,00	11,10	0,04	20,00	13,56	0,10	271,10	1,90	1,15	311,77	-309,87	134.968,76	15.440,00
15.454,46	6,59	0,57	14,46	8,85	0,31	127,90	4,41	1,15	147,08	-142,67	134.826,09	15.454,46
15.458,06	11,89	0,87	3,60	9,24	0,72	33,26	2,59	1,15	38,25	-35,66	134.790,43	15.458,06
15.458,65	9,49	0,98	0,59	10,69	0,93	6,31	0,55	1,15	7,25	-6,71	134.783,72	15.458,65
15.460,00	4,43	1,45	1,35	6,96	1,22	9,40	1,64	1,15	10,81	-9,17	134.774,56	15.460,00
15.480,00	2,04	5,35	20,00	3,24	3,40	64,70	68,00	1,15	74,41	-6,41	134.768,15	15.480,00
15.500,00	1,83	9,00	20,00	1,94	7,18	38,70	143,50	1,15	44,51	99,00	134.867,15	15.500,00
15.520,00	0,81	9,46	20,00	1,32	9,23	26,40	184,60	1,15	30,36	154,24	135.021,39	15.520,00
15.539,00	2,99	14,01	19,00	1,90	11,74	36,10	222,97	1,15	41,52	181,45	135.202,84	15.539,00
15.540,00	3,36	13,99	1,00	3,18	14,00	3,18	14,00	1,15	3,65	10,35	135.213,18	15.540,00
15.560,00	13,96	0,01	20,00	8,66	7,00	173,20	140,00	1,15	199,18	-59,18	135.154,00	15.560,00
15.580,00	26,15	0,01	20,00	20,06	0,01	401,10	0,20	1,15	461,27	-461,07	134.692,94	15.580,00
15.592,05	75,97	7,98	12,05	51,06	4,00	615,27	48,14	1,15	707,56	-659,42	134.033,52	15.592,05
15.594,18	83,71	3,86	2,13	79,84	5,92	170,06	12,61	1,15	195,57	-182,96	133.850,56	15.594,18
15.600,00	77,79	0,00	5,82	80,75	1,93	469,97	11,23	1,15	540,46	-529,23	133.321,33	15.600,00
15.620,00	0,23	2,98	20,00	39,01	1,49	780,20	29,80	1,15	897,23	-867,43	132.453,90	15.620,00
15.640,00	0,00	15,26	20,00	0,12	9,12	2,30	182,40	1,15	2,65	179,76	132.633,65	15.640,00
15.660,00	1,15	18,27	20,00	0,58	16,77	11,50	335,30	1,15	13,23	322,08	132.955,73	15.660,00
15.680,00	0,54	19,21	20,00	0,85	18,74	16,90	374,80	1,15	19,44	355,37	133.311,09	15.680,00
15.683,72	0,62	18,21	3,72	0,58	18,71	2,16	69,60	1,15	2,48	67,12	133.378,21	15.683,72
15.700,00	0,13	13,69	16,28	0,38	15,95	6,11	259,67	1,15	7,02	252,65	133.630,86	15.700,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
15.720,00	0,71	11,15	20,00	0,42	12,42	8,40	248,40	1,15	9,66	238,74	133.869,60	15.720,00
15.740,00	1,91	9,24	20,00	1,31	10,20	26,20	203,90	1,15	30,13	173,77	134.043,37	15.740,00
15.760,00	1,23	8,29	20,00	1,57	8,77	31,40	175,30	1,15	36,11	139,19	134.182,56	15.760,00
15.780,00	1,25	7,03	20,00	1,24	7,66	24,80	153,20	1,15	28,52	124,68	134.307,24	15.780,00
15.800,00	0,99	11,39	20,00	1,12	9,21	22,40	184,20	1,15	25,76	158,44	134.465,68	15.800,00
15.820,00	2,32	21,40	20,00	1,66	16,40	33,10	327,90	1,15	38,07	289,84	134.755,51	15.820,00
15.840,00	1,95	10,76	20,00	2,14	16,08	42,70	321,60	1,15	49,11	272,50	135.028,01	15.840,00
15.855,65	9,24	0,02	15,65	5,60	5,39	87,56	84,35	1,15	100,70	-16,34	135.011,67	15.855,65
15.856,10	9,46	0,03	0,45	9,35	0,03	4,21	0,01	1,15	4,84	-4,83	135.006,84	15.856,10
15.860,00	11,46	0,01	3,90	10,46	0,02	40,79	0,08	1,15	46,91	-46,84	134.960,00	15.860,00
15.866,65	7,05	0,00	6,65	9,26	0,01	61,55	0,03	1,15	70,78	-70,74	134.889,26	15.866,65
15.880,00	14,71	0,01	13,35	10,88	0,01	145,25	0,07	1,15	167,04	-166,97	134.722,29	15.880,00
15.888,28	22,44	2,83	8,28	18,58	1,42	153,80	11,76	1,15	176,87	-165,11	134.557,18	15.888,28
15.900,00	11,47	0,00	11,72	16,96	1,42	198,71	16,58	1,15	228,52	-211,94	134.345,24	15.900,00
15.920,00	3,25	0,46	20,00	7,36	0,23	147,20	4,60	1,15	169,28	-164,68	134.180,56	15.920,00
15.940,00	0,00	7,16	20,00	1,63	3,81	32,50	76,20	1,15	37,38	38,83	134.219,39	15.940,00
15.960,00	0,00	31,29	20,00	0,00	19,23	0,00	384,50	1,15	0,00	384,50	134.603,89	15.960,00
15.980,00	0,00	41,88	20,00	0,00	36,59	0,00	731,70	1,15	0,00	731,70	135.335,59	15.980,00
16.000,00	0,00	16,21	20,00	0,00	29,05	0,00	580,90	1,15	0,00	580,90	135.916,49	16.000,00
16.019,53	0,00	10,86	19,53	0,00	13,54	0,00	264,34	1,15	0,00	264,34	136.180,83	16.019,53
16.020,00	0,00	10,72	0,47	0,00	10,79	0,00	5,07	1,15	0,00	5,07	136.185,90	16.020,00
16.025,47	0,00	8,72	5,47	0,00	9,72	0,00	53,17	1,15	0,00	53,17	136.239,07	16.025,47
16.040,00	1,51	1,52	14,53	0,76	5,12	10,97	74,39	1,15	12,62	61,78	136.300,84	16.040,00
16.052,09	7,84	3,90	12,09	4,68	2,71	56,52	32,76	1,15	65,00	-32,24	136.268,61	16.052,09
16.052,91	1,22	4,13	0,82	4,53	4,02	3,71	3,29	1,15	4,27	-0,98	136.267,63	16.052,91
16.060,00	0,95	3,29	7,09	1,09	3,71	7,69	26,30	1,15	8,85	17,46	136.285,09	16.060,00
16.080,00	1,89	0,60	20,00	1,42	1,95	28,40	38,90	1,15	32,66	6,24	136.291,33	16.080,00
16.092,04	1,60	0,20	12,04	1,75	0,40	21,01	4,82	1,15	24,16	-19,35	136.271,98	16.092,04
16.100,00	1,10	0,29	7,96	1,35	0,25	10,75	1,95	1,15	12,36	-10,41	136.261,57	16.100,00
16.120,00	0,22	1,40	20,00	0,66	0,85	13,20	16,90	1,15	15,18	1,72	136.263,29	16.120,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
16.140,00	0,00	3,45	20,00	0,11	2,43	2,20	48,50	1,15	2,53	45,97	136.309,26	16.140,00
16.160,00	0,07	4,45	20,00	0,04	3,95	0,70	79,00	1,15	0,81	78,20	136.387,46	16.160,00
16.180,00	0,43	4,72	20,00	0,25	4,59	5,00	91,70	1,15	5,75	85,95	136.473,41	16.180,00
16.186,74	0,45	4,03	6,74	0,44	4,38	2,97	29,49	1,15	3,41	26,08	136.499,49	16.186,74
16.200,00	0,49	2,86	13,26	0,47	3,45	6,23	45,68	1,15	7,17	38,51	136.538,00	16.200,00
16.220,00	0,00	5,31	20,00	0,25	4,09	4,90	81,70	1,15	5,64	76,07	136.614,06	16.220,00
16.240,00	0,00	8,49	20,00	0,00	6,90	0,00	138,00	1,15	0,00	138,00	136.752,06	16.240,00
16.252,88	0,00	10,02	12,88	0,00	9,26	0,00	119,20	1,15	0,00	119,20	136.871,27	16.252,88
16.260,00	0,00	10,89	7,12	0,00	10,46	0,00	74,44	1,15	0,00	74,44	136.945,71	16.260,00
16.280,00	0,00	10,57	20,00	0,00	10,73	0,00	214,60	1,15	0,00	214,60	137.160,31	16.280,00
16.297,98	0,00	11,17	17,98	0,00	10,87	0,00	195,44	1,15	0,00	195,44	137.355,75	16.297,98
16.300,00	0,00	11,28	2,02	0,00	11,23	0,00	22,67	1,15	0,00	22,67	137.378,43	16.300,00
16.320,00	0,00	11,83	20,00	0,00	11,56	0,00	231,10	1,15	0,00	231,10	137.609,53	16.320,00
16.321,48	0,00	11,10	1,48	0,00	11,47	0,00	16,97	1,15	0,00	16,97	137.626,49	16.321,48
16.321,74	0,00	10,78	0,26	0,00	10,94	0,00	2,84	1,15	0,00	2,84	137.629,34	16.321,74
16.340,00	11,01	0,03	18,26	5,51	5,41	100,52	98,70	1,15	115,60	-16,90	137.612,43	16.340,00
16.354,05	35,87	3,10	14,05	23,44	1,57	329,33	21,99	1,15	378,73	-356,74	137.255,69	16.354,05
16.360,00	19,14	0,49	5,95	27,51	1,80	163,65	10,68	1,15	188,20	-177,52	137.078,17	16.360,00
16.363,81	16,28	0,00	3,81	17,71	0,25	67,48	0,93	1,15	77,60	-76,66	137.001,50	16.363,81
16.380,00	3,44	0,52	16,19	9,86	0,26	159,63	4,21	1,15	183,58	-179,37	136.822,14	16.380,00
16.390,66	0,59	9,86	10,66	2,02	5,19	21,48	55,33	1,15	24,70	30,62	136.852,76	16.390,66
16.400,00	0,19	9,71	9,34	0,39	9,79	3,64	91,39	1,15	4,19	87,20	136.939,96	16.400,00
16.420,00	0,00	7,81	20,00	0,10	8,76	1,90	175,20	1,15	2,19	173,02	137.112,98	16.420,00
16.429,62	0,06	6,56	9,62	0,03	7,19	0,29	69,12	1,15	0,33	68,79	137.181,76	16.429,62
16.440,00	0,00	5,86	10,38	0,03	6,21	0,31	64,46	1,15	0,36	64,10	137.245,87	16.440,00
16.460,00	0,00	5,13	20,00	0,00	5,50	0,00	109,90	1,15	0,00	109,90	137.355,77	16.460,00
16.480,00	0,10	2,53	20,00	0,05	3,83	1,00	76,60	1,15	1,15	75,45	137.431,22	16.480,00
16.489,59	0,72	1,65	9,59	0,41	2,09	3,93	20,04	1,15	4,52	15,52	137.446,74	16.489,59
16.500,00	1,42	1,30	10,41	1,07	1,48	11,14	15,35	1,15	12,81	2,55	137.449,28	16.500,00
16.520,00	2,53	1,27	20,00	1,98	1,29	39,50	25,70	1,15	45,43	-19,73	137.429,56	16.520,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
16.540,00	1,96	5,06	20,00	2,25	3,17	44,90	63,30	1,15	51,64	11,67	137.441,22	16.540,00
16.560,00	0,06	15,18	20,00	1,01	10,12	20,20	202,40	1,15	23,23	179,17	137.620,39	16.560,00
16.580,00	0,00	23,38	20,00	0,03	19,28	0,60	385,60	1,15	0,69	384,91	138.005,30	16.580,00
16.600,00	0,00	32,38	20,00	0,00	27,88	0,00	557,60	1,15	0,00	557,60	138.562,90	16.600,00
16.620,00	0,00	43,24	20,00	0,00	37,81	0,00	756,20	1,15	0,00	756,20	139.319,10	16.620,00
16.624,49	0,00	45,48	4,49	0,00	44,36	0,00	199,18	1,15	0,00	199,18	139.518,28	16.624,49
16.640,00	0,00	52,85	15,51	0,00	49,17	0,00	762,55	1,15	0,00	762,55	140.280,83	16.640,00
16.660,00	0,00	55,75	20,00	0,00	54,30	0,00	1.086,00	1,15	0,00	1.086,00	141.366,83	16.660,00
16.680,00	0,00	32,40	20,00	0,00	44,08	0,00	881,50	1,15	0,00	881,50	142.248,33	16.680,00
16.700,00	7,09	0,05	20,00	3,55	16,23	70,90	324,50	1,15	81,54	242,97	142.491,29	16.700,00
16.711,25	46,98	9,02	11,25	27,04	4,54	304,14	51,02	1,15	349,77	-298,75	142.192,55	16.711,25
16.720,00	41,08	0,01	8,75	44,03	4,52	385,26	39,51	1,15	443,05	-403,55	141.789,00	16.720,00
16.740,00	2,22	1,37	20,00	21,65	0,69	433,00	13,80	1,15	497,95	-484,15	141.304,85	16.740,00
16.760,00	0,41	23,26	20,00	1,32	12,32	26,30	246,30	1,05	27,62	218,69	141.523,54	16.760,00
16.780,00	0,00	17,70	20,00	0,21	20,48	4,10	409,60	1,05	4,31	405,30	141.928,83	16.780,00
16.800,00	0,00	30,15	20,00	0,00	23,93	0,00	478,50	1,05	0,00	478,50	142.407,33	16.800,00
16.820,00	0,00	26,35	20,00	0,00	28,25	0,00	565,00	1,05	0,00	565,00	142.972,33	16.820,00
16.840,00	0,00	21,47	20,00	0,00	23,91	0,00	478,20	1,05	0,00	478,20	143.450,53	16.840,00
16.860,00	0,00	13,78	20,00	0,00	17,63	0,00	352,50	1,05	0,00	352,50	143.803,03	16.860,00
16.871,54	0,00	8,48	11,54	0,00	11,13	0,00	128,44	1,05	0,00	128,44	143.931,47	16.871,54
16.880,00	0,00	5,13	8,46	0,00	6,81	0,00	57,57	1,05	0,00	57,57	143.989,04	16.880,00
16.888,04	0,00	2,47	8,04	0,00	3,80	0,00	30,55	1,05	0,00	30,55	144.019,59	16.888,04
16.900,00	1,24	0,20	11,96	0,62	1,34	7,42	15,97	1,05	7,79	8,18	144.027,77	16.900,00
16.920,00	1,80	1,75	20,00	1,52	0,98	30,40	19,50	1,05	31,92	-12,42	144.015,35	16.920,00
16.940,00	1,69	2,35	20,00	1,75	2,05	34,90	41,00	1,05	36,65	4,36	144.019,71	16.940,00
16.960,00	0,73	7,36	20,00	1,21	4,86	24,20	97,10	1,05	25,41	71,69	144.091,40	16.960,00
16.980,00	0,00	9,80	20,00	0,37	8,58	7,30	171,60	1,05	7,67	163,94	144.255,33	16.980,00
16.999,86	0,03	29,31	19,86	0,02	19,56	0,30	388,36	1,05	0,31	388,05	144.643,38	16.999,86
17.000,00	0,03	29,39	0,14	0,03	29,35	0,00	4,11	1,05	0,00	4,10	144.647,49	17.000,00
17.015,88	0,00	44,21	15,88	0,02	36,80	0,24	584,38	1,05	0,25	584,13	145.231,62	17.015,88

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
17.020,00	0,00	37,95	4,12	0,00	41,08	0,00	169,25	1,05	0,00	169,25	145.400,87	17.020,00
17.040,00	0,00	35,42	20,00	0,00	36,69	0,00	733,70	1,05	0,00	733,70	146.134,57	17.040,00
17.044,22	0,00	36,04	4,22	0,00	35,73	0,00	150,78	1,05	0,00	150,78	146.285,35	17.044,22
17.060,00	0,00	33,79	15,78	0,00	34,92	0,00	550,96	1,05	0,00	550,96	146.836,31	17.060,00
17.075,01	0,00	30,38	15,01	0,00	32,09	0,00	481,60	1,05	0,00	481,60	147.317,91	17.075,01
17.080,00	0,02	26,52	4,99	0,01	28,45	0,05	141,97	1,05	0,05	141,91	147.459,82	17.080,00
17.091,82	0,12	29,13	11,82	0,07	27,83	0,83	328,89	1,05	0,87	328,02	147.787,84	17.091,82
17.100,00	0,12	29,56	8,18	0,12	29,35	0,98	240,04	1,05	1,03	239,01	148.026,85	17.100,00
17.120,00	0,00	16,87	20,00	0,06	23,22	1,20	464,30	1,05	1,26	463,04	148.489,89	17.120,00
17.140,00	0,00	12,34	20,00	0,00	14,61	0,00	292,10	1,05	0,00	292,10	148.781,99	17.140,00
17.147,50	0,00	12,33	7,50	0,00	12,34	0,00	92,51	1,05	0,00	92,51	148.874,51	17.147,50
17.160,00	0,00	10,81	12,50	0,00	11,57	0,00	144,63	1,05	0,00	144,63	149.019,13	17.160,00
17.180,00	0,00	10,15	20,00	0,00	10,48	0,00	209,60	1,05	0,00	209,60	149.228,73	17.180,00
17.200,00	0,00	14,17	20,00	0,00	12,16	0,00	243,20	1,05	0,00	243,20	149.471,93	17.200,00
17.220,00	0,00	16,27	20,00	0,00	15,22	0,00	304,40	1,05	0,00	304,40	149.776,33	17.220,00
17.231,78	0,00	18,12	11,78	0,00	17,20	0,00	202,56	1,05	0,00	202,56	149.978,89	17.231,78
17.240,00	0,00	19,02	8,22	0,00	18,57	0,00	152,65	1,05	0,00	152,65	150.131,53	17.240,00
17.260,00	0,14	15,78	20,00	0,07	17,40	1,40	348,00	1,15	1,61	346,39	150.477,92	17.260,00
17.280,00	1,20	6,92	20,00	0,67	11,35	13,40	227,00	1,15	15,41	211,59	150.689,51	17.280,00
17.288,12	2,65	1,58	8,12	1,93	4,25	15,63	34,51	1,15	17,98	16,53	150.706,05	17.288,12
17.300,00	6,73	0,21	11,88	4,69	0,90	55,72	10,63	1,15	64,07	-53,44	150.652,61	17.300,00
17.312,67	12,52	0,01	12,67	9,63	0,11	121,95	1,39	1,15	140,24	-138,85	150.513,76	17.312,67
17.320,00	55,47	3,96	7,33	34,00	1,99	249,18	14,55	1,15	286,56	-272,01	150.241,75	17.320,00
17.320,94	57,28	5,33	0,94	56,38	4,65	52,99	4,37	1,15	60,94	-56,58	150.185,17	17.320,94
17.340,00	7,97	0,00	19,06	32,63	2,67	621,83	50,79	1,15	715,11	-664,31	149.520,86	17.340,00
17.359,67	5,17	1,39	19,67	6,57	0,70	129,23	13,67	1,15	148,62	-134,95	149.385,91	17.359,67
17.360,00	5,12	1,45	0,33	5,15	1,42	1,70	0,47	1,15	1,95	-1,48	149.384,43	17.360,00
17.380,00	3,20	2,08	20,00	4,16	1,77	83,20	35,30	1,15	95,68	-60,38	149.324,05	17.380,00
17.400,00	2,26	2,82	20,00	2,73	2,45	54,60	49,00	1,15	62,79	-13,79	149.310,26	17.400,00
17.404,35	2,22	2,27	4,35	2,24	2,55	9,74	11,07	1,15	11,21	-0,13	149.310,13	17.404,35

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
17.420,00	0,22	0,75	15,65	1,22	1,51	19,09	23,63	1,15	21,96	1,67	149.311,80	17.420,00
17.440,00	0,14	2,64	20,00	0,18	1,70	3,60	33,90	1,15	4,14	29,76	149.341,56	17.440,00
17.460,00	0,00	4,18	20,00	0,07	3,41	1,40	68,20	1,15	1,61	66,59	149.408,15	17.460,00
17.480,00	0,00	5,53	20,00	0,00	4,86	0,00	97,10	1,15	0,00	97,10	149.505,25	17.480,00
17.500,00	0,00	5,03	20,00	0,00	5,28	0,00	105,60	1,15	0,00	105,60	149.610,85	17.500,00
17.520,00	0,41	3,74	20,00	0,21	4,39	4,10	87,70	1,15	4,72	82,99	149.693,84	17.520,00
17.540,00	0,99	2,85	20,00	0,70	3,30	14,00	65,90	1,15	16,10	49,80	149.743,64	17.540,00
17.560,00	0,99	2,60	20,00	0,99	2,73	19,80	54,50	1,15	22,77	31,73	149.775,37	17.560,00
17.580,00	0,45	2,91	20,00	0,72	2,76	14,40	55,10	1,15	16,56	38,54	149.813,91	17.580,00
17.600,00	0,14	3,36	20,00	0,30	3,14	5,90	62,70	1,15	6,79	55,92	149.869,82	17.600,00
17.620,00	0,18	2,46	20,00	0,16	2,91	3,20	58,20	1,15	3,68	54,52	149.924,34	17.620,00
17.640,00	0,00	1,97	20,00	0,09	2,22	1,80	44,30	1,15	2,07	42,23	149.966,57	17.640,00
17.660,00	0,81	0,07	20,00	0,41	1,02	8,10	20,40	1,15	9,32	11,09	149.977,66	17.660,00
17.670,38	4,69	0,02	10,38	2,75	0,05	28,55	0,47	1,15	32,83	-32,36	149.945,30	17.670,38
17.670,64	4,80	0,02	0,26	4,75	0,02	1,23	0,01	1,15	1,42	-1,41	149.943,88	17.670,64
17.680,00	29,76	0,00	9,36	17,28	0,01	161,74	0,09	1,15	186,00	-185,91	149.757,97	17.680,00
17.700,00	30,49	0,01	20,00	30,13	0,01	602,50	0,10	1,15	692,88	-692,78	149.065,20	17.700,00
17.705,30	36,34	0,02	5,30	33,42	0,02	177,10	0,08	1,15	203,66	-203,58	148.861,61	17.705,30
17.720,00	29,74	0,00	14,70	33,04	0,01	485,69	0,15	1,15	558,54	-558,39	148.303,22	17.720,00
17.740,00	21,55	0,96	20,00	25,65	0,48	512,90	9,60	1,15	589,84	-580,24	147.722,98	17.740,00
17.760,00	19,61	0,02	20,00	20,58	0,49	411,60	9,80	1,15	473,34	-463,54	147.259,44	17.760,00
17.780,00	9,90	0,01	20,00	14,76	0,02	295,10	0,30	1,15	339,37	-339,07	146.920,38	17.780,00
17.800,00	4,95	0,01	20,00	7,43	0,01	148,50	0,20	1,15	170,78	-170,58	146.749,80	17.800,00
17.820,00	2,13	0,05	20,00	3,54	0,03	70,80	0,60	1,15	81,42	-80,82	146.668,98	17.820,00
17.840,00	1,15	1,71	20,00	1,64	0,88	32,80	17,60	1,15	37,72	-20,12	146.648,86	17.840,00
17.860,00	0,09	2,18	20,00	0,62	1,95	12,40	38,90	1,15	14,26	24,64	146.673,50	17.860,00
17.880,00	0,73	7,67	20,00	0,41	4,93	8,20	98,50	1,15	9,43	89,07	146.762,57	17.880,00
17.900,00	0,86	1,13	20,00	0,80	4,40	15,90	88,00	1,15	18,29	69,72	146.832,29	17.900,00
17.920,00	1,50	0,66	20,00	1,18	0,90	23,60	17,90	1,15	27,14	-9,24	146.823,05	17.920,00
17.940,00	2,50	0,19	20,00	2,00	0,43	40,00	8,50	1,15	46,00	-37,50	146.785,55	17.940,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
17.960,00	3,05	0,07	20,00	2,78	0,13	55,50	2,60	1,15	63,83	-61,23	146.724,32	17.960,00
17.980,00	0,22	0,65	20,00	1,64	0,36	32,70	7,20	1,15	37,61	-30,41	146.693,92	17.980,00
18.000,00	0,22	2,78	20,00	0,22	1,72	4,40	34,30	1,15	5,06	29,24	146.723,16	18.000,00
18.020,00	3,64	3,29	20,00	1,93	3,04	38,60	60,70	1,15	44,39	16,31	146.739,47	18.020,00
18.040,00	6,20	2,90	20,00	4,92	3,10	98,40	61,90	1,15	113,16	-51,26	146.688,21	18.040,00
18.060,00	3,59	3,17	20,00	4,90	3,04	97,90	60,70	1,15	112,59	-51,89	146.636,32	18.060,00
18.080,00	2,71	4,08	20,00	3,15	3,63	63,00	72,50	1,15	72,45	0,05	146.636,37	18.080,00
18.089,23	1,59	4,55	9,23	2,15	4,32	19,84	39,83	1,15	22,82	17,01	146.653,38	18.089,23
18.100,00	1,44	3,42	10,77	1,52	3,99	16,32	42,92	1,15	18,76	24,15	146.677,54	18.100,00
18.120,00	1,37	4,70	20,00	1,41	4,06	28,10	81,20	1,15	32,32	48,89	146.726,42	18.120,00
18.140,00	0,00	12,18	20,00	0,69	8,44	13,70	168,80	1,15	15,76	153,05	146.879,47	18.140,00
18.160,00	0,27	8,91	20,00	0,14	10,55	2,70	210,90	1,15	3,11	207,80	147.087,26	18.160,00
18.171,85	0,00	12,34	11,85	0,14	10,63	1,60	125,91	1,15	1,84	124,07	147.211,33	18.171,85
18.180,00	0,00	15,23	8,15	0,00	13,79	0,00	112,35	1,15	0,00	112,35	147.323,67	18.180,00
18.200,00	0,05	13,33	20,00	0,03	14,28	0,50	285,60	1,15	0,58	285,03	147.608,70	18.200,00
18.220,00	0,47	9,09	20,00	0,26	11,21	5,20	224,20	1,15	5,98	218,22	147.826,92	18.220,00
18.237,48	4,70	7,98	17,48	2,59	8,54	45,19	149,19	1,15	51,96	97,23	147.924,15	18.237,48
18.240,00	5,12	6,66	2,52	4,91	7,32	12,37	18,45	1,15	14,23	4,22	147.928,36	18.240,00
18.260,00	8,75	0,46	20,00	6,94	3,56	138,70	71,20	1,15	159,51	-88,31	147.840,06	18.260,00
18.280,00	10,04	1,63	20,00	9,40	1,05	187,90	20,90	1,15	216,09	-195,19	147.644,87	18.280,00
18.300,00	6,78	6,52	20,00	8,41	4,08	168,20	81,50	1,15	193,43	-111,93	147.532,94	18.300,00
18.313,06	4,95	12,21	13,06	5,87	9,37	76,60	122,31	1,15	88,09	34,22	147.567,17	18.313,06
18.320,00	3,64	11,99	6,94	4,30	12,10	29,81	83,97	1,15	34,28	49,70	147.616,86	18.320,00
18.340,00	0,28	19,87	20,00	1,96	15,93	39,20	318,60	1,15	45,08	273,52	147.890,38	18.340,00
18.344,51	0,12	19,52	4,51	0,20	19,70	0,90	88,82	1,15	1,04	87,79	147.978,17	18.344,51
18.360,00	0,00	17,13	15,49	0,06	18,33	0,93	283,85	1,15	1,07	282,79	148.260,95	18.360,00
18.379,41	0,00	12,61	19,41	0,00	14,87	0,00	288,63	1,15	0,00	288,63	148.549,58	18.379,41
18.380,00	0,00	12,37	0,59	0,00	12,49	0,00	7,37	1,15	0,00	7,37	148.556,95	18.380,00
18.382,99	0,00	11,35	2,99	0,00	11,86	0,00	35,46	1,15	0,00	35,46	148.592,41	18.382,99
18.391,27	0,00	9,31	8,28	0,00	10,33	0,00	85,53	1,15	0,00	85,53	148.677,94	18.391,27

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
4- SECCION: LAS CHACRITAS - PIEDRA DE NIVEL

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05
P/ROCA	0,90

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
18.400,00	0,49	6,62	8,73	0,25	7,97	2,14	69,53	1,15	2,46	67,07	148.745,02	18.400,00
18.415,55	26,51	20,02	15,55	13,50	13,32	209,93	207,13	1,15	241,41	-34,29	148.710,73	18.415,55
18.420,00	27,20	10,30	4,45	26,86	15,16	119,50	67,46	1,15	137,43	-69,97	148.640,76	18.420,00
18.440,00	0,78	1,63	20,00	13,99	5,97	279,80	119,30	1,15	321,77	-202,47	148.438,29	18.440,00
18.460,00	1,45	2,48	20,00	1,12	2,06	22,30	41,10	1,15	25,65	15,46	148.453,75	18.460,00
18.480,00	0,57	6,11	20,00	1,01	4,30	20,20	85,90	1,15	23,23	62,67	148.516,42	18.480,00
18.497,37	0,18	6,74	17,37	0,38	6,43	6,51	111,60	1,15	7,49	104,11	148.620,53	18.497,37
18.500,00	0,09	8,02	2,63	0,14	7,38	0,36	19,41	1,15	0,41	19,00	148.639,53	18.500,00
18.515,77	0,40	31,60	15,77	0,25	19,81	3,86	312,40	1,15	4,44	307,96	148.947,49	18.515,77
18.520,00	0,25	32,02	4,23	0,33	31,81	1,37	134,56	1,15	1,58	132,98	149.080,46	18.520,00
18.540,00	0,16	22,01	20,00	0,21	27,02	4,10	540,30	1,15	4,72	535,59	149.616,05	18.540,00
18.560,00	2,21	7,12	20,00	1,19	14,57	23,70	291,30	1,15	27,26	264,05	149.880,09	18.560,00
18.564,82	2,43	6,79	4,82	2,32	6,96	11,18	33,52	1,15	12,86	20,66	149.900,76	18.564,82
18.580,00	0,85	2,43	15,18	1,64	4,61	24,90	69,98	1,15	28,63	41,35	149.942,11	18.580,00
18.600,00	0,73	1,78	20,00	0,79	2,11	15,80	42,10	1,15	18,17	23,93	149.966,04	18.600,00
18.602,20	0,66	1,76	2,20	0,70	1,77	1,53	3,89	1,15	1,76	2,14	149.968,17	18.602,20
18.620,00	0,55	1,22	17,80	0,61	1,49	10,77	26,52	1,15	12,38	14,14	149.982,31	18.620,00
18.640,00	1,43	0,30	20,00	0,99	0,76	19,80	15,20	1,15	22,77	-7,57	149.974,74	18.640,00
18.660,00	2,18	0,00	20,00	1,81	0,15	36,10	3,00	1,15	41,52	-38,52	149.936,23	18.660,00
18.674,66	2,58	0,14	14,66	2,38	0,07	34,89	1,03	1,15	40,12	-39,10	149.897,13	18.674,66
18.680,00	2,15	0,39	5,34	2,37	0,27	12,63	1,42	1,15	14,52	-13,11	149.884,02	18.680,00
18.700,00	0,00	3,27	20,00	1,08	1,83	21,50	36,60	1,15	24,73	11,88	149.895,90	18.700,00
18.716,64	0,00	8,72	16,64	0,00	6,00	0,00	99,76	1,15	0,00	99,76	149.995,65	18.716,64
						34.947,29	**187.962,99**					

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
0,00	0,00	9,35									0,00	0,00
4,98	0,00	11,04	4,98	0,00	10,20	0,00	50,77	1,15	0,00	50,77	50,77	4,98
12,50	0,00	12,15	7,52	0,00	11,60	0,00	87,19	1,15	0,00	87,19	137,97	12,50
25,00	0,00	19,14	12,50	0,00	15,65	0,00	195,56	1,15	0,00	195,56	333,53	25,00
34,98	0,00	28,56	9,98	0,00	23,85	0,00	238,02	1,15	0,00	238,02	571,55	34,98
37,50	0,00	29,19	2,52	0,00	28,88	0,00	72,77	1,15	0,00	72,77	644,32	37,50
50,00	0,00	31,78	12,50	0,00	30,49	0,00	381,06	1,15	0,00	381,06	1.025,38	50,00
62,50	0,00	29,83	12,50	0,00	30,81	0,00	385,06	1,15	0,00	385,06	1.410,44	62,50
75,00	0,00	28,65	12,50	0,00	29,24	0,00	365,50	1,15	0,00	365,50	1.775,94	75,00
87,50	0,00	32,31	12,50	0,00	30,48	0,00	381,00	1,15	0,00	381,00	2.156,94	87,50
100,00	0,00	25,20	12,50	0,00	28,76	0,00	359,44	1,15	0,00	359,44	2.516,38	100,00
112,50	0,00	18,71	12,50	0,00	21,96	0,00	274,44	1,15	0,00	274,44	2.790,82	112,50
125,00	0,00	14,25	12,50	0,00	16,48	0,00	206,00	1,15	0,00	206,00	2.996,82	125,00
130,77	0,00	13,18	5,77	0,00	13,72	0,00	79,14	1,15	0,00	79,14	3.075,95	130,77
137,50	0,00	12,03	6,73	0,00	12,61	0,00	84,83	1,15	0,00	84,83	3.160,78	137,50
150,00	0,00	10,93	12,50	0,00	11,48	0,00	143,50	1,15	0,00	143,50	3.304,28	150,00
160,77	0,00	9,97	10,77	0,00	10,45	0,00	112,55	1,15	0,00	112,55	3.416,83	160,77
162,50	0,00	9,87	1,73	0,00	9,92	0,00	17,16	1,15	0,00	17,16	3.433,99	162,50
175,00	0,00	8,52	12,50	0,00	9,20	0,00	114,94	1,15	0,00	114,94	3.548,93	175,00
187,50	0,00	7,59	12,50	0,00	8,06	0,00	100,69	1,15	0,00	100,69	3.649,62	187,50
200,00	0,00	6,49	12,50	0,00	7,04	0,00	88,00	1,15	0,00	88,00	3.737,62	200,00
212,50	0,00	5,45	12,50	0,00	5,97	0,00	74,63	1,15	0,00	74,63	3.812,24	212,50
225,00	0,00	4,32	12,50	0,00	4,89	0,00	61,06	1,15	0,00	61,06	3.873,30	225,00
237,50	0,07	4,17	12,50	0,04	4,25	0,44	53,06	1,15	0,50	52,56	3.925,86	237,50
244,88	0,04	5,04	7,38	0,06	4,61	0,41	33,98	1,15	0,47	33,52	3.959,38	244,88
250,00	0,01	5,72	5,12	0,03	5,38	0,13	27,55	1,15	0,15	27,40	3.986,78	250,00
262,50	0,00	8,94	12,50	0,01	7,33	0,06	91,63	1,15	0,07	91,55	4.078,33	262,50
275,00	0,00	11,45	12,50	0,00	10,20	0,00	127,44	1,15	0,00	127,44	4.205,77	275,00
287,50	0,00	14,13	12,50	0,00	12,79	0,00	159,88	1,15	0,00	159,88	4.365,65	287,50
300,00	0,00	15,83	12,50	0,00	14,98	0,00	187,25	1,15	0,00	187,25	4.552,90	300,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
312,50	0,00	16,34	12,50	0,00	16,09	0,00	201,06	1,15	0,00	201,06	4.753,96	312,50
325,00	0,00	15,64	12,50	0,00	15,99	0,00	199,88	1,15	0,00	199,88	4.953,83	325,00
337,50	0,01	10,76	12,50	0,01	13,20	0,06	165,00	1,15	0,07	164,93	5.118,76	337,50
350,00	0,04	6,98	12,50	0,03	8,87	0,31	110,88	1,15	0,36	110,52	5.229,28	350,00
362,50	0,00	6,30	12,50	0,02	6,64	0,25	83,00	1,15	0,29	82,71	5.311,99	362,50
375,00	0,00	6,07	12,50	0,00	6,19	0,00	77,31	1,15	0,00	77,31	5.389,30	375,00
387,50	0,00	6,71	12,50	0,00	6,39	0,00	79,88	1,15	0,00	79,88	5.469,18	387,50
400,00	0,00	7,84	12,50	0,00	7,28	0,00	90,94	1,15	0,00	90,94	5.560,11	400,00
403,03	0,00	8,12	3,03	0,00	7,98	0,00	24,18	1,15	0,00	24,18	5.584,29	403,03
412,50	0,00	8,83	9,47	0,00	8,48	0,00	80,26	1,15	0,00	80,26	5.664,55	412,50
425,00	0,00	10,90	12,50	0,00	9,87	0,00	123,31	1,15	0,00	123,31	5.787,86	425,00
437,50	0,54	11,98	12,50	0,27	11,44	3,38	143,00	1,15	3,88	139,12	5.926,98	437,50
450,00	25,68	4,77	12,50	13,11	8,38	163,88	104,69	1,15	188,46	-83,77	5.843,21	450,00
454,45	34,68	17,74	4,45	30,18	11,26	134,30	50,08	1,15	154,45	-104,36	5.738,85	454,45
462,50	26,88	19,04	8,05	30,78	18,39	247,78	148,04	1,15	284,95	-136,91	5.601,95	462,50
475,00	7,84	15,52	12,50	17,36	17,28	217,00	216,00	1,15	249,55	-33,55	5.568,40	475,00
487,50	1,06	6,78	12,50	4,45	11,15	55,63	139,38	1,15	63,97	75,41	5.643,80	487,50
500,00	0,82	3,37	12,50	0,94	5,08	11,75	63,44	1,15	13,51	49,93	5.693,73	500,00
512,50	0,39	7,61	12,50	0,61	5,49	7,56	68,63	1,15	8,70	59,93	5.753,66	512,50
525,00	0,11	7,60	12,50	0,25	7,61	3,13	95,06	1,15	3,59	91,47	5.845,12	525,00
537,50	0,02	6,84	12,50	0,07	7,22	0,81	90,25	1,15	0,93	89,32	5.934,44	537,50
550,00	0,24	6,43	12,50	0,13	6,64	1,63	82,94	1,15	1,87	81,07	6.015,51	550,00
562,50	3,97	5,61	12,50	2,11	6,02	26,31	75,25	1,15	30,26	44,99	6.060,50	562,50
566,58	5,01	5,21	4,08	4,49	5,41	18,32	22,07	1,15	21,07	1,01	6.061,50	566,58
575,00	4,66	5,30	8,42	4,84	5,26	40,71	44,25	1,15	46,82	-2,57	6.058,93	575,00
587,50	0,74	6,54	12,50	2,70	5,92	33,75	74,00	1,15	38,81	35,19	6.094,12	587,50
600,00	0,08	7,29	12,50	0,41	6,92	5,13	86,44	1,15	5,89	80,54	6.174,67	600,00
612,50	0,00	7,02	12,50	0,04	7,16	0,50	89,44	1,15	0,58	88,86	6.263,53	612,50
625,00	0,00	10,24	12,50	0,00	8,63	0,00	107,88	1,15	0,00	107,88	6.371,40	625,00
637,50	0,00	9,45	12,50	0,00	9,85	0,00	123,06	1,15	0,00	123,06	6.494,47	637,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
650,00	0,00	9,96	12,50	0,00	9,71	0,00	121,31	1,15	0,00	121,31	6.615,78	650,00
660,47	0,00	9,11	10,47	0,00	9,54	0,00	99,83	1,15	0,00	99,83	6.715,61	660,47
662,50	0,00	9,10	2,03	0,00	9,11	0,00	18,48	1,15	0,00	18,48	6.734,09	662,50
675,00	0,00	8,83	12,50	0,00	8,97	0,00	112,06	1,15	0,00	112,06	6.846,16	675,00
687,50	0,00	8,14	12,50	0,00	8,49	0,00	106,06	1,15	0,00	106,06	6.952,22	687,50
700,00	0,00	7,47	12,50	0,00	7,81	0,00	97,56	1,15	0,00	97,56	7.049,78	700,00
712,50	0,00	6,44	12,50	0,00	6,96	0,00	86,94	1,15	0,00	86,94	7.136,72	712,50
725,00	0,00	5,09	12,50	0,00	5,77	0,00	72,06	1,15	0,00	72,06	7.208,78	725,00
737,50	0,00	3,58	12,50	0,00	4,34	0,00	54,19	1,15	0,00	54,19	7.262,97	737,50
750,00	0,44	2,36	12,50	0,22	2,97	2,75	37,13	1,15	3,16	33,96	7.296,93	750,00
762,50	1,42	1,75	12,50	0,93	2,06	11,63	25,69	1,15	13,37	12,32	7.309,25	762,50
775,00	1,63	1,56	12,50	1,53	1,66	19,06	20,69	1,15	21,92	-1,23	7.308,01	775,00
787,50	1,64	1,58	12,50	1,64	1,57	20,44	19,63	1,15	23,50	-3,88	7.304,14	787,50
800,00	3,46	0,90	12,50	2,55	1,24	31,88	15,50	1,15	36,66	-21,16	7.282,98	800,00
809,71	13,09	0,30	9,71	8,28	0,60	80,35	5,83	1,15	92,40	-86,58	7.196,40	809,71
812,50	17,32	0,57	2,79	15,21	0,44	42,42	1,21	1,15	48,79	-47,57	7.148,83	812,50
820,23	29,33	1,45	7,73	23,33	1,01	180,30	7,81	1,15	207,35	-199,54	6.949,29	820,23
825,00	20,15	2,64	4,77	24,74	2,05	118,01	9,75	1,15	135,71	-125,96	6.823,33	825,00
837,50	4,74	7,28	12,50	12,45	4,96	155,56	62,00	1,15	178,90	-116,90	6.706,44	837,50
850,00	0,00	16,38	12,50	2,37	11,83	29,63	147,88	1,15	34,07	113,81	6.820,24	850,00
862,50	0,00	15,65	12,50	0,00	16,02	0,00	200,19	1,15	0,00	200,19	7.020,43	862,50
875,00	0,00	17,93	12,50	0,00	16,79	0,00	209,88	1,15	0,00	209,88	7.230,31	875,00
887,50	0,00	17,57	12,50	0,00	17,75	0,00	221,88	1,15	0,00	221,88	7.452,18	887,50
900,00	0,00	14,87	12,50	0,00	16,22	0,00	202,75	1,15	0,00	202,75	7.654,93	900,00
912,50	0,00	11,42	12,50	0,00	13,15	0,00	164,31	1,15	0,00	164,31	7.819,24	912,50
925,00	0,34	4,09	12,50	0,17	7,76	2,13	96,94	1,15	2,44	94,49	7.913,74	925,00
937,50	5,65	1,57	12,50	3,00	2,83	37,44	35,38	1,15	43,05	-7,68	7.906,06	937,50
950,00	10,55	0,37	12,50	8,10	0,97	101,25	12,13	1,15	116,44	-104,31	7.801,75	950,00
954,22	10,51	0,50	4,22	10,53	0,44	44,44	1,84	1,15	51,10	-49,27	7.752,48	954,22
962,50	9,83	0,53	8,28	10,17	0,52	84,21	4,26	1,15	96,84	-92,57	7.659,91	962,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
967,11	9,40	0,54	4,61	9,62	0,54	44,33	2,47	1,15	50,97	-48,51	7.611,40	967,11
975,00	8,63	0,79	7,89	9,02	0,67	71,13	5,25	1,15	81,80	-76,55	7.534,85	975,00
987,50	6,84	1,68	12,50	7,74	1,24	96,69	15,44	1,15	111,19	-95,75	7.439,10	987,50
1.000,00	3,97	2,26	12,50	5,41	1,97	67,56	24,63	1,15	77,70	-53,07	7.386,02	1.000,00
1.012,50	1,55	2,77	12,50	2,76	2,52	34,50	31,44	1,15	39,68	-8,24	7.377,79	1.012,50
1.025,00	0,00	5,63	12,50	0,78	4,20	9,69	52,50	1,15	11,14	41,36	7.419,15	1.025,00
1.037,50	0,00	11,68	12,50	0,00	8,66	0,00	108,19	1,15	0,00	108,19	7.527,33	1.037,50
1.050,00	0,00	15,63	12,50	0,00	13,66	0,00	170,69	1,15	0,00	170,69	7.698,02	1.050,00
1.062,50	0,00	16,71	12,50	0,00	16,17	0,00	202,13	1,15	0,00	202,13	7.900,15	1.062,50
1.075,00	0,00	17,31	12,50	0,00	17,01	0,00	212,63	1,15	0,00	212,63	8.112,77	1.075,00
1.087,50	0,00	14,49	12,50	0,00	15,90	0,00	198,75	1,15	0,00	198,75	8.311,52	1.087,50
1.100,00	0,00	11,48	12,50	0,00	12,99	0,00	162,31	1,15	0,00	162,31	8.473,83	1.100,00
1.101,43	0,00	11,10	1,43	0,00	11,29	0,00	16,14	1,15	0,00	16,14	8.489,98	1.101,43
1.112,50	0,00	8,97	11,07	0,00	10,04	0,00	111,09	1,15	0,00	111,09	8.601,06	1.112,50
1.125,00	0,00	7,01	12,50	0,00	7,99	0,00	99,88	1,15	0,00	99,88	8.700,94	1.125,00
1.137,50	0,00	5,30	12,50	0,00	6,16	0,00	76,94	1,15	0,00	76,94	8.777,88	1.137,50
1.150,00	0,00	4,40	12,50	0,00	4,85	0,00	60,63	1,15	0,00	60,63	8.838,50	1.150,00
1.162,50	0,00	5,15	12,50	0,00	4,78	0,00	59,69	1,15	0,00	59,69	8.898,19	1.162,50
1.175,00	0,00	7,13	12,50	0,00	6,14	0,00	76,75	1,15	0,00	76,75	8.974,94	1.175,00
1.187,50	0,00	9,77	12,50	0,00	8,45	0,00	105,63	1,15	0,00	105,63	9.080,56	1.187,50
1.200,00	0,00	11,33	12,50	0,00	10,55	0,00	131,88	1,15	0,00	131,88	9.212,44	1.200,00
1.212,50	0,00	10,96	12,50	0,00	11,15	0,00	139,31	1,15	0,00	139,31	9.351,75	1.212,50
1.225,00	0,00	10,02	12,50	0,00	10,49	0,00	131,13	1,15	0,00	131,13	9.482,88	1.225,00
1.237,50	0,00	8,23	12,50	0,00	9,13	0,00	114,06	1,15	0,00	114,06	9.596,94	1.237,50
1.250,00	0,01	6,22	12,50	0,01	7,23	0,06	90,31	1,15	0,07	90,24	9.687,18	1.250,00
1.262,50	0,03	6,34	12,50	0,02	6,28	0,25	78,50	1,15	0,29	78,21	9.765,39	1.262,50
1.275,00	0,06	6,06	12,50	0,05	6,20	0,56	77,50	1,15	0,65	76,85	9.842,25	1.275,00
1.287,50	0,19	5,26	12,50	0,13	5,66	1,56	70,75	1,15	1,80	68,95	9.911,20	1.287,50
1.300,00	0,67	4,02	12,50	0,43	4,64	5,38	58,00	1,15	6,18	51,82	9.963,02	1.300,00
1.312,50	1,81	2,26	12,50	1,24	3,14	15,50	39,25	1,15	17,83	21,43	9.984,44	1.312,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
1.325,00	4,53	1,57	12,50	3,17	1,92	39,63	23,94	1,15	45,57	-21,63	9.962,81	1.325,00
1.337,50	8,03	0,86	12,50	6,28	1,22	78,50	15,19	1,15	90,28	-75,09	9.887,72	1.337,50
1.350,00	11,00	1,20	12,50	9,52	1,03	118,94	12,88	1,15	136,78	-123,90	9.763,82	1.350,00
1.362,50	13,70	1,42	12,50	12,35	1,31	154,38	16,38	1,15	177,53	-161,16	9.602,66	1.362,50
1.368,32	15,14	0,59	5,82	14,42	1,01	83,92	5,85	1,15	96,51	-90,66	9.512,00	1.368,32
1.375,00	18,22	0,03	6,68	16,68	0,31	111,42	2,07	1,15	128,14	-126,07	9.385,94	1.375,00
1.387,50	18,05	0,20	12,50	18,14	0,12	226,69	1,44	1,15	260,69	-259,25	9.126,68	1.387,50
1.400,00	17,59	0,46	12,50	17,82	0,33	222,75	4,13	1,15	256,16	-252,04	8.874,64	1.400,00
1.412,50	17,28	0,22	12,50	17,44	0,34	217,94	4,25	1,15	250,63	-246,38	8.628,27	1.412,50
1.425,00	13,76	0,51	12,50	15,52	0,37	194,00	4,56	1,15	223,10	-218,54	8.409,73	1.425,00
1.437,50	11,33	1,92	12,50	12,55	1,22	156,81	15,19	1,15	180,33	-165,15	8.244,58	1.437,50
1.438,95	10,04	2,14	1,45	10,69	2,03	15,49	2,94	1,15	17,82	-14,87	8.229,71	1.438,95
1.450,00	4,89	2,39	11,05	7,47	2,27	82,49	25,03	1,15	94,86	-69,83	8.159,88	1.450,00
1.462,50	2,73	1,72	12,50	3,81	2,06	47,63	25,69	1,15	54,77	-29,08	8.130,79	1.462,50
1.475,00	0,91	9,29	12,50	1,82	5,51	22,75	68,81	1,15	26,16	42,65	8.173,44	1.475,00
1.487,50	0,21	10,52	12,50	0,56	9,91	7,00	123,81	1,15	8,05	115,76	8.289,21	1.487,50
1.500,00	0,03	12,71	12,50	0,12	11,62	1,50	145,19	1,05	1,58	143,61	8.432,82	1.500,00
1.512,50	0,00	13,23	12,50	0,02	12,97	0,19	162,13	1,05	0,20	161,93	8.594,75	1.512,50
1.525,00	0,00	13,25	12,50	0,00	13,24	0,00	165,50	1,05	0,00	165,50	8.760,25	1.525,00
1.537,50	0,00	12,32	12,50	0,00	12,79	0,00	159,81	1,05	0,00	159,81	8.920,06	1.537,50
1.550,00	0,01	10,01	12,50	0,01	11,17	0,06	139,56	1,05	0,07	139,50	9.059,56	1.550,00
1.562,50	0,06	8,53	12,50	0,04	9,27	0,44	115,88	1,05	0,46	115,42	9.174,97	1.562,50
1.575,00	0,14	9,15	12,50	0,10	8,84	1,25	110,50	1,05	1,31	109,19	9.284,16	1.575,00
1.576,43	0,14	9,17	1,43	0,14	9,16	0,20	13,10	1,05	0,21	12,89	9.297,05	1.576,43
1.587,50	0,20	8,94	11,07	0,17	9,06	1,88	100,24	1,05	1,98	98,26	9.395,31	1.587,50
1.600,00	0,01	9,00	12,50	0,11	8,97	1,31	112,13	1,05	1,38	110,75	9.506,06	1.600,00
1.612,50	0,00	6,95	12,50	0,01	7,98	0,06	99,69	1,05	0,07	99,62	9.605,68	1.612,50
1.625,00	0,56	3,06	12,50	0,28	5,01	3,50	62,56	1,05	3,68	58,89	9.664,57	1.625,00
1.637,50	0,33	1,56	12,50	0,45	2,31	5,56	28,88	1,05	5,84	23,03	9.687,60	1.637,50
1.650,00	0,78	1,17	12,50	0,56	1,37	6,94	17,06	1,05	7,28	9,78	9.697,38	1.650,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
1.662,50	4,05	0,23	12,50	2,42	0,70	30,19	8,75	1,05	31,70	-22,95	9.674,43	1.662,50
1.675,00	7,27	0,21	12,50	5,66	0,22	70,75	2,75	1,05	74,29	-71,54	9.602,90	1.675,00
1.679,90	8,62	0,49	4,90	7,95	0,35	38,93	1,72	1,05	40,88	-39,16	9.563,73	1.679,90
1.687,50	14,51	0,05	7,60	11,57	0,27	87,89	2,05	1,05	92,29	-90,24	9.473,50	1.687,50
1.700,00	21,92	0,00	12,50	18,22	0,03	227,69	0,31	1,05	239,07	-238,76	9.234,74	1.700,00
1.712,50	32,13	0,00	12,50	27,03	0,00	337,81	0,00	1,05	354,70	-354,70	8.880,03	1.712,50
1.725,00	7,79	1,67	12,50	19,96	0,84	249,50	10,44	1,05	261,98	-251,54	8.628,50	1.725,00
1.737,50	0,10	8,83	12,50	3,95	5,25	49,31	65,63	1,05	51,78	13,85	8.642,34	1.737,50
1.750,00	0,00	15,52	12,50	0,05	12,18	0,63	152,19	1,05	0,66	151,53	8.793,87	1.750,00
1.762,50	0,00	24,36	12,50	0,00	19,94	0,00	249,25	1,05	0,00	249,25	9.043,12	1.762,50
1.775,00	0,00	32,63	12,50	0,00	28,50	0,00	356,19	1,05	0,00	356,19	9.399,31	1.775,00
1.787,50	0,00	42,53	12,50	0,00	37,58	0,00	469,75	1,05	0,00	469,75	9.869,06	1.787,50
1.800,00	0,00	45,54	12,50	0,00	44,04	0,00	550,44	1,05	0,00	550,44	10.419,50	1.800,00
1.812,50	0,00	43,08	12,50	0,00	44,31	0,00	553,88	1,05	0,00	553,88	10.973,37	1.812,50
1.825,00	0,00	44,80	12,50	0,00	43,94	0,00	549,25	1,05	0,00	549,25	11.522,62	1.825,00
1.837,50	0,00	43,17	12,50	0,00	43,99	0,00	549,81	1,05	0,00	549,81	12.072,44	1.837,50
1.847,29	0,00	40,61	9,79	0,00	41,89	0,00	410,10	1,05	0,00	410,10	12.482,54	1.847,29
1.850,00	0,00	40,03	2,71	0,00	40,32	0,00	109,27	1,05	0,00	109,27	12.591,81	1.850,00
1.862,50	0,00	37,83	12,50	0,00	38,93	0,00	486,63	1,05	0,00	486,63	13.078,43	1.862,50
1.875,00	0,00	37,11	12,50	0,00	37,47	0,00	468,38	1,05	0,00	468,38	13.546,81	1.875,00
1.877,29	0,00	35,45	2,29	0,00	36,28	0,00	83,08	1,05	0,00	83,08	13.629,89	1.877,29
1.887,50	0,00	29,84	10,21	0,00	32,65	0,00	333,31	1,05	0,00	333,31	13.963,19	1.887,50
1.900,00	0,00	26,85	12,50	0,00	28,35	0,00	354,31	1,05	0,00	354,31	14.317,51	1.900,00
1.911,89	0,00	23,93	11,89	0,00	25,39	0,00	301,89	1,05	0,00	301,89	14.619,39	1.911,89
1.912,50	0,00	23,80	0,61	0,00	23,87	0,00	14,56	1,05	0,00	14,56	14.633,95	1.912,50
1.925,00	0,15	21,54	12,50	0,08	22,67	0,94	283,38	1,05	0,98	282,39	14.916,34	1.925,00
1.937,50	0,22	14,37	12,50	0,19	17,96	2,31	224,44	1,05	2,43	222,01	15.138,35	1.937,50
1.941,89	0,34	12,54	4,39	0,28	13,46	1,23	59,07	1,05	1,29	57,78	15.196,13	1.941,89
1.950,00	0,58	10,70	8,11	0,46	11,62	3,73	94,24	1,05	3,92	90,32	15.286,45	1.950,00
1.962,50	1,77	7,45	12,50	1,18	9,08	14,69	113,44	1,05	15,42	98,02	15.384,47	1.962,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
1.975,00	3,74	4,35	12,50	2,76	5,90	34,44	73,75	1,05	36,16	37,59	15.422,06	1.975,00
1.987,50	5,85	2,43	12,50	4,80	3,39	59,94	42,38	1,05	62,93	-20,56	15.401,50	1.987,50
2.000,00	7,55	2,55	12,50	6,70	2,49	83,75	31,13	1,05	87,94	-56,81	15.344,68	2.000,00
2.012,50	10,02	2,20	12,50	8,79	2,38	109,81	29,69	1,05	115,30	-85,62	15.259,07	2.012,50
2.025,00	10,01	1,17	12,50	10,02	1,69	125,19	21,06	1,05	131,45	-110,38	15.148,68	2.025,00
2.030,11	8,37	3,65	5,11	9,19	2,41	46,96	12,32	1,05	49,31	-36,99	15.111,69	2.030,11
2.037,50	5,73	1,96	7,39	7,05	2,81	52,10	20,73	1,05	54,70	-33,98	15.077,71	2.037,50
2.050,00	3,61	6,97	12,50	4,67	4,47	58,38	55,81	1,05	61,29	-5,48	15.072,23	2.050,00
2.062,50	2,71	9,58	12,50	3,16	8,28	39,50	103,44	1,05	41,48	61,96	15.134,20	2.062,50
2.065,53	2,68	8,83	3,03	2,70	9,21	8,17	27,89	1,05	8,57	19,32	15.153,51	2.065,53
2.075,00	2,64	8,28	9,47	2,66	8,56	25,19	81,02	1,05	26,45	54,57	15.208,08	2.075,00
2.087,50	2,92	6,80	12,50	2,78	7,54	34,75	94,25	1,05	36,49	57,76	15.265,84	2.087,50
2.100,00	3,44	7,03	12,50	3,18	6,92	39,75	86,44	1,05	41,74	44,70	15.310,54	2.100,00
2.100,53	3,47	7,15	0,53	3,46	7,09	1,83	3,76	1,05	1,92	1,83	15.312,38	2.100,53
2.112,50	3,00	8,46	11,97	3,24	7,81	38,72	93,43	1,05	40,66	52,77	15.365,14	2.112,50
2.125,00	1,31	14,06	12,50	2,16	11,26	26,94	140,75	1,05	28,28	112,47	15.477,61	2.125,00
2.133,24	2,23	23,69	8,24	1,77	18,88	14,58	155,53	1,05	15,31	140,22	15.617,82	2.133,24
2.137,50	0,77	24,08	4,26	1,50	23,89	6,39	101,75	1,05	6,71	95,04	15.712,87	2.137,50
2.150,00	0,36	26,89	12,50	0,57	25,49	7,06	318,56	1,05	7,42	311,15	16.024,01	2.150,00
2.162,50	0,45	14,40	12,50	0,41	20,65	5,06	258,06	1,05	5,32	252,75	16.276,76	2.162,50
2.168,24	0,30	9,88	5,74	0,38	12,14	2,15	69,68	1,05	2,26	67,42	16.344,18	2.168,24
2.175,00	0,20	7,71	6,76	0,25	8,80	1,69	59,45	1,05	1,77	57,68	16.401,86	2.175,00
2.187,50	0,08	17,91	12,50	0,14	12,81	1,75	160,13	1,05	1,84	158,29	16.560,15	2.187,50
2.200,00	0,03	28,43	12,50	0,06	23,17	0,69	289,63	1,05	0,72	288,90	16.849,05	2.200,00
2.212,50	0,61	14,89	12,50	0,32	21,66	4,00	270,75	1,05	4,20	266,55	17.115,60	2.212,50
2.225,00	3,32	6,35	12,50	1,97	10,62	24,56	132,75	1,05	25,79	106,96	17.222,56	2.225,00
2.225,49	3,55	6,34	0,49	3,44	6,35	1,68	3,11	1,05	1,77	1,34	17.223,90	2.225,49
2.237,50	10,74	0,78	12,01	7,15	3,56	85,81	42,76	1,05	90,10	-47,35	17.176,56	2.237,50
2.250,00	42,47	0,32	12,50	26,61	0,55	332,56	6,88	1,05	349,19	-342,32	16.834,24	2.250,00
2.260,49	42,06	2,40	10,49	42,27	1,36	443,36	14,27	1,05	465,53	-451,26	16.382,98	2.260,49

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
2.262,50	42,98	2,87	2,01	42,52	2,64	85,47	5,30	1,05	89,74	-84,44	16.298,54	2.262,50
2.275,00	65,48	3,59	12,50	54,23	3,23	677,88	40,38	1,05	711,77	-671,39	15.627,14	2.275,00
2.279,90	90,79	1,89	4,90	78,14	2,74	382,86	13,43	1,05	402,00	-388,58	15.238,57	2.279,90
2.282,44	80,64	1,35	2,54	85,72	1,62	217,72	4,11	1,05	228,60	-224,49	15.014,08	2.282,44
2.287,50	54,62	2,19	5,06	67,63	1,77	342,21	8,96	1,05	359,32	-350,36	14.663,72	2.287,50
2.300,00	10,18	1,86	12,50	32,40	2,03	405,00	25,31	1,05	425,25	-399,94	14.263,78	2.300,00
2.312,50	2,95	8,88	12,50	6,57	5,37	82,06	67,13	1,05	86,17	-19,04	14.244,74	2.312,50
2.317,44	2,17	10,33	4,94	2,56	9,61	12,65	47,45	1,05	13,28	34,17	14.278,91	2.317,44
2.325,00	1,19	11,72	7,56	1,68	11,03	12,70	83,35	1,05	13,34	70,01	14.348,92	2.325,00
2.334,16	0,34	12,50	9,16	0,77	12,11	7,01	110,93	1,05	7,36	103,57	14.452,49	2.334,16
2.337,50	0,04	13,36	3,34	0,19	12,93	0,63	43,19	1,05	0,67	42,52	14.495,01	2.337,50
2.350,00	0,00	19,02	12,50	0,02	16,19	0,25	202,38	1,05	0,26	202,11	14.697,12	2.350,00
2.362,50	0,00	21,96	12,50	0,00	20,49	0,00	256,13	1,05	0,00	256,13	14.953,25	2.362,50
2.369,16	0,00	21,52	6,66	0,00	21,74	0,00	144,79	1,05	0,00	144,79	15.098,04	2.369,16
2.375,00	0,00	21,82	5,84	0,00	21,67	0,00	126,55	1,05	0,00	126,55	15.224,59	2.375,00
2.382,13	0,00	24,09	7,13	0,00	22,96	0,00	163,67	1,05	0,00	163,67	15.388,26	2.382,13
2.387,50	0,00	23,68	5,37	0,00	23,89	0,00	128,26	1,05	0,00	128,26	15.516,52	2.387,50
2.400,00	0,00	24,07	12,50	0,00	23,88	0,00	298,44	1,05	0,00	298,44	15.814,96	2.400,00
2.412,50	0,00	27,24	12,50	0,00	25,66	0,00	320,69	1,05	0,00	320,69	16.135,65	2.412,50
2.417,13	0,00	30,16	4,63	0,00	28,70	0,00	132,88	1,05	0,00	132,88	16.268,53	2.417,13
2.425,00	0,00	36,97	7,87	0,00	33,57	0,00	264,16	1,05	0,00	264,16	16.532,68	2.425,00
2.437,50	0,00	41,89	12,50	0,00	39,43	0,00	492,88	1,05	0,00	492,88	17.025,56	2.437,50
2.450,00	0,00	40,69	12,50	0,00	41,29	0,00	516,13	1,05	0,00	516,13	17.541,68	2.450,00
2.462,50	0,00	34,76	12,50	0,00	37,73	0,00	471,56	1,05	0,00	471,56	18.013,25	2.462,50
2.470,76	0,00	31,07	8,26	0,00	32,92	0,00	271,88	1,05	0,00	271,88	18.285,12	2.470,76
2.475,00	0,00	28,81	4,24	0,00	29,94	0,00	126,95	1,05	0,00	126,95	18.412,07	2.475,00
2.487,50	5,09	12,92	12,50	2,55	20,87	31,81	260,81	1,05	33,40	227,41	18.639,48	2.487,50
2.500,00	46,92	10,00	12,50	26,01	11,46	325,06	143,25	1,05	341,32	-198,07	18.441,41	2.500,00
2.505,76	14,87	10,30	5,76	30,90	10,15	177,96	58,46	1,05	186,85	-128,39	18.313,03	2.505,76
2.512,50	1,85	19,54	6,74	8,36	14,92	56,35	100,56	1,05	59,16	41,40	18.354,42	2.512,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
2.523,31	0,00	12,87	10,81	0,93	16,21	10,00	175,18	1,05	10,50	164,68	18.519,10	2.523,31
2.525,00	0,00	12,48	1,69	0,00	12,68	0,00	21,42	1,05	0,00	21,42	18.540,52	2.525,00
2.537,50	0,00	16,51	12,50	0,00	14,50	0,00	181,19	1,05	0,00	181,19	18.721,71	2.537,50
2.550,00	0,03	15,50	12,50	0,02	16,01	0,19	200,06	1,05	0,20	199,87	18.921,57	2.550,00
2.558,31	0,08	15,27	8,31	0,06	15,39	0,46	127,85	1,05	0,48	127,37	19.048,94	2.558,31
2.562,50	0,07	15,36	4,19	0,08	15,32	0,31	64,17	1,05	0,33	63,84	19.112,78	2.562,50
2.575,00	0,00	17,17	12,50	0,04	16,27	0,44	203,31	1,05	0,46	202,85	19.315,64	2.575,00
2.587,50	0,00	21,42	12,50	0,00	19,30	0,00	241,19	1,05	0,00	241,19	19.556,82	2.587,50
2.590,48	0,00	22,47	2,98	0,00	21,95	0,00	65,40	1,05	0,00	65,40	19.622,22	2.590,48
2.600,00	0,00	27,08	9,52	0,00	24,78	0,00	235,86	1,05	0,00	235,86	19.858,08	2.600,00
2.612,50	0,00	22,60	12,50	0,00	24,84	0,00	310,50	1,05	0,00	310,50	20.168,58	2.612,50
2.620,48	0,00	21,52	7,98	0,00	22,06	0,00	176,04	1,05	0,00	176,04	20.344,62	2.620,48
2.625,00	0,00	20,13	4,52	0,00	20,83	0,00	94,13	1,05	0,00	94,13	20.438,74	2.625,00
2.637,50	0,00	13,19	12,50	0,00	16,66	0,00	208,25	1,05	0,00	208,25	20.646,99	2.637,50
2.641,74	0,00	11,89	4,24	0,00	12,54	0,00	53,17	1,05	0,00	53,17	20.700,16	2.641,74
2.650,00	0,00	9,75	8,26	0,00	10,82	0,00	89,37	1,05	0,00	89,37	20.789,54	2.650,00
2.662,50	0,01	6,62	12,50	0,01	8,19	0,06	102,31	1,05	0,07	102,25	20.891,78	2.662,50
2.671,74	0,08	4,78	9,24	0,05	5,70	0,42	52,67	1,05	0,44	52,23	20.944,02	2.671,74
2.675,00	0,11	4,54	3,26	0,10	4,66	0,31	15,19	1,05	0,33	14,87	20.958,88	2.675,00
2.687,50	0,09	4,07	12,50	0,10	4,31	1,25	53,81	1,05	1,31	52,50	21.011,38	2.687,50
2.700,00	0,04	3,22	12,50	0,07	3,65	0,81	45,56	1,05	0,85	44,71	21.056,09	2.700,00
2.712,50	0,01	2,78	12,50	0,03	3,00	0,31	37,50	1,05	0,33	37,17	21.093,26	2.712,50
2.725,00	0,00	3,36	12,50	0,01	3,07	0,06	38,38	1,05	0,07	38,31	21.131,57	2.725,00
2.737,50	0,00	3,75	12,50	0,00	3,56	0,00	44,44	1,05	0,00	44,44	21.176,01	2.737,50
2.750,00	0,00	6,56	12,50	0,00	5,16	0,00	64,44	1,05	0,00	64,44	21.240,45	2.750,00
2.762,50	0,00	9,56	12,50	0,00	8,06	0,00	100,75	1,05	0,00	100,75	21.341,20	2.762,50
2.775,00	0,00	11,60	12,50	0,00	10,58	0,00	132,25	1,05	0,00	132,25	21.473,45	2.775,00
2.787,50	0,00	12,83	12,50	0,00	12,22	0,00	152,69	1,05	0,00	152,69	21.626,14	2.787,50
2.800,00	0,00	15,22	12,50	0,00	14,03	0,00	175,31	1,05	0,00	175,31	21.801,45	2.800,00
2.812,50	0,00	20,18	12,50	0,00	17,70	0,00	221,25	1,05	0,00	221,25	22.022,70	2.812,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
2.825,00	0,00	25,04	12,50	0,00	22,61	0,00	282,63	1,05	0,00	282,63	22.305,32	2.825,00
2.837,50	0,00	22,41	12,50	0,00	23,73	0,00	296,56	1,05	0,00	296,56	22.601,89	2.837,50
2.850,00	0,00	16,10	12,50	0,00	19,26	0,00	240,69	1,05	0,00	240,69	22.842,57	2.850,00
2.862,50	0,00	17,99	12,50	0,00	17,05	0,00	213,06	1,05	0,00	213,06	23.055,64	2.862,50
2.865,54	0,00	21,79	3,04	0,00	19,89	0,00	60,47	1,05	0,00	60,47	23.116,10	2.865,54
2.875,00	0,00	35,23	9,46	0,00	28,51	0,00	269,70	1,05	0,00	269,70	23.385,81	2.875,00
2.880,32	0,00	51,50	5,32	0,00	43,37	0,00	230,70	1,05	0,00	230,70	23.616,51	2.880,32
2.887,50	0,00	38,96	7,18	0,00	45,23	0,00	324,75	1,05	0,00	324,75	23.941,26	2.887,50
2.895,54	0,00	25,25	8,04	0,00	32,11	0,00	258,12	1,05	0,00	258,12	24.199,38	2.895,54
2.900,00	0,00	21,46	4,46	0,00	23,36	0,00	104,16	1,05	0,00	104,16	24.303,55	2.900,00
2.900,93	0,00	20,99	0,93	0,00	21,23	0,00	19,74	1,05	0,00	19,74	24.323,29	2.900,93
2.912,50	0,00	21,05	11,57	0,00	21,02	0,00	243,20	1,05	0,00	243,20	24.566,49	2.912,50
2.925,00	0,00	20,01	12,50	0,00	20,53	0,00	256,63	1,05	0,00	256,63	24.823,11	2.925,00
2.930,93	0,00	19,05	5,93	0,00	19,53	0,00	115,81	1,05	0,00	115,81	24.938,92	2.930,93
2.934,33	0,00	18,78	3,40	0,00	18,92	0,00	64,31	1,05	0,00	64,31	25.003,24	2.934,33
2.937,50	0,00	19,90	3,17	0,00	19,34	0,00	61,31	1,05	0,00	61,31	25.064,54	2.937,50
2.950,00	0,00	24,49	12,50	0,00	22,20	0,00	277,44	1,05	0,00	277,44	25.341,98	2.950,00
2.962,50	0,16	27,73	12,50	0,08	26,11	1,00	326,38	1,05	1,05	325,33	25.667,31	2.962,50
2.964,33	0,22	27,45	1,83	0,19	27,59	0,35	50,49	1,05	0,37	50,12	25.717,43	2.964,33
2.966,86	0,31	26,64	2,53	0,27	27,05	0,67	68,42	1,05	0,70	67,72	25.785,15	2.966,86
2.975,00	0,78	24,45	8,14	0,55	25,55	4,44	207,94	1,05	4,66	203,28	25.988,43	2.975,00
2.987,50	1,61	24,45	12,50	1,20	24,45	14,94	305,63	1,05	15,68	289,94	26.278,37	2.987,50
2.996,86	2,95	19,28	9,36	2,28	21,87	21,34	204,66	1,05	22,41	182,25	26.460,62	2.996,86
3.000,00	3,29	18,22	3,14	3,12	18,75	9,80	58,88	1,05	10,29	48,59	26.509,21	3.000,00
3.012,50	4,56	12,66	12,50	3,93	15,44	49,06	193,00	1,05	51,52	141,48	26.650,69	3.012,50
3.025,00	6,66	3,97	12,50	5,61	8,32	70,13	103,94	1,05	73,63	30,31	26.681,00	3.025,00
3.037,50	10,63	0,51	12,50	8,65	2,24	108,06	28,00	1,05	113,47	-85,47	26.595,53	3.037,50
3.050,00	9,57	0,07	12,50	10,10	0,29	126,25	3,63	1,05	132,56	-128,94	26.466,59	3.050,00
3.062,50	6,92	0,10	12,50	8,25	0,09	103,06	1,06	1,05	108,22	-107,15	26.359,44	3.062,50
3.075,00	4,30	0,30	12,50	5,61	0,20	70,13	2,50	1,05	73,63	-71,13	26.288,31	3.075,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
3.087,50	1,97	0,69	12,50	3,14	0,50	39,19	6,19	1,05	41,15	-34,96	26.253,35	3.087,50
3.100,00	0,42	1,30	12,50	1,20	1,00	14,94	12,44	1,05	15,68	-3,25	26.250,10	3.100,00
3.112,50	0,00	2,87	12,50	0,21	2,09	2,63	26,06	1,05	2,76	23,31	26.273,41	3.112,50
3.125,00	0,00	9,86	12,50	0,00	6,37	0,00	79,56	1,05	0,00	79,56	26.352,97	3.125,00
3.137,50	0,00	18,18	12,50	0,00	14,02	0,00	175,25	1,05	0,00	175,25	26.528,22	3.137,50
3.150,00	0,00	25,52	12,50	0,00	21,85	0,00	273,13	1,05	0,00	273,13	26.801,35	3.150,00
3.162,50	0,00	31,99	12,50	0,00	28,76	0,00	359,44	1,05	0,00	359,44	27.160,78	3.162,50
3.175,00	0,00	32,96	12,50	0,00	32,48	0,00	405,94	1,05	0,00	405,94	27.566,72	3.175,00
3.187,50	0,00	34,80	12,50	0,00	33,88	0,00	423,50	1,05	0,00	423,50	27.990,22	3.187,50
3.200,00	0,00	35,30	12,50	0,00	35,05	0,00	438,13	1,05	0,00	438,13	28.428,35	3.200,00
3.212,50	0,00	33,62	12,50	0,00	34,46	0,00	430,75	1,05	0,00	430,75	28.859,10	3.212,50
3.213,06	0,00	33,54	0,56	0,00	33,58	0,00	18,80	1,05	0,00	18,80	28.877,90	3.213,06
3.225,00	0,00	33,21	11,94	0,00	33,38	0,00	398,50	1,05	0,00	398,50	29.276,40	3.225,00
3.237,50	0,00	31,68	12,50	0,00	32,45	0,00	405,56	1,05	0,00	405,56	29.681,96	3.237,50
3.243,06	0,00	30,97	5,56	0,00	31,33	0,00	174,17	1,05	0,00	174,17	29.856,13	3.243,06
3.250,00	0,00	30,02	6,94	0,00	30,50	0,00	211,64	1,05	0,00	211,64	30.067,76	3.250,00
3.262,50	0,00	33,07	12,50	0,00	31,55	0,00	394,31	1,05	0,00	394,31	30.462,08	3.262,50
3.275,00	0,00	38,71	12,50	0,00	35,89	0,00	448,63	1,05	0,00	448,63	30.910,70	3.275,00
3.287,50	0,00	35,55	12,50	0,00	37,13	0,00	464,13	1,05	0,00	464,13	31.374,83	3.287,50
3.292,45	0,00	30,44	4,95	0,00	33,00	0,00	163,33	1,05	0,00	163,33	31.538,15	3.292,45
3.300,00	0,90	26,57	7,55	0,45	28,51	3,40	215,21	1,05	3,57	211,65	31.749,80	3.300,00
3.312,50	4,10	20,71	12,50	2,50	23,64	31,25	295,50	1,05	32,81	262,69	32.012,48	3.312,50
3.319,74	8,15	12,00	7,24	6,13	16,36	44,35	118,41	1,05	46,56	71,85	32.084,33	3.319,74
3.322,45	6,77	12,40	2,71	7,46	12,20	20,22	33,06	1,05	21,23	11,83	32.096,17	3.322,45
3.325,00	4,33	13,31	2,55	5,55	12,86	14,15	32,78	1,05	14,86	17,92	32.114,09	3.325,00
3.337,50	0,00	17,81	12,50	2,17	15,56	27,06	194,50	1,05	28,42	166,08	32.280,17	3.337,50
3.350,00	0,00	27,68	12,50	0,00	22,75	0,00	284,31	1,05	0,00	284,31	32.564,48	3.350,00
3.362,50	0,00	25,41	12,50	0,00	26,55	0,00	331,81	1,05	0,00	331,81	32.896,30	3.362,50
3.363,51	0,00	25,13	1,01	0,00	25,27	0,00	25,52	1,05	0,00	25,52	32.921,82	3.363,51
3.375,00	0,38	18,05	11,49	0,19	21,59	2,18	248,07	1,05	2,29	245,78	33.167,60	3.375,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
3.387,40	35,39	4,11	12,40	17,89	11,08	221,77	137,39	1,05	232,86	-95,47	33.072,13	3.387,40
3.387,50	34,90	4,19	0,10	35,15	4,15	3,51	0,42	1,05	3,69	-3,28	33.068,85	3.387,50
3.398,51	24,22	8,61	11,01	29,56	6,40	325,46	70,46	1,05	341,73	-271,26	32.797,59	3.398,51
3.400,00	25,69	10,92	1,49	24,96	9,77	37,18	14,55	1,05	39,04	-24,49	32.773,09	3.400,00
3.402,29	28,37	13,50	2,29	27,03	12,21	61,90	27,96	1,05	64,99	-37,03	32.736,06	3.402,29
3.412,50	46,19	11,36	10,21	37,28	12,43	380,63	126,91	1,05	399,66	-272,75	32.463,31	3.412,50
3.425,00	46,94	5,12	12,50	46,57	8,24	582,06	103,00	1,05	611,17	-508,17	31.955,15	3.425,00
3.437,29	38,88	0,09	12,29	42,91	2,61	527,36	32,02	1,05	553,73	-521,72	31.433,43	3.437,29
3.437,50	38,76	0,08	0,21	38,82	0,09	8,15	0,02	1,05	8,56	-8,54	31.424,89	3.437,50
3.450,00	32,43	0,57	12,50	35,60	0,33	444,94	4,06	1,05	467,18	-463,12	30.961,77	3.450,00
3.450,02	32,43	0,57	0,02	32,43	0,57	0,65	0,01	1,05	0,68	-0,67	30.961,10	3.450,02
3.462,50	25,58	4,60	12,48	29,01	2,59	361,98	32,26	1,05	380,08	-347,82	30.613,27	3.462,50
3.475,00	20,10	7,42	12,50	22,84	6,01	285,50	75,13	1,05	299,78	-224,65	30.388,62	3.475,00
3.485,02	15,50	8,33	10,02	17,80	7,88	178,36	78,91	1,05	187,27	-108,37	30.280,26	3.485,02
3.487,50	14,17	8,81	2,48	14,84	8,57	36,79	21,25	1,05	38,63	-17,38	30.262,88	3.487,50
3.491,97	11,58	10,71	4,47	12,88	9,76	57,55	43,63	1,05	60,43	-16,80	30.246,08	3.491,97
3.500,00	9,96	8,30	8,03	10,77	9,51	86,48	76,33	1,05	90,81	-14,48	30.231,60	3.500,00
3.512,50	5,88	5,30	12,50	7,92	6,80	99,00	85,00	1,05	103,95	-18,95	30.212,65	3.512,50
3.525,00	2,27	2,57	12,50	4,08	3,94	50,94	49,19	1,05	53,48	-4,30	30.208,35	3.525,00
3.526,97	2,10	2,38	1,97	2,19	2,48	4,30	4,88	1,05	4,52	0,36	30.208,71	3.526,97
3.537,50	1,31	1,93	10,53	1,71	2,16	17,95	22,69	1,05	18,85	3,84	30.212,55	3.537,50
3.550,00	0,73	13,78	12,50	1,02	7,86	12,75	98,19	1,05	13,39	84,80	30.297,35	3.550,00
3.562,50	0,24	15,60	12,50	0,49	14,69	6,06	183,63	1,05	6,37	177,26	30.474,61	3.562,50
3.575,00	0,01	13,31	12,50	0,13	14,46	1,56	180,69	1,05	1,64	179,05	30.653,65	3.575,00
3.585,33	0,03	12,03	10,33	0,02	12,67	0,21	130,88	1,05	0,22	130,66	30.784,32	3.585,33
3.587,50	0,01	11,95	2,17	0,02	11,99	0,04	26,02	1,05	0,05	25,97	30.810,29	3.587,50
3.600,00	0,00	25,56	12,50	0,01	18,76	0,06	234,44	1,05	0,07	234,37	31.044,66	3.600,00
3.612,50	0,00	31,88	12,50	0,00	28,72	0,00	359,00	1,05	0,00	359,00	31.403,66	3.612,50
3.615,33	0,00	27,54	2,83	0,00	29,71	0,00	84,08	1,05	0,00	84,08	31.487,74	3.615,33
3.625,00	0,00	19,43	9,67	0,00	23,49	0,00	227,10	1,05	0,00	227,10	31.714,84	3.625,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
3.637,50	0,00	13,57	12,50	0,00	16,50	0,00	206,25	1,05	0,00	206,25	31.921,09	3.637,50
3.650,00	0,00	12,01	12,50	0,00	12,79	0,00	159,88	1,05	0,00	159,88	32.080,97	3.650,00
3.662,50	0,00	9,81	12,50	0,00	10,91	0,00	136,38	1,05	0,00	136,38	32.217,34	3.662,50
3.675,00	0,00	5,93	12,50	0,00	7,87	0,00	98,38	1,05	0,00	98,38	32.315,72	3.675,00
3.687,50	0,00	4,62	12,50	0,00	5,28	0,00	65,94	1,05	0,00	65,94	32.381,65	3.687,50
3.692,76	0,02	4,14	5,26	0,01	4,38	0,05	23,04	1,05	0,06	22,98	32.404,64	3.692,76
3.700,00	0,27	2,75	7,24	0,15	3,45	1,05	24,94	1,05	1,10	23,84	32.428,48	3.700,00
3.712,50	6,38	2,09	12,50	3,33	2,42	41,56	30,25	1,05	43,64	-13,39	32.415,09	3.712,50
3.722,76	13,60	2,80	10,26	9,99	2,45	102,50	25,09	1,05	107,62	-82,54	32.332,55	3.722,76
3.725,00	13,88	2,94	2,24	13,74	2,87	30,78	6,43	1,05	32,32	-25,89	32.306,66	3.725,00
3.726,07	13,80	2,85	1,07	13,84	2,90	14,81	3,10	1,05	15,55	-12,45	32.294,21	3.726,07
3.737,50	0,19	2,88	11,43	7,00	2,87	79,95	32,75	1,05	83,95	-51,20	32.243,01	3.737,50
3.750,00	0,63	3,11	12,50	0,41	3,00	5,13	37,44	1,05	5,38	32,06	32.275,06	3.750,00
3.762,50	0,74	8,25	12,50	0,69	5,68	8,56	71,00	1,05	8,99	62,01	32.337,07	3.762,50
3.775,00	0,55	13,06	12,50	0,65	10,66	8,06	133,19	1,05	8,47	124,72	32.461,80	3.775,00
3.787,50	0,46	23,48	12,50	0,51	18,27	6,31	228,38	1,05	6,63	221,75	32.683,54	3.787,50
3.800,00	0,30	23,65	12,50	0,38	23,57	4,75	294,56	1,05	4,99	289,58	32.973,12	3.800,00
3.812,50	0,18	17,57	12,50	0,24	20,61	3,00	257,63	1,05	3,15	254,48	33.227,59	3.812,50
3.825,00	0,11	11,07	12,50	0,15	14,32	1,81	179,00	1,05	1,90	177,10	33.404,69	3.825,00
3.832,41	1,75	5,73	7,41	0,93	8,40	6,89	62,24	1,05	7,24	55,01	33.459,70	3.832,41
3.837,50	4,34	4,54	5,09	3,05	5,14	15,50	26,14	1,05	16,27	9,86	33.469,56	3.837,50
3.850,00	12,17	4,46	12,50	8,26	4,50	103,19	56,25	1,05	108,35	-52,10	33.417,46	3.850,00
3.862,50	9,61	10,17	12,50	10,89	7,32	136,13	91,44	1,05	142,93	-51,49	33.365,97	3.862,50
3.867,41	5,12	14,68	4,91	7,37	12,43	36,16	61,01	1,05	37,97	23,04	33.389,01	3.867,41
3.870,59	1,88	18,40	3,18	3,50	16,54	11,13	52,60	1,05	11,69	40,91	33.429,92	3.870,59
3.875,00	0,00	25,43	4,41	0,94	21,92	4,15	96,65	1,05	4,35	92,29	33.522,21	3.875,00
3.887,50	0,00	33,52	12,50	0,00	29,48	0,00	368,44	1,05	0,00	368,44	33.890,65	3.887,50
3.900,00	0,00	51,36	12,50	0,00	42,44	0,00	530,50	1,05	0,00	530,50	34.421,15	3.900,00
3.905,59	0,00	43,01	5,59	0,00	47,19	0,00	263,76	1,05	0,00	263,76	34.684,91	3.905,59
3.912,50	0,00	32,77	6,91	0,00	37,89	0,00	261,82	1,05	0,00	261,82	34.946,73	3.912,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
3.921,05	0,56	26,23	8,55	0,28	29,50	2,39	252,23	1,05	2,51	249,71	35.196,44	3.921,05
3.925,00	1,68	26,53	3,95	1,12	26,38	4,42	104,20	1,05	4,65	99,56	35.296,00	3.925,00
3.929,58	0,75	29,91	4,58	1,22	28,22	5,56	129,25	1,05	5,84	123,40	35.419,40	3.929,58
3.937,50	0,00	27,61	7,92	0,38	28,76	2,97	227,78	1,05	3,12	224,66	35.644,06	3.937,50
3.950,00	0,00	33,09	12,50	0,00	30,35	0,00	379,38	1,05	0,00	379,38	36.023,44	3.950,00
3.951,05	0,00	32,96	1,05	0,00	33,03	0,00	34,68	1,05	0,00	34,68	36.058,11	3.951,05
3.962,50	0,00	26,21	11,45	0,00	29,59	0,00	338,75	1,05	0,00	338,75	36.396,86	3.962,50
3.962,75	0,00	26,40	0,25	0,00	26,31	0,00	6,58	1,05	0,00	6,58	36.403,44	3.962,75
3.975,00	0,00	32,01	12,25	0,00	29,21	0,00	357,76	1,05	0,00	357,76	36.761,20	3.975,00
3.987,50	0,00	32,71	12,50	0,00	32,36	0,00	404,50	1,05	0,00	404,50	37.165,70	3.987,50
3.992,75	0,00	36,43	5,25	0,00	34,57	0,00	181,49	1,05	0,00	181,49	37.347,19	3.992,75
4.000,00	0,00	49,03	7,25	0,00	42,73	0,00	309,79	1,05	0,00	309,79	37.656,99	4.000,00
4.012,50	0,00	69,75	12,50	0,00	59,39	0,00	742,38	1,05	0,00	742,38	38.399,36	4.012,50
4.019,11	0,00	74,21	6,61	0,00	71,98	0,00	475,79	1,05	0,00	475,79	38.875,15	4.019,11
4.025,00	0,00	70,48	5,89	0,00	72,35	0,00	426,11	1,05	0,00	426,11	39.301,26	4.025,00
4.037,50	0,00	64,65	12,50	0,00	67,57	0,00	844,56	1,05	0,00	844,56	40.145,82	4.037,50
4.049,11	0,00	50,76	11,61	0,00	57,71	0,00	669,96	1,05	0,00	669,96	40.815,78	4.049,11
4.050,00	0,00	49,15	0,89	0,00	49,96	0,00	44,46	1,05	0,00	44,46	40.860,24	4.050,00
4.054,75	0,00	40,95	4,75	0,00	45,05	0,00	213,99	1,05	0,00	213,99	41.074,23	4.054,75
4.062,50	0,00	29,42	7,75	0,00	35,19	0,00	272,68	1,05	0,00	272,68	41.346,91	4.062,50
4.075,00	0,00	18,24	12,50	0,00	23,83	0,00	297,88	1,05	0,00	297,88	41.644,78	4.075,00
4.084,75	0,00	11,88	9,75	0,00	15,06	0,00	146,84	1,05	0,00	146,84	41.791,62	4.084,75
4.087,50	0,00	10,36	2,75	0,00	11,12	0,00	30,58	1,05	0,00	30,58	41.822,20	4.087,50
4.100,00	0,21	4,07	12,50	0,11	7,22	1,31	90,19	1,05	1,38	88,81	41.911,01	4.100,00
4.112,50	0,66	1,82	12,50	0,44	2,95	5,44	36,81	1,05	5,71	31,10	41.942,11	4.112,50
4.125,00	0,80	1,24	12,50	0,73	1,53	9,13	19,13	1,05	9,58	9,54	41.951,66	4.125,00
4.137,50	0,76	2,02	12,50	0,78	1,63	9,75	20,38	1,05	10,24	10,14	41.961,79	4.137,50
4.150,00	0,15	4,73	12,50	0,46	3,38	5,69	42,19	1,05	5,97	36,22	41.998,01	4.150,00
4.162,50	0,00	9,14	12,50	0,08	6,94	0,94	86,69	1,05	0,98	85,70	42.083,71	4.162,50
4.175,00	0,00	13,07	12,50	0,00	11,11	0,00	138,81	1,05	0,00	138,81	42.222,52	4.175,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
4.187,50	0,00	27,27	12,50	0,00	20,17	0,00	252,13	1,05	0,00	252,13	42.474,65	4.187,50
4.200,00	0,00	32,13	12,50	0,00	29,70	0,00	371,25	1,05	0,00	371,25	42.845,90	4.200,00
4.212,50	0,00	37,19	12,50	0,00	34,66	0,00	433,25	1,05	0,00	433,25	43.279,15	4.212,50
4.225,00	0,00	31,64	12,50	0,00	34,42	0,00	430,19	1,05	0,00	430,19	43.709,34	4.225,00
4.237,50	0,00	27,80	12,50	0,00	29,72	0,00	371,50	1,05	0,00	371,50	44.080,84	4.237,50
4.250,00	0,00	29,08	12,50	0,00	28,44	0,00	355,50	1,05	0,00	355,50	44.436,34	4.250,00
4.262,50	0,00	31,10	12,50	0,00	30,09	0,00	376,13	1,05	0,00	376,13	44.812,46	4.262,50
4.275,00	0,00	32,27	12,50	0,00	31,69	0,00	396,06	1,05	0,00	396,06	45.208,52	4.275,00
4.287,50	0,00	29,89	12,50	0,00	31,08	0,00	388,50	1,05	0,00	388,50	45.597,02	4.287,50
4.300,00	0,00	27,13	12,50	0,00	28,51	0,00	356,38	1,05	0,00	356,38	45.953,40	4.300,00
4.312,50	0,00	25,11	12,50	0,00	26,12	0,00	326,50	1,05	0,00	326,50	46.279,90	4.312,50
4.325,00	0,00	25,04	12,50	0,00	25,08	0,00	313,44	1,05	0,00	313,44	46.593,34	4.325,00
4.336,20	0,00	25,37	11,20	0,00	25,21	0,00	282,30	1,05	0,00	282,30	46.875,63	4.336,20
4.337,50	0,00	25,38	1,30	0,00	25,38	0,00	32,99	1,05	0,00	32,99	46.908,62	4.337,50
4.350,00	0,00	17,99	12,50	0,00	21,69	0,00	271,06	1,05	0,00	271,06	47.179,68	4.350,00
4.362,50	0,00	10,27	12,50	0,00	14,13	0,00	176,63	1,05	0,00	176,63	47.356,31	4.362,50
4.375,00	0,00	6,74	12,50	0,00	8,51	0,00	106,31	1,05	0,00	106,31	47.462,62	4.375,00
4.387,50	0,00	9,49	12,50	0,00	8,12	0,00	101,44	1,05	0,00	101,44	47.564,06	4.387,50
4.400,00	0,00	13,20	12,50	0,00	11,35	0,00	141,81	1,05	0,00	141,81	47.705,87	4.400,00
4.412,50	0,00	9,53	12,50	0,00	11,37	0,00	142,06	1,05	0,00	142,06	47.847,93	4.412,50
4.425,00	1,57	10,96	12,50	0,79	10,25	9,81	128,06	1,05	10,30	117,76	47.965,69	4.425,00
4.437,50	16,87	30,30	12,50	9,22	20,63	115,25	257,88	1,05	121,01	136,86	48.102,55	4.437,50
4.444,86	28,79	40,07	7,36	22,83	35,19	168,03	258,96	1,05	176,43	82,53	48.185,09	4.444,86
4.450,00	27,11	19,64	5,14	27,95	29,86	143,66	153,45	1,05	150,85	2,61	48.187,69	4.450,00
4.462,50	6,06	13,96	12,50	16,59	16,80	207,31	210,00	1,05	217,68	-7,68	48.180,02	4.462,50
4.474,28	0,31	8,78	11,78	3,19	11,37	37,52	133,94	1,05	39,40	94,54	48.274,56	4.474,28
4.475,00	0,28	8,15	0,72	0,30	8,47	0,21	6,09	1,05	0,22	5,87	48.280,43	4.475,00
4.487,50	3,90	0,99	12,50	2,09	4,57	26,13	57,13	1,05	27,43	29,69	48.310,13	4.487,50
4.500,00	8,18	0,39	12,50	6,04	0,69	75,50	8,63	1,05	79,28	-70,65	48.239,48	4.500,00
4.512,50	13,29	0,25	12,50	10,74	0,32	134,19	4,00	1,05	140,90	-136,90	48.102,58	4.512,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
4.525,00	18,39	0,12	12,50	15,84	0,19	198,00	2,31	1,05	207,90	-205,59	47.896,99	4.525,00
4.537,50	19,50	0,15	12,50	18,95	0,14	236,81	1,69	1,05	248,65	-246,97	47.650,03	4.537,50
4.550,00	14,72	0,42	12,50	17,11	0,29	213,88	3,56	1,05	224,57	-221,01	47.429,02	4.550,00
4.562,50	8,22	0,80	12,50	11,47	0,61	143,38	7,63	1,05	150,54	-142,92	47.286,10	4.562,50
4.575,00	5,24	1,20	12,50	6,73	1,00	84,13	12,50	1,05	88,33	-75,83	47.210,27	4.575,00
4.587,50	3,13	1,35	12,50	4,19	1,28	52,31	15,94	1,05	54,93	-38,99	47.171,28	4.587,50
4.600,00	1,55	2,39	12,50	2,34	1,87	29,25	23,38	1,05	30,71	-7,34	47.163,94	4.600,00
4.612,50	0,14	6,66	12,50	0,85	4,53	10,56	56,56	1,05	11,09	45,47	47.209,41	4.612,50
4.625,00	0,00	11,91	12,50	0,07	9,29	0,88	116,06	1,05	0,92	115,14	47.324,56	4.625,00
4.637,50	0,00	14,37	12,50	0,00	13,14	0,00	164,25	1,05	0,00	164,25	47.488,81	4.637,50
4.650,00	0,00	16,91	12,50	0,00	15,64	0,00	195,50	1,05	0,00	195,50	47.684,31	4.650,00
4.662,50	0,00	18,35	12,50	0,00	17,63	0,00	220,38	1,05	0,00	220,38	47.904,68	4.662,50
4.668,11	0,00	18,04	5,61	0,00	18,20	0,00	102,07	1,05	0,00	102,07	48.006,76	4.668,11
4.675,00	0,00	17,71	6,89	0,00	17,88	0,00	123,16	1,05	0,00	123,16	48.129,91	4.675,00
4.687,50	0,00	16,06	12,50	0,00	16,89	0,00	211,06	1,05	0,00	211,06	48.340,98	4.687,50
4.698,11	0,00	11,48	10,61	0,00	13,77	0,00	146,10	1,05	0,00	146,10	48.487,08	4.698,11
4.700,00	0,00	11,04	1,89	0,00	11,26	0,00	21,28	1,05	0,00	21,28	48.508,36	4.700,00
4.712,50	0,00	8,90	12,50	0,00	9,97	0,00	124,63	1,05	0,00	124,63	48.632,98	4.712,50
4.725,00	0,46	4,28	12,50	0,23	6,59	2,88	82,38	1,05	3,02	79,36	48.712,34	4.725,00
4.737,50	1,89	1,50	12,50	1,18	2,89	14,69	36,13	1,05	15,42	20,70	48.733,04	4.737,50
4.750,00	2,45	0,66	12,50	2,17	1,08	27,13	13,50	1,05	28,48	-14,98	48.718,06	4.750,00
4.762,50	1,93	0,52	12,50	2,19	0,59	27,38	7,38	1,05	28,74	-21,37	48.696,69	4.762,50
4.775,00	1,59	0,40	12,50	1,76	0,46	22,00	5,75	1,05	23,10	-17,35	48.679,34	4.775,00
4.787,50	1,53	0,09	12,50	1,56	0,25	19,50	3,06	1,05	20,48	-17,41	48.661,93	4.787,50
4.800,00	1,76	0,00	12,50	1,65	0,05	20,56	0,56	1,05	21,59	-21,03	48.640,90	4.800,00
4.812,50	0,95	0,18	12,50	1,36	0,09	16,94	1,13	1,05	17,78	-16,66	48.624,24	4.812,50
4.825,00	0,50	0,83	12,50	0,73	0,51	9,06	6,31	1,05	9,52	-3,20	48.621,04	4.825,00
4.827,01	0,47	0,95	2,01	0,49	0,89	0,97	1,79	1,05	1,02	0,77	48.621,80	4.827,01
4.837,50	0,00	2,21	10,49	0,24	1,58	2,47	16,57	1,05	2,59	13,99	48.635,79	4.837,50
4.850,00	0,00	4,77	12,50	0,00	3,49	0,00	43,63	1,05	0,00	43,63	48.679,41	4.850,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
4.857,01	0,00	6,36	7,01	0,00	5,57	0,00	39,01	1,05	0,00	39,01	48.718,43	4.857,01
4.862,50	0,00	8,10	5,49	0,00	7,23	0,00	39,69	1,05	0,00	39,69	48.758,12	4.862,50
4.875,00	0,00	12,34	12,50	0,00	10,22	0,00	127,75	1,05	0,00	127,75	48.885,87	4.875,00
4.887,50	0,00	16,96	12,50	0,00	14,65	0,00	183,13	1,05	0,00	183,13	49.068,99	4.887,50
4.900,00	0,00	16,59	12,50	0,00	16,78	0,00	209,69	1,05	0,00	209,69	49.278,68	4.900,00
4.912,50	0,00	14,61	12,50	0,00	15,60	0,00	195,00	1,05	0,00	195,00	49.473,68	4.912,50
4.925,00	0,00	10,99	12,50	0,00	12,80	0,00	160,00	1,05	0,00	160,00	49.633,68	4.925,00
4.934,42	0,00	8,31	9,42	0,00	9,65	0,00	90,90	1,05	0,00	90,90	49.724,58	4.934,42
4.937,50	0,00	7,55	3,08	0,00	7,93	0,00	24,42	1,05	0,00	24,42	49.749,01	4.937,50
4.950,00	0,06	4,87	12,50	0,03	6,21	0,38	77,63	1,05	0,39	77,23	49.826,24	4.950,00
4.962,50	1,47	1,84	12,50	0,77	3,36	9,56	41,94	1,05	10,04	31,90	49.858,14	4.962,50
4.964,42	1,87	1,45	1,92	1,67	1,65	3,21	3,16	1,05	3,37	-0,21	49.857,93	4.964,42
4.975,00	4,61	0,45	10,58	3,24	0,95	34,28	10,05	1,05	35,99	-25,94	49.831,99	4.975,00
4.987,50	1,56	1,23	12,50	3,09	0,84	38,56	10,50	1,05	40,49	-29,99	49.802,00	4.987,50
5.000,00	0,33	1,46	12,50	0,95	1,35	11,81	16,81	1,05	12,40	4,41	49.806,40	5.000,00
5.012,50	0,23	1,64	12,50	0,28	1,55	3,50	19,38	1,05	3,68	15,70	49.822,10	5.012,50
5.025,00	0,30	1,56	12,50	0,27	1,60	3,31	20,00	1,05	3,48	16,52	49.838,63	5.025,00
5.037,50	0,21	1,92	12,50	0,26	1,74	3,19	21,75	1,05	3,35	18,40	49.857,03	5.037,50
5.050,00	0,14	2,25	12,50	0,18	2,09	2,19	26,06	1,05	2,30	23,77	49.880,80	5.050,00
5.060,00	0,15	2,37	10,00	0,15	2,31	1,45	23,10	1,05	1,52	21,58	49.902,37	5.060,00
5.062,50	0,15	2,25	2,50	0,15	2,31	0,38	5,78	1,05	0,39	5,38	49.907,75	5.062,50
5.075,00	0,19	1,65	12,50	0,17	1,95	2,13	24,38	1,05	2,23	22,14	49.929,90	5.075,00
5.087,50	0,38	1,10	12,50	0,29	1,38	3,56	17,19	1,05	3,74	13,45	49.943,34	5.087,50
5.090,00	0,41	1,01	2,50	0,40	1,06	0,99	2,64	1,05	1,04	1,60	49.944,95	5.090,00
5.100,00	0,68	0,43	10,00	0,55	0,72	5,45	7,20	1,05	5,72	1,48	49.946,42	5.100,00
5.112,50	1,48	0,42	12,50	1,08	0,43	13,50	5,31	1,05	14,18	-8,86	49.937,56	5.112,50
5.125,00	2,09	0,37	12,50	1,79	0,40	22,31	4,94	1,05	23,43	-18,49	49.919,07	5.125,00
5.137,50	2,69	0,37	12,50	2,39	0,37	29,88	4,63	1,05	31,37	-26,74	49.892,33	5.137,50
5.150,00	3,24	0,25	12,50	2,97	0,31	37,06	3,88	1,05	38,92	-35,04	49.857,29	5.150,00
5.162,50	2,99	0,31	12,50	3,12	0,28	38,94	3,50	1,05	40,88	-37,38	49.819,90	5.162,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
5.175,00	2,87	0,35	12,50	2,93	0,33	36,63	4,13	1,05	38,46	-34,33	49.785,57	5.175,00
5.187,50	2,00	0,50	12,50	2,44	0,43	30,44	5,31	1,05	31,96	-26,65	49.758,92	5.187,50
5.200,00	0,51	1,04	12,50	1,26	0,77	15,69	9,63	1,05	16,47	-6,85	49.752,08	5.200,00
5.212,50	0,11	2,40	12,50	0,31	1,72	3,88	21,50	1,05	4,07	17,43	49.769,51	5.212,50
5.225,00	0,00	2,86	12,50	0,06	2,63	0,69	32,88	1,05	0,72	32,15	49.801,66	5.225,00
5.233,81	0,00	3,26	8,81	0,00	3,06	0,00	26,96	1,05	0,00	26,96	49.828,62	5.233,81
5.237,50	0,00	3,47	3,69	0,00	3,37	0,00	12,42	1,05	0,00	12,42	49.841,04	5.237,50
5.250,00	0,12	2,10	12,50	0,06	2,79	0,75	34,81	1,05	0,79	34,03	49.875,06	5.250,00
5.262,50	0,18	1,96	12,50	0,15	2,03	1,88	25,38	1,05	1,97	23,41	49.898,47	5.262,50
5.275,00	0,21	2,59	12,50	0,20	2,28	2,44	28,44	1,05	2,56	25,88	49.924,34	5.275,00
5.287,50	0,06	3,60	12,50	0,14	3,10	1,69	38,69	1,05	1,77	36,92	49.961,26	5.287,50
5.300,00	0,00	5,33	12,50	0,03	4,47	0,38	55,81	1,05	0,39	55,42	50.016,68	5.300,00
5.312,50	0,05	3,69	12,50	0,03	4,51	0,31	56,38	1,05	0,33	56,05	50.072,73	5.312,50
5.325,00	0,30	2,03	12,50	0,18	2,86	2,19	35,75	1,05	2,30	33,45	50.106,18	5.325,00
5.337,50	1,31	0,91	12,50	0,81	1,47	10,06	18,38	1,05	10,57	7,81	50.113,99	5.337,50
5.350,00	2,95	0,37	12,50	2,13	0,64	26,63	8,00	1,05	27,96	-19,96	50.094,03	5.350,00
5.362,50	3,96	0,12	12,50	3,46	0,25	43,19	3,06	1,05	45,35	-42,28	50.051,75	5.362,50
5.375,00	2,31	0,33	12,50	3,14	0,23	39,19	2,81	1,05	41,15	-38,33	50.013,41	5.375,00
5.387,50	0,85	0,71	12,50	1,58	0,52	19,75	6,50	1,05	20,74	-14,24	49.999,18	5.387,50
5.390,88	0,39	0,95	3,38	0,62	0,83	2,10	2,81	1,05	2,20	0,61	49.999,78	5.390,88
5.400,00	0,00	3,70	9,12	0,20	2,33	1,78	21,20	1,05	1,87	19,34	50.019,12	5.400,00
5.412,50	0,00	7,77	12,50	0,00	5,74	0,00	71,69	1,05	0,00	71,69	50.090,80	5.412,50
5.425,00	0,00	11,27	12,50	0,00	9,52	0,00	119,00	1,05	0,00	119,00	50.209,80	5.425,00
5.437,50	0,00	14,55	12,50	0,00	12,91	0,00	161,38	1,05	0,00	161,38	50.371,18	5.437,50
5.450,00	0,00	17,74	12,50	0,00	16,15	0,00	201,81	1,05	0,00	201,81	50.572,99	5.450,00
5.462,50	0,00	19,08	12,50	0,00	18,41	0,00	230,13	1,05	0,00	230,13	50.803,12	5.462,50
5.475,00	0,00	20,11	12,50	0,00	19,60	0,00	244,94	1,05	0,00	244,94	51.048,05	5.475,00
5.487,50	0,00	19,12	12,50	0,00	19,62	0,00	245,19	1,05	0,00	245,19	51.293,24	5.487,50
5.500,00	0,00	15,65	12,50	0,00	17,39	0,00	217,31	1,05	0,00	217,31	51.510,55	5.500,00
5.512,50	0,00	12,50	12,50	0,00	14,08	0,00	175,94	1,05	0,00	175,94	51.686,49	5.512,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
5.525,00	0,00	9,48	12,50	0,00	10,99	0,00	137,38	1,05	0,00	137,38	51.823,87	5.525,00
5.537,50	0,00	6,16	12,50	0,00	7,82	0,00	97,75	1,05	0,00	97,75	51.921,62	5.537,50
5.550,00	0,00	2,56	12,50	0,00	4,36	0,00	54,50	1,05	0,00	54,50	51.976,12	5.550,00
5.562,50	0,25	1,13	12,50	0,13	1,85	1,56	23,06	1,05	1,64	21,42	51.997,54	5.562,50
5.575,00	1,30	0,50	12,50	0,78	0,82	9,69	10,19	1,05	10,17	0,02	51.997,55	5.575,00
5.587,50	2,25	0,28	12,50	1,78	0,39	22,19	4,88	1,05	23,30	-18,42	51.979,13	5.587,50
5.600,00	2,35	0,30	12,50	2,30	0,29	28,75	3,63	1,05	30,19	-26,56	51.952,57	5.600,00
5.612,50	2,51	0,32	12,50	2,43	0,31	30,38	3,88	1,05	31,89	-28,02	51.924,55	5.612,50
5.625,00	1,35	0,59	12,50	1,93	0,46	24,13	5,69	1,05	25,33	-19,64	51.904,91	5.625,00
5.637,50	0,26	1,18	12,50	0,81	0,89	10,06	11,06	1,05	10,57	0,50	51.905,40	5.637,50
5.650,00	0,00	2,64	12,50	0,13	1,91	1,63	23,88	1,05	1,71	22,17	51.927,57	5.650,00
5.662,50	0,00	4,81	12,50	0,00	3,73	0,00	46,56	1,05	0,00	46,56	51.974,14	5.662,50
5.675,00	0,00	5,81	12,50	0,00	5,31	0,00	66,38	1,05	0,00	66,38	52.040,51	5.675,00
5.687,50	0,00	7,14	12,50	0,00	6,48	0,00	80,94	1,05	0,00	80,94	52.121,45	5.687,50
5.700,00	0,00	9,14	12,50	0,00	8,14	0,00	101,75	1,05	0,00	101,75	52.223,20	5.700,00
5.712,50	0,00	11,04	12,50	0,00	10,09	0,00	126,13	1,05	0,00	126,13	52.349,32	5.712,50
5.725,00	0,00	12,11	12,50	0,00	11,58	0,00	144,69	1,05	0,00	144,69	52.494,01	5.725,00
5.737,50	0,00	13,12	12,50	0,00	12,62	0,00	157,69	1,05	0,00	157,69	52.651,70	5.737,50
5.750,00	0,00	13,71	12,50	0,00	13,42	0,00	167,69	1,05	0,00	167,69	52.819,39	5.750,00
5.762,50	0,00	12,19	12,50	0,00	12,95	0,00	161,88	1,05	0,00	161,88	52.981,26	5.762,50
5.775,00	0,00	10,63	12,50	0,00	11,41	0,00	142,63	1,05	0,00	142,63	53.123,89	5.775,00
5.787,50	0,00	8,77	12,50	0,00	9,70	0,00	121,25	1,05	0,00	121,25	53.245,14	5.787,50
5.800,00	0,00	6,66	12,50	0,00	7,72	0,00	96,44	1,05	0,00	96,44	53.341,57	5.800,00
5.812,50	0,00	4,71	12,50	0,00	5,69	0,00	71,06	1,05	0,00	71,06	53.412,64	5.812,50
5.825,00	0,04	2,48	12,50	0,02	3,60	0,25	44,94	1,05	0,26	44,68	53.457,31	5.825,00
5.837,50	0,36	1,46	12,50	0,20	1,97	2,50	24,63	1,05	2,63	22,00	53.479,31	5.837,50
5.850,00	1,10	1,10	12,50	0,73	1,28	9,13	16,00	1,05	9,58	6,42	53.485,73	5.850,00
5.862,50	1,69	0,84	12,50	1,40	0,97	17,44	12,13	1,05	18,31	-6,18	53.479,55	5.862,50
5.875,00	2,04	0,82	12,50	1,87	0,83	23,31	10,38	1,05	24,48	-14,10	53.465,44	5.875,00
5.887,50	1,57	1,33	12,50	1,81	1,08	22,56	13,44	1,05	23,69	-10,25	53.455,19	5.887,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
5.900,00	0,91	2,21	12,50	1,24	1,77	15,50	22,13	1,05	16,28	5,85	53.461,04	5.900,00
5.903,80	0,69	2,55	3,80	0,80	2,38	3,04	9,04	1,05	3,19	5,85	53.466,89	5.903,80
5.912,50	0,34	3,42	8,70	0,52	2,99	4,48	25,97	1,05	4,70	21,27	53.488,16	5.912,50
5.925,00	0,00	6,48	12,50	0,17	4,95	2,13	61,88	1,05	2,23	59,64	53.547,80	5.925,00
5.933,80	0,00	8,93	8,80	0,00	7,71	0,00	67,80	1,05	0,00	67,80	53.615,60	5.933,80
5.937,50	0,00	9,59	3,70	0,00	9,26	0,00	34,26	1,05	0,00	34,26	53.649,87	5.937,50
5.950,00	0,00	10,61	12,50	0,00	10,10	0,00	126,25	1,05	0,00	126,25	53.776,12	5.950,00
5.962,50	0,00	12,61	12,50	0,00	11,61	0,00	145,13	1,05	0,00	145,13	53.921,24	5.962,50
5.975,00	0,00	12,66	12,50	0,00	12,64	0,00	157,94	1,05	0,00	157,94	54.079,18	5.975,00
5.982,75	0,00	13,63	7,75	0,00	13,15	0,00	101,87	1,05	0,00	101,87	54.181,05	5.982,75
5.987,50	0,00	13,60	4,75	0,00	13,62	0,00	64,67	1,05	0,00	64,67	54.245,72	5.987,50
6.000,00	0,00	12,00	12,50	0,00	12,80	0,00	160,00	1,05	0,00	160,00	54.405,72	6.000,00
6.012,50	0,00	10,16	12,50	0,00	11,08	0,00	138,50	1,05	0,00	138,50	54.544,22	6.012,50
6.012,75	0,00	10,13	0,25	0,00	10,15	0,00	2,54	1,05	0,00	2,54	54.546,76	6.012,75
6.025,00	0,00	8,85	12,25	0,00	9,49	0,00	116,25	1,05	0,00	116,25	54.663,01	6.025,00
6.037,50	0,00	6,52	12,50	0,00	7,69	0,00	96,06	1,05	0,00	96,06	54.759,07	6.037,50
6.050,00	0,06	4,14	12,50	0,03	5,33	0,38	66,63	1,05	0,39	66,23	54.825,31	6.050,00
6.062,50	0,68	2,57	12,50	0,37	3,36	4,63	41,94	1,05	4,86	37,08	54.862,39	6.062,50
6.075,00	1,79	1,15	12,50	1,24	1,86	15,44	23,25	1,05	16,21	7,04	54.869,43	6.075,00
6.087,50	2,44	1,20	12,50	2,12	1,18	26,44	14,69	1,05	27,76	-13,07	54.856,36	6.087,50
6.100,00	1,97	1,21	12,50	2,21	1,21	27,56	15,06	1,05	28,94	-13,88	54.842,48	6.100,00
6.108,89	1,59	1,09	8,89	1,78	1,15	15,82	10,22	1,05	16,62	-6,39	54.836,09	6.108,89
6.112,50	1,45	1,34	3,61	1,52	1,22	5,49	4,39	1,05	5,76	-1,38	54.834,71	6.112,50
6.125,00	1,07	3,18	12,50	1,26	2,26	15,75	28,25	1,05	16,54	11,71	54.846,42	6.125,00
6.137,50	0,71	4,46	12,50	0,89	3,82	11,13	47,75	1,05	11,68	36,07	54.882,49	6.137,50
6.138,89	0,68	4,60	1,39	0,70	4,53	0,97	6,30	1,05	1,01	5,28	54.887,77	6.138,89
6.150,00	0,72	6,02	11,11	0,70	5,31	7,78	58,99	1,05	8,17	50,83	54.938,60	6.150,00
6.162,50	1,20	8,27	12,50	0,96	7,15	12,00	89,31	1,05	12,60	76,71	55.015,31	6.162,50
6.175,00	1,51	6,56	12,50	1,36	7,42	16,94	92,69	1,05	17,78	74,90	55.090,22	6.175,00
6.187,50	2,20	5,72	12,50	1,86	6,14	23,19	76,75	1,05	24,35	52,40	55.142,62	6.187,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
6.200,00	1,56	6,17	12,50	1,88	5,95	23,50	74,31	1,05	24,68	49,64	55.192,26	6.200,00
6.212,50	1,09	8,85	12,50	1,33	7,51	16,56	93,88	1,05	17,39	76,48	55.268,74	6.212,50
6.220,22	0,19	10,53	7,72	0,64	9,69	4,94	74,81	1,05	5,19	69,62	55.338,36	6.220,22
6.225,00	0,00	11,72	4,78	0,10	11,13	0,45	53,18	1,05	0,48	52,70	55.391,06	6.225,00
6.237,50	0,00	16,57	12,50	0,00	14,15	0,00	176,81	1,05	0,00	176,81	55.567,87	6.237,50
6.250,00	0,00	17,85	12,50	0,00	17,21	0,00	215,13	1,05	0,00	215,13	55.783,00	6.250,00
6.250,22	0,00	17,83	0,22	0,00	17,84	0,00	3,92	1,05	0,00	3,92	55.786,92	6.250,22
6.262,50	0,00	16,45	12,28	0,00	17,14	0,00	210,48	1,05	0,00	210,48	55.997,40	6.262,50
6.275,00	0,00	14,64	12,50	0,00	15,55	0,00	194,31	1,05	0,00	194,31	56.191,72	6.275,00
6.287,50	0,00	15,70	12,50	0,00	15,17	0,00	189,63	1,05	0,00	189,63	56.381,34	6.287,50
6.300,00	0,00	17,92	12,50	0,00	16,81	0,00	210,13	1,05	0,00	210,13	56.591,47	6.300,00
6.312,50	0,00	18,58	12,50	0,00	18,25	0,00	228,13	1,05	0,00	228,13	56.819,59	6.312,50
6.325,00	0,00	14,88	12,50	0,00	16,73	0,00	209,13	1,05	0,00	209,13	57.028,72	6.325,00
6.337,50	0,00	8,99	12,50	0,00	11,94	0,00	149,19	1,05	0,00	149,19	57.177,90	6.337,50
6.350,00	0,00	5,99	12,50	0,00	7,49	0,00	93,63	1,05	0,00	93,63	57.271,53	6.350,00
6.356,05	0,00	4,47	6,05	0,00	5,23	0,00	31,64	1,05	0,00	31,64	57.303,17	6.356,05
6.362,50	0,17	2,65	6,45	0,09	3,56	0,55	22,96	1,05	0,58	22,39	57.325,56	6.362,50
6.375,00	2,14	0,38	12,50	1,16	1,52	14,44	18,94	1,05	15,16	3,78	57.329,33	6.375,00
6.386,05	4,18	0,21	11,05	3,16	0,30	34,92	3,26	1,05	36,66	-33,40	57.295,93	6.386,05
6.387,50	4,59	0,22	1,45	4,39	0,22	6,36	0,31	1,05	6,68	-6,36	57.289,57	6.387,50
6.400,00	7,41	0,29	12,50	6,00	0,26	75,00	3,19	1,05	78,75	-75,56	57.214,00	6.400,00
6.412,50	5,08	0,38	12,50	6,25	0,34	78,06	4,19	1,05	81,97	-77,78	57.136,23	6.412,50
6.425,00	3,35	0,70	12,50	4,22	0,54	52,69	6,75	1,05	55,32	-48,57	57.087,65	6.425,00
6.437,50	4,75	0,01	12,50	4,05	0,36	50,63	4,44	1,05	53,16	-48,72	57.038,93	6.437,50
6.450,00	1,91	1,60	12,50	3,33	0,81	41,63	10,06	1,05	43,71	-33,64	57.005,29	6.450,00
6.462,50	1,13	5,05	12,50	1,52	3,33	19,00	41,56	1,05	19,95	21,61	57.026,90	6.462,50
6.475,00	0,01	9,34	12,50	0,57	7,20	7,13	89,94	1,05	7,48	82,46	57.109,36	6.475,00
6.487,50	0,00	11,77	12,50	0,01	10,56	0,06	131,94	1,05	0,07	131,87	57.241,23	6.487,50
6.500,00	0,00	12,27	12,50	0,00	12,02	0,00	150,25	1,05	0,00	150,25	57.391,48	6.500,00
6.512,50	0,00	10,21	12,50	0,00	11,24	0,00	140,50	1,05	0,00	140,50	57.531,98	6.512,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
6.525,00	0,00	8,57	12,50	0,00	9,39	0,00	117,38	1,05	0,00	117,38	57.649,36	6.525,00
6.537,50	0,31	5,04	12,50	0,16	6,81	1,94	85,06	1,05	2,03	83,03	57.732,38	6.537,50
6.550,00	1,72	2,46	12,50	1,02	3,75	12,69	46,88	1,05	13,32	33,55	57.765,94	6.550,00
6.562,50	2,88	0,76	12,50	2,30	1,61	28,75	20,13	1,05	30,19	-10,06	57.755,88	6.562,50
6.575,00	3,54	0,49	12,50	3,21	0,63	40,13	7,81	1,05	42,13	-34,32	57.721,56	6.575,00
6.587,50	3,41	0,16	12,50	3,48	0,33	43,44	4,06	1,05	45,61	-41,55	57.680,01	6.587,50
6.597,20	2,87	0,22	9,70	3,14	0,19	30,46	1,84	1,05	31,98	-30,14	57.649,87	6.597,20
6.600,00	2,73	0,24	2,80	2,80	0,23	7,84	0,64	1,05	8,23	-7,59	57.642,28	6.600,00
6.612,50	1,96	0,33	12,50	2,35	0,29	29,31	3,56	1,05	30,78	-27,22	57.615,07	6.612,50
6.625,00	0,28	3,89	12,50	1,12	2,11	14,00	26,38	1,05	14,70	11,68	57.626,74	6.625,00
6.627,20	0,21	4,42	2,20	0,25	4,16	0,54	9,14	1,05	0,57	8,58	57.635,32	6.627,20
6.637,50	0,00	7,07	10,30	0,11	5,75	1,08	59,17	1,05	1,14	58,04	57.693,36	6.637,50
6.650,00	0,01	7,35	12,50	0,01	7,21	0,06	90,13	1,05	0,07	90,06	57.783,42	6.650,00
6.662,50	1,02	5,12	12,50	0,52	6,24	6,44	77,94	1,05	6,76	71,18	57.854,59	6.662,50
6.675,00	2,93	4,13	12,50	1,98	4,63	24,69	57,81	1,05	25,92	31,89	57.886,48	6.675,00
6.677,18	3,19	4,04	2,18	3,06	4,09	6,67	8,91	1,05	7,00	1,90	57.888,39	6.677,18
6.687,50	3,76	3,48	10,32	3,48	3,76	35,86	38,80	1,05	37,66	1,15	57.889,53	6.687,50
6.700,00	4,63	1,55	12,50	4,20	2,52	52,44	31,44	1,05	55,06	-23,62	57.865,91	6.700,00
6.707,18	6,01	0,57	7,18	5,32	1,06	38,20	7,61	1,05	40,11	-32,50	57.833,41	6.707,18
6.712,50	5,45	0,39	5,32	5,73	0,48	30,48	2,55	1,05	32,01	-29,45	57.803,96	6.712,50
6.725,00	4,60	0,23	12,50	5,03	0,31	62,81	3,88	1,05	65,95	-62,08	57.741,88	6.725,00
6.737,50	4,52	0,06	12,50	4,56	0,15	57,00	1,81	1,05	59,85	-58,04	57.683,84	6.737,50
6.750,00	1,92	0,23	12,50	3,22	0,15	40,25	1,81	1,05	42,26	-40,45	57.643,39	6.750,00
6.762,50	1,32	0,25	12,50	1,62	0,24	20,25	3,00	1,05	21,26	-18,26	57.625,13	6.762,50
6.775,00	2,14	0,24	12,50	1,73	0,25	21,63	3,06	1,05	22,71	-19,64	57.605,49	6.775,00
6.787,50	2,35	0,09	12,50	2,25	0,17	28,06	2,06	1,05	29,47	-27,40	57.578,09	6.787,50
6.800,00	4,60	0,04	12,50	3,48	0,07	43,44	0,81	1,05	45,61	-44,80	57.533,29	6.800,00
6.812,50	2,84	0,36	12,50	3,72	0,20	46,50	2,50	1,05	48,83	-46,33	57.486,96	6.812,50
6.825,00	0,85	2,02	12,50	1,85	1,19	23,06	14,88	1,05	24,22	-9,34	57.477,62	6.825,00
6.837,50	0,22	4,89	12,50	0,54	3,46	6,69	43,19	1,05	7,02	36,17	57.513,79	6.837,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
6.850,00	0,00	9,98	12,50	0,11	7,44	1,38	92,94	1,05	1,44	91,49	57.605,28	6.850,00
6.862,50	0,00	13,61	12,50	0,00	11,80	0,00	147,44	1,05	0,00	147,44	57.752,72	6.862,50
6.875,00	0,00	16,87	12,50	0,00	15,24	0,00	190,50	1,05	0,00	190,50	57.943,22	6.875,00
6.887,50	0,00	19,10	12,50	0,00	17,99	0,00	224,81	1,05	0,00	224,81	58.168,03	6.887,50
6.900,00	0,00	19,60	12,50	0,00	19,35	0,00	241,88	1,05	0,00	241,88	58.409,91	6.900,00
6.912,50	0,00	16,17	12,50	0,00	17,89	0,00	223,56	1,05	0,00	223,56	58.633,47	6.912,50
6.925,00	0,00	11,62	12,50	0,00	13,90	0,00	173,69	1,05	0,00	173,69	58.807,16	6.925,00
6.937,50	0,00	6,36	12,50	0,00	8,99	0,00	112,38	1,05	0,00	112,38	58.919,53	6.937,50
6.943,78	0,42	3,71	6,28	0,21	5,04	1,32	31,62	1,05	1,38	30,24	58.949,77	6.943,78
6.950,00	2,19	2,09	6,22	1,31	2,90	8,12	18,04	1,05	8,52	9,52	58.959,28	6.950,00
6.962,50	5,87	0,93	12,50	4,03	1,51	50,38	18,88	1,05	52,89	-34,02	58.925,26	6.962,50
6.973,78	7,79	0,75	11,28	6,83	0,84	77,04	9,48	1,05	80,89	-71,42	58.853,84	6.973,78
6.975,00	8,02	0,72	1,22	7,91	0,74	9,64	0,90	1,05	10,13	-9,23	58.844,61	6.975,00
6.987,50	10,75	0,42	12,50	9,39	0,57	117,31	7,13	1,05	123,18	-116,05	58.728,56	6.987,50
7.000,00	8,94	1,31	12,50	9,85	0,87	123,06	10,81	1,05	129,22	-118,40	58.610,16	7.000,00
7.012,50	7,50	2,61	12,50	8,22	1,96	102,75	24,50	1,05	107,89	-83,39	58.526,77	7.012,50
7.025,00	5,98	3,99	12,50	6,74	3,30	84,25	41,25	1,05	88,46	-47,21	58.479,56	7.025,00
7.037,50	3,38	6,06	12,50	4,68	5,03	58,50	62,81	1,05	61,43	1,39	58.480,95	7.037,50
7.050,00	1,04	8,71	12,50	2,21	7,39	27,63	92,31	1,05	29,01	63,31	58.544,25	7.050,00
7.062,50	0,02	10,54	12,50	0,53	9,63	6,63	120,31	1,05	6,96	113,36	58.657,61	7.062,50
7.075,00	0,00	13,36	12,50	0,01	11,95	0,13	149,38	1,05	0,13	149,24	58.806,85	7.075,00
7.079,44	0,00	14,37	4,44	0,00	13,87	0,00	61,56	1,05	0,00	61,56	58.868,41	7.079,44
7.087,50	0,00	15,72	8,06	0,00	15,05	0,00	121,26	1,05	0,00	121,26	58.989,68	7.087,50
7.100,00	0,00	16,31	12,50	0,00	16,02	0,00	200,19	1,05	0,00	200,19	59.189,86	7.100,00
7.109,44	0,00	17,54	9,44	0,00	16,93	0,00	159,77	1,05	0,00	159,77	59.349,63	7.109,44
7.112,50	0,00	17,69	3,06	0,00	17,62	0,00	53,90	1,05	0,00	53,90	59.403,54	7.112,50
7.125,00	0,00	22,32	12,50	0,00	20,01	0,00	250,06	1,05	0,00	250,06	59.653,60	7.125,00
7.137,50	0,00	29,38	12,50	0,00	25,85	0,00	323,13	1,05	0,00	323,13	59.976,72	7.137,50
7.150,00	0,00	32,01	12,50	0,00	30,70	0,00	383,69	1,05	0,00	383,69	60.360,41	7.150,00
7.162,50	0,00	24,91	12,50	0,00	28,46	0,00	355,75	1,05	0,00	355,75	60.716,16	7.162,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
7.175,00	0,00	19,98	12,50	0,00	22,45	0,00	280,56	1,05	0,00	280,56	60.996,72	7.175,00
7.187,50	0,00	13,12	12,50	0,00	16,55	0,00	206,88	1,05	0,00	206,88	61.203,60	7.187,50
7.188,55	0,00	12,54	1,05	0,00	12,83	0,00	13,47	1,05	0,00	13,47	61.217,07	7.188,55
7.200,00	0,00	7,14	11,45	0,00	9,84	0,00	112,67	1,05	0,00	112,67	61.329,74	7.200,00
7.212,50	0,14	4,29	12,50	0,07	5,72	0,88	71,44	1,05	0,92	70,52	61.400,26	7.212,50
7.218,55	0,16	3,33	6,05	0,15	3,81	0,91	23,05	1,05	0,95	22,10	61.422,36	7.218,55
7.225,00	0,05	3,61	6,45	0,11	3,47	0,68	22,38	1,05	0,71	21,67	61.444,03	7.225,00
7.237,50	0,00	5,28	12,50	0,03	4,45	0,31	55,56	1,05	0,33	55,23	61.499,26	7.237,50
7.250,00	0,00	7,92	12,50	0,00	6,60	0,00	82,50	1,05	0,00	82,50	61.581,76	7.250,00
7.262,50	0,00	13,64	12,50	0,00	10,78	0,00	134,75	1,05	0,00	134,75	61.716,51	7.262,50
7.275,00	0,00	20,68	12,50	0,00	17,16	0,00	214,50	1,05	0,00	214,50	61.931,01	7.275,00
7.287,50	0,00	22,05	12,50	0,00	21,37	0,00	267,06	1,05	0,00	267,06	62.198,07	7.287,50
7.300,00	0,00	23,48	12,50	0,00	22,77	0,00	284,56	1,05	0,00	284,56	62.482,63	7.300,00
7.312,50	0,00	18,53	12,50	0,00	21,01	0,00	262,56	1,05	0,00	262,56	62.745,20	7.312,50
7.325,00	0,00	12,51	12,50	0,00	15,52	0,00	194,00	1,05	0,00	194,00	62.939,20	7.325,00
7.337,50	0,13	8,30	12,50	0,07	10,41	0,81	130,06	1,05	0,85	129,21	63.068,41	7.337,50
7.350,00	0,82	4,63	12,50	0,48	6,47	5,94	80,81	1,05	6,23	74,58	63.142,98	7.350,00
7.362,50	2,05	1,02	12,50	1,44	2,83	17,94	35,31	1,05	18,83	16,48	63.159,46	7.362,50
7.375,00	3,19	0,41	12,50	2,62	0,72	32,75	8,94	1,05	34,39	-25,45	63.134,01	7.375,00
7.387,50	4,30	1,11	12,50	3,75	0,76	46,81	9,50	1,05	49,15	-39,65	63.094,36	7.387,50
7.389,95	4,38	1,58	2,45	4,34	1,35	10,63	3,30	1,05	11,16	-7,87	63.086,49	7.389,95
7.400,00	3,91	4,75	10,05	4,15	3,17	41,66	31,81	1,05	43,74	-11,93	63.074,56	7.400,00
7.412,50	3,28	9,40	12,50	3,60	7,08	44,94	88,44	1,05	47,18	41,25	63.115,81	7.412,50
7.419,95	2,90	13,41	7,45	3,09	11,41	23,02	84,97	1,05	24,17	60,80	63.176,61	7.419,95
7.425,00	2,54	16,50	5,05	2,72	14,96	13,74	75,52	1,05	14,42	61,10	63.237,71	7.425,00
7.437,50	2,76	18,90	12,50	2,65	17,70	33,13	221,25	1,05	34,78	186,47	63.424,18	7.437,50
7.450,00	2,66	22,22	12,50	2,71	20,56	33,88	257,00	1,05	35,57	221,43	63.645,61	7.450,00
7.462,50	2,34	25,99	12,50	2,50	24,11	31,25	301,31	1,05	32,81	268,50	63.914,11	7.462,50
7.475,00	2,37	29,25	12,50	2,36	27,62	29,44	345,25	1,05	30,91	314,34	64.228,45	7.475,00
7.487,50	2,16	23,75	12,50	2,27	26,50	28,31	331,25	1,05	29,73	301,52	64.529,97	7.487,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
7.500,00	2,01	11,41	12,50	2,09	17,58	26,06	219,75	1,05	27,37	192,38	64.722,35	7.500,00
7.503,91	1,97	8,14	3,91	1,99	9,78	7,78	38,22	1,05	8,17	30,05	64.752,40	7.503,91
7.512,50	2,01	3,71	8,59	1,99	5,93	17,09	50,90	1,05	17,95	32,95	64.785,35	7.512,50
7.525,00	2,15	2,66	12,50	2,08	3,19	26,00	39,81	1,05	27,30	12,51	64.797,86	7.525,00
7.533,91	2,57	2,33	8,91	2,36	2,50	21,03	22,23	1,05	22,08	0,15	64.798,02	7.533,91
7.537,50	2,75	2,35	3,59	2,66	2,34	9,55	8,40	1,05	10,03	-1,63	64.796,39	7.537,50
7.550,00	3,52	1,69	12,50	3,14	2,02	39,19	25,25	1,05	41,15	-15,90	64.780,49	7.550,00
7.562,50	4,70	0,58	12,50	4,11	1,14	51,38	14,19	1,05	53,94	-39,76	64.740,74	7.562,50
7.575,00	6,61	0,45	12,50	5,66	0,52	70,69	6,44	1,05	74,22	-67,78	64.672,95	7.575,00
7.587,50	8,46	0,38	12,50	7,54	0,42	94,19	5,19	1,05	98,90	-93,71	64.579,24	7.587,50
7.600,00	10,96	0,13	12,50	9,71	0,26	121,38	3,19	1,05	127,44	-124,26	64.454,99	7.600,00
7.612,50	11,91	0,12	12,50	11,44	0,13	142,94	1,56	1,05	150,08	-148,52	64.306,46	7.612,50
7.625,00	11,51	0,41	12,50	11,71	0,27	146,38	3,31	1,05	153,69	-150,38	64.156,08	7.625,00
7.637,50	10,92	0,75	12,50	11,22	0,58	140,19	7,25	1,05	147,20	-139,95	64.016,14	7.637,50
7.650,00	10,24	1,02	12,50	10,58	0,89	132,25	11,06	1,05	138,86	-127,80	63.888,34	7.650,00
7.662,50	9,50	1,40	12,50	9,87	1,21	123,38	15,13	1,05	129,54	-114,42	63.773,92	7.662,50
7.675,00	8,62	1,47	12,50	9,06	1,44	113,25	17,94	1,05	118,91	-100,98	63.672,94	7.675,00
7.687,50	7,61	1,65	12,50	8,12	1,56	101,44	19,50	1,05	106,51	-87,01	63.585,93	7.687,50
7.700,00	7,00	1,70	12,50	7,31	1,68	91,31	20,94	1,05	95,88	-74,94	63.510,99	7.700,00
7.704,53	6,88	1,71	4,53	6,94	1,71	31,44	7,72	1,05	33,01	-25,29	63.485,71	7.704,53
7.712,50	6,41	2,00	7,97	6,65	1,86	52,96	14,78	1,05	55,61	-40,82	63.444,88	7.712,50
7.725,00	5,36	2,90	12,50	5,89	2,45	73,56	30,63	1,05	77,24	-46,62	63.398,27	7.725,00
7.734,53	4,87	4,69	9,53	5,12	3,80	48,75	36,17	1,05	51,18	-15,02	63.383,25	7.734,53
7.737,50	4,76	5,45	2,97	4,82	5,07	14,30	15,06	1,05	15,02	0,04	63.383,29	7.737,50
7.750,00	4,35	9,57	12,50	4,56	7,51	56,94	93,88	1,05	59,78	34,09	63.417,38	7.750,00
7.762,50	4,49	9,89	12,50	4,42	9,73	55,25	121,63	1,05	58,01	63,61	63.480,99	7.762,50
7.775,00	4,04	11,29	12,50	4,27	10,59	53,31	132,38	1,05	55,98	76,40	63.557,39	7.775,00
7.787,50	4,64	8,13	12,50	4,34	9,71	54,25	121,38	1,05	56,96	64,41	63.621,80	7.787,50
7.800,00	4,66	5,02	12,50	4,65	6,58	58,13	82,19	1,05	61,03	21,16	63.642,96	7.800,00
7.812,50	4,34	2,17	12,50	4,50	3,60	56,25	44,94	1,05	59,06	-14,13	63.628,83	7.812,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
7.818,33	4,14	1,45	5,83	4,24	1,81	24,72	10,55	1,05	25,96	-15,40	63.613,43	7.818,33
7.825,00	4,30	1,17	6,67	4,22	1,31	28,15	8,74	1,05	29,55	-20,82	63.592,61	7.825,00
7.837,50	6,01	1,19	12,50	5,16	1,18	64,44	14,75	1,05	67,66	-52,91	63.539,71	7.837,50
7.839,53	6,50	1,09	2,03	6,26	1,14	12,70	2,31	1,05	13,33	-11,02	63.528,69	7.839,53
7.848,33	7,05	0,47	8,80	6,78	0,78	59,62	6,86	1,05	62,60	-55,74	63.472,95	7.848,33
7.850,00	6,81	0,41	1,67	6,93	0,44	11,57	0,73	1,05	12,15	-11,42	63.461,53	7.850,00
7.862,50	6,58	0,30	12,50	6,70	0,36	83,69	4,44	1,05	87,87	-83,43	63.378,10	7.862,50
7.875,00	8,98	0,66	12,50	7,78	0,48	97,25	6,00	1,05	102,11	-96,11	63.281,99	7.875,00
7.887,50	10,30	0,60	12,50	9,64	0,63	120,50	7,88	1,05	126,53	-118,65	63.163,34	7.887,50
7.900,00	11,57	0,47	12,50	10,94	0,54	136,69	6,69	1,05	143,52	-136,83	63.026,50	7.900,00
7.912,50	12,22	0,26	12,50	11,90	0,37	148,69	4,56	1,05	156,12	-151,56	62.874,94	7.912,50
7.925,00	11,54	0,06	12,50	11,88	0,16	148,50	2,00	1,05	155,93	-153,93	62.721,02	7.925,00
7.937,50	10,80	0,04	12,50	11,17	0,05	139,63	0,63	1,05	146,61	-145,98	62.575,04	7.937,50
7.950,00	4,40	1,11	12,50	7,60	0,58	95,00	7,19	1,05	99,75	-92,56	62.482,47	7.950,00
7.962,50	0,50	2,51	12,50	2,45	1,81	30,63	22,63	1,05	32,16	-9,53	62.472,94	7.962,50
7.975,00	0,00	5,47	12,50	0,25	3,99	3,13	49,88	1,05	3,28	46,59	62.519,54	7.975,00
7.987,50	0,00	6,55	12,50	0,00	6,01	0,00	75,13	1,05	0,00	75,13	62.594,66	7.987,50
8.000,00	0,00	7,49	12,50	0,00	7,02	0,00	87,75	1,05	0,00	87,75	62.682,41	8.000,00
8.012,50	0,00	7,66	12,50	0,00	7,58	0,00	94,69	1,05	0,00	94,69	62.777,10	8.012,50
8.025,00	0,00	6,62	12,50	0,00	7,14	0,00	89,25	1,05	0,00	89,25	62.866,35	8.025,00
8.035,47	0,05	5,83	10,47	0,03	6,23	0,26	65,18	1,05	0,27	64,90	62.931,25	8.035,47
8.037,50	0,08	5,68	2,03	0,07	5,76	0,13	11,68	1,05	0,14	11,54	62.942,79	8.037,50
8.050,00	0,60	3,77	12,50	0,34	4,73	4,25	59,06	1,05	4,46	54,60	62.997,39	8.050,00
8.062,50	1,04	3,23	12,50	0,82	3,50	10,25	43,75	1,05	10,76	32,99	63.030,38	8.062,50
8.075,00	1,94	2,29	12,50	1,49	2,76	18,63	34,50	1,05	19,56	14,94	63.045,32	8.075,00
8.087,50	4,07	0,76	12,50	3,01	1,53	37,56	19,06	1,05	39,44	-20,38	63.024,95	8.087,50
8.100,00	4,30	1,76	12,50	4,19	1,26	52,31	15,75	1,05	54,93	-39,18	62.985,77	8.100,00
8.112,50	7,14	1,52	12,50	5,72	1,64	71,50	20,50	1,05	75,08	-54,58	62.931,19	8.112,50
8.125,00	9,13	0,96	12,50	8,14	1,24	101,69	15,50	1,05	106,77	-91,27	62.839,92	8.125,00
8.134,40	10,17	0,71	9,40	9,65	0,84	90,71	7,85	1,05	95,25	-87,40	62.752,52	8.134,40

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
8.137,50	10,77	0,60	3,10	10,47	0,66	32,46	2,03	1,05	34,08	-32,05	62.720,48	8.137,50
8.150,00	13,89	0,16	12,50	12,33	0,38	154,13	4,75	1,05	161,83	-157,08	62.563,39	8.150,00
8.162,50	17,04	0,06	12,50	15,47	0,11	193,31	1,38	1,05	202,98	-201,60	62.361,79	8.162,50
8.175,00	18,86	0,06	12,50	17,95	0,06	224,38	0,75	1,05	235,59	-234,84	62.126,95	8.175,00
8.187,50	18,84	0,14	12,50	18,85	0,10	235,63	1,25	1,05	247,41	-246,16	61.880,79	8.187,50
8.200,00	20,53	0,24	12,50	19,69	0,19	246,06	2,38	1,05	258,37	-255,99	61.624,80	8.200,00
8.212,50	15,34	0,43	12,50	17,94	0,34	224,19	4,19	1,05	235,40	-231,21	61.393,59	8.212,50
8.225,00	11,09	0,77	12,50	13,22	0,60	165,19	7,50	1,05	173,45	-165,95	61.227,64	8.225,00
8.229,41	13,62	0,90	4,41	12,36	0,84	54,49	3,68	1,05	57,21	-53,53	61.174,12	8.229,41
8.237,50	7,45	2,34	8,09	10,54	1,62	85,23	13,11	1,05	89,49	-76,38	61.097,73	8.237,50
8.241,97	4,92	2,21	4,47	6,19	2,28	27,65	10,17	1,05	29,03	-18,86	61.078,87	8.241,97
8.250,00	1,52	2,55	8,03	3,22	2,38	25,86	19,11	1,05	27,15	-8,04	61.070,83	8.250,00
8.262,50	0,00	8,44	12,50	0,76	5,50	9,50	68,69	1,05	9,98	58,71	61.129,55	8.262,50
8.275,00	0,00	15,68	12,50	0,00	12,06	0,00	150,75	1,05	0,00	150,75	61.280,30	8.275,00
8.287,50	0,00	24,31	12,50	0,00	20,00	0,00	249,94	1,05	0,00	249,94	61.530,23	8.287,50
8.300,00	0,00	26,80	12,50	0,00	25,56	0,00	319,44	1,05	0,00	319,44	61.849,67	8.300,00
8.312,50	0,00	29,60	12,50	0,00	28,20	0,00	352,50	1,05	0,00	352,50	62.202,17	8.312,50
8.325,00	0,00	27,72	12,50	0,00	28,66	0,00	358,25	1,05	0,00	358,25	62.560,42	8.325,00
8.337,50	0,00	22,01	12,50	0,00	24,87	0,00	310,81	1,05	0,00	310,81	62.871,23	8.337,50
8.350,00	0,00	16,60	12,50	0,00	19,31	0,00	241,31	1,05	0,00	241,31	63.112,55	8.350,00
8.362,37	0,00	9,52	12,37	0,00	13,06	0,00	161,55	1,05	0,00	161,55	63.274,10	8.362,37
8.362,50	0,00	9,47	0,13	0,00	9,50	0,00	1,23	1,05	0,00	1,23	63.275,33	8.362,50
8.375,00	0,00	2,88	12,50	0,00	6,18	0,00	77,19	1,05	0,00	77,19	63.352,52	8.375,00
8.387,50	2,44	0,24	12,50	1,22	1,56	15,25	19,50	1,05	16,01	3,49	63.356,01	8.387,50
8.400,00	4,85	0,06	12,50	3,65	0,15	45,56	1,88	1,05	47,84	-45,97	63.310,04	8.400,00
8.412,50	7,13	0,02	12,50	5,99	0,04	74,88	0,50	1,05	78,62	-78,12	63.231,92	8.412,50
8.412,54	7,12	0,02	0,04	7,13	0,02	0,29	0,00	1,05	0,30	-0,30	63.231,63	8.412,54
8.425,00	3,25	0,26	12,46	5,19	0,14	64,61	1,74	1,05	67,84	-66,09	63.165,53	8.425,00
8.437,50	0,38	1,66	12,50	1,82	0,96	22,69	12,00	1,05	23,82	-11,82	63.153,71	8.437,50
8.442,54	0,07	3,09	5,04	0,23	2,38	1,13	11,97	1,05	1,19	10,78	63.164,49	8.442,54

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
8.450,00	0,00	6,12	7,46	0,04	4,61	0,26	34,35	1,05	0,27	34,08	63.198,57	8.450,00
8.462,50	0,00	11,03	12,50	0,00	8,58	0,00	107,19	1,05	0,00	107,19	63.305,76	8.462,50
8.475,00	0,00	16,01	12,50	0,00	13,52	0,00	169,00	1,05	0,00	169,00	63.474,76	8.475,00
8.487,50	0,00	15,97	12,50	0,00	15,99	0,00	199,88	1,05	0,00	199,88	63.674,63	8.487,50
8.500,00	0,00	14,44	12,50	0,00	15,21	0,00	190,06	1,05	0,00	190,06	63.864,70	8.500,00
8.512,50	0,00	10,70	12,50	0,00	12,57	0,00	157,13	1,05	0,00	157,13	64.021,82	8.512,50
8.518,71	0,00	8,37	6,21	0,00	9,54	0,00	59,21	1,05	0,00	59,21	64.081,03	8.518,71
8.525,00	0,00	5,70	6,29	0,00	7,04	0,00	44,25	1,05	0,00	44,25	64.125,28	8.525,00
8.537,50	1,52	1,40	12,50	0,76	3,55	9,50	44,38	1,05	9,98	34,40	64.159,68	8.537,50
8.548,71	5,12	0,49	11,21	3,32	0,95	37,22	10,59	1,05	39,08	-28,48	64.131,20	8.548,71
8.550,00	5,57	0,44	1,29	5,35	0,47	6,90	0,60	1,05	7,24	-6,64	64.124,56	8.550,00
8.562,50	10,52	0,02	12,50	8,05	0,23	100,56	2,88	1,05	105,59	-102,72	64.021,84	8.562,50
8.575,00	12,51	0,01	12,50	11,52	0,02	143,94	0,19	1,05	151,13	-150,95	63.870,90	8.575,00
8.587,50	11,78	0,06	12,50	12,15	0,04	151,81	0,44	1,05	159,40	-158,97	63.711,93	8.587,50
8.600,00	11,01	0,10	12,50	11,40	0,08	142,44	1,00	1,05	149,56	-148,56	63.563,37	8.600,00
8.612,50	8,48	0,49	12,50	9,75	0,30	121,81	3,69	1,05	127,90	-124,22	63.439,16	8.612,50
8.616,80	7,89	0,54	4,30	8,19	0,52	35,20	2,21	1,05	36,96	-34,74	63.404,42	8.616,80
8.625,00	6,56	0,69	8,20	7,23	0,62	59,25	5,04	1,05	62,21	-57,16	63.347,25	8.625,00
8.637,50	3,92	1,25	12,50	5,24	0,97	65,50	12,13	1,05	68,78	-56,65	63.290,60	8.637,50
8.646,80	2,03	2,91	9,30	2,98	2,08	27,67	19,34	1,05	29,05	-9,71	63.280,89	8.646,80
8.650,00	1,49	3,48	3,20	1,76	3,20	5,63	10,22	1,05	5,91	4,31	63.285,20	8.650,00
8.662,50	0,06	6,77	12,50	0,78	5,13	9,69	64,06	1,05	10,17	53,89	63.339,10	8.662,50
8.675,00	0,00	7,81	12,50	0,03	7,29	0,38	91,13	1,05	0,39	90,73	63.429,83	8.675,00
8.687,50	0,00	8,34	12,50	0,00	8,08	0,00	100,94	1,05	0,00	100,94	63.530,76	8.687,50
8.700,00	0,00	9,63	12,50	0,00	8,99	0,00	112,31	1,05	0,00	112,31	63.643,08	8.700,00
8.712,50	0,00	12,18	12,50	0,00	10,91	0,00	136,31	1,05	0,00	136,31	63.779,39	8.712,50
8.725,00	0,00	14,33	12,50	0,00	13,26	0,00	165,69	1,05	0,00	165,69	63.945,08	8.725,00
8.737,50	0,00	12,92	12,50	0,00	13,63	0,00	170,31	1,05	0,00	170,31	64.115,39	8.737,50
8.747,76	0,00	10,82	10,26	0,00	11,87	0,00	121,79	1,05	0,00	121,79	64.237,17	8.747,76
8.750,00	0,00	10,30	2,24	0,00	10,56	0,00	23,65	1,05	0,00	23,65	64.260,83	8.750,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
8.762,50	0,00	7,48	12,50	0,00	8,89	0,00	111,13	1,05	0,00	111,13	64.371,95	8.762,50
8.775,00	0,00	4,68	12,50	0,00	6,08	0,00	76,00	1,05	0,00	76,00	64.447,95	8.775,00
8.777,76	0,01	4,15	2,76	0,01	4,42	0,01	12,19	1,05	0,01	12,17	64.460,13	8.777,76
8.787,50	0,24	2,86	9,74	0,13	3,51	1,22	34,14	1,05	1,28	32,86	64.492,99	8.787,50
8.800,00	0,83	1,66	12,50	0,54	2,26	6,69	28,25	1,05	7,02	21,23	64.514,21	8.800,00
8.812,50	1,93	0,59	12,50	1,38	1,13	17,25	14,06	1,05	18,11	-4,05	64.510,16	8.812,50
8.825,00	3,76	0,20	12,50	2,85	0,40	35,56	4,94	1,05	37,34	-32,40	64.477,76	8.825,00
8.837,50	3,27	0,30	12,50	3,52	0,25	43,94	3,13	1,05	46,13	-43,01	64.434,75	8.837,50
8.843,18	3,07	0,36	5,68	3,17	0,33	18,01	1,87	1,05	18,91	-17,03	64.417,72	8.843,18
8.850,00	2,85	0,42	6,82	2,96	0,39	20,19	2,66	1,05	21,20	-18,54	64.399,18	8.850,00
8.862,50	1,90	0,65	12,50	2,38	0,54	29,69	6,69	1,05	31,17	-24,48	64.374,70	8.862,50
8.873,18	0,28	2,09	10,68	1,09	1,37	11,64	14,63	1,05	12,22	2,41	64.377,11	8.873,18
8.875,00	0,19	2,42	1,82	0,24	2,26	0,43	4,10	1,05	0,45	3,66	64.380,76	8.875,00
8.887,50	0,03	3,69	12,50	0,11	3,06	1,38	38,19	1,05	1,44	36,74	64.417,51	8.887,50
8.900,00	0,00	4,86	12,50	0,02	4,28	0,19	53,44	1,05	0,20	53,24	64.470,75	8.900,00
8.912,50	0,02	6,49	12,50	0,01	5,68	0,13	70,94	1,05	0,13	70,81	64.541,55	8.912,50
8.925,00	0,04	7,87	12,50	0,03	7,18	0,38	89,75	1,05	0,39	89,36	64.630,91	8.925,00
8.937,50	0,04	7,61	12,50	0,04	7,74	0,50	96,75	1,05	0,53	96,23	64.727,13	8.937,50
8.950,00	0,54	6,72	12,50	0,29	7,17	3,63	89,56	1,05	3,81	85,76	64.812,89	8.950,00
8.956,11	1,11	5,62	6,11	0,83	6,17	5,04	37,70	1,05	5,29	32,41	64.845,30	8.956,11
8.962,50	1,79	3,90	6,39	1,45	4,76	9,27	30,42	1,05	9,73	20,69	64.865,98	8.962,50
8.975,00	4,05	1,30	12,50	2,92	2,60	36,50	32,50	1,05	38,33	-5,83	64.860,16	8.975,00
8.986,11	7,00	0,07	11,11	5,53	0,69	61,38	7,61	1,05	64,45	-56,84	64.803,32	8.986,11
8.987,50	7,20	0,02	1,39	7,10	0,05	9,87	0,06	1,05	10,36	-10,30	64.793,02	8.987,50
9.000,00	6,83	0,01	12,50	7,02	0,02	87,69	0,19	1,05	92,07	-91,88	64.701,13	9.000,00
9.012,50	6,28	0,06	12,50	6,56	0,04	81,94	0,44	1,05	86,03	-85,60	64.615,54	9.012,50
9.025,00	5,11	0,03	12,50	5,70	0,05	71,19	0,56	1,05	74,75	-74,18	64.541,35	9.025,00
9.037,50	4,18	0,01	12,50	4,65	0,02	58,06	0,25	1,05	60,97	-60,72	64.480,64	9.037,50
9.049,27	3,52	0,22	11,77	3,85	0,12	45,31	1,35	1,05	47,58	-46,23	64.434,41	9.049,27
9.050,00	3,42	0,24	0,73	3,47	0,23	2,53	0,17	1,05	2,66	-2,49	64.431,92	9.050,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
9.062,50	1,43	0,72	12,50	2,43	0,48	30,31	6,00	1,05	31,83	-25,83	64.406,09	9.062,50
9.075,00	0,27	1,72	12,50	0,85	1,22	10,63	15,25	1,05	11,16	4,09	64.410,18	9.075,00
9.079,27	0,15	2,22	4,27	0,21	1,97	0,90	8,41	1,05	0,94	7,47	64.417,65	9.079,27
9.087,50	0,00	5,23	8,23	0,08	3,73	0,62	30,66	1,05	0,65	30,01	64.447,66	9.087,50
9.100,00	0,00	10,17	12,50	0,00	7,70	0,00	96,25	1,05	0,00	96,25	64.543,91	9.100,00
9.112,50	0,00	13,63	12,50	0,00	11,90	0,00	148,75	1,05	0,00	148,75	64.692,66	9.112,50
9.125,00	0,00	12,84	12,50	0,00	13,24	0,00	165,44	1,05	0,00	165,44	64.858,10	9.125,00
9.130,23	0,00	12,38	5,23	0,00	12,61	0,00	65,95	1,05	0,00	65,95	64.924,05	9.130,23
9.137,50	0,00	11,14	7,27	0,00	11,76	0,00	85,50	1,05	0,00	85,50	65.009,54	9.137,50
9.150,00	0,00	8,85	12,50	0,00	10,00	0,00	124,94	1,05	0,00	124,94	65.134,48	9.150,00
9.160,23	0,00	8,02	10,23	0,00	8,44	0,00	86,29	1,05	0,00	86,29	65.220,77	9.160,23
9.162,50	0,00	7,93	2,27	0,00	7,98	0,00	18,10	1,05	0,00	18,10	65.238,88	9.162,50
9.175,00	0,00	8,13	12,50	0,00	8,03	0,00	100,38	1,05	0,00	100,38	65.339,25	9.175,00
9.187,50	0,00	9,70	12,50	0,00	8,92	0,00	111,44	1,05	0,00	111,44	65.450,69	9.187,50
9.200,00	0,00	12,82	12,50	0,00	11,26	0,00	140,75	1,05	0,00	140,75	65.591,44	9.200,00
9.212,50	0,00	16,05	12,50	0,00	14,44	0,00	180,44	1,05	0,00	180,44	65.771,88	9.212,50
9.225,00	0,00	19,29	12,50	0,00	17,67	0,00	220,88	1,05	0,00	220,88	65.992,75	9.225,00
9.232,84	0,00	21,32	7,84	0,00	20,31	0,00	159,19	1,05	0,00	159,19	66.151,94	9.232,84
9.237,50	0,00	22,72	4,66	0,00	22,02	0,00	102,61	1,05	0,00	102,61	66.254,55	9.237,50
9.250,00	0,00	22,50	12,50	0,00	22,61	0,00	282,63	1,05	0,00	282,63	66.537,18	9.250,00
9.262,50	0,00	31,71	12,50	0,00	27,11	0,00	338,81	1,05	0,00	338,81	66.875,99	9.262,50
9.262,84	0,00	31,45	0,34	0,00	31,58	0,00	10,74	1,05	0,00	10,74	66.886,73	9.262,84
9.275,00	0,00	31,67	12,16	0,00	31,56	0,00	383,77	1,05	0,00	383,77	67.270,50	9.275,00
9.287,50	0,00	36,45	12,50	0,00	34,06	0,00	425,75	1,05	0,00	425,75	67.696,25	9.287,50
9.300,00	0,00	42,04	12,50	0,00	39,25	0,00	490,56	1,05	0,00	490,56	68.186,81	9.300,00
9.303,51	0,00	43,29	3,51	0,00	42,67	0,00	149,75	1,05	0,00	149,75	68.336,57	9.303,51
9.312,50	0,00	44,99	8,99	0,00	44,14	0,00	396,82	1,05	0,00	396,82	68.733,38	9.312,50
9.325,00	0,00	24,57	12,50	0,00	34,78	0,00	434,75	1,05	0,00	434,75	69.168,13	9.325,00
9.333,51	0,00	17,52	8,51	0,00	21,05	0,00	179,09	1,05	0,00	179,09	69.347,23	9.333,51
9.337,50	0,00	16,60	3,99	0,00	17,06	0,00	68,07	1,05	0,00	68,07	69.415,30	9.337,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
9.350,00	0,00	13,54	12,50	0,00	15,07	0,00	188,38	1,05	0,00	188,38	69.603,67	9.350,00
9.362,50	0,00	10,82	12,50	0,00	12,18	0,00	152,25	1,05	0,00	152,25	69.755,92	9.362,50
9.375,00	0,00	9,65	12,50	0,00	10,24	0,00	127,94	1,05	0,00	127,94	69.883,86	9.375,00
9.387,50	0,00	7,43	12,50	0,00	8,54	0,00	106,75	1,05	0,00	106,75	69.990,61	9.387,50
9.400,00	0,00	8,96	12,50	0,00	8,20	0,00	102,44	1,05	0,00	102,44	70.093,05	9.400,00
9.412,50	0,00	9,94	12,50	0,00	9,45	0,00	118,13	1,05	0,00	118,13	70.211,17	9.412,50
9.425,00	0,00	10,41	12,50	0,00	10,18	0,00	127,19	1,05	0,00	127,19	70.338,36	9.425,00
9.437,50	0,00	10,81	12,50	0,00	10,61	0,00	132,63	1,05	0,00	132,63	70.470,98	9.437,50
9.450,00	0,00	12,97	12,50	0,00	11,89	0,00	148,63	1,05	0,00	148,63	70.619,61	9.450,00
9.462,50	0,00	14,68	12,50	0,00	13,83	0,00	172,81	1,05	0,00	172,81	70.792,42	9.462,50
9.475,00	0,00	19,12	12,50	0,00	16,90	0,00	211,25	1,05	0,00	211,25	71.003,67	9.475,00
9.475,11	0,00	19,17	0,11	0,00	19,15	0,00	2,11	1,05	0,00	2,11	71.005,78	9.475,11
9.487,50	0,00	21,53	12,39	0,00	20,35	0,00	252,14	1,05	0,00	252,14	71.257,91	9.487,50
9.500,00	0,00	20,29	12,50	0,00	20,91	0,00	261,38	1,05	0,00	261,38	71.519,29	9.500,00
9.505,11	0,00	19,08	5,11	0,00	19,69	0,00	100,59	1,05	0,00	100,59	71.619,88	9.505,11
9.512,50	0,00	17,75	7,39	0,00	18,42	0,00	136,09	1,05	0,00	136,09	71.755,97	9.512,50
9.525,00	0,00	14,16	12,50	0,00	15,96	0,00	199,44	1,05	0,00	199,44	71.955,40	9.525,00
9.537,50	0,00	10,16	12,50	0,00	12,16	0,00	152,00	1,05	0,00	152,00	72.107,40	9.537,50
9.550,00	5,97	5,95	12,50	2,99	8,06	37,31	100,69	1,05	39,18	61,51	72.168,91	9.550,00
9.562,50	23,77	5,30	12,50	14,87	5,63	185,88	70,31	1,05	195,17	-124,86	72.044,06	9.562,50
9.575,00	15,16	4,46	12,50	19,47	4,88	243,31	61,00	1,05	255,48	-194,48	71.849,58	9.575,00
9.587,08	8,36	3,42	12,08	11,76	3,94	142,06	47,60	1,05	149,16	-101,57	71.748,01	9.587,08
9.587,50	7,93	3,54	0,42	8,15	3,48	3,42	1,46	1,05	3,59	-2,13	71.745,88	9.587,50
9.589,00	4,96	3,51	1,50	6,45	3,53	9,67	5,29	1,05	10,15	-4,86	71.741,02	9.589,00
9.600,00	1,19	21,25	11,00	3,08	12,38	33,83	136,18	1,05	35,52	100,66	71.841,68	9.600,00
9.612,50	0,00	56,26	12,50	0,60	38,76	7,44	484,44	1,05	7,81	476,63	72.318,31	9.612,50
9.617,08	0,00	59,62	4,58	0,00	57,94	0,00	265,37	1,05	0,00	265,37	72.583,67	9.617,08
9.625,00	0,00	56,09	7,92	0,00	57,86	0,00	458,21	1,05	0,00	458,21	73.041,89	9.625,00
9.637,50	0,00	56,71	12,50	0,00	56,40	0,00	705,00	1,05	0,00	705,00	73.746,89	9.637,50
9.650,00	0,00	60,00	12,50	0,00	58,36	0,00	729,44	1,05	0,00	729,44	74.476,32	9.650,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
9.662,50	0,00	55,80	12,50	0,00	57,90	0,00	723,75	1,05	0,00	723,75	75.200,07	9.662,50
9.675,00	0,00	49,41	12,50	0,00	52,61	0,00	657,56	1,05	0,00	657,56	75.857,64	9.675,00
9.687,50	0,00	30,54	12,50	0,00	39,98	0,00	499,69	1,05	0,00	499,69	76.357,32	9.687,50
9.700,00	0,00	20,45	12,50	0,00	25,50	0,00	318,69	1,05	0,00	318,69	76.676,01	9.700,00
9.712,50	0,00	15,05	12,50	0,00	17,75	0,00	221,88	1,05	0,00	221,88	76.897,89	9.712,50
9.725,00	0,00	13,66	12,50	0,00	14,36	0,00	179,44	1,05	0,00	179,44	77.077,32	9.725,00
9.737,50	0,00	11,41	12,50	0,00	12,54	0,00	156,69	1,05	0,00	156,69	77.234,01	9.737,50
9.750,00	0,00	7,50	12,50	0,00	9,46	0,00	118,19	1,05	0,00	118,19	77.352,20	9.750,00
9.762,50	0,00	4,22	12,50	0,00	5,86	0,00	73,25	1,05	0,00	73,25	77.425,45	9.762,50
9.775,00	0,00	3,70	12,50	0,00	3,96	0,00	49,50	1,05	0,00	49,50	77.474,95	9.775,00
9.787,50	0,00	5,22	12,50	0,00	4,46	0,00	55,75	1,05	0,00	55,75	77.530,70	9.787,50
9.800,00	0,00	6,61	12,50	0,00	5,92	0,00	73,94	1,05	0,00	73,94	77.604,64	9.800,00
9.812,50	0,00	8,48	12,50	0,00	7,55	0,00	94,31	1,05	0,00	94,31	77.698,95	9.812,50
9.825,00	0,00	9,76	12,50	0,00	9,12	0,00	114,00	1,05	0,00	114,00	77.812,95	9.825,00
9.837,50	0,00	9,03	12,50	0,00	9,40	0,00	117,44	1,05	0,00	117,44	77.930,39	9.837,50
9.850,00	0,00	7,53	12,50	0,00	8,28	0,00	103,50	1,05	0,00	103,50	78.033,89	9.850,00
9.862,50	0,23	6,01	12,50	0,12	6,77	1,44	84,63	1,05	1,51	83,12	78.117,00	9.862,50
9.870,07	0,46	5,81	7,57	0,35	5,91	2,61	44,74	1,05	2,74	42,00	78.159,00	9.870,07
9.875,00	0,51	5,06	4,93	0,49	5,44	2,39	26,79	1,05	2,51	24,28	78.183,28	9.875,00
9.887,50	2,56	0,36	12,50	1,54	2,71	19,19	33,88	1,05	20,15	13,73	78.197,01	9.887,50
9.900,00	9,12	0,03	12,50	5,84	0,20	73,00	2,44	1,05	76,65	-74,21	78.122,80	9.900,00
9.900,07	9,12	0,04	0,07	9,12	0,04	0,64	0,00	1,05	0,67	-0,67	78.122,13	9.900,07
9.912,50	2,69	0,47	12,43	5,91	0,26	73,40	3,17	1,05	77,07	-73,90	78.048,23	9.912,50
9.925,00	0,66	2,42	12,50	1,68	1,45	20,94	18,06	1,05	21,98	-3,92	78.044,31	9.925,00
9.937,50	0,06	9,16	12,50	0,36	5,79	4,50	72,38	1,05	4,73	67,65	78.111,96	9.937,50
9.950,00	0,00	16,78	12,50	0,03	12,97	0,38	162,13	1,05	0,39	161,73	78.273,69	9.950,00
9.962,50	0,00	14,45	12,50	0,00	15,62	0,00	195,19	1,05	0,00	195,19	78.468,88	9.962,50
9.975,00	0,00	12,85	12,50	0,00	13,65	0,00	170,63	1,05	0,00	170,63	78.639,50	9.975,00
9.987,50	0,00	10,38	12,50	0,00	11,62	0,00	145,19	1,05	0,00	145,19	78.784,69	9.987,50
10.000,00	0,06	7,56	12,50	0,03	8,97	0,38	112,13	1,15	0,43	111,69	78.896,38	10.000,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
10.012,50	0,18	5,54	12,50	0,12	6,55	1,50	81,88	1,15	1,73	80,15	78.976,53	10.012,50
10.013,80	0,18	5,37	1,30	0,18	5,46	0,23	7,09	1,15	0,27	6,82	78.983,35	10.013,80
10.025,00	1,07	2,67	11,20	0,63	4,02	7,00	45,02	1,15	8,05	36,97	79.020,33	10.025,00
10.037,50	2,47	1,06	12,50	1,77	1,87	22,13	23,31	1,15	25,44	-2,13	79.018,20	10.037,50
10.043,80	2,71	1,02	6,30	2,59	1,04	16,32	6,55	1,15	18,76	-12,21	79.005,98	10.043,80
10.050,00	2,47	0,94	6,20	2,59	0,98	16,06	6,08	1,15	18,47	-12,39	78.993,59	10.050,00
10.062,50	3,58	0,65	12,50	3,03	0,80	37,81	9,94	1,15	43,48	-33,55	78.960,05	10.062,50
10.075,00	4,20	0,43	12,50	3,89	0,54	48,63	6,75	1,15	55,92	-49,17	78.910,88	10.075,00
10.087,50	4,37	0,42	12,50	4,29	0,43	53,56	5,31	1,15	61,60	-56,28	78.854,59	10.087,50
10.100,00	4,72	0,38	12,50	4,55	0,40	56,81	5,00	1,15	65,33	-60,33	78.794,26	10.100,00
10.112,50	5,36	0,32	12,50	5,04	0,35	63,00	4,38	1,15	72,45	-68,08	78.726,18	10.112,50
10.125,00	6,00	0,28	12,50	5,68	0,30	71,00	3,75	1,15	81,65	-77,90	78.648,28	10.125,00
10.137,50	6,64	0,24	12,50	6,32	0,26	79,00	3,25	1,15	90,85	-87,60	78.560,68	10.137,50
10.150,00	6,70	0,04	12,50	6,67	0,14	83,38	1,75	1,15	95,88	-94,13	78.466,55	10.150,00
10.162,50	6,56	0,09	12,50	6,63	0,07	82,88	0,81	1,15	95,31	-94,49	78.372,06	10.162,50
10.175,00	6,46	0,12	12,50	6,51	0,11	81,38	1,31	1,15	93,58	-92,27	78.279,79	10.175,00
10.187,50	6,51	0,15	12,50	6,49	0,14	81,06	1,69	1,15	93,22	-91,53	78.188,26	10.187,50
10.200,00	6,60	0,15	12,50	6,56	0,15	81,94	1,88	1,15	94,23	-92,35	78.095,90	10.200,00
10.212,50	6,62	0,14	12,50	6,61	0,15	82,63	1,81	1,15	95,02	-93,21	78.002,70	10.212,50
10.225,00	5,80	0,19	12,50	6,21	0,17	77,63	2,06	1,15	89,27	-87,21	77.915,49	10.225,00
10.237,50	3,81	0,51	12,50	4,81	0,35	60,06	4,38	1,15	69,07	-64,70	77.850,79	10.237,50
10.250,00	1,98	1,01	12,50	2,90	0,76	36,19	9,50	1,15	41,62	-32,12	77.818,68	10.250,00
10.262,50	0,67	1,30	12,50	1,33	1,16	16,56	14,44	1,15	19,05	-4,61	77.814,07	10.262,50
10.275,00	0,06	2,83	12,50	0,37	2,07	4,56	25,81	1,15	5,25	20,57	77.834,63	10.275,00
10.287,50	0,00	4,16	12,50	0,03	3,50	0,38	43,69	1,15	0,43	43,26	77.877,89	10.287,50
10.300,00	0,01	3,19	12,50	0,01	3,68	0,06	45,94	1,15	0,07	45,87	77.923,76	10.300,00
10.312,50	0,30	1,72	12,50	0,16	2,46	1,94	30,69	1,15	2,23	28,46	77.952,22	10.312,50
10.325,00	0,71	1,42	12,50	0,51	1,57	6,31	19,63	1,15	7,26	12,37	77.964,58	10.325,00
10.337,50	2,20	1,45	12,50	1,46	1,44	18,19	17,94	1,15	20,92	-2,98	77.961,60	10.337,50
10.350,00	4,04	1,19	12,50	3,12	1,32	39,00	16,50	1,15	44,85	-28,35	77.933,25	10.350,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
10.352,96	4,54	0,56	2,96	4,29	0,88	12,70	2,59	1,15	14,60	-12,01	77.921,24	10.352,96
10.362,50	12,36	0,32	9,54	8,45	0,44	80,61	4,20	1,15	92,71	-88,51	77.832,73	10.362,50
10.366,12	16,00	0,25	3,62	14,18	0,29	51,33	1,03	1,15	59,03	-58,00	77.774,73	10.366,12
10.375,00	11,27	0,13	8,88	13,64	0,19	121,08	1,69	1,15	139,24	-137,55	77.637,18	10.375,00
10.387,50	8,74	0,39	12,50	10,01	0,26	125,06	3,25	1,15	143,82	-140,57	77.496,61	10.387,50
10.400,00	7,33	0,92	12,50	8,04	0,66	100,44	8,19	1,15	115,50	-107,32	77.389,29	10.400,00
10.412,50	6,64	1,33	12,50	6,99	1,13	87,31	14,06	1,15	100,41	-86,35	77.302,95	10.412,50
10.425,00	6,77	0,90	12,50	6,71	1,12	83,81	13,94	1,15	96,38	-82,45	77.220,50	10.425,00
10.437,50	6,93	0,52	12,50	6,85	0,71	85,63	8,88	1,15	98,47	-89,59	77.130,90	10.437,50
10.450,00	7,18	0,26	12,50	7,06	0,39	88,19	4,88	1,15	101,42	-96,54	77.034,36	10.450,00
10.462,50	6,42	0,30	12,50	6,80	0,28	85,00	3,50	1,15	97,75	-94,25	76.940,11	10.462,50
10.475,00	5,14	0,50	12,50	5,78	0,40	72,25	5,00	1,15	83,09	-78,09	76.862,03	10.475,00
10.487,50	3,86	0,80	12,50	4,50	0,65	56,25	8,13	1,15	64,69	-56,56	76.805,46	10.487,50
10.500,00	2,34	1,32	12,50	3,10	1,06	38,75	13,25	1,15	44,56	-31,31	76.774,15	10.500,00
10.512,50	0,30	2,34	12,50	1,32	1,83	16,50	22,88	1,15	18,98	3,90	76.778,05	10.512,50
10.525,00	0,00	5,15	12,50	0,15	3,75	1,88	46,81	1,15	2,16	44,66	76.822,71	10.525,00
10.537,50	0,00	8,32	12,50	0,00	6,74	0,00	84,19	1,15	0,00	84,19	76.906,89	10.537,50
10.550,00	0,00	11,11	12,50	0,00	9,72	0,00	121,44	1,15	0,00	121,44	77.028,33	10.550,00
10.562,50	0,00	10,29	12,50	0,00	10,70	0,00	133,75	1,15	0,00	133,75	77.162,08	10.562,50
10.575,00	0,00	9,37	12,50	0,00	9,83	0,00	122,88	1,15	0,00	122,88	77.284,96	10.575,00
10.587,50	0,00	6,60	12,50	0,00	7,99	0,00	99,81	1,15	0,00	99,81	77.384,77	10.587,50
10.600,00	0,00	3,99	12,50	0,00	5,30	0,00	66,19	1,15	0,00	66,19	77.450,96	10.600,00
10.612,50	0,47	1,91	12,50	0,24	2,95	2,94	36,88	1,15	3,38	33,50	77.484,45	10.612,50
10.625,00	2,11	1,38	12,50	1,29	1,65	16,13	20,56	1,15	18,54	2,02	77.486,47	10.625,00
10.637,50	3,73	1,13	12,50	2,92	1,26	36,50	15,69	1,15	41,98	-26,29	77.460,19	10.637,50
10.650,00	4,38	0,88	12,50	4,06	1,01	50,69	12,56	1,15	58,29	-45,73	77.414,46	10.650,00
10.662,50	3,92	0,74	12,50	4,15	0,81	51,88	10,13	1,15	59,66	-49,53	77.364,93	10.662,50
10.675,00	3,60	0,40	12,50	3,76	0,57	47,00	7,13	1,15	54,05	-46,93	77.318,00	10.675,00
10.680,24	3,29	0,26	5,24	3,45	0,33	18,05	1,73	1,15	20,76	-19,03	77.298,97	10.680,24
10.687,50	2,43	0,54	7,26	2,86	0,40	20,76	2,90	1,15	23,88	-20,97	77.278,00	10.687,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
10.700,00	0,62	1,46	12,50	1,53	1,00	19,06	12,50	1,15	21,92	-9,42	77.268,57	10.700,00
10.710,24	0,00	4,88	10,24	0,31	3,17	3,17	32,46	1,15	3,65	28,81	77.297,38	10.710,24
10.712,50	0,00	5,82	2,26	0,00	5,35	0,00	12,09	1,15	0,00	12,09	77.309,48	10.712,50
10.725,00	0,00	10,66	12,50	0,00	8,24	0,00	103,00	1,15	0,00	103,00	77.412,48	10.725,00
10.737,50	0,00	15,23	12,50	0,00	12,95	0,00	161,81	1,15	0,00	161,81	77.574,29	10.737,50
10.750,00	0,00	15,04	12,50	0,00	15,14	0,00	189,19	1,15	0,00	189,19	77.763,48	10.750,00
10.755,51	0,00	14,42	5,51	0,00	14,73	0,00	81,16	1,15	0,00	81,16	77.844,64	10.755,51
10.762,50	0,00	13,39	6,99	0,00	13,91	0,00	97,20	1,15	0,00	97,20	77.941,83	10.762,50
10.775,00	0,00	11,34	12,50	0,00	12,37	0,00	154,56	1,15	0,00	154,56	78.096,40	10.775,00
10.785,51	0,00	9,27	10,51	0,00	10,31	0,00	108,31	1,15	0,00	108,31	78.204,70	10.785,51
10.787,50	0,00	8,82	1,99	0,00	9,05	0,00	18,00	1,15	0,00	18,00	78.222,70	10.787,50
10.800,00	0,00	6,01	12,50	0,00	7,42	0,00	92,69	1,15	0,00	92,69	78.315,39	10.800,00
10.812,50	0,08	3,32	12,50	0,04	4,67	0,50	58,31	1,15	0,58	57,74	78.373,13	10.812,50
10.825,00	0,60	1,11	12,50	0,34	2,22	4,25	27,69	1,15	4,89	22,80	78.395,93	10.825,00
10.837,50	0,64	0,98	12,50	0,62	1,05	7,75	13,06	1,15	8,91	4,15	78.400,08	10.837,50
10.850,00	0,81	0,84	12,50	0,73	0,91	9,06	11,38	1,15	10,42	0,95	78.401,03	10.850,00
10.862,50	1,08	0,66	12,50	0,95	0,75	11,81	9,38	1,15	13,58	-4,21	78.396,82	10.862,50
10.875,00	0,57	0,84	12,50	0,83	0,75	10,31	9,38	1,15	11,86	-2,48	78.394,34	10.875,00
10.887,50	0,22	1,48	12,50	0,40	1,16	4,94	14,50	1,15	5,68	8,82	78.403,16	10.887,50
10.900,00	0,11	2,39	12,50	0,17	1,94	2,06	24,19	1,15	2,37	21,82	78.424,97	10.900,00
10.912,50	0,00	3,49	12,50	0,06	2,94	0,69	36,75	1,15	0,79	35,96	78.460,93	10.912,50
10.925,00	0,00	4,51	12,50	0,00	4,00	0,00	50,00	1,15	0,00	50,00	78.510,93	10.925,00
10.937,50	0,00	4,86	12,50	0,00	4,69	0,00	58,56	1,15	0,00	58,56	78.569,50	10.937,50
10.950,00	0,00	4,67	12,50	0,00	4,77	0,00	59,56	1,15	0,00	59,56	78.629,06	10.950,00
10.962,50	0,00	5,89	12,50	0,00	5,28	0,00	66,00	1,15	0,00	66,00	78.695,06	10.962,50
10.975,00	0,00	5,21	12,50	0,00	5,55	0,00	69,38	1,15	0,00	69,38	78.764,43	10.975,00
10.987,50	0,00	3,91	12,50	0,00	4,56	0,00	57,00	1,15	0,00	57,00	78.821,43	10.987,50
11.000,00	0,00	4,07	12,50	0,00	3,99	0,00	49,88	1,15	0,00	49,88	78.871,31	11.000,00
11.012,50	0,00	4,86	12,50	0,00	4,47	0,00	55,81	1,15	0,00	55,81	78.927,12	11.012,50
11.025,00	0,00	5,04	12,50	0,00	4,95	0,00	61,88	1,15	0,00	61,88	78.989,00	11.025,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
11.037,50	0,00	8,24	12,50	0,00	6,64	0,00	83,00	1,15	0,00	83,00	79.072,00	11.037,50
11.050,00	0,00	12,04	12,50	0,00	10,14	0,00	126,75	1,15	0,00	126,75	79.198,75	11.050,00
11.062,50	0,00	15,66	12,50	0,00	13,85	0,00	173,13	1,15	0,00	173,13	79.371,87	11.062,50
11.075,00	0,00	17,81	12,50	0,00	16,74	0,00	209,19	1,15	0,00	209,19	79.581,06	11.075,00
11.087,50	0,00	19,20	12,50	0,00	18,51	0,00	231,31	1,15	0,00	231,31	79.812,37	11.087,50
11.095,19	0,00	20,05	7,69	0,00	19,63	0,00	150,92	1,15	0,00	150,92	79.963,29	11.095,19
11.100,00	0,00	20,56	4,81	0,00	20,31	0,00	97,67	1,15	0,00	97,67	80.060,95	11.100,00
11.112,50	0,00	20,66	12,50	0,00	20,61	0,00	257,63	1,15	0,00	257,63	80.318,58	11.112,50
11.125,00	0,00	17,45	12,50	0,00	19,06	0,00	238,19	1,15	0,00	238,19	80.556,77	11.125,00
11.137,50	0,00	14,19	12,50	0,00	15,82	0,00	197,75	1,15	0,00	197,75	80.754,52	11.137,50
11.150,00	0,00	10,90	12,50	0,00	12,55	0,00	156,81	1,15	0,00	156,81	80.911,33	11.150,00
11.162,50	0,00	6,48	12,50	0,00	8,69	0,00	108,63	1,15	0,00	108,63	81.019,95	11.162,50
11.175,00	0,00	2,18	12,50	0,00	4,33	0,00	54,13	1,15	0,00	54,13	81.074,08	11.175,00
11.187,50	1,85	0,36	12,50	0,93	1,27	11,56	15,88	1,15	13,30	2,58	81.076,66	11.187,50
11.200,00	3,57	0,12	12,50	2,71	0,24	33,88	3,00	1,15	38,96	-35,96	81.040,70	11.200,00
11.212,50	4,59	0,13	12,50	4,08	0,13	51,00	1,56	1,15	58,65	-57,09	80.983,61	11.212,50
11.225,00	5,09	0,12	12,50	4,84	0,13	60,50	1,56	1,15	69,58	-68,01	80.915,60	11.225,00
11.237,50	5,08	0,34	12,50	5,09	0,23	63,56	2,88	1,15	73,10	-70,22	80.845,38	11.237,50
11.250,00	5,23	0,14	12,50	5,16	0,24	64,44	3,00	1,15	74,10	-71,10	80.774,28	11.250,00
11.262,50	5,21	0,05	12,50	5,22	0,10	65,25	1,19	1,15	75,04	-73,85	80.700,43	11.262,50
11.275,00	5,20	0,08	12,50	5,21	0,07	65,06	0,81	1,15	74,82	-74,01	80.626,42	11.275,00
11.287,50	5,06	0,15	12,50	5,13	0,12	64,13	1,44	1,15	73,74	-72,31	80.554,11	11.287,50
11.300,00	4,97	0,23	12,50	5,02	0,19	62,69	2,38	1,15	72,09	-69,72	80.484,39	11.300,00
11.312,50	4,89	0,25	12,50	4,93	0,24	61,63	3,00	1,15	70,87	-67,87	80.416,53	11.312,50
11.325,00	4,64	0,11	12,50	4,77	0,18	59,56	2,25	1,15	68,50	-66,25	80.350,28	11.325,00
11.337,50	3,94	0,12	12,50	4,29	0,12	53,63	1,44	1,15	61,67	-60,23	80.290,05	11.337,50
11.350,00	3,28	0,10	12,50	3,61	0,11	45,13	1,38	1,15	51,89	-50,52	80.239,53	11.350,00
11.362,50	2,37	0,18	12,50	2,83	0,14	35,31	1,75	1,15	40,61	-38,86	80.200,67	11.362,50
11.375,00	0,93	0,57	12,50	1,65	0,38	20,63	4,69	1,15	23,72	-19,03	80.181,64	11.375,00
11.387,50	0,16	1,65	12,50	0,55	1,11	6,81	13,88	1,15	7,83	6,04	80.187,68	11.387,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
11.400,00	0,03	4,21	12,50	0,10	2,93	1,19	36,63	1,15	1,37	35,26	80.222,94	11.400,00
11.402,17	0,01	4,52	2,17	0,02	4,37	0,04	9,47	1,15	0,05	9,42	80.232,36	11.402,17
11.412,50	0,00	6,11	10,33	0,01	5,32	0,05	54,90	1,15	0,06	54,84	80.287,20	11.412,50
11.425,00	0,00	8,07	12,50	0,00	7,09	0,00	88,63	1,15	0,00	88,63	80.375,83	11.425,00
11.437,50	0,00	9,98	12,50	0,00	9,03	0,00	112,81	1,15	0,00	112,81	80.488,64	11.437,50
11.450,00	0,00	10,98	12,50	0,00	10,48	0,00	131,00	1,15	0,00	131,00	80.619,64	11.450,00
11.462,50	0,00	11,56	12,50	0,00	11,27	0,00	140,88	1,15	0,00	140,88	80.760,52	11.462,50
11.475,00	0,00	12,36	12,50	0,00	11,96	0,00	149,50	1,15	0,00	149,50	80.910,02	11.475,00
11.487,50	0,00	13,37	12,50	0,00	12,87	0,00	160,81	1,15	0,00	160,81	81.070,83	11.487,50
11.500,00	0,00	14,31	12,50	0,00	13,84	0,00	173,00	1,15	0,00	173,00	81.243,83	11.500,00
11.512,50	0,00	15,16	12,50	0,00	14,74	0,00	184,19	1,15	0,00	184,19	81.428,02	11.512,50
11.525,00	0,00	15,90	12,50	0,00	15,53	0,00	194,13	1,15	0,00	194,13	81.622,14	11.525,00
11.537,50	0,00	15,45	12,50	0,00	15,68	0,00	195,94	1,15	0,00	195,94	81.818,08	11.537,50
11.550,00	0,00	14,90	12,50	0,00	15,18	0,00	189,69	1,15	0,00	189,69	82.007,77	11.550,00
11.562,50	0,00	14,50	12,50	0,00	14,70	0,00	183,75	1,15	0,00	183,75	82.191,52	11.562,50
11.575,00	0,00	14,32	12,50	0,00	14,41	0,00	180,13	1,15	0,00	180,13	82.371,64	11.575,00
11.587,50	0,00	14,63	12,50	0,00	14,48	0,00	180,94	1,15	0,00	180,94	82.552,58	11.587,50
11.600,00	0,00	14,43	12,50	0,00	14,53	0,00	181,63	1,15	0,00	181,63	82.734,20	11.600,00
11.612,50	0,00	11,02	12,50	0,00	12,73	0,00	159,06	1,15	0,00	159,06	82.893,27	11.612,50
11.625,00	0,00	7,70	12,50	0,00	9,36	0,00	117,00	1,15	0,00	117,00	83.010,27	11.625,00
11.637,50	0,42	5,21	12,50	0,21	6,46	2,63	80,69	1,15	3,02	77,67	83.087,94	11.637,50
11.650,00	2,83	2,71	12,50	1,63	3,96	20,31	49,50	1,15	23,36	26,14	83.114,08	11.650,00
11.654,04	3,99	1,82	4,04	3,41	2,27	13,78	9,15	1,15	15,84	-6,69	83.107,38	11.654,04
11.662,50	6,92	0,45	8,46	5,46	1,14	46,15	9,60	1,15	53,07	-43,47	83.063,91	11.662,50
11.675,00	10,30	0,31	12,50	8,61	0,38	107,63	4,75	1,15	123,77	-119,02	82.944,90	11.675,00
11.684,04	11,62	0,41	9,04	10,96	0,36	99,08	3,25	1,15	113,94	-110,69	82.834,21	11.684,04
11.687,50	11,94	0,48	3,46	11,78	0,45	40,76	1,54	1,15	46,87	-45,33	82.788,88	11.687,50
11.700,00	12,26	0,78	12,50	12,10	0,63	151,25	7,88	1,15	173,94	-166,06	82.622,81	11.700,00
11.712,50	14,21	1,12	12,50	13,24	0,95	165,44	11,88	1,15	190,25	-178,38	82.444,44	11.712,50
11.725,00	15,09	0,79	12,50	14,65	0,96	183,13	11,94	1,15	210,59	-198,66	82.245,78	11.725,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
11.737,50	14,80	0,29	12,50	14,95	0,54	186,81	6,75	1,15	214,83	-208,08	82.037,70	11.737,50
11.750,00	13,17	0,19	12,50	13,99	0,24	174,81	3,00	1,15	201,03	-198,03	81.839,66	11.750,00
11.762,50	9,28	0,26	12,50	11,23	0,23	140,31	2,81	1,15	161,36	-158,55	81.681,11	11.762,50
11.775,00	4,48	0,42	12,50	6,88	0,34	86,00	4,25	1,15	98,90	-94,65	81.586,46	11.775,00
11.787,50	0,85	2,15	12,50	2,67	1,29	33,31	16,06	1,15	38,31	-22,25	81.564,22	11.787,50
11.800,00	0,00	5,84	12,50	0,43	4,00	5,31	49,94	1,15	6,11	43,83	81.608,05	11.800,00
11.812,50	0,00	11,21	12,50	0,00	8,53	0,00	106,56	1,15	0,00	106,56	81.714,61	11.812,50
11.825,00	0,00	15,47	12,50	0,00	13,34	0,00	166,75	1,15	0,00	166,75	81.881,36	11.825,00
11.837,50	0,00	19,80	12,50	0,00	17,64	0,00	220,44	1,15	0,00	220,44	82.101,80	11.837,50
11.841,11	0,00	21,45	3,61	0,00	20,63	0,00	74,46	1,15	0,00	74,46	82.176,25	11.841,11
11.850,00	0,00	25,10	8,89	0,00	23,28	0,00	206,91	1,15	0,00	206,91	82.383,17	11.850,00
11.862,50	0,00	25,27	12,50	0,00	25,19	0,00	314,81	1,15	0,00	314,81	82.697,98	11.862,50
11.871,11	0,00	23,02	8,61	0,00	24,15	0,00	207,89	1,15	0,00	207,89	82.905,87	11.871,11
11.875,00	0,00	21,88	3,89	0,00	22,45	0,00	87,33	1,15	0,00	87,33	82.993,20	11.875,00
11.887,50	0,00	17,43	12,50	0,00	19,66	0,00	245,69	1,15	0,00	245,69	83.238,89	11.887,50
11.900,00	0,00	8,54	12,50	0,00	12,99	0,00	162,31	1,15	0,00	162,31	83.401,20	11.900,00
11.912,50	0,00	5,90	12,50	0,00	7,22	0,00	90,25	1,15	0,00	90,25	83.491,45	11.912,50
11.925,00	0,01	4,23	12,50	0,01	5,07	0,06	63,31	1,15	0,07	63,24	83.554,69	11.925,00
11.937,50	0,13	4,83	12,50	0,07	4,53	0,88	56,63	1,15	1,01	55,62	83.610,31	11.937,50
11.950,00	0,45	8,47	12,50	0,29	6,65	3,63	83,13	1,15	4,17	78,96	83.689,26	11.950,00
11.962,50	0,93	0,77	12,50	0,69	4,62	8,63	57,75	1,15	9,92	47,83	83.737,09	11.962,50
11.975,00	1,74	0,18	12,50	1,34	0,48	16,69	5,94	1,15	19,19	-13,25	83.723,84	11.975,00
11.987,50	2,81	0,01	12,50	2,28	0,10	28,44	1,19	1,15	32,70	-31,52	83.692,33	11.987,50
12.000,00	3,68	1,66	12,50	3,25	0,84	40,56	10,44	1,15	46,65	-36,21	83.656,12	12.000,00
12.012,50	4,36	0,09	12,50	4,02	0,88	50,25	10,94	1,15	57,79	-46,85	83.609,27	12.012,50
12.025,00	2,88	0,50	12,50	3,62	0,30	45,25	3,69	1,15	52,04	-48,35	83.560,92	12.025,00
12.037,50	1,44	1,52	12,50	2,16	1,01	27,00	12,63	1,15	31,05	-18,43	83.542,49	12.037,50
12.050,00	1,46	2,13	12,50	1,45	1,83	18,13	22,81	1,15	20,84	1,97	83.544,46	12.050,00
12.062,50	2,33	4,84	12,50	1,90	3,49	23,69	43,56	1,15	27,24	16,32	83.560,78	12.062,50
12.075,00	3,63	4,75	12,50	2,98	4,80	37,25	59,94	1,15	42,84	17,10	83.577,88	12.075,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
12.087,50	5,12	2,08	12,50	4,38	3,42	54,69	42,69	1,15	62,89	-20,20	83.557,68	12.087,50
12.100,00	8,09	0,07	12,50	6,61	1,08	82,56	13,44	1,15	94,95	-81,51	83.476,17	12.100,00
12.112,50	7,67	0,02	12,50	7,88	0,05	98,50	0,56	1,15	113,28	-112,71	83.363,46	12.112,50
12.125,00	6,55	0,01	12,50	7,11	0,02	88,88	0,19	1,15	102,21	-102,02	83.261,44	12.125,00
12.137,50	4,69	0,15	12,50	5,62	0,08	70,25	1,00	1,15	80,79	-79,79	83.181,65	12.137,50
12.150,00	2,35	0,31	12,50	3,52	0,23	44,00	2,88	1,15	50,60	-47,73	83.133,93	12.150,00
12.162,50	1,31	0,41	12,50	1,83	0,36	22,88	4,50	1,15	26,31	-21,81	83.112,12	12.162,50
12.175,00	0,87	0,55	12,50	1,09	0,48	13,63	6,00	1,15	15,67	-9,67	83.102,45	12.175,00
12.187,50	0,28	1,17	12,50	0,58	0,86	7,19	10,75	1,15	8,27	2,48	83.104,94	12.187,50
12.200,00	0,00	3,44	12,50	0,14	2,31	1,75	28,81	1,15	2,01	26,80	83.131,74	12.200,00
12.212,50	0,00	3,05	12,50	0,00	3,25	0,00	40,56	1,15	0,00	40,56	83.172,30	12.212,50
12.225,00	0,06	1,62	12,50	0,03	2,34	0,38	29,19	1,15	0,43	28,76	83.201,05	12.225,00
12.237,50	0,36	0,81	12,50	0,21	1,22	2,63	15,19	1,15	3,02	12,17	83.213,22	12.237,50
12.250,00	0,55	0,60	12,50	0,46	0,71	5,69	8,81	1,15	6,54	2,27	83.215,49	12.250,00
12.262,50	0,82	0,45	12,50	0,69	0,53	8,56	6,56	1,15	9,85	-3,28	83.212,21	12.262,50
12.275,00	1,12	0,37	12,50	0,97	0,41	12,13	5,13	1,15	13,94	-8,82	83.203,39	12.275,00
12.287,50	1,33	0,33	12,50	1,23	0,35	15,31	4,38	1,15	17,61	-13,23	83.190,16	12.287,50
12.300,00	1,44	0,30	12,50	1,39	0,32	17,31	3,94	1,15	19,91	-15,97	83.174,19	12.300,00
12.312,50	1,51	0,28	12,50	1,48	0,29	18,44	3,63	1,15	21,20	-17,58	83.156,61	12.312,50
12.325,00	1,67	0,24	12,50	1,59	0,26	19,88	3,25	1,15	22,86	-19,61	83.137,00	12.325,00
12.337,50	1,80	0,21	12,50	1,74	0,23	21,69	2,81	1,15	24,94	-22,13	83.114,87	12.337,50
12.350,00	2,06	0,16	12,50	1,93	0,19	24,13	2,31	1,15	27,74	-25,43	83.089,44	12.350,00
12.362,50	2,33	0,12	12,50	2,20	0,14	27,44	1,75	1,15	31,55	-29,80	83.059,64	12.362,50
12.375,00	2,63	0,07	12,50	2,48	0,10	31,00	1,19	1,15	35,65	-34,46	83.025,18	12.375,00
12.387,50	2,96	0,05	12,50	2,80	0,06	34,94	0,75	1,15	40,18	-39,43	82.985,75	12.387,50
12.400,00	3,09	0,05	12,50	3,03	0,05	37,81	0,63	1,15	43,48	-42,86	82.942,89	12.400,00
12.412,50	2,97	0,08	12,50	3,03	0,07	37,88	0,81	1,15	43,56	-42,74	82.900,14	12.412,50
12.425,00	2,80	0,12	12,50	2,89	0,10	36,06	1,25	1,15	41,47	-40,22	82.859,92	12.425,00
12.437,50	2,57	0,16	12,50	2,69	0,14	33,56	1,75	1,15	38,60	-36,85	82.823,08	12.437,50
12.450,00	2,28	0,18	12,50	2,43	0,17	30,31	2,13	1,15	34,86	-32,73	82.790,34	12.450,00

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
12.462,50	1,97	0,20	12,50	2,13	0,19	26,56	2,38	1,15	30,55	-28,17	82.762,17	12.462,50
12.475,00	1,67	0,23	12,50	1,82	0,22	22,75	2,69	1,15	26,16	-23,48	82.738,69	12.475,00
12.487,50	1,43	0,27	12,50	1,55	0,25	19,38	3,13	1,15	22,28	-19,16	82.719,54	12.487,50
12.500,00	1,15	0,32	12,50	1,29	0,30	16,13	3,69	1,15	18,54	-14,86	82.704,68	12.500,00
12.512,50	0,80	0,38	12,50	0,98	0,35	12,19	4,38	1,15	14,02	-9,64	82.695,04	12.512,50
12.525,00	0,53	0,58	12,50	0,67	0,48	8,31	6,00	1,15	9,56	-3,56	82.691,48	12.525,00
12.537,50	0,35	0,83	12,50	0,44	0,71	5,50	8,81	1,15	6,33	2,49	82.693,97	12.537,50
12.550,00	0,24	1,15	12,50	0,30	0,99	3,69	12,38	1,15	4,24	8,13	82.702,10	12.550,00
12.562,50	0,17	1,42	12,50	0,21	1,29	2,56	16,06	1,15	2,95	13,12	82.715,22	12.562,50
12.575,00	0,08	1,59	12,50	0,13	1,51	1,56	18,81	1,15	1,80	17,02	82.732,23	12.575,00
12.587,50	0,01	1,72	12,50	0,05	1,66	0,56	20,69	1,15	0,65	20,04	82.752,28	12.587,50
12.600,00	0,00	1,96	12,50	0,01	1,84	0,06	23,00	1,15	0,07	22,93	82.775,20	12.600,00
12.612,50	0,00	1,97	12,50	0,00	1,97	0,00	24,56	1,15	0,00	24,56	82.799,77	12.612,50
12.625,00	0,01	1,63	12,50	0,01	1,80	0,06	22,50	1,15	0,07	22,43	82.822,19	12.625,00
12.637,50	0,10	1,41	12,50	0,06	1,52	0,69	19,00	1,15	0,79	18,21	82.840,40	12.637,50
12.650,00	0,20	1,36	12,50	0,15	1,39	1,88	17,31	1,15	2,16	15,16	82.855,56	12.650,00
12.662,50	0,26	1,27	12,50	0,23	1,32	2,88	16,44	1,15	3,31	13,13	82.868,69	12.662,50
12.675,00	0,34	0,99	12,50	0,30	1,13	3,75	14,13	1,15	4,31	9,81	82.878,50	12.675,00
12.687,50	0,41	0,76	12,50	0,38	0,88	4,69	10,94	1,15	5,39	5,55	82.884,05	12.687,50
12.700,00	0,56	0,61	12,50	0,49	0,69	6,06	8,56	1,15	6,97	1,59	82.885,64	12.700,00
12.712,50	0,81	0,59	12,50	0,69	0,60	8,56	7,50	1,15	9,85	-2,35	82.883,29	12.712,50
12.725,00	1,00	0,39	12,50	0,91	0,49	11,31	6,13	1,15	13,01	-6,88	82.876,41	12.725,00
12.737,50	0,85	0,47	12,50	0,93	0,43	11,56	5,38	1,15	13,30	-7,92	82.868,49	12.737,50
12.743,00	0,75	0,50	5,50	0,80	0,49	4,40	2,67	1,15	5,06	-2,39	82.866,10	12.743,00
12.750,00	0,65	0,54	7,00	0,70	0,52	4,90	3,64	1,15	5,64	-2,00	82.864,10	12.750,00
12.762,50	0,71	0,45	12,50	0,68	0,50	8,50	6,19	1,15	9,78	-3,59	82.860,51	12.762,50
12.775,00	1,02	0,45	12,50	0,87	0,45	10,81	5,63	1,15	12,43	-6,81	82.853,70	12.775,00
12.787,50	0,97	0,48	12,50	1,00	0,47	12,44	5,81	1,15	14,30	-8,49	82.845,21	12.787,50
12.800,00	0,87	0,52	12,50	0,92	0,50	11,50	6,25	1,15	13,23	-6,98	82.838,24	12.800,00
12.812,50	0,32	0,92	12,50	0,60	0,72	7,44	9,00	1,15	8,55	0,45	82.838,68	12.812,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
12.825,00	0,26	1,06	12,50	0,29	0,99	3,63	12,38	1,15	4,17	8,21	82.846,89	12.825,00
12.837,50	0,32	0,79	12,50	0,29	0,93	3,63	11,56	1,15	4,17	7,39	82.854,28	12.837,50
12.850,00	0,16	1,18	12,50	0,24	0,99	3,00	12,31	1,15	3,45	8,86	82.863,15	12.850,00
12.862,50	0,05	1,57	12,50	0,11	1,38	1,31	17,19	1,15	1,51	15,68	82.878,83	12.862,50
12.875,00	0,02	2,08	12,50	0,04	1,83	0,44	22,81	1,15	0,50	22,31	82.901,13	12.875,00
12.887,50	0,00	3,04	12,50	0,01	2,56	0,13	32,00	1,15	0,14	31,86	82.932,99	12.887,50
12.896,64	0,00	3,77	9,14	0,00	3,41	0,00	31,12	1,15	0,00	31,12	82.964,11	12.896,64
12.900,00	0,00	4,03	3,36	0,00	3,90	0,00	13,10	1,15	0,00	13,10	82.977,22	12.900,00
12.912,50	0,00	5,30	12,50	0,00	4,67	0,00	58,31	1,15	0,00	58,31	83.035,53	12.912,50
12.925,00	0,00	6,87	12,50	0,00	6,09	0,00	76,06	1,15	0,00	76,06	83.111,59	12.925,00
12.937,50	0,00	9,12	12,50	0,00	8,00	0,00	99,94	1,15	0,00	99,94	83.211,53	12.937,50
12.950,00	0,00	12,23	12,50	0,00	10,68	0,00	133,44	1,15	0,00	133,44	83.344,97	12.950,00
12.962,50	0,00	13,32	12,50	0,00	12,78	0,00	159,69	1,15	0,00	159,69	83.504,65	12.962,50
12.975,00	0,00	11,98	12,50	0,00	12,65	0,00	158,13	1,15	0,00	158,13	83.662,78	12.975,00
12.987,50	0,00	8,59	12,50	0,00	10,29	0,00	128,56	1,15	0,00	128,56	83.791,34	12.987,50
13.000,00	0,07	2,82	12,50	0,04	5,71	0,44	71,31	1,15	0,50	70,81	83.862,15	13.000,00
13.012,50	4,07	6,57	12,50	2,07	4,70	25,88	58,69	1,15	29,76	28,93	83.891,08	13.012,50
13.025,00	10,56	7,71	12,50	7,32	7,14	91,44	89,25	1,15	105,15	-15,90	83.875,18	13.025,00
13.037,50	17,65	8,49	12,50	14,11	8,10	176,31	101,25	1,15	202,76	-101,51	83.773,67	13.037,50
13.050,00	26,85	1,49	12,50	22,25	4,99	278,13	62,38	1,15	319,84	-257,47	83.516,20	13.050,00
13.062,50	32,79	12,47	12,50	29,82	6,98	372,75	87,25	1,15	428,66	-341,41	83.174,79	13.062,50
13.075,00	41,05	5,22	12,50	36,92	8,85	461,50	110,56	1,15	530,73	-420,16	82.754,63	13.075,00
13.087,50	57,54	5,63	12,50	49,30	5,43	616,19	67,81	1,15	708,62	-640,80	82.113,82	13.087,50
13.096,64	88,97	0,24	9,14	73,26	2,94	669,55	26,83	1,15	769,98	-743,16	81.370,67	13.096,64
13.100,00	100,01	0,01	3,36	94,49	0,13	317,49	0,42	1,15	365,11	-364,69	81.005,98	13.100,00
13.101,00	102,70	0,06	1,00	101,36	0,04	101,36	0,04	1,15	116,56	-116,52	80.889,45	13.101,00
13.105,00	113,99	0,15	4,00	108,35	0,11	433,38	0,42	1,15	498,39	-497,97	80.391,49	13.105,00
13.112,50	124,24	0,08	7,50	119,12	0,12	893,36	0,86	1,15	1.027,37	-1.026,50	79.364,98	13.112,50
13.125,00	148,69	0,00	12,50	136,47	0,04	1.705,81	0,50	1,15	1.961,68	-1.961,18	77.403,80	13.125,00
13.136,02	163,08	0,04	11,02	155,89	0,02	1.717,85	0,22	1,15	1.975,53	-1.975,31	75.428,49	13.136,02

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
13.137,50	163,58	0,05	1,48	163,33	0,05	241,73	0,07	1,15	277,99	-277,92	75.150,57	13.137,50
13.150,00	161,75	0,00	12,50	162,67	0,03	2.033,31	0,31	1,15	2.338,31	-2.338,00	72.812,57	13.150,00
13.162,50	156,39	0,00	12,50	159,07	0,00	1.988,38	0,00	1,15	2.286,63	-2.286,63	70.525,94	13.162,50
13.167,05	154,57	0,05	4,55	155,48	0,03	707,43	0,11	1,15	813,55	-813,44	69.712,50	13.167,05
13.171,05	138,69	1,57	4,00	146,63	0,81	586,52	3,24	1,15	674,50	-671,26	69.041,24	13.171,05
13.175,00	110,06	28,93	3,95	124,38	15,25	491,28	60,24	1,15	564,97	-504,74	68.536,51	13.175,00
13.183,43	69,77	26,59	8,43	89,92	27,76	757,98	234,02	1,15	871,68	-637,66	67.898,84	13.183,43
13.187,50	65,45	10,79	4,07	67,61	18,69	275,17	76,07	1,15	316,45	-240,38	67.658,46	13.187,50
13.200,00	57,35	7,22	12,50	61,40	9,01	767,50	112,56	1,15	882,63	-770,06	66.888,40	13.200,00
13.212,50	47,49	5,21	12,50	52,42	6,22	655,25	77,69	1,15	753,54	-675,85	66.212,55	13.212,50
13.225,00	38,85	4,28	12,50	43,17	4,75	539,63	59,31	1,15	620,57	-561,26	65.651,29	13.225,00
13.237,50	30,66	4,35	12,50	34,76	4,32	434,44	53,94	1,15	499,60	-445,67	65.205,63	13.237,50
13.250,00	23,37	6,43	12,50	27,02	5,39	337,69	67,38	1,15	388,34	-320,97	64.884,66	13.250,00
13.257,99	18,71	7,28	7,99	21,04	6,86	168,11	54,77	1,15	193,33	-138,55	64.746,11	13.257,99
13.262,50	16,02	7,36	4,51	17,37	7,32	78,32	33,01	1,15	90,06	-57,05	64.689,06	13.262,50
13.275,00	8,86	7,80	12,50	12,44	7,58	155,50	94,75	1,15	178,83	-84,08	64.604,98	13.275,00
13.287,50	3,06	6,61	12,50	5,96	7,21	74,50	90,06	1,15	85,68	4,39	64.609,37	13.287,50
13.300,00	0,07	9,38	12,50	1,57	8,00	19,56	99,94	1,15	22,50	77,44	64.686,81	13.300,00
13.312,50	0,00	13,80	12,50	0,04	11,59	0,44	144,88	1,15	0,50	144,37	64.831,18	13.312,50
13.325,00	0,00	15,22	12,50	0,00	14,51	0,00	181,38	1,15	0,00	181,38	65.012,56	13.325,00
13.337,50	0,00	13,04	12,50	0,00	14,13	0,00	176,63	1,15	0,00	176,63	65.189,18	13.337,50
13.350,00	0,00	11,24	12,50	0,00	12,14	0,00	151,75	1,15	0,00	151,75	65.340,93	13.350,00
13.362,50	0,00	9,51	12,50	0,00	10,38	0,00	129,69	1,15	0,00	129,69	65.470,62	13.362,50
13.369,44	0,00	10,10	6,94	0,00	9,81	0,00	68,05	1,15	0,00	68,05	65.538,67	13.369,44
13.375,00	0,00	11,08	5,56	0,00	10,59	0,00	58,88	1,15	0,00	58,88	65.597,55	13.375,00
13.387,50	0,00	12,35	12,50	0,00	11,72	0,00	146,44	1,15	0,00	146,44	65.743,99	13.387,50
13.400,00	0,00	10,17	12,50	0,00	11,26	0,00	140,75	1,15	0,00	140,75	65.884,74	13.400,00
13.412,50	0,00	8,17	12,50	0,00	9,17	0,00	114,63	1,15	0,00	114,63	65.999,36	13.412,50
13.425,00	0,00	6,20	12,50	0,00	7,19	0,00	89,81	1,15	0,00	89,81	66.089,17	13.425,00
13.437,50	0,12	2,29	12,50	0,06	4,25	0,75	53,06	1,15	0,86	52,20	66.141,37	13.437,50

RUTA PROVINCIAL Nº 1
TRAMO: EMP. RUTA NACIONAL 38 - EMP. RUTA PROVINCIAL Nº 48
5- SECCION: PIEDRA DE NIVEL - EMPALME R. P. Nº 48

OBRA: CONSTRUCCION DE OBRA BASICA Y PAVIMENTACION

COEF. APLICADO AL TERRAPLEN	
P/SUELO	1,15
P/SUELO 1	1,05

MOVIMIENTO DE SUELOS

PROGR. m	TERR. m²	DESM. m²	DISTANCIA m	TERR. ½ m²	DESM. ½ m²	VOL. TERR. m³	VOL. DES. m³	Coef. de Compact.	TERR*Coef m³	DIFERENCIA m³	VOL. ACUM. m³	DIST. ACUM. m
13.450,00	0,28	5,92	12,50	0,20	4,11	2,50	51,31	1,15	2,88	48,44	66.189,81	13.450,00
13.457,52	2,84	2,10	7,52	1,56	4,01	11,73	30,16	1,15	13,49	16,66	66.206,47	13.457,52
13.462,50	1,21	3,69	4,98	2,03	2,90	10,08	14,42	1,15	11,60	2,82	66.209,29	13.462,50
13.475,00	0,14	5,02	12,50	0,68	4,36	8,44	54,44	1,15	9,70	44,73	66.254,03	13.475,00
13.484,86	0,18	1,55	9,86	0,16	3,29	1,58	32,39	1,15	1,81	30,58	66.284,60	13.484,86
						52.796,95	**124.586,29**					