

Documento del Banco Interamericano de Desarrollo

PARAGUAY

PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE CAMINOS VECINALES II

(PR-L1092)

Anexo de Análisis Económico

Agosto de 2015

Este documento fue preparado por el Equipo de Proyecto compuesto por: Rafael Acevedo (TSP/CPR), Jefe de Equipo; Vera Lucia Lenci Pousada (TSP/CAR); Miroslava Nevo, Ernesto Monter, Luis Uechi, Ivan Corbacho, Olga Mayoral (INE/TSP); Rodolfo Graham (LEG/SGO); Martin Sossa (TSP/CPR); Santiago Fretes (CSC/CPR); Alberto de Egea Pérez y Mariano Perales (FMP/CPR), y Roberto Bogado (Consultor).

SIGLAS Y ABREVIATURAS

BID	Banco Interamericano de Desarrollo
COV	Costos de Operación Vehicular
CU	Costo de los Usuarios
EPB	Estrategia País del Banco con Paraguay
DCV	Dirección de Caminos Vecinales
GdP	Gobierno de Paraguay
HDM-4	Highway Development and Management Model
IRI	Índice Internacional de Rugosidad
MOPC	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
PNRPE	Programa Nacional de Reducción de la Pobreza Extrema - “Sembrando Oportunidades”
RO	Región Oriental del Paraguay
RVPN	Red Vial Primaria Nacional
TIRE	Tasa Interna de Retorno Económico
VPNE	Valor Presente Neto Económico

Contenido

INTRODUCCIÓN

1. EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LOS TRAMOS DE CAMINOS VECINALES DE LA MUESTRA REPRESENTATIVA
2. EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LOS PUENTES EN CAMINOS VECINALES DE LA MUESTRA REPRESENTATIVA

INTRODUCCIÓN

Paraguay cuenta con una economía abierta y un sector primario de envergadura. El comercio exterior ha experimentado un rápido crecimiento en la última década, hasta el punto de que las exportaciones e importaciones totales representaron casi el 95% del Producto Interno Bruto (PIB). El promedio del crecimiento de Paraguay se sitúa en 4,8% desde 2004. Sin embargo, este crecimiento se ha mostrado insuficiente para lograr un desarrollo inclusivo en el país tal como se refleja en los indicadores de desarrollo humano. En el 2014 Paraguay se mantiene en el grupo de países de desarrollo medio¹, con altos niveles de pobreza extrema y una baja distribución del ingreso (Coeficiente de Gini de 0,51), situándolo entre los más vulnerables de América Latina. La precaria provisión de infraestructura de transporte es uno de los impedimentos para poder generar un crecimiento inclusivo en el territorio.

El país sigue realizando esfuerzos para fomentar procesos de industrialización en el sector agropecuario en la Región Oriental (RO) a pesar de tener costos logísticos muy elevados². El potencial tradicional de crecimiento sigue siendo importante en el mediano plazo por cuanto hay una disponibilidad de tierras cultivables en la RO para incrementar la producción agrícola, y para ampliar el desarrollo ganadero. En ese contexto, la mejora de la conectividad de la red vial rural a la red vial principal, es crítica para vincular las zonas de producción con los puntos de consumo y exportación y se constituye en un pilar esencial para el incremento de la productividad agroindustrial e integración de la explotación agropecuaria y forestal.

En el periodo 2010-2014, la pobreza total a nivel nacional mostró una tendencia sostenida a la baja, pasando de 34,7% a 22,6%. Sin embargo, todavía alrededor de 1.500.000 personas residen en hogares cuyos ingresos son inferiores al costo de una canasta básica de consumo³. La pobreza sigue siendo especialmente significativa en la población rural afectando al 32% de su población (alrededor de 870 mil personas en situación de pobreza), en contraste con el 16,2% del área urbana (659 mil personas). En consecuencia, en el ámbito rural la pobreza es más extendida tanto en cantidad absoluta como en incidencia. La población en situación de extrema pobreza o indigencia afecta al 19,2% de la población rural y al 4,6% del área urbana. El 74% de la pobreza extrema (523 mil personas) se encuentra en el área rural.

El Gobierno del Paraguay (GdR) ha priorizado la meta de reducción de la pobreza con la implementación del Programa Nacional de Reducción de la Pobreza Extrema - “Sembrando Oportunidades” (PNRPE)⁴, cuyo objetivo es aumentar los ingresos y el acceso a servicios sociales de familias en condición de pobreza extrema. En este contexto se identifica al aislamiento, producto de la mala conectividad y accesibilidad física, como factor importante para la persistencia de la pobreza rural y ha puesto un gran interés en expansión de la infraestructura y servicios de transporte en áreas rurales como una manera estructural de encarar estos temas⁵.

¹ Paraguay se clasifica en la posición 112 de entre 187 países en el [Informe sobre Desarrollo Humano 2014](#) del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

² El Costo Logístico Nacional de Paraguay estimado para el 2011, incluyendo el costo de fletes y seguros del comercio exterior, alcanza la suma de US\$2,9 mil millones (11,52% del PIB de ese año), y está definido en un 50,3% por el costo operativo del transporte carretero (seguido por un 27,4% de costos de fletes y seguros, 13,1% por costo de llevar inventarios y 5,3% por costos administrativos). Plan Nacional de Logística de Paraguay – Costo Logístico, 2013.

³ Encuesta Permanente de Hogares, 2014. Dirección General de Estadística, Encuestas y Censo (DGEEC).

⁴ www.sembrandooportunidades.gov.py.

⁵ [Plan Nacional de Desarrollo \(PND\) Paraguay 2030](#).

Paraguay posee una red vial de aproximadamente 62.200 kilómetros de extensión, de los cuales 6% son rutas nacionales, 24% son departamentales y 70% caminos vecinales⁶. La red vial vecinal, con una longitud estimada de 43.900 km, está conformada en su gran mayoría (97%) por caminos de tierra que carecen de sistemas de drenaje y de los cuales, el 23% se encuentra bajo algún programa de conservación o mejoramiento. La falta de estándares adecuados y mantenimiento, combinada con las frecuentes lluvias (precipitaciones anuales mayores a 1.600mm) y las condiciones de los suelos en la RO, hacen que más del 65% de los caminos vecinales de tierra inventariados se encuentren en mal estado de conservación, tornándolos frecuentemente intransitables (entre 40 y 90 días de promedio anual) y haciendo muy costoso su uso. Esta situación plantea, además de un problema económico, un problema social, ya que por lo menos un cuarto de la población total del país vive en asentamientos cuya capacidad de acceso a servicios dependen de la calidad de dichos caminos⁷, y cuyo aislamiento restringe sus posibilidades de desarrollo.



⁶ Dirección de Planificación Vial, MOPC – Estadísticas Viales.

⁷ Plan Maestro de Transporte 2011, Capítulo 7, Infraestructura de Transporte.

En el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2030 (PND), el Gobierno de Paraguay (GdP) ha priorizado la meta “Reducción de la Pobreza” con la implementación del PNRPE. La estrategia: (i) apoya a los campesinos con asistencia técnica, financiera y administrativa para mejorar el acceso a los mercados y el desarrollo de cadenas de valor; (ii) genera empleo a través de inversión en construcción y mantenimiento de infraestructura en vías, escuelas, centros de salud y saneamiento; (iii) expande las transferencias condicionadas de ingresos; y (iv) incrementa la capacitación laboral en coordinación con el sector privado. Así, en el sector transporte el PNRPE considera intervenciones de rehabilitación y mantenimiento de caminos rurales, a fin de vencer el aislamiento de la población rural resultante de la mala accesibilidad física y contribuir a la creación de oportunidades para la disminución de la pobreza rural, además de la creación de empleos.

En este contexto, la política vial del MOPC se alinea con el PNRPE a través del Plan Nacional de Caminos Vecinales (PNCV), cuyo objetivo consiste en el mejoramiento de 3.200 km, la sustitución de 12.000 metros (m) de puentes de madera por puentes de hormigón armado y el mantenimiento de 15.000 km de caminos vecinales. A la fecha, se encuentra en proceso de identificación de financiamiento, el mejoramiento de 2.101 km de caminos; la sustitución de 2.352 m de puentes de madera por puentes de hormigón y el mantenimiento de 9.171 km de caminos. Para la RO, el MOPC ha priorizado todas las intervenciones a través de Planes Viales Participativos (PVPs) departamentales que incorporan una metodología de selección multicriterio con indicadores sociales, económicos y técnicos. Asimismo, el PNCV prevé rehabilitar los caminos que facilitan el acceso a 41 asentamientos considerados prioritarios en la lucha contra la pobreza por el PNRPE. Para la financiación del PNCV, el MOPC cuenta con recursos propios, aportes en especie de los municipios y financiamiento de la banca multilateral, del cual formará parte la presente operación que tiene previsto mejorar 165 km de caminos, sustituir 600 m de puentes de madera, y mantener aproximadamente 500 km de caminos vecinales intervenidos por operaciones anteriores del Banco, resultando clave para avanzar en el cumplimiento de las metas establecidas en el PNCV, contribuyendo así a la disminución de la pobreza rural.

Por consiguiente, se identifica como el principal factor de alta pobreza rural y como barrera para la productividad local, la deficiente provisión de infraestructura en el sector vial terciario. Continuar las intervenciones realizadas en las operaciones previas, a través de la mejora y rehabilitación de caminos vecinales y la optimización de su mantenimiento, contribuirá a incrementar la competitividad de las zonas rurales al disminuir distancias, tiempos y costos de transporte en zonas con alto potencial económico y productivo como los departamentos de la RO a intervenir: Itapúa, Alto Paraná, Cordillera, San Pedro y Canindeyú.

El programa se encuentra alineado con la Estrategia del Banco con Paraguay 2014-2018 (GN-2769) pues contribuye a mejorar la transitabilidad y a aumentar el acceso de zonas productivas a la red vial troncal -y por ende a las áreas de consumo internas y de exportación- mediante la rehabilitación y el mantenimiento de la red de caminos vecinales. Dado que el programa orientará específicamente sus recursos para intervenciones en zonas rurales con altos niveles de pobreza y con objetivo de mejorar la competitividad local, es consistente con la Estrategia de Infraestructura del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) plasmada en el documento de Infraestructura Sostenible para la Competitividad y el Crecimiento Inclusivo (GN-2710-5). Relacionado con la pobreza, el programa está alineado con el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2030 (PND) de la Secretaría Técnica de Planificación del GdR como eje prioritario el de disminución de la pobreza.

El presente Programa contribuirá a mejorar la conectividad⁸ de las zonas rurales de la RO del país, proveyendo mejor acceso de las zonas productivas a puntos de consumo, y de la población a bienes y servicios sociales y de transporte. Para ello, financiará el mejoramiento del nivel de servicio de una parte de la red prioritaria de caminos vecinales, dándole continuidad mediante su apropiado mantenimiento.

El Programa buscará obtener los siguientes resultados: (i) el mejoramiento del nivel de servicio en la red intervenida de caminos vecinales; (ii) la reducción de los costos de operación de los vehículos (30%) y de tiempos de viaje (30%); y (iii) la eliminación de interrupción total o de las restricciones de circulación vehicular durante todo el año, actualmente estimadas entre 40 a 90 días/año; y (iv) el incremento en un 50% del Tránsito Promedio Diario Anual en los caminos a ser mejorados para el año 2021.

Como parte de la preparación y evaluación de la presente operación, para la evaluación económica del Programa se realizó un análisis costo-beneficio de las intervenciones propuestas en cada uno de los tramos de los caminos vecinales de la muestra, aplicando una metodología de análisis generalmente utilizada para caminos que sirven zonas de bajo desarrollo relativo, en la medida que la mejora de los mismos pueda incidir en la oferta productiva local. Esta evaluación se basa en una comparación de costos y beneficios a precios económicos, en las situaciones con y sin las intervenciones viales. Para la estimación de los beneficios se cuantificaron tanto los ahorros en los costos generalizados de transporte (costos de operación vehicular y de tiempo de viaje) de los usuarios no agrícolas del camino una vez que éste sea mejorado (excedentes del consumidor), así como los incrementos del valor agregado de la producción agropecuaria dentro del área de influencia como consecuencia de contar con un camino mejorado (excedentes del productor), en un período de 10 años. Asimismo, se consideraron los costos de inversión resultantes de los estudios de ingeniería, incluyendo los costos de mitigación de impactos socio-ambientales directos y los costos anuales de mantenimiento para las situaciones sin y con proyecto.

El análisis realizado, utilizando una tasa de descuento del 12%, arrojó resultados de TIRE para cada proyecto de caminos vecinales entre el rango de 31,1% y 40,1%, y para cada proyecto de reemplazo de puentes en caminos vecinales entre el rango de 20,4% y 38,2% -bajo condiciones y supuestos del escenario base-. Adicionalmente, se verificó la robustez de cada proyecto frente a escenarios más desfavorables realizándose un análisis de sensibilidad para: i) un incremento del costo de inversión del 20%; ii) una reducción del 20% de los beneficios; y iii) una combinación de un incremento del costo de inversión del 10% y una reducción simultánea del 10% de los beneficios. En los cuadros siguientes se resumen los resultados obtenidos:

Resultados de beneficio-costos y análisis de sensibilidad – Tramos de caminos vecinales

Proyecto	Longitud (km)	Costo Inversión. (Miles US\$)	VANE (Miles US\$)	TIRE (%)			
				Base	Análisis de sensibilidad		
					CI +20%	B: -20%	CI: +10% & B: -10%
San Vicente–Arroyo Itanara	20,62	1.953	3.505	40,1	37,3	28,7	31,8
Ruta 3–Costa Pucu–Pirapomi	10,79	3.399	1.776	31,1	28,4	23,7	25,0
Itakyry–Col. Ykua Pora– Rancho Alegre	35,10	8.284	11.610	35,4	32,8	22,8	27,1

⁸ Forma parte de una red vial que permita la articulación territorial a otras vías de igual o mayor importancia.

Resultados de beneficio-costo y análisis de sensibilidad – Reemplazo de puentes en caminos vecinales

Proyecto	Longitud (m)	Costo Inversión. (Miles US\$)	VANE (Miles US\$)	TIRE (%)			
				Base	Análisis de sensibilidad		
					CI +20%	B: -20%	CI: +10% & B: -10%
No. 1: A° Balmori	45	765,0	682,1	25,5	22,2	21,5	21,9
No. 2: A° Rincón	45	765,0	1.218,1	35,2	30,4	29,4	29,9
No. 3: A° Sanguri	15	255,0	463,0	38,2	32,9	31,9	32,5
No. 4: A° Tobati	45	765,0	408,6	20,4	17,8	17,2	17,5

Existen otros beneficios adicionales que no fueron cuantificados y que resultan tanto de la mejora de la transitabilidad permanente en el aumento del acceso a los servicios sociales (escuelas, centros de salud, mercados, etc.), como del carácter estratégico para el desarrollo e integración socio-económica del área de influencia de cada proyecto (desarrollo del sector turístico, ahorros en los costos de salud por reducción de los accidentes viales, entre otros).

El presente documento contiene los resultados principales del análisis costo-beneficio para los proyectos viales y la construcción de puentes del Programa.

Tabla de contenido

1. EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LOS TRAMOS DE CAMINOS DE LA MUESTRA.....	2
1.1. Metodología general	2
1.2. Razón de Precios de Cuenta (RPC)	3
1.2.1 Factor de Conversión Estándar	4
1.2.2 Factor de Conversión de Bienes de Origen Nacional.....	5
1.2.3 Factor de conversión de bienes de origen extranjero.....	5
1.2.4 Factor de conversión de combustible	6
1.2.5 Factor de conversión de la mano de obra calificada	6
1.2.6 Factor de conversión de la mano de obra no calificada	7
1.3. Descripción del Área de Influencia de los Tramos en estudio	7
1.3.7 Aspectos sociodemográficos	10
1.3.8 Aspectos económicos.....	15
1.3.9 Producción agrícola en el AID de cada tramo	16
1.4. Tránsito Actual y Futuro.....	17
1.4.10 Asignación del tránsito.....	17
1.4.11 Proyección del Tránsito	22
1.5. Beneficios	25
1.5.12 Excedente del Productor	26
1.5.13 Reducción de los Costos de los usuarios.....	34
1.6. Costos.....	38
1.6.14 Construcción.....	38
1.6.15 Mantenimiento	38
1.7. Indicadores de rentabilidad económica	39
1.8. Análisis de sensibilidad.....	40

ANEXOS

Planillas de evaluación económica por tramo

1 EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LOS TRAMOS DE CAMINOS VECINALES DE LA MUESTRA REPRESENTATIVA (PR-L1092)

1.1. METODOLOGÍA GENERAL

La Evaluación Económica de los tramos viales en estudio definió, mediante la comparación de los beneficios y costos del proyecto, si es recomendable su implementación. Una vez estructurado los costos y los beneficios para el horizonte del proyecto (10 años), que constituyen los insumos para la comparación de las ventajas y desventajas cuantificadas que se espera emerjan como resultados de la ejecución del Proyecto, se calcularon los indicadores económicos considerando una tasa de descuento del 12%, que representa el costo de oportunidad de las inversiones públicas en países en vías de desarrollo.

Los costos y beneficios asociados al proyecto se corrigen a precios económicos¹ por un factor 0,84. Este factor es el utilizado normalmente en estudios de factibilidad realizados por el MOPC para proyectos viales y es el valor promedio resultante de aplicar la relación de precios de cuenta a la estructura típica de costos de las obras viales y de los beneficios en ahorro de costos de operación de vehículos. La metodología de cálculo consiste básicamente en aplicar factores correctivos a cada uno de los precios de bienes y servicios considerados en el cálculo de precios unitarios, para luego, con ellos obtener el presupuesto final, en términos económicos, de cada elemento de costo considerado (inversión, mantenimiento, etc.).

Todos los valores monetarios son expresados en términos constantes actualizados a julio de 2015 y a un tipo de cambio de Gs. 5.100 / 1 US\$.

Para la evaluación económica se tomaron en consideración los siguientes aspectos:

- La vida útil del proyecto es de 10 años.
- Para propósitos de descuento, se asume que los valores anuales ocurren al inicio de cada año.
- El año de actualización de los flujos es el año 2015.
- La tasa de descuento es del 12%.
- El cronograma que se ha establecido con fines de la evaluación es el siguiente:
 - Año 2015 Actualización de los Estudios.
 - Año 2016 Licitación
 - Año 2017 Obra de construcción (50%)
 - Año 2018 Obra de construcción (50%)
 - Año 2019 Inicio de operación del camino

¹ CASTAGNINO, E. S. (1981): "Paraguay". Capítulo 4º de POWERS, T.A., El Cálculo de Precios de Cuenta en la Evaluación de Proyectos. Estudios para cuatro países (Paraguay, El Salvador, Ecuador y Barbados), Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D.C.

- Año 2028 Fin de la vida útil del camino
- Valor residual de la inversión: 10%

Los escenarios analizados son:

- Escenario base: Sin proyecto, se aplica mantenimiento rutinario y periódico a todos los tramos en estudio.
- Escenario con proyecto: Se prevén el mejoramiento de todos los tramos conforme se detalla a continuación

Dpto	Código	DESCRIPCIÓN	Long. (km)	Pavimento
				Con Proyecto
San Pedro	1	San Vicente - Arroyo Itanara	20,62	Ripio
Cordillera	2	Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi	10,79	Empedrado
Alto Paraná	3	Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre	35,10	Empedrado

1.2. RAZÓN DE PRECIOS DE CUENTA (RPC)

Los costos a precios económicos o precios de cuenta, corresponden al valor que tienen para la economía los recursos necesarios para desarrollar un proyecto.

En el caso específico de los proyectos viales, este valor podría asimilarse al precio de mercado de los insumos utilizados por el proyecto, si estos no estuvieran sujetos a distorsiones como impuestos o subsidios.

Para la definición de los costos económicos de un proyecto es preciso tener en cuenta que, los precios del mercado, no siempre reflejan los valores económicos de sus insumos y productos. Es conocido que, bajo las condiciones apropiadas, cuando un mercado de competencia perfecta se encuentra en equilibrio se da una distribución óptima de los recursos y, recíprocamente, cualquier distribución de recursos puede llevar a un equilibrio equivalente a competencia perfecta si la distribución inicial entre los consumidores es apropiada. En este caso el mercado es eficiente y la situación alcanzada es lo que se denomina un óptimo paretiano.

No obstante, se presentan diferentes distorsiones de precios, por ejemplo, aquellas relacionadas a las actividades del Estado, a partir de la imposición de gravámenes directos o indirectos a los insumos en las cadenas de producción y de distribución o mediante el control de precios y tarifas. Asimismo, se debe tener en cuenta las distorsiones provenientes de los componentes que son objeto de comercio internacional

pertenecientes a los costos de los proyectos, a partir de los aranceles impuestos por el nivel gubernamental.

Es importante señalar que si los precios económicos o precios de cuenta fuesen iguales a los precios del mercado, los costos de los proyectos estarían dados simplemente por el monto de la inversión financiera del proyecto y los costos recurrentes asociados al mismo (operación, mantenimiento y reposición de activos durante la vida útil del proyecto), y la evaluación económica desde el punto de vista de los costos no se diferenciaría mucho, en este aspecto, de las que se encuentran usualmente en el manejo de las evaluaciones financieras.

Como esto no es así, en la evaluación económica se deben determinar los precios que deben servir para valorar los costos efectivos en que incurre la economía en la ejecución de un proyecto. Esta determinación consiste en identificar qué porcentaje del precio del mercado corresponde a distorsiones y descontarlo al valor de los insumos, para obtener de esta manera el valor que efectivamente tienen para la economía dichos bienes. Sobre esta base se define el concepto Razón de Precios de Cuenta (en adelante RPC) como:

$$RPC = \frac{PC}{PM} = \frac{(PM - DM)}{PM}$$

Dónde:

RPC : Razón de Precio de Cuenta del insumo *i*

PC : Precio cuenta del insumo *i*

PM : Precio de mercado del insumo *i*

DM : Distorsiones que afectan al mercado del insumo *i*

Es decir la RPC corresponde a la relación existente entre el precio cuenta de un bien y su precio de mercado y, por lo tanto, los costos económicos o precios de cuenta de un proyecto, pueden ser estimados como:

$$\text{Costos Economicos} = \Sigma PM * RPC$$

La razón de precio de cuenta de los bienes e insumos que fueron utilizados para este proyecto son:

1.2.1 Factor de Conversión Estándar

El Factor de Conversión Estándar (en adelante FCS), determina los términos de intercambio entre el Paraguay y el resto del mundo y es igual a la participación del valor de los bienes que se comercializan en el mercado externo, entre el valor que se comercializa después de los gravámenes impositivos.

$$FCS = \frac{(X + M)}{(X + M + T)}$$

Dónde:

FCS : factor de conversión estándar para el año *i*.
X : valor total FOB de exportaciones del año *i*.
M : valor total CIF de importaciones del año *i*.
T : recaudación aduanera por importaciones y exportaciones del año *i*.

Considerando que los datos publicados por el BCP sobre comercio exterior se encuentran expresados en USD y los datos obtenidos de la Dirección Nacional de Aduanas sobre recaudaciones aduaneras se encuentran en Gs., se utilizó un promedio anual de las tasas de cambio publicadas por el BCP, para expresar todos los valores en una misma moneda, para este caso en USD.

Los precios en frontera de todos los bienes comercializables son fácilmente determinables (existen precios internacionales, precios CIF para las importaciones, precio FOB para las exportaciones, etc.)

Para los bienes no comercializables sin embargo es preciso determinar precios internacionales equivalentes. El factor de conversión estándar se aplica en estos casos como factor de ajustes de los bienes no comercializables.

1.2.2 Factor de Conversión de Bienes de Origen Nacional

Para determinar el factor de conversión de bienes de origen nacional (en adelante FCBN), que nos permita convertir los precios de mercado en valores expresados en precios de cuenta, se eliminó la distorsión introducida por los impuestos indirectos, en particular el correspondiente al impuesto al valor agregado (en adelante IVA). Como el IVA retorna nuevamente al Estado, para obtener el valor neto en que éste invierte en el proyecto, se descuenta lo que va a recibir por concepto de impuestos indirectos.

$$FCBN = \frac{VB}{(VB + T)}$$

Dónde:

FCBN: Factor de Conversión de bienes y materiales de origen nacional

VB: Valor de mercado de bienes y materiales de origen nacional

T: Impuestos indirectos

1.2.3 Factor de conversión de bienes de origen extranjero

Para calcular el factor de conversión de bienes de origen externo (en adelante FCBE) se siguió el mismo razonamiento que para los bienes nacionales. En este caso, las distorsiones, además del IVA, incluyen los aranceles con los cuales han sido gravados los productos y materiales importados.

$$FCBE = \frac{FCBN}{(1 + AR)}$$

1.2.4 Factor de conversión de combustible

Para determinar el factor de conversión del combustible, se debe considerar, además de los criterios establecidos en los bienes de origen extranjero, el impuesto selectivo al consumo y las tasas pagadas al estado.

De esta manera el factor de conversión del combustible esta dado de la siguiente manera

$$FCCOM = PM - IS - A - T$$

Dónde:

FCCOM : Factor de conversión de combustible
PM : Precio internacional del combustible
IS : Impuesto selectivo al consumo
A : Aportes al Gobierno
T : Tasas MOPC

1.2.5 Factor de conversión de la mano de obra calificada

El costo de la mano de obra calificada para las empresas es igual al salario básico más el costo de las prestaciones legales como las vacaciones, aguinaldo, bonificación familiar e indemnizaciones además del costo de la seguridad social. Para calcular el precio cuenta de la mano de obra calificada se dedujo este último ítem que representa una transferencia de recursos en la sociedad. Para determinar el factor de conversión de la mano de obra calificada (en adelante FCMOC), primeramente se calcularon los costos agregados de la empresa y de la sociedad y, posteriormente, se dividieron los resultados obtenidos.

Finalmente, el factor de conversión se ajusta por el factor de conversión estándar en atención a que la mano de obra calificada en gran medida representa un bien no comercializable. Se incorpora también el supuesto de que no hay desempleo de mano de obra calificada dado que tienen mayores oportunidades laborales incluso en sectores no directamente relacionados a su profesión.

$$FCMOC = \frac{CE}{(CE + S) * FCS}$$

Dónde:

FCMOC : Factor de conversión mano de obra calificada
CE : Costos de la empresa, salarios y prestaciones legales
S : Seguro social
FCS : Factor de conversión estándar

1.2.6 Factor de conversión de la mano de obra no calificada

El procedimiento para la obtener el factor de conversión de la mano de obra no calificada (en adelante FCMONC), tiene la misma lógica que aquella para la mano de obra calificada, adicionando un factor atribuible a la distorsión que ocasiona, en el precio de mercado, el exceso de la oferta de trabajo, es decir el desempleo que se genera en la economía por el exceso de oferta de mano de obra no calificada.

De esta manera, el FCMONC está dado por la siguiente fórmula:

$$FCMONC = W * FCMOC * (1 - U)$$

Dónde:

FCMONC : Factor de conversión mano de obra no calificada

W : salario básico

FCMOC : Factor de conversión mano de obra calificada

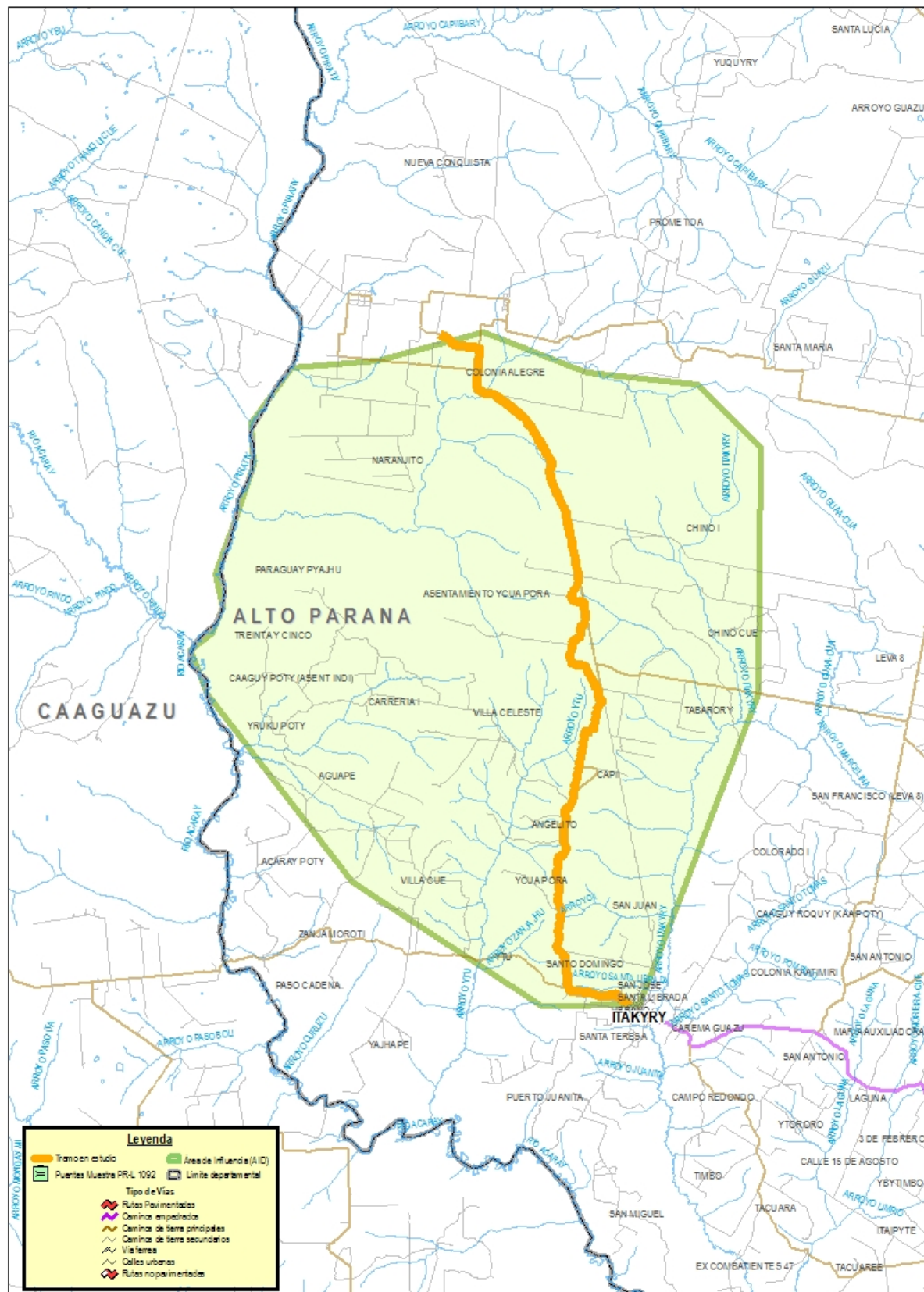
U : Tasa de desempleo abierto

1.3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LOS TRAMOS EN ESTUDIO

En el siguiente cuadro se presentan las superficies de las Áreas de Influencia de cada tramo en estudio:

Dpto.	Código	DESCRIPCIÓN	Long. (km)	Sup. (Has)
San Pedro	1	San Vicente - Arroyo Itanara	20,62	21.931,29
Cordillera	2	Ruta Nº 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi	10,79	5.161,58
Alto Paraná	3	Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre	35,10	55.472,17

En los siguientes mapas se presentan las áreas de influencia definidas para cada tramo en estudio:



En el siguiente cuadro se presenta los distritos y compañías afectadas por el área de influencia de cada tramo:

DEPARTAMENTO	TRAMO		DISTRITOS	COMPAÑÍAS
CANINDEYU	1	San Vicente - Arroyo Itanara	CURUGUATY	6 ENCUADRE
			YPEJHU	8 DE DICIEMBRE, ASENTAMIENTO ARA VERA 1, ASENTAMIENTO ARA VERA 2, ASENTAMIENTO PRIMAVERA
SAN PEDRO			GRAL RESQUIN	COL ESTRELLITA, SAN VICENTE (PANCHOLO)
CORDILLERA	2	Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi	ARROYOS Y ESTEROS	ACEVEDO, COSTA PUKU, EL CARMEN, ITA PIRU, PIRAPO MI
ALTO PARANA	3	Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre	ITAKYRY	AGUAPE, ANGELITO, ASENTAMIENTO YCUA PORA, CAAGUY POTY (ASENT INDI), CAPII, CARRERIA I, CHINO CUE, CHINO I, COLONIA ALEGRE, COLORADO I, NARANJITO, PARAGUAY PYAJHU, SAN JOSE, SAN JUAN, SANTA LUCIA, SANTA MARIA, SANTA TERESA, SANTO DOMINGO, TABARORY, TREINTA Y CINCO, URBANO, VILLA CELESTE, VILLA CUE, YCUA PORA, YRUKU POTY, YTU

1.3.7 Aspectos sociodemográficos

En el siguiente cuadro se muestra la población a nivel país y por departamento según el Censo de Población y Vivienda del año 2012.

Paraguay: Proyección de la población total, distribución relativa, densidad y tasa de crecimiento año 2012, según departamento.

Departamento	Población	Superficie Km ²	Distribución relativa (%)	Densidad Hab/Km ²	Tasa de crecimiento 2012
Paraguay	6.672.631	406.752	100,0	16,4	1,69
Asunción	515.587	117	7,7	4406,7	-0,25
Concepción	189.929	18.051	2,8	10,5	-0,14
San Pedro	360.094	20.002	5,4	18,0	0,40
Cordillera	282.981	4.948	4,2	57,2	1,08
Guairá	198.032	3.846	3,0	51,5	0,25
Caaguazú	483.048	11.474	7,2	42,1	0,24
Caazapá	151.415	9.496	2,3	15,9	0,04
Itapúa	545.924	16.525	8,2	33,0	0,96
Misiones	118.798	9.556	1,8	12,4	0,78
Paraguarí	239.633	8.705	3,6	27,5	0,01
Alto Paraná	785.747	14.895	11,8	52,8	2,09
Central	2.221.180	2.465	33,3	901,1	3,57
Ñeembucú	84.123	12.147	1,3	6,9	0,17
Amambay	125.611	12.933	1,9	9,7	0,11
Canindeyú	191.447	14.667	2,9	13,1	2,08
Presidente Hayes	106.826	72.907	1,6	1,5	1,61
Boquerón	61.107	91.669	0,9	0,7	2,82
Alto Paraguay	11.151	82.349	0,2	0,1	-0,84
Región					
R. Oriental	6.493.547	159.827	97,3	40,6	
R. Occidental	179.084	246.925	2,7	0,7	

Fuente: STP/DGEEC. Paraguay: Proyección de la Población Año 2012 según Departamento.

Según la Encuesta Permanente de Hogares 2014, para el departamento de San Pedro se tiene los siguientes datos de población y empleo:

Población Total por sexo, según clasificación.

Clasificación	Total	Sexo	
		Hombres	Mujeres
Población Total	363.013	187.114	175.899
Población en Edad de Trabajar (PET)	283.424	148.658	134.766
Población Económicamente Activa (PEA)	169.132	115.225	53.907
Población Económicamente Inactiva (PEI)	114.292	33.433	80.859
Población Ocupada	164.035	113.398	50.637
Desempleo Abierto	5.097	1.827	3.270
Población Subocupada Total	33.900	20.456	13.444
Población Subocupada Visible	9.386	4.555	4.831
Población Subocupada Invisible	24.514	15.901	8.613

Fuente: DGEEC. Encuesta Permanente de Hogares 2014

Población Ocupada en la ocupación principal por sexo, según sector económico (%).

Sector Económico ^{1/}	Total	Sexo	
		Hombres	Mujeres
Total	164.035	113.398	50.637
Primario	65,1	70,7	52,4
Secundario	8,6	10,9	(*)
Terciario	26,3	18,3	44,3

Fuente: DGEEC. Encuesta Permanente de Hogares 2014

^{1/} Sector Económico: grupo al cual pertenece una rama de actividad específica:

Primario: agricultura, ganadería, caza y pesca

Secundario: industrias manufactureras, construcción, minas y canteras

Terciario: electricidad, gas y agua, comercio, restaurantes y hoteles, transporte, almacenamiento y comunicaciones, finanzas, seguros, inmuebles, servicios comunales, sociales y personales

(*) Insuficiencia muestral, menor a 30 casos

En cuanto al ingreso promedio se tiene los siguientes valores:

Promedio de ingreso mensual^{2/} (en miles de guaraníes) en la ocupación principal de la población ocupada por sexo, según categoría ocupacional.

Sector Económico ^{1/}	Total	Sexo	
		Hombres	Mujeres
Total	1.572	1.768	1.159
Primario	1.471	1.615	1.048
Secundario	1.340	1.428	(*)
Terciario	1.851	2.455	1.302

Fuente: DGEEC. Encuesta Permanente de Hogares 2014

^{1/} Sector Económico: grupo al cual pertenece una rama de actividad específica:

Primario: agricultura, ganadería, caza y pesca

Secundario: industrias manufactureras, construcción, minas y canteras

Terciario: electricidad, gas y agua, comercio, restaurantes y hoteles, transporte, almacenamiento y comunicaciones, finanzas, seguros, inmuebles, servicios comunales, sociales y personales

^{2/} No incluye ingreso igual a cero

(*) Insuficiencia muestral, menor a 30 casos

Según la Encuesta Permanente de Hogares 2014, para el departamento de Caaguazú se tiene los siguientes datos de población y empleo:

Población Total por sexo, según clasificación.

Clasificación	Total	Sexo	
		Hombres	Mujeres
Población Total	485.410	239.265	246.145
Población en Edad de Trabajar (PET)	391.511	189.333	202.178
Población Económicamente Activa (PEA)	236.991	147.135	89.856
Población Económicamente Inactiva (PEI)	154.520	42.198	112.322
Población Ocupada	230.825	143.592	87.233
Desempleo Abierto	6.166	3.543	2.623
Población Subocupada Total	33.740	18.668	15.072
Población Subocupada Visible	7.618	2.732	4.886
Población Subocupada Invisible	26.122	15.936	10.186

Fuente: DGEEC. Encuesta Permanente de Hogares 2014

Población Ocupada en la ocupación principal por sexo, según sector económico (%).

Sector Económico ^{1/}	Total	Sexo	
		Hombres	Mujeres
Total	230.825	143.592	87.233
Primario	49,2	56,1	38,0
Secundario	11,8	16,1	(*)
Terciario	39,0	27,9	57,4

Fuente: DGEEC. Encuesta Permanente de Hogares 2014

^{1/} Sector Económico: grupo al cual pertenece una rama de actividad específica:

Primario: agricultura, ganadería, caza y pesca

Secundario: industrias manufactureras, construcción, minas y canteras

Terciario: electricidad, gas y agua, comercio, restaurantes y hoteles, transporte, almacenamiento y comunicaciones, finanzas, seguros, inmuebles, servicios comunales, sociales y personales

(*) Insuficiencia muestral, menor a 30 casos

En cuanto al ingreso promedio se tiene los siguientes valores:

Promedio de ingreso mensual^{2/} (en miles de guaraníes) en la ocupación principal de la población ocupada por sexo, según sector económico.

Sector Económico ^{1/}	Total	Sexo	
		Hombres	Mujeres
Total	2.311	2.770	1.598
Primario	2.521	3.008	1.445
Secundario	1.937	2.067	(*)
Terciario	2.219	2.823	1.721

Fuente: DGEEC. Encuesta Permanente de Hogares 2014

^{1/} Sector Económico: grupo al cual pertenece una rama de actividad específica:

Primario: agricultura, ganadería, caza y pesca

Secundario: industrias manufactureras, construcción, minas y canteras

Terciario: electricidad, gas y agua, comercio, restaurantes y hoteles, transporte, almacenamiento y comunicaciones, finanzas, seguros, inmuebles, servicios comunales, sociales y personales

^{2/} No incluye ingreso igual a cero

(*) Insuficiencia muestral, menor a 30 casos

En el departamento de Alto Paraná se tiene los siguientes datos de población y empleo:

Población Total por sexo, según clasificación.

Clasificación	Total	Sexo	
		Hombres	Mujeres
Población Total	817.755	410.963	406.792
Población en Edad de Trabajar (PET)	651.638	326.088	325.550
Población Económicamente Activa (PEA)	405.248	249.094	156.154
Población Económicamente Inactiva (PEI)	246.390	76.994	169.396
Población Ocupada	381.914	237.317	144.597
Desempleo Abierto	23.334	11.777	11.557
Población Subocupada	78.554	39.457	39.097
Población Subocupada Visible	22.596	8.833	13.763
Población Subocupada Invisible	55.958	30.624	25.334

Fuente: DGEEC. Encuesta Permanente de Hogares 2014

Población Ocupada en la ocupación principal por sexo, según sector económico (%).

Sector Económico ^{1/}	Total	Sexo	
		Hombres	Mujeres
Total	381.914	237.317	144.597
Primario	17,5	19,9	13,5
Secundario	19,7	25,3	10,5
Terciario	62,7	54,6	76,0
No disponible	0,1	0,2	-

Fuente: DGEEC. Encuesta Permanente de Hogares 2014

^{1/} Sector Económico: grupo al cual pertenece una rama de actividad específica:

Primario: agricultura, ganadería, caza y pesca

Secundario: industrias manufactureras, construcción, minas y canteras

Terciario: electricidad, gas y agua, comercio, restaurantes y hoteles, transporte, almacenamiento y comunicaciones, finanzas, seguros, inmuebles, servicios comunales, sociales y personales

En cuanto al ingreso promedio se tiene los siguientes valores:

Promedio de ingreso mensual^{2/} (en miles de guaraníes) en la ocupación principal de la población ocupada por sexo, según sector económico.

Sector Económico ^{1/}	Total	Sexo	
		Hombres	Mujeres
Total	2.532	2.933	1.854
Primario	3.178	3.399	2.574
Secundario	2.179	2.248	1.879
Terciario	2.494	3.114	1.752

Fuente: DGEEC. Encuesta Permanente de Hogares 2014

^{1/} Sector Económico: grupo al cual pertenece una rama de actividad específica:

Primario: agricultura, ganadería, caza y pesca

Secundario: industrias manufactureras, construcción, minas y canteras

Terciario: electricidad, gas y agua, comercio, restaurantes y hoteles, transporte, almacenamiento y comunicaciones, finanzas, seguros, inmuebles, servicios comunales, sociales y personales

^{2/} No incluye ingreso igual a cero

1.3.8 Aspectos económicos

En el siguiente cuadro se presenta los datos relacionados al PIB a nivel país por sector económico para el periodo 2007 – 2013:

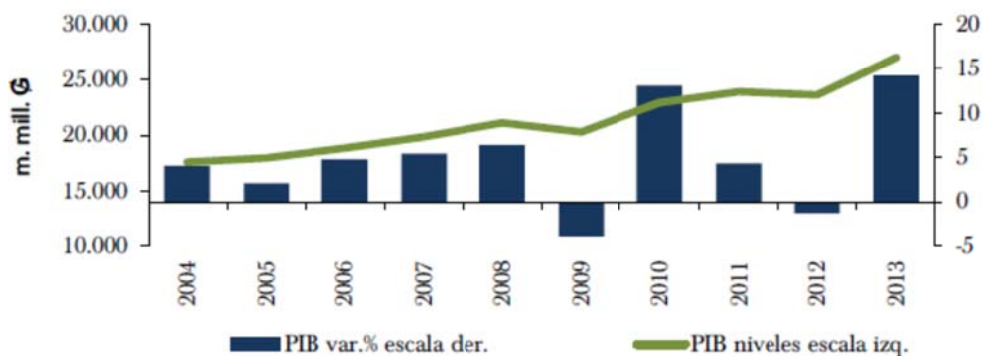
Tasa de crecimiento del PIB por principales sectores

En Porcentaje							
SECTORES	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Sector Primario	14,3	9,2	-17,2	34,1	3,7	-19,8	41,0
Agricultura	24,1	10,5	-25,0	49,8	7,0	-28,3	57,5
Ganadería	-6,4	6,5	4,8	8,5	-7,1	7,2	9,6
Otros primarios	2,5	4,0	-3,7	-8,1	3,1	2,2	-0,5
Sector Secundario	-1,2	2,0	-0,8	6,3	-1,6	4,6	7,9
Producción de carne	-9,2	7,3	6,3	10,0	-16,7	7,0	14,0
Bebida y Tabaco	-1,3	7,7	4,6	9,0	7,0	5,0	1,0
Maquinarias y equipos	18,0	10,0	-10,6	11,0	4,3	-1,5	-3,4
Otras manufacturas	0,3	-1,6	-3,6	3,8	1,7	4,3	8,8
Construcción	7,2	11,0	2,0	13,0	1,5	1,0	9,6
Electricidad y Agua	-2,4	9,4	-3,8	0,0	7,3	5,1	1,2
Sector Terciario	5,3	4,8	2,2	9,0	5,8	6,1	9,1
Comercio	5,2	4,1	-3,4	10,9	3,0	-2,6	10,5
Comunicaciones	12,0	4,8	4,4	6,2	15,0	13,1	7,5
Gobierno General	3,0	3,5	15,2	13,0	6,0	25,5	7,0
Otros servicios	4,9	6,0	2,5	6,2	6,4	4,0	9,4
Impuestos	5,5	5,0	-1,0	12,0	3,0	-0,3	6,9
PIB a precio de mercado	5,4	6,4	-4,0	13,1	4,3	-1,2	14,2

Fuente: Sistemas de Cuentas Nacionales del Paraguay, Año Base 1994 – Serie 2004-2013, Banco Central del Paraguay.

En el siguiente cuadro se presenta la evolución del PIB a nivel país:

GRÁFICO N° 1: PIB real a precios de 1994.



Fuente: Sistemas de Cuentas Nacionales del Paraguay, Año Base 1994 – Serie 2004-2013, Banco Central del Paraguay.

4.1.3 PIB y crecimiento económico

Años	PIB			PIB por habitante		
	A Precios constantes			A Precios constantes		
	Miles de guaraníes	Índice de Volumen Físico	Crecimiento Anual %	Guaraníes al año	Índice de Volumen Físico	Crecimiento Anual %
2004	17.596.504.315	117,4	4,1	3.040.124	95,1	2,1
2005	17.971.924.092	119,9	2,1	3.046.785	95,3	0,2
2006	18.835.855.544	125,6	4,8	3.134.533	98,0	2,9
2007	19.857.064.594	132,4	5,4	3.244.808	101,5	3,5
2008	21.119.799.321	140,9	6,4	3.389.938	106,0	4,5
2009	20.282.252.398	135,3	-4,0	3.198.771	100,0	-5,6
2010	22.937.808.012	153,0	13,1	3.555.631	111,2	11,2
2011	23.933.861.037	159,6	4,3	3.647.462	114,1	2,6
2012*	23.637.328.195	157,7	-1,2	3.542.430	110,8	-2,9
2013*	26.999.644.401	180,1	14,2	3.980.268	124,5	12,4

Fuente: *Sistemas de Cuentas Nacionales del Paraguay, Año Base 1994 – Serie 2004-2013, Banco Central del Paraguay.*

1.3.9 Producción agrícola en el AID de cada tramo

Para la determinación de la producción agrícola en el área de influencia de los tramos en estudio, se aplicó el siguiente método:

- A través del GIS se identificaron los distritos y compañías afectadas por el AID de cada tramo, y a su vez el porcentaje del área afectada de estas últimas.
- En base al Censo Agropecuario 2008, se identificó la producción (superficie, rendimiento y producción) en las compañías afectadas por el AID de cada tramo, seleccionándose a su vez los principales productos que generan transporte de carga. Esta producción fue proyectada al año 2015 en base a datos anuales publicados por el Ministerio de Agricultura y Ganadería – MAG a nivel departamental.
- Para determinar la producción de cada producto seleccionado en el AID de cada tramo, se aplicó el porcentaje de afectación del AID en cada compañía.
- Una vez determinada la producción del AID en cada tramo se procedió a realizar la proyección de las variables superficie (has) y rendimiento (kg/ha) de cada producto, bajo el el escenario “sin proyecto” y “con proyecto”.
- Para el escenario “sin proyecto”, se tomaron en consideración tasas de crecimientos generalmente históricas de la zona respecto a la superficie, y para los rendimientos se consideraron incrementos mínimos en base a tecnologías estándar.
- Para el escenario “con proyecto”, se consideración mayores incrementos en la superficie de cultivo, teniendo en cuenta los límites de la frontera agrícola en el AID, y para los rendimientos se consideraron incrementos en base tecnologías mejoradas.

En anexo se presentan los datos de producción de los principales productos agrícolas identificados en el área influencia directa de cada tramo.

1.4. TRÁNSITO ACTUAL Y FUTURO

En base a la información proporcionada por la Dirección de Caminos Vecinales del MOPC, mediante conteos volumétricos y estudios realizados en los tramos en estudio, se determinaron los valores de TMDA 2015 para cada tramo, conforme se detalla en el siguiente cuadro:

Tabla 1
Tránsito Medio Anual (TMDA) 2015 por tipo de vehículo

TRAMO	DESCRIPCIÓN	Long	TMDA 2015			
		km	Livianos	Ómnibus	Camiones	TOTAL
1	San Vicente - Arroyo Itanara	20,62	108	3	42	153
2	Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi	10,79	153	1	42	196
3	Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre	35,10	254	6	65	325

1.4.10 Asignación del tránsito

Para efectos de la asignación del tránsito futuro para los tramos en estudio, se tomaron en consideración los siguientes tipos de tránsito:

- ❖ Tránsito existente o normal: Comprende a los vehículos que circulan actualmente por los tramos en cuestión y los que circularían en el futuro aún en el caso de que estos no fuesen mejorados.
- ❖ Tránsito inducido: Comprende a aquellos usuarios que no realizan viajes actualmente en el tramo, ni los realizarán en el futuro si los tramos no son mejorados. El tránsito inducido comprende el incremento del número de viajes de los usuarios existentes debido a la disminución del costo operativo de transporte.
- ❖ Tránsito generado: Se considera como tránsito generado al volumen de camiones que realizan el transporte de productos agrícolas que corresponden al aumento de la producción (agrícola) por las mejoras introducidas en los tramos en estudio.

Se ha considerado que en promedio, un 50% del total de camiones corresponde a vehículos de carga que transportan productos no agrícolas.

A Tránsito existente o normal

Este tránsito está representado por los valores de TMDA presentados en el cuadro anterior.

B Tránsito inducido

El tránsito inducido se ha considerado como resultante de 2 componentes:

1. La eliminación de intransitabilidad por lluvia al estar el tramo con transitabilidad permanente para la realización de viajes
2. La inducción del tránsito resultante de la disminución de costos de transporte

B.1 Inducción del tránsito por eliminación de intransitabilidad por lluvia

En el caso de vehículos livianos, tal como expuesto en el capítulo correspondiente al TMDA existente, en días de lluvia, se estima que aproximadamente la mitad desiste definitivamente de su viaje y la otra mitad lo pospone.

Los viajes con carga que deben realizarse sobre el tramo, en días de lluvia se posponen para cuando la ruta se halle en mejores condiciones. Por tal motivo, no se consideró inducción del tránsito de carga por eliminación de intransitabilidad por lluvia.

En días de lluvia, si las condiciones del camino no son aptas, las empresas regulares de ómnibus cancelan los viajes definitivamente. Si bien el número de ocupantes aumenta después de la clausura por la acumulación, no ocurre lo mismo con la cantidad de ómnibus. Se ha supuesto que sólo el 20% de los servicios se postergan y no se cancelan.

Otro aspecto que debe tenerse en cuenta es que si aún los problemas debido a las lluvias son eliminados de esta ruta, pueden subsistir inconvenientes para muchos usuarios por el hecho de que continuarán intransitables los caminos de alimentación, muchos de ellos con simultaneidad al tramo en estudio.

Este hecho fue considerado en la siguiente fórmula que permite determinar el tránsito inducido por la eliminación de la falta de transitabilidad por lluvia:

$$TMDA\ inducido = TMDA\ existente\ (D/365).C . F$$

Siendo:

C = Proporción de viajes que son definitivamente cancelados debido a la falta de condiciones de transitabilidad de la ruta.

Se adopta para:

- Automóviles y camionetas C = 0,5
- Ómnibus C = 0,8
- Camiones C = 0,0

F = Factor que tiene en cuenta el grado de simultaneidad de la intransitabilidad de la ruta en estudio respecto a los caminos que la alimentan

- Si no hay simultaneidad: F = 1,0
- Si hay simultaneidad: F = 0,0
- Se adopta: F = 0,5

D = Días efectivo de lluvia al año.

- Se adopta D = 63 para el tramo 1 (dpto. de San Pedro y Canindeyu)
- Se adopta D = 57 para el tramo 2 (dpto. de Cordillera)
- Se adopta D = 78 para el tramo 3 (dpto. de Alto Paraná)

Los resultados obtenidos son los siguientes:

Tabla 2
Tránsito inducido por eliminación de intransitabilidad por lluvia

CODIGO	DESCRIPCIÓN	TMDA (eliminación de intransitabilidad)			
		TOTAL	Livianos	Ómnibus	Camiones
1	San Vicente - Arroyo Itanara	5	4	1	0
2	Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi	6	5	1	0
3	Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre	12	11	1	0

Fuente: Elaboración propia.

B.2 Tránsito inducido por reducción de costos de transporte

El tránsito inducido por efecto de la disminución de los costos de transporte se ha calculado empleando el concepto de elasticidad-precio, en este caso, la elasticidad de la demanda de viajes en relación a los costos de los mismos.

El tránsito inducido se obtiene de la siguiente expresión:

$$TMDA\ inducido = TMDA\ existente\ (((Co/Cm)\ exp.E)-1)$$

Dónde:

TMDA existente = TMDA con origen y destino en el tramo

Co = Costos de transporte en la situación antes de la mejora del tramo

Cm= Costos de transporte luego de la mejora de los tramos (pavimento de ripio y empedrado).

E= Coeficiente de elasticidad-precio

Se consideró, bajo un criterio conservador que el 80% del TMDA existente de cada tramo, tiene origen y destino en los mismos.

En el caso de los camiones agrícolas, los mismos han sido excluidos, ya que los mismos son considerados en la composición del tránsito generado por el incremento de la producción.

Los costos de transporte incluidos en la fórmula, corresponden a costos financieros (U\$/Km) con la inclusión del valor del tiempo de pasajeros, que son los costos que influyen en las decisiones de los usuarios, resultando así los siguientes valores de la relación de costos antes y después de la mejora:

COVo/COVm	Livianos	Buses	Camiones
Tramo 1	1,63	1,48	1,40
Tramo 2	1,62	1,47	1,39
Tramo 3	1,54	1,40	1,31

Los coeficientes de elasticidad-precio utilizados se obtuvieron de estudios de Factibilidad técnico-económica de proyectos similares realizados anteriormente, que

fueron consultados en el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones. Los valores de elasticidad para cada tipo de vehículo son:

- E livianos = 1,2
- E ómnibus = 0,7
- E camiones = 1,0

Aplicada la fórmula mencionada se tiene el tránsito inducido para el año 2015, que son efectivamente sumados al tránsito normal recién a partir del año 2019, año de inicio de operación de los tramos mejorados. Así mismo, los resultados obtenidos son los siguientes:

Tabla 3
Tránsito Inducido por reducción de costos de transporte

CODIGO	DESCRIPCIÓN	TMDA (reducción COV)			
		TOTAL	Livianos	Ómnibus	Camiones
1	San Vicente - Arroyo Itanara	77	69	1	7
2	Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi	104	96	1	7
3	Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre	148	138	2	8

Fuente: Elaboración propia.

Por último, en el siguiente cuadro se tiene el tránsito inducido total para cada tramo en estudio:

Tabla 4
Tránsito Inducido total

CODIGO	DESCRIPCIÓN	TMDA inducido total			
		TOTAL	Livianos	Ómnibus	Camiones
1	San Vicente - Arroyo Itanara	82	73	2	7
2	Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi	110	101	2	7
3	Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre	160	149	3	8

Fuente: Elaboración propia.

Los valores resultantes corresponden al año 2015. Estos son proyectados, y a partir del año 2019, se suman al normal o existente.

C Tránsito generado

Se considera como tránsito generado al volumen de camiones que realizan el transporte de productos agrícolas que corresponden al aumento de la producción por las mejoras introducidas en los tramos en estudio.

En el capítulo correspondiente a los Aspectos Socioeconómicos, se realizó un análisis de la situación actual del sector primario (agrícola) en el área de influencia directa de cada tramo. En base a este análisis se proyectó la producción de cada rubro en el AID de cada tramo tanto para la situación sin proyecto como para la situación con proyecto.

Así mismo, en base a esta producción se obtuvo el tránsito de camiones agrícolas, calculado en base a la siguiente formula:

$$TMDA_{ci} = Pa \cdot Ri / Cmi \cdot Cr / 365$$

Dónde:

TMDAci: Tránsito medio diario anual de camiones del tipo i. Se tomaron en consideración los siguientes tipos de camiones:

Tipo	Carga máxima (ton)
Mediano	12
Pesado	18
Articulado	22

Pa: Producción agrícola excedente en el AID.

Ri: Porcentaje de la producción agrícola excedente transportada en el camión tipo i.

Para todos los tramos en estudio se consideraron los siguientes porcentajes:

Camiones		
Mediano	Pesado	Articulado
50%	20%	30%

Cmi: Capacidad máxima permitida expresada en toneladas para el camión tipo i.

Cr: Carga real transportada, expresado en porcentaje de la capacidad máxima permitida del vehículo. Esta se estimó en un promedio de 50%, considerando también los viajes de vuelta.

Finalmente, el tránsito generado es el resultante de la diferencia entre las situaciones sin y con proyecto del tránsito de camiones agrícolas. En el siguiente cuadro se presenta los resultados obtenidos del tránsito generado para cada tramo:

Tabla 5
Tránsito generado en el AID del tramo 1: San Vicente - Arroyo Itanara

AÑO	Sin Proyecto				Con Proyecto				Generado			
	Producción Ton	TMDA camiones			Producción Ton	TMDA camiones			TMDA camiones			TOTAL
		Mediano	Pesado	Articulado		Mediano	Pesado	Articulado	Mediano	Pesado	Articulado	
2017	8.516	2	1	1	8.516	2	1	1	0	0	0	0
2018	8.567	2	1	1	8.567	2	1	1	0	0	0	0
2019	8.619	2	1	1	11.131	3	1	1	1	0	0	1
2020	8.670	2	1	1	12.162	3	1	1	1	0	0	1
2021	8.722	2	1	1	13.270	4	1	1	2	0	0	2
2022	8.775	3	1	1	14.459	4	1	2	1	0	1	2
2023	8.828	3	1	1	14.428	4	1	2	1	0	1	2
2024	8.881	3	1	1	14.398	4	1	2	1	0	1	2
2025	8.934	3	1	1	14.367	4	1	2	1	0	1	2
2026	8.988	3	1	1	14.337	4	1	2	1	0	1	2
2027	9.042	3	1	1	14.306	4	1	2	1	0	1	2
2028	9.096	3	1	1	14.274	4	1	2	1	0	1	2

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6
Tránsito generado en el AID del tramo 2: Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi

AÑO	Sin Proyecto				Con Proyecto				Generado			
	Producción Ton	TMDA camiones			Producción Ton	TMDA camiones			TMDA camiones			TOTAL
		Mediano	Pesado	Articulado		Mediano	Pesado	Articulado	Mediano	Pesado	Articulado	
2017	11.275	3	1	1	11.275	3	1	1	0	0	0	0
2018	11.343	3	1	1	11.343	3	1	1	0	0	0	0
2019	11.411	3	1	1	17.958	5	2	2	2	1	1	4
2020	11.479	3	1	1	22.705	6	2	2	3	1	1	5
2021	11.548	3	1	1	28.704	7	2	3	4	1	2	7
2022	11.618	3	1	1	36.286	9	3	3	6	2	2	10
2023	11.687	3	1	1	36.285	9	3	3	6	2	2	10
2024	11.758	3	1	1	36.284	9	3	3	6	2	2	10
2025	11.828	3	1	1	36.283	9	3	3	6	2	2	10
2026	11.899	3	1	1	36.282	9	3	3	6	2	2	10
2027	11.971	3	1	1	36.281	9	3	3	6	2	2	10
2028	12.043	3	1	1	36.280	9	3	3	6	2	2	10

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7
Tránsito generado en el AID del tramo 3: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

AÑO	Sin Proyecto				Con Proyecto				Generado			
	Producción Ton	TMDA camiones			Producción Ton	TMDA camiones			TMDA camiones			TOTAL
		Mediano	Pesado	Articulado		Mediano	Pesado	Articulado	Mediano	Pesado	Articulado	
2017	93.002	22	6	7	93.002	22	6	7	0	0	0	0
2018	93.561	22	6	7	93.561	22	6	7	0	0	0	0
2019	94.124	22	6	8	125.321	29	8	10	7	2	2	11
2020	94.690	22	6	8	135.222	31	9	11	9	3	3	15
2021	95.259	22	6	8	145.836	34	9	11	12	3	3	18
2022	95.831	22	6	8	157.215	36	10	12	14	4	4	22
2023	96.408	23	6	8	157.122	36	10	12	13	4	4	21
2024	96.987	23	6	8	157.028	36	10	12	13	4	4	21
2025	97.570	23	6	8	156.934	36	10	12	13	4	4	21
2026	98.157	23	6	8	156.840	36	10	12	13	4	4	21
2027	98.747	23	7	8	156.745	36	10	12	13	3	4	20
2028	99.340	23	7	8	156.649	36	10	12	13	3	4	20

Fuente: Elaboración propia.

1.4.11 Proyección del Tránsito

A los efectos de contar con datos sobre los distintos componentes del tránsito futuro, fundamentales para la evaluación técnica económica del proyecto en estudio, es necesario calcular coeficientes de proyección para los distintos tipos de tránsito, de pasajeros y cargas, considerando vehículos livianos, ómnibus y camiones.

Debido a la insuficiencia de datos históricos de tránsito, que permitirían hacer un análisis de comportamiento en cuanto al crecimiento del volumen vehicular, se han relacionado los coeficientes de crecimiento del tránsito con la evolución de indicadores socioeconómicos.

En el caso de tránsito de pasajeros, su crecimiento se relaciona usualmente con indicadores de población e ingreso.

En lo referente a indicadores socioeconómicos relacionados con el transporte de personas, resultan de particular interés los datos relacionados por el “Censo Nacional de Población y Vivienda”, Año 2012. A los efectos de este análisis, se han considerado las tasas de crecimiento aplicadas a las proyecciones de población correspondientes al citado censo, que se analiza también en el ítem de “Estudios Socioeconómicos”. Considerando las tasas de crecimiento poblacional a nivel nacional se ha estimado como tasa correspondiente al área de influencia del proyecto el valor de 1,69% anual.

Sobre la base de los datos suministrados por el Estudio Socioeconómico del Área de Influencia del tramo en estudio, tales como tasa de crecimiento del PIB, y las tasas de crecimiento de la población, se determinaron las tasas de crecimiento del ingreso por habitante y la tasa de crecimiento para la proyección del tránsito futuro de pasajeros, con la aplicación de las siguientes ecuaciones:

- Tasa de ingreso por habitante:

$$ry = (((1+rpib)/(1+rh))-1).100$$

- Tasa de crecimiento para el tránsito:

$$r = ((1+E.ry).(1+rh)-1).100$$

Los indicadores referidos a la zona de influencia de los tramos en estudio, utilizados para los cálculos son los siguientes:

- *rpib* = 4,00%, tasa de crecimiento esperada del Producto Interno Bruto
- *rh tramo 1* = 0,4%, tasa de crecimiento de la población del dpto. de San Pedro
- *rh tramo 2* = 1,08%, tasa de crecimiento de la población del dpto. de Cordillera
- *rh tramo 3* = 2,09%, tasa de crecimiento de la población del dpto. de Alto Paraná
- *ry tramo 1* = 3,59%, tasa de crecimiento del ingreso p/habitante
- *ry tramo 2* = 2,89%, tasa de crecimiento del ingreso p/habitante
- *ry tramo 3* = 1,87%, tasa de crecimiento del ingreso p/habitante

Los coeficientes de elasticidad-precio utilizados se obtuvieron de estudios de Factibilidad técnico-económica de proyectos similares realizados anteriormente, que fueron consultados en el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones.

- *E livianos* = 1,20
- *E ómnibus* = 0,70

Los resultados obtenidos como tasa de crecimiento para el tránsito de pasajeros por tipo de vehículo son:

Tramo 1:

- *r livianos* = 5,43%
- *r ómnibus* = 3,62%

Tramo 2:

- $r_{\text{livianos}} = 4,58\%$
- $r_{\text{ómnibus}} = 3,12\%$

Tramo 3:

- $r_{\text{livianos}} = 4,38\%$
- $r_{\text{ómnibus}} = 3,43\%$

En el caso del tránsito de cargas, integrado por el transporte de productos de importación, exportación y de consumo interno, la relación se establece con indicadores de crecimiento de la producción y con factores de crecimiento del comercio exterior. Cabe destacar, sin embargo, que esta última alternativa es poco frecuente, debido a la aleatoriedad del comportamiento de dicho mercado, como consecuencia de factores exógenos.

Debe tenerse en cuenta el grado de aleatoriedad que tienen los pronósticos de crecimiento futuro de la producción y consumo, en especial en países en desarrollo. A efectos de seleccionar valores fundados en criterios aceptables para todas las partes involucradas, al efectuar un exhaustivo análisis de las diversas fuentes de información, se tomaron datos sobre el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB). Al respecto se tiene que el PIB total a nivel país ha evolucionado en los últimos 12 años en el orden del 4,00 % anual según datos del Banco Central del Paraguay (BCP).

Por todo lo consignado anteriormente, y en el afán de utilizar criterios conservadores para la estimación de los beneficios de los tramos en estudio se ha utilizado la tasa de crecimiento para los vehículos de carga (camiones) de 4,00 %.

Cabe destacar, que estas tasas de crecimiento mencionadas anteriormente, se utilizaron para el crecimiento del tránsito normal, derivado e inducido.

Finalmente, para la proyección del tránsito se utilizó la siguiente fórmula:

$$TMDA_{\text{final}} = TMDA_{\text{inicial}} (1+ri)^n$$

Donde:

$TMDA_{\text{final}}$ = es el TMDA del año al cuál se quiere proyectar

$TMDA_{\text{inicial}}$ = es el TMDA del año base

ri = tasa de crecimiento del tránsito correspondiente al vehículo tipo

n = es el número de años comprendido entre el año base y el año al cual se proyecta

Los resultados de las proyecciones para cada tramo en estudio se indican en los cuadros siguientes:

Tabla 8
Proyección del tránsito - tramo 1

AÑO	NORMAL					INDUCIDO				GENERADO	TOTAL				
	Livianos	Omnibus	Camiones No Agrícola	Camiones Agrícolas	Total	Livianos	Omnibus	Camiones No Agrícola	Total	Camiones Agrícolas	Livianos	Omnibus	Camiones No Agrícola	Camiones Agrícolas	Total
2015	108	3	21	21	153	73		7	81	0	108	3	21	21	153
2016	114	3	22	22	161	77		7	85		114	3	22	22	161
2017	120	3	23	23	169	81		7	89		120	3	23	23	169
2018	127	3	24	24	178	85		7	93		127	3	24	24	178
2019	134	3	25	25	187	90	1	7	98	2	224	4	32	27	287
2020	141	3	26	26	196	95	1	7	103	2	236	4	33	28	301
2021	149	3	28	27	207	100	1	7	108	2	249	4	35	29	317
2022	157	3	29	28	217	105	1	7	113	2	262	4	36	30	332
2023	166	3	30	29	228	111	1	7	119	2	277	4	37	31	349
2024	175	3	31	30	239	117	1	7	125	2	292	4	38	32	366
2025	185	3	32	31	251	123	1	7	131	2	308	4	39	33	384
2026	195	3	33	32	263	130	1	7	138	2	325	4	40	34	403
2027	206	3	34	33	276	137	1	7	145	0	343	4	41	33	421
2028	217	3	35	34	289	144	1	7	152	0	361	4	42	34	441

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9
Proyección del tránsito - tramo 2

AÑO	NORMAL					INDUCIDO				GENERADO	TOTAL				
	Livianos	Omnibus	Camiones No Agrícola	Camiones Agrícolas	Total	Livianos	Omnibus	Camiones No Agrícola	Total	Camiones Agrícolas	Livianos	Omnibus	Camiones No Agrícola	Camiones Agrícolas	Total
2015	153	1	21	21	196	111		7	119	0	153	1	21	21	196
2016	160	1	22	22	205	116		7	124		160	1	22	22	205
2017	167	1	23	23	214	121		7	129		167	1	23	23	214
2018	175	1	24	24	224	127		7	135		175	1	24	24	224
2019	183	1	25	25	234	133	1	7	141	5	316	2	32	30	380
2020	191	1	26	26	244	139	1	7	147	6	330	2	33	32	397
2021	200	1	28	27	256	145	1	7	153	6	345	2	35	33	415
2022	209	1	29	28	267	152	1	7	160	6	361	2	36	34	433
2023	219	1	30	29	279	159	1	7	167	6	378	2	37	35	452
2024	229	1	31	30	291	166	1	7	174	6	395	2	38	36	471
2025	239	1	32	31	303	174	1	7	182	6	413	2	39	37	491
2026	250	1	33	32	316	182	1	7	190	6	432	2	40	38	512
2027	261	1	34	33	329	190	1	7	198	0	451	2	41	33	527
2028	273	1	35	34	343	199	1	7	207	0	472	2	42	34	550

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10
Proyección del tránsito - tramo 3

AÑO	NORMAL					INDUCIDO				GENERADO	TOTAL				
	Livianos	Omnibus	Camiones No Agrícola	Camiones Agrícolas	Total	Livianos	Omnibus	Camiones No Agrícola	Total	Camiones Agrícolas	Livianos	Omnibus	Camiones No Agrícola	Camiones Agrícolas	Total
2015	254	6	33	32	325	163	2	9	174	0	254	6	33	32	325
2016	265	6	34	33	338	170	2	9	181	0	265	6	34	33	338
2017	277	6	35	34	352	177		9	189		277	6	35	34	352
2018	289	6	37	35	367	185		9	198		289	6	37	35	367
2019	302	6	38	36	382	193	4	9	206	9	495	10	47	45	597
2020	315	6	40	37	398	201	4	9	214	13	516	10	49	50	625
2021	329	6	42	38	415	210	4	9	223	13	539	10	51	51	651
2022	343	6	44	40	433	219	4	9	232	13	562	10	53	53	678
2023	358	6	46	42	452	229	4	9	242	13	587	10	55	55	707
2024	374	6	48	44	472	239	4	9	252	13	613	10	57	57	737
2025	390	6	50	46	492	249	4	9	262	13	639	10	59	59	767
2026	407	6	52	48	513	260	4	9	273	13	667	10	61	61	799
2027	425	6	54	50	535	271	4	9	284	0	696	10	63	50	819
2028	444	6	56	52	558	283	4	9	296	0	727	10	65	52	854

Fuente: Elaboración propia.

1.5. BENEFICIOS

Los beneficios que tendrán lugar por efecto del mejoramiento de los tramos en estudio, se estiman serán los siguientes:

- Utilidades incrementales percibidas por los productores dentro del área de influencia directa de los tramos (Excedente del Productor), a causa de la

disminución de los costos de transporte de productos e insumos y por reducción de pérdidas de producción.

- b) Beneficios del tránsito normal e inducido no agrícola (livianos, ómnibus y camiones no agrícolas) por reducción de costos de operación de vehículos y aumento de las velocidades.
- c) Beneficios por ahorros en costos de mantenimiento vial.

No se consideraron beneficios por reducción de accidentes, dado que no es posible conocer con certeza las tasas accidentológicas en las situaciones a comparar. Esta omisión coloca a la evaluación del lado conservador.

La definición de los beneficios dependió de los datos disponibles y de la importancia relativa de las funciones que serán ejercidas por los tramos en cuestión, esto es, servir al tránsito existente comparándolo con los resultados esperados en la apertura de nuevas áreas. Al mismo tiempo, fue tenido en cuenta la posibilidad de doble conteo de beneficios al definirlos y calcularlos. Por ejemplo, los beneficios para el tránsito generado de vehículos de carga agrícola (camiones) no fueron sumados al valor del incremento de la producción local, una vez que son beneficios equivalentes.

1.5.12 Excedente del Productor

El enfoque del **Excedente del Productor** considera los valores incrementales en la producción agrícola dentro del área de influencia como consecuencia de contar con un camino rehabilitado. El cálculo del valor agregado es marginal, estableciéndose una situación base (sin proyecto) a la cual se confronta la situación esperada o deseada (con proyecto).

Para el cálculo de los beneficios derivados de la teoría del “Excedente del productor”, se formularon las siguientes hipótesis”:

- En el análisis se consideran los productos agrícolas mencionados en el capítulo correspondiente a 1.3.9 Producción agrícola en el AID de cada tramo 1.3.9.
- Existe autoconsumo en finca, por las características de los productos, parte de la producción se comercializa, y parte se consume en la finca.
- Los precios recibidos por el productor se mantienen constantes, bajo un criterio conservador.
- Se incrementan los rindes después de la mejora de los caminos, para lo cual se consideran inversiones complementarias, tales como:
 - Cambios en la tecnología actual de producción. Los costos de producción varían en las situaciones (sin y con proyecto).
 - Incremento en las superficies de producción. Los costos de desmonte y preparación de nuevas tierras son tenidos en cuenta.
- No se realiza ninguna otra inversión en infraestructura ni en equipamiento de los productores.
- En cada área de influencia la extensión máxima de tierras que pueden ser puestas en producción es restringida por los límites del área de influencia de cada tramo y por la capacidad de uso de la tierra. Los criterios de expansión

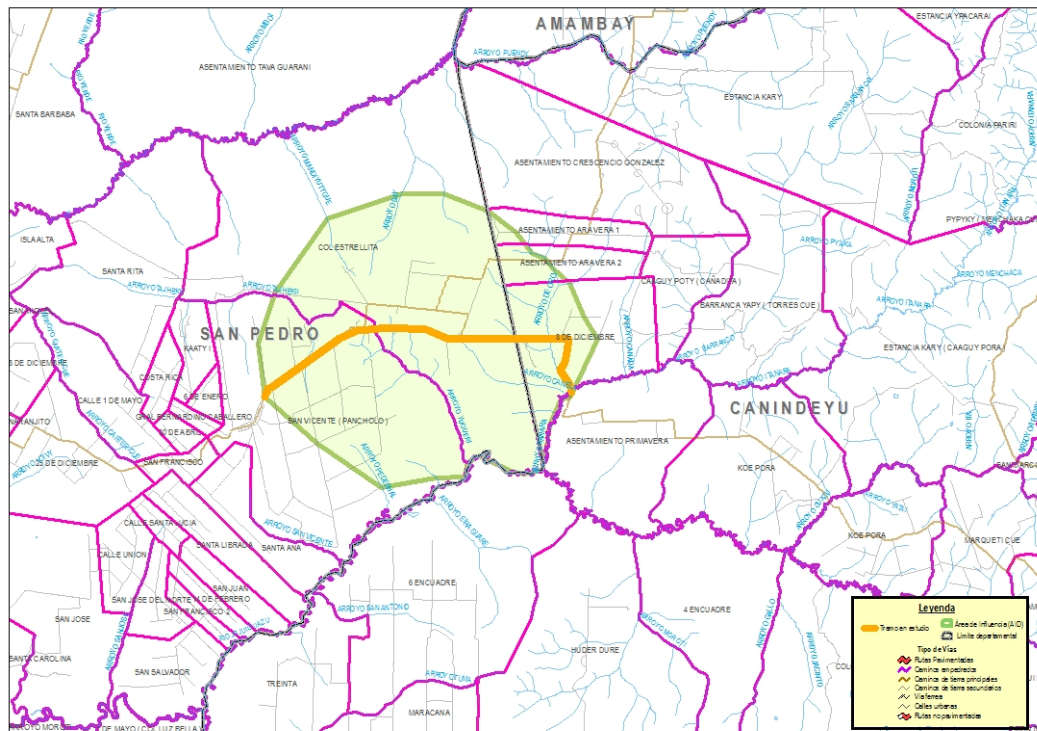
aplicados fueron bien conservadores conforme se muestran en el “Módulo 1: Producción agrícola”.

- Se producirá una disminución de las pérdidas agrícolas (hasta 20% en las tierras actualmente en explotación por la desaparición de la intransitabilidad de los caminos existentes, que se refleja en el incremento del rendimiento).

Los flujos de los beneficios por incremento de la producción agrícola se presentan en anexo para cada tramo. A continuación se detalla la metodología de cálculo utilizada para el efecto.

Modulo I

Primeramente se realizó el análisis espacial mediante la herramienta del GIS, a fin de determinar las compañías censales afectadas por cada AID de los tramos analizados. En el siguiente mapa se muestra como ejemplo el análisis espacial realizado para cada tramo en estudio:



En este mapa, se observan los límites del área de influencia y los límites de las compañías censales.

Luego, en este módulo se asignan las superficies de producción para el área de influencia de cada tramo en estudio, de los principales productos agrícolas generadores de renta, y su proyección para la situación sin y con proyecto. Esta asignación y proyección se hace respetando los límites de superficie del AID de cada tramo, en base a información del Censo Nacional Agropecuario realizado en el año 2008 a nivel de

compañías censales y actualizadas por datos publicados por el Ministerio de Agricultura y Ganadería a nivel departamental². En el siguiente cuadro se presenta un ejemplo:

Producto: MAÍZ

Año	Área (Ha)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	588,08	588,08	0,00
2.018	589,84	589,84	0,00
2.019	591,61	601,64	10,03
2.020	593,39	613,67	20,29
2.021	595,17	625,95	30,78
2.022	596,95	638,46	41,51
2.023	598,74	638,46	39,72
2.024	600,54	638,46	37,92
2.025	602,34	638,46	36,12
2.026	604,15	638,46	34,32
2.027	605,96	638,46	32,50
2.028	607,78	638,46	30,69

Como se observa, los incrementos en superficie son mínimos en ambos escenarios, bajo el criterio de la restricción de la superficie total del área de influencia de cada tramo, y también bajo el criterio de no considerar ninguna otra inversión en infraestructura ni en equipamiento de los productores. Para la situación con proyecto se estima que los productores habilitarían nuevas superficie de cultivo motivados por el mejoramiento de la infraestructura vial.

Luego se estimaron y proyectaron los rendimientos para los escenarios sin y con proyecto, en base a datos de rendimientos promedios y óptimos de publicaciones técnicas del MAG³. En el siguiente cuadro se presenta un ejemplo:

Producto: MAÍZ

Año	Rendimiento (Ton/Ha)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	3,82	3,82	0,00
2.018	3,83	3,83	0,00
2.019	3,84	4,10	0,26
2.020	3,85	4,39	0,53
2.021	3,86	4,69	0,83
2.022	3,88	5,02	1,14
2.023	3,89	5,02	1,13
2.024	3,90	5,02	1,12
2.025	3,91	5,02	1,11
2.026	3,92	5,02	1,10

² Quinquenio 2009/2013: Serie Histórica por Departamento y por rubros agrícolas – pecuario. Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Dirección General de Planificación, Unidad de Estudios Agroeconómicos, marzo 2014, Asunción – Paraguay. www.mag.gov.py.

³ Diagnóstico de Rubros Agrícolas. Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Dirección General de Planificación, Unidad de Estudios Agroeconómicos, año 2010, Asunción – Paraguay. www.mag.gov.py.

2.027	3,93	5,02	1,09
2.028	3,95	5,02	1,07

En base a estas dos variables (superficie y rendimiento) se calcularon los valores de producción (ton) para cada rubro por año, conforme se ejemplifica en el siguiente cuadro:

Producto: MAÍZ

Año	Producción (Ton)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	2.245,71	2.245,71	0,00
2.018	2.259,20	2.259,20	0,00
2.019	2.272,78	2.465,69	192,92
2.020	2.286,43	2.691,05	404,62
2.021	2.300,17	2.937,02	636,85
2.022	2.313,99	3.205,46	891,47
2.023	2.327,90	3.205,46	877,56
2.024	2.341,89	3.205,46	863,57
2.025	2.355,96	3.205,46	849,50
2.026	2.370,12	3.205,46	835,34
2.027	2.384,36	3.205,46	821,10
2.028	2.398,69	3.205,46	806,78

Por último, se asignaron porcentajes de consumo local y de pérdidas en la producción debido a la deficiente infraestructura vial existente, basados en datos de fuentes secundarias, obteniéndose así el superávit o excedente exportable por años de cada rubro en cada AID de los tramos en estudio, conforme se muestra en el siguiente cuadro:

Producto: MAÍZ

Año	Consumo local (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávit Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	224,57	224,57	449,14	449,14	1.571,99	1.571,99
2.018	225,92	225,92	451,84	451,84	1.581,44	1.581,44
2.019	227,28	227,28	454,56	0,00	1.590,94	2.238,41
2.020	228,64	228,64	457,29	0,00	1.600,50	2.462,41
2.021	230,02	230,02	460,03	0,00	1.610,12	2.707,00
2.022	231,40	231,40	462,80	0,00	1.619,80	2.974,06
2.023	232,79	232,79	465,58	0,00	1.629,53	2.972,67
2.024	234,19	234,19	468,38	0,00	1.639,32	2.971,27
2.025	235,60	235,60	471,19	0,00	1.649,17	2.969,86
2.026	237,01	237,01	474,02	0,00	1.659,08	2.968,45
2.027	238,44	238,44	476,87	0,00	1.669,05	2.967,02
2.028	239,87	239,87	479,74	0,00	1.679,08	2.965,59

Para el caso de consumo local, se asignaron los mismos porcentajes para las situaciones con y sin proyecto, y para el caso de las pérdidas, se consideraron 0% para el escenario con proyecto, asumiendo que los caminos pasarían a ser de todo tiempo.

Módulo III

En este módulo se calculan los beneficios provenientes de la producción agrícola. Para el efecto se utilizan los valores asignados y calculados en el Módulo I, y se asignan además las siguientes variables:

A Costos de producción

Los costos actuales de producción de los rubros agrícolas seleccionados fueron obtenidos de informantes calificados en la zona de los proyectos, como ser cooperativas, agroindustrias, empresas acopiadoras, productores referenciales, oficinas zonales del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y del Crédito Agrícola de Habilitación (CAH), etc.

Los costos de producción adoptados fueron los siguientes:

Tabla 11
Costos de producción de los rubros seleccionados, (U\$S/ha)

Nº	RUBRO	Tecnología sin Proyecto	Tecnología con Proyecto
1	Poroto	503,6	629,6
2	Mandioca	673,2	897,6
3	Maíz	314,3	529,2
4	Caña de azúcar	1011,1	1101,4
5	Arroz	770,8	1027,7
6	Algodón	387,1	683,6
7	Soja	428,5	571,3
8	Trigo	389,0	518,7
9	Girasol	418,8	558,5
10	Maní	458,7	611,6
11	Tomate	7816,7	10422,2
12	Pimiento	11166,7	14888,9
13	Sésamo	408,4	544,6
14	Kaa hee	1459,2	1824,0
15	Yerba Mate	743,0	928,8
16	Sandía	472,4	566,8
17	Melón	1904,1	2284,9

Fuente: Elaboración propia en base datos del MAG.

Los costos de producción de la tabla anterior están corregidos a precios económicos.

Como se ha mencionado anteriormente, para efecto de este análisis, se ha considerado que los costos de producción varían de acuerdo a la tecnología adoptada. Así se tiene que, los costos de la tecnología con proyecto es aquella mediante el cual se logran los rindes máximos en la zona, y con la tecnología sin proyecto, los rindes actuales.

Por lo tanto, la proyección de los costos de producción, tanto para la situación con proyecto como para la situación sin proyecto, está reflejada en la proyección de los rindes que se explica en el capítulo de aspectos socioeconómicos.

Es importante resaltar que también fueron considerados los costos de apertura de nuevas tierras:

Tabla 12
Costo de apertura de nuevas tierras agrícolas (U\$S/ha)

Actividad	Financiero	Económico
Preparación del suelo	422	350
Desmote	1145	950
TOTAL	2.143	1.300

Fuente: Elaboración propia en base datos del MAG.

B Precios de los productos

Para el cálculo de los beneficios se adoptaron los precios pagados al productor vigente a junio 2015, cuyos valores adoptados se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 13
Precios promedio de los principales rubros agrícolas en todos los tramos

Nº	RUBRO	Precios más frecuentes recibidos en finca por el productor en U\$S/ton.
1	Poroto	888,9
2	Mandioca	100,0
3	Maíz	234,4
4	Caña de azúcar	26,7
5	Arroz	333,3
6	Algodón	435,6
7	Soja	404,9
8	Trigo	400,2
9	Girasol	391,3
10	Maní	555,6
11	Tomate	800,0
12	Pimiento	244,4
13	Sesamo	955,6

14	Kaa hee	1666,7
15	Yerba Mate	355,6
16	Sandía	2222,2
17	Melón	666,7

Fuente: Elaboración propia en base a datos del MAG.

Se consultaron diversas fuentes en la zona de los proyectos, como ser cooperativas, agroindustrias, empresas acopiadoras, productores referenciales, oficinas zonales del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), etc.

Los principales productos considerados son productos primarios, que no se encuentran afectados de impuestos indirectos, tales como el IVA, como tampoco de subsidios. Es por esa razón que los precios adoptados representan el precio económico de los productos.

Bajo un criterio conservador, para efectos de esta evaluación económica se han considerado la proyección de estos precios de manera constante tanto para el escenario sin proyecto como para el con proyecto. En el siguiente cuadro ejemplo se muestran la asignación de los valores anuales para un rubro específico:

Producto: MAÍZ

Año	Precio en finca (U\$\$/Ton)		Costo de producción (U\$\$/ha)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	234,44	234,44	314,26	314,26
2.018	234,44	234,44	314,26	314,26
2.019	234,44	234,44	314,26	529,24
2.020	234,44	234,44	314,26	529,24
2.021	234,44	234,44	314,26	529,24
2.022	234,44	234,44	314,26	529,24
2.023	234,44	234,44	314,26	529,24
2.024	234,44	234,44	314,26	529,24
2.025	234,44	234,44	314,26	529,24
2.026	234,44	234,44	314,26	529,24
2.027	234,44	234,44	314,26	529,24
2.028	234,44	234,44	314,26	529,24

En base a los datos del cuadro anterior y de los datos provenientes del Módulo I, se calcula el valor de superávits exportable, del consumo local y total de la producción de cada producto analizado, conforme se ejemplifica en el siguiente cuadro:

Producto: MAÍZ

Año	Valor de Superávits Exportable (U\$S)		Valor del consumo local (U\$S)		Valor total de la producción (U\$S)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	368.545,17	368.545,17	52.649,31	52.649,31	421.194,48	421.194,48
2.018	370.759,76	370.759,76	52.965,68	52.965,68	423.725,44	423.725,44

Año	Valor de Superávits Exportable (U\$S)		Valor del consumo local (U\$S)		Valor total de la producción (U\$S)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.019	372.987,65	524.783,48	53.283,95	53.283,95	426.271,60	578.067,43
2.020	375.228,94	577.298,66	53.604,13	53.604,13	428.833,07	630.902,79
2.021	377.483,69	634.641,07	53.926,24	53.926,24	431.409,93	688.567,31
2.022	379.751,99	697.252,07	54.250,28	54.250,28	434.002,27	751.502,36
2.023	382.033,92	696.926,08	54.576,27	54.576,27	436.610,19	751.502,36
2.024	384.329,56	696.598,14	54.904,22	54.904,22	439.233,78	751.502,36
2.025	386.638,99	696.268,22	55.234,14	55.234,14	441.873,14	751.502,36
2.026	388.962,31	695.936,31	55.566,04	55.566,04	444.528,35	751.502,36
2.027	391.299,58	695.602,42	55.899,94	55.899,94	447.199,52	751.502,36
2.028	393.650,90	695.266,52	56.235,84	56.235,84	449.886,74	751.502,36

Luego, se calcula el beneficio neto para cada rubro analizado, que resulta de la diferencia del costo de producción total y el valor neto de la producción, conforme se muestra en el siguiente cuadro ejemplo:

Producto: **MAÍZ**

Año	Costo de producción total (U\$S)			Valor neto de la producción (U\$S)		Beneficio neto (U\$S)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Nuevas tierras	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	184.809,17	184.809,17		183.736,00	183.736,00	0,00
2.018	185.363,60	185.363,60		185.396,16	185.396,16	0,00
2.019	185.919,69	318.411,23	13.035,53	187.067,96	193.336,73	6.268,76
2.020	186.477,45	324.779,45	13.335,34	188.751,49	239.183,86	50.432,38
2.021	187.036,88	331.275,04	13.641,27	190.446,81	289.724,75	99.277,95
2.022	187.597,99	337.900,54	13.953,44	192.153,99	345.398,09	153.244,10
2.023	188.160,79	337.900,54	0,00	193.873,13	359.025,54	165.152,41
2.024	188.725,27	337.900,54	0,00	195.604,29	358.697,60	163.093,31
2.025	189.291,44	337.900,54	0,00	197.347,55	358.367,68	161.020,13
2.026	189.859,32	337.900,54	0,00	199.102,99	358.035,77	158.932,78
2.027	190.428,90	337.900,54	0,00	200.870,69	357.701,88	156.831,19
2.028	191.000,18	337.900,54	0,00	202.650,72	357.365,97	154.715,26

En el cuadro anterior, se observa que fueron considerados los costos de habilitación de nuevas tierras para cada rubro analizado.

Finalmente, conforme se muestra en el siguiente cuadro ejemplo, se calculan los beneficios netos del total de los productos agrícolas analizados (Excedente del Productor) correspondiente al AID del tramo analizado:

TOTALES

Año	Valor de la producción (U\$S)		Costo de producción agrícola (U\$S)		Valor neto total de la producción (U\$S)		Beneficio neto adicional (U\$S)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.015	767.153,96	767.153,96	497.449,97	497.449,97	269.703,99	269.703,99	0,00
2.016	771.992,17	771.992,17	498.942,32	498.942,32	273.049,86	273.049,86	0,00
2.017	776.861,30	961.876,26	500.439,14	678.138,00	276.422,15	283.738,26	7.316,11
2.018	781.761,52	1.052.545,67	501.940,46	691.700,76	279.821,06	360.844,92	81.023,86
2.019	786.693,05	1.150.980,98	503.446,28	705.534,77	283.246,77	445.446,21	162.199,44
2.020	791.656,09	1.257.887,13	504.956,62	719.645,47	286.699,47	538.241,66	251.542,19
2.021	796.650,84	1.374.037,79	506.471,49	734.038,38	290.179,35	639.999,41	349.820,06
2.022	801.677,51	1.500.282,53	507.990,90	748.719,15	293.686,61	751.563,38	457.876,78
2.023	806.736,31	1.499.118,41	509.514,88	748.719,15	297.221,43	750.399,27	453.177,84
2.024	811.827,44	1.497.947,21	511.043,42	748.719,15	300.784,01	749.228,07	448.444,05
2.025	816.951,11	1.496.768,88	512.576,55	748.719,15	304.374,56	748.049,74	443.675,18
2.026	822.107,54	1.495.583,38	514.114,28	748.719,15	307.993,26	746.864,24	438.870,98

1.5.13 Reducción de los Costos de los Usuarios (CU)

Los beneficios directos o de los usuarios, fueron calculados a partir de la comparación de los costos operacionales de los vehículos (COV) y de los costos relativos a los tiempos de viaje (CTV), para cada alternativa, en la situación sin y con el proyecto, determinándose los beneficios unitarios por tipo de vehículo y tipo de flujo de tránsito. En particular se consideró lo siguiente:

- Beneficios para los viajes “existentes”: Correspondientes a los viajes que se realizan actualmente en los tramos, situación sin proyecto, y que lo seguirán haciendo en el futuro independientemente de que hubiera o no un mejoramiento de los mismos. Estos usuarios reciben como beneficio la diferencia de sus costos operativos y de los valores del ahorro de tiempo de los viajes resultantes de comparar los tramos en su estado actual (situación con proyecto) y la no mejorada (situación sin proyecto). No fueron considerados los beneficios de los viajes existentes de vehículos de carga agrícola.
- Beneficios para los viajes “inducidos”: Corresponden a aquellos viajes que se realizarían después del mejoramiento de estos tramos. Parte del tránsito inducido se compone de los mismos usuarios que aumentaron la frecuencia de sus viajes. En este caso el beneficio se considera igual a la mitad de la diferencia de costos operativos y de tiempo de viaje entre las situaciones con y sin proyecto. La razón es que el beneficio percibido por estos viajes es la diferencia entre la valoración que los usuarios asignan a dicho viaje y el costo de realizarlo (concepto de excedente del consumidor). Solo fueron considerados los beneficios de los viajes inducidos de vehículos de pasajeros (livianos y ómnibus) y de vehículos de carga no agrícola.

Todos los costos fueron estimados con base en costos económicos, para lo cual se descontaron todos aquellos factores que implican meras transferencias en la economía, como ser tasas, impuestos, aranceles, subsidios, etc.

Los costos unitarios de los usuarios fueron calculados a través del modelo HDM-4, en base a los datos de DINATRA – MOPC, para cada tramo y para cada vehículo tipo y para todo los tipos de calzada: tierra, ripio y pavimento de empedrado. A continuación se presentan los valores actualizados a julio de 2015, utilizados para el cálculo del ahorro de los costos de los usuarios:

Tabla 14
Costo de Usuarios por vehículo tipo (U\$/Veh-km) – Escenario Sin Proyecto

Tramo		Long. km	IRI m/km	U\$\$/Veh-km								
				Livianos			Ómnibus			Camiones ⁴		
				COV	CTV	CU	COV	CTV	CU	COV	CTV	CU
1	San Vicente - Arroyo Itanara	20,62	14,00	0,50	0,24	0,74	1,41	1,14	2,55	1,13	0,00	1,13
2	Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi	10,79	14,00	0,50	0,24	0,74	1,41	1,14	2,55	1,14	0,00	1,14
3	Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre	35,10	13,00	0,49	0,24	0,73	1,40	1,13	2,53	1,13	0,00	1,13

Fuente: Elaboración propia mediante el modelo HDM-4, con datos básicos de DINATRA – MOPC.

Tabla 15
Costo de Usuarios por vehículo tipo (U\$/Veh-km) – Escenario Con Proyecto

Costo de Estudios por vehículo tipo (U\$/Veh-km) - Escenario con Proyecto												
Tramo		Long.	IRI	U\$\$/Veh-km								
				Livianos			Ómnibus			Camiones		
		km	m/km	COV	CTV	CU	COV	CTV	CU	COV	CTV	CU
1	San Vicente - Arroyo Itanara	20,62	8,25	0,32	0,13	0,45	1,00	0,73	1,72	0,81	0,00	0,81
2	Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi	10,79	8,50	0,32	0,13	0,46	1,01	0,73	1,74	0,82	0,00	0,82
3	Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre	35,10	8,85	0,34	0,14	0,48	1,06	0,74	1,80	0,86	0,00	0,86

Fuente: Elaboración propia mediante el modelo HDM-4, con datos básicos de DINATRA – MOPC.

Así mismo, una vez aplicados estos costos unitarios a la longitud de los tramos y al volumen de tránsito para cada año, se obtuvieron los valores anuales del flujo de los costos de los usuarios para la situación con proyecto y para la situación sin proyecto. De la diferencia de ambas situaciones se obtuvieron los beneficios derivados de estos ahorros.

El método de cálculo empleado se describe a continuación:

Módulo II

En este módulo se calculan los beneficios derivados del tránsito no agrícola, asignando las siguientes variables:

⁴ Corresponde a costos de usuarios de camiones tipo mediano.

Tránsito Medio Diario Anual (TMDA) por tipo de vehículo: Normal e Inducido proveniente de los estudios de tránsito.

Costos Operacionales de Vehículos y Costos de Tiempo de Viaje por tipo de vehículo (U\$/km): Calculados con el modelo HDM-4 en base a precios de insumos publicados por la DINATRA⁵. Los valores anuales asignados para los escenarios sin y con proyecto se presentan en el siguiente cuadro ejemplo:

Vehículo: Livianos

Tipo: Pasajero

Año	Tráfico medio diario		Costos operativos (U\$/km)		Costos tiempo de viaje (U\$/km)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	120	120	0,50	0,50	0,24	0,24
2.018	127	127	0,50	0,50	0,24	0,24
2.019	134	224	0,50	0,32	0,24	0,13
2.020	141	236	0,50	0,32	0,24	0,13
2.021	149	249	0,50	0,32	0,24	0,13
2.022	157	262	0,50	0,32	0,24	0,13
2.023	166	277	0,50	0,32	0,24	0,13
2.024	175	292	0,50	0,32	0,24	0,13
2.025	185	308	0,50	0,32	0,24	0,13
2.026	195	325	0,50	0,32	0,24	0,13
2.027	206	343	0,50	0,32	0,24	0,13
2.028	217	361	0,50	0,32	0,24	0,13

Luego se procede a calcular los costos anuales del tránsito normal para los escenarios sin y con proyecto, en base a la aplicación de la siguiente formula:

$$CU_{tv}: TMDA_v \times 365 \times (COV_{uv} + CTV_{uv}) \times D$$

Donde:

CU_{tv} = Costo de Usuarios anual para cada vehículo tipo, en U\$S.

$TMDA_v$ = Tránsito Medio Diario Anual para cada vehículo tipo

COV_{uv} = Costo de Operacional Vehicular unitario para cada vehículo tipo, en U\$S/km.

CTV_{uv} = Costo de Tiempo de Viaje unitario para cada vehículo tipo, en U\$S/km.

D = longitud del tramo caminero en estudio, en km.

Para el caso de los costos anuales del tránsito inducido se utiliza la siguiente formula

$$CU_{tv}: (((\Delta TMDA_v \times (\Delta COV_{uv} + \Delta CTV_{uv}))/2) \times 365 \times D$$

Donde:

CU_{tv} = Costo de Usuarios anual para cada vehículo tipo, en U\$S.

⁵ Estructura de Costo Operativos de vehículos automotores. Dirección Nacional de Transporte (DINATRA), Dirección General de Planificación de Transporte, año 2013.

$\Delta TMDAv$ = Diferencial del Transito Medio Diario Anual entre los escenarios sin y con proyecto para cada vehículo tipo

$\Delta COVuv$ = Diferencial del Costo de Operacional Vehicular unitario entre los escenarios sin y con proyecto para cada vehículo tipo, en U\$/km

$\Delta CTVuv$ = Diferencial del Costo de Operacional Vehicular unitario entre los escenarios sin y con proyecto para cada vehículo tipo, en U\$/km

D = longitud del tramo caminero en estudio, en km.

En el siguiente cuadro ejemplo se presentan los resultados obtenidos:

Vehículo: Livianos

Tipo: Pasajero

Año	Costos operativos (U\$)		Costos tiempo de viaje (U\$)		Beneficios de tráfico (U\$)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Inducido	Normal	Sub total
2.017	362.968	362.968	132.008	132.008	0	0	0
2.018	378.348	378.348	137.601	137.601	0	0	0
2.019	396.804	269.141	144.313	85.885	59.866	186.091	245.957
2.020	415.260	281.659	151.026	89.880	62.752	194.746	257.498
2.021	433.716	294.178	157.738	93.874	65.637	203.402	269.039
2.022	452.172	306.696	164.450	97.869	68.522	212.057	280.579
2.023	473.704	321.300	172.281	102.530	71.407	222.155	293.562
2.024	495.236	335.905	180.112	107.190	75.013	232.253	307.267
2.025	516.768	350.509	187.943	111.850	78.620	242.351	320.971
2.026	541.376	367.200	196.893	117.177	82.226	253.892	336.118
2.027	565.984	383.891	205.842	122.503	85.833	265.432	351.265
2.028	590.592	400.582	214.792	127.829	89.439	276.973	366.412

Finalmente, se obtienen los beneficios totales anuales del tránsito no agrícola en U\$, conforme se muestra en el siguiente cuadro ejemplo.

BENEFICIOS TOTALES

Año	Vehículos Pasajeros (U\$)			Camiones No Agrícolas (U\$)			Beneficios Totales (U\$)
	Normal	Inducido	Sub total	Normal	Inducido	Sub total	
2.017	0	0	0	0	0	0	0
2.018	0	0	0	0	0	0	0
2.019	307.741	100.200	407.942	61.119	8.557	69.676	477.617
2.020	322.846	105.595	428.441	63.564	8.557	72.121	500.561
2.021	340.108	110.989	451.097	68.454	8.557	77.010	528.108
2.022	357.371	116.384	473.754	70.898	8.557	79.455	553.209
2.023	376.791	122.857	499.648	73.343	8.557	81.900	581.547
2.024	396.211	129.330	525.541	75.788	8.557	84.344	609.886
2.025	417.789	135.804	553.592	78.233	8.557	86.789	640.382
2.026	439.367	143.356	582.723	80.677	8.557	89.234	671.957
2.027	463.102	150.908	614.011	83.122	8.557	91.679	705.689
2.028	486.838	158.460	645.299	85.567	8.557	94.124	739.422

1.6. COSTOS

El principal componente del costo es el correspondiente a la obra que incluyen los costos ambientales directos. Los costos han sido corregidos a precios económicos, eliminando las principales distorsiones de la economía, y utilizando los factores de corrección para los principales elementos que componen los costos.

1.6.14 Construcción

A continuación se presentan los costos de obra de los tramos en estudio, a precios de mercado (financieros):

Tabla 16
Costos Financieros de obras de los tramos en estudio

Código	DESCRIPCIÓN	Longitud (km)			Costo financiero	
		Total	Empedrado	Ripio	U\$S	U\$S/km
1	San Vicente - Arroyo Itanara	20,62	0,00	20,62	1.953.249	94.725,95
2	Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi	10,79	10,79	0,00	3.399.181	166.713,47
3	Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre	35,10	35,10	0,00	8.284.277	236.019,29

Tabla 17
Costos Económicos de obras de los tramos en estudio

Código	DESCRIPCIÓN	Longitud (km)			Costo económico	
		Total	Empedrado	Ripio	U\$S	U\$S/km
1	San Vicente - Arroyo Itanara	20,62	0,00	20,62	1.640.729	79.569,79
2	Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi	10,79	10,79	0,00	1.511.024	140.039,31
3	Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre	35,10	35,10	0,00	6.958.793	198.256,20

Estos costos incluyen los costos de mitigación de impactos ambientales directos ocasionados por las obras.

1.6.15 Mantenimiento

Para la determinación de los costos se han usado los estándares de mantenimiento y sus correspondientes costos establecidos por el MOPC, actualizados al año base y valuados a precios económicos.

Como estrategia para la conservación de estos caminos se han utilizado las políticas de mantenimiento para los tipos de pavimentos enripiado, empedrado y tierra, conforme se resume en el siguiente esquema:

Tabla 18
Estrategias y Costos de mantenimiento

Pavimento	Mantenimiento	Actividad	Frecuencia	Costos U\$S/km	
				Financieros	Económicos
RIPIO	Rutinario	• Limpieza de franja de dominio.	Todos los años	1.080	907
		• Limpieza de alcantarillas y cunetas.			
		• Reparación y reposición de carteles.			
		• Control erosión, etc.			
		• Recarga puntual (bacheo) (5%)			
		• Perfilado			
	Periódico	• Reposición del ripio (30%)	Cada 3 años	1.800	1.512
EMPEDRADO	Rutinario	• Limpieza de franja de dominio	Todos los años	900	756
		• Limpieza de alcantarillas y cunetas.			
		• Reparación y reposición de carteles.			
		• Control erosión, etc.			
		• Reparación del empedrado (3%)			
		• Reposición del empedrado (10%)	Cada cinco años	4.400	3.696
TIERRA	Rutinario	• Limpieza de franja de dominio.	Todos los años	1.600	1.344
		• Limpieza de alcantarillas y cunetas.			
		• Reparación y reposición de carteles.			
		• Control erosión, etc.			
		• Perfilado (tres veces al año)			

Fuente: Elaboración propia en base a datos del MOPC.

En anexo se presentan los flujos anuales de los costos de mantenimiento por tramo.

1.7. INDICADORES DE RENTABILIDAD ECONÓMICA

Una vez computados los flujos económicos de los beneficios y costos de los respectivos proyectos, se calcularon los indicadores de rentabilidad económica como son el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR). Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 19
Indicadores de Rentabilidad Económica por tramo

Código	Descripción	Longitud	Inversión		Indicadores		
		km	U\$S	U\$S/km	VAN U\$S	TIRE	B/C
1	San Vicente - Arroyo Itanara	20,62	1.640.729,16	79.569,79	3.505.484,62	40,09%	1,76
2	Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi	10,79	1.511.024,21	140.039,31	1.776.338,69	31,08%	1,83
3	Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre	35,10	6.958.792,68	198.256,20	11.610.419,54	35,44%	1,51
TOTAL MUESTRA		66,51	10.110.546,05		16.806.885,72	35,60%	1,57

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en el cuadro anterior, se tiene que para todos los tramos y todas las alternativas evaluadas, los resultados arrojan valores positivos del VAN y tasas internas de retorno mayores a 12%.

1.8. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Se realizó el análisis de sensibilidad de los indicadores de rentabilidad económica, ante variaciones en los costos y los beneficios para las alternativas planteadas.

A los efectos de evaluar posibles variaciones en los indicadores de rentabilidad del proyecto que determinan la viabilidad del mismo, se realizó un análisis de sensibilidad considerando, como mínimo, una variación de +20% en los costos de construcción; de -20% en los beneficios esperados, y una consideración conjunta de +10% en los costos de construcción con -10% en los beneficios.

A continuación se muestran los resultados obtenidos:

Tabla 20
Análisis de Sensibilidad

Tramo		Indicadores	Indicadores		
			VAN U\$S	TIRE	B/C
1	San Vicente - Arroyo Itanara	Normal	3.505.485	40,09%	1,76
		+ 20% Costos	3.350.350	37,30%	1,70
		- 20% Beneficios	1.876.024	28,74%	1,40
		+10% Costos y - 10% Beneficios	2.458.798	31,79%	1,51
2	Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi	Normal	1.776.339	31,08%	1,83
		+ 20% Costos	1.633.365	28,44%	1,71
		- 20% Beneficios	991.181	23,67%	1,46
		+10% Costos y - 10% Beneficios	1.240.786	25,04%	1,54
4	Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre	Normal	11.610.420	35,44%	1,51
		+ 20% Costos	10.951.930	32,81%	1,46
		- 20% Beneficios	4.702.623	22,78%	1,21
		+10% Costos y - 10% Beneficios	7.498.031	27,09%	1,32
TOTAL MUESTRA		Normal	16.806.886	35,60%	1,57
		+ 20% Costos	15.850.287	32,94%	1,52
		- 20% Beneficios	7.501.543	23,87%	1,25
		+10% Costos y - 10% Beneficios	11.197.615	27,62%	1,37

Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, para comprobar la robustez de los indicadores del análisis económico y darle mayor profundidad a la verificación de la rentabilidad económica, para cada proyecto se ha realizado un análisis de frontera o umbral máximo tanto del aumento de los costos de construcción como de reducción de los beneficios para que cada proyecto alcance una TIRE de 12%, la menor admitida para que dichos proyectos sean viables económicamente ($VANE \geq 0$). Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 21;

como puede notarse, el VANE se aproxima a cero cuando los costos de construcción se incrementan en un rango del 200% al 300%, o los beneficios se reducen en un rango del 55% al 67%.

Tabla 21
Valores de Frontera del Análisis de Sensibilidad

Código	Descripción	Longitud km	Umbrales VANE ≥ 0	
		km	Costos	Beneficios
1	San Vicente - Arroyo Itanara	20.62	+300%	-58%
2	Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi	10.79	+200%	-55%
3	Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre	35.10	+275%	-67%
TOTAL MUESTRA		66.51		

Fuente: Elaboración propia.

Del lado de los costos de las obras, se espera conseguir ofertas con valores similares a los del presupuesto oficial producto de la alta participación esperada en los procesos competitivos para seleccionar y contratar a las empresas constructoras. Por otra parte, la expectativa de comportamiento a futuro de los precios de la construcción civil es hacia la estabilización. Con relación al precio del petróleo, cuya inestabilidad está asociada a factores externos al país y por lo tanto no controlables, debe observarse que una eventual aumento de ese insumo afectaría tanto a los insumos de la construcción de las obras como de los beneficios del proyecto ya que una parte importante de éstos últimos se derivan del ahorro del consumo de combustibles. Así, el riesgo de un incremento inesperado del precio de este insumo estaría neutralizado. En conclusión, no se avizora a priori riesgos significativos de resultados económicos inaceptables para estos proyectos ya que los mismos presentan un confortable margen de seguridad.

ANEXOS

Planillas de evaluación económica por tramo

Tramo 1: San Vicente - Arroyo Itanara

Producto: SOJA

Año	Área (Ha)			Rendimiento (Ton/Ha)			Producción (Ton)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	1.326,48	1.326,48	0,00	2,15	2,15	0,00	2.850,97	2.850,97	0,00
2.018	1.330,46	1.330,46	0,00	2,16	2,16	0,00	2.868,10	2.868,10	0,00
2.019	1.334,45	1.357,07	22,62	2,16	2,31	0,14	2.885,34	3.130,25	244,91
2.020	1.338,46	1.384,21	45,76	2,17	2,47	0,30	2.902,68	3.416,35	513,68
2.021	1.342,47	1.411,90	69,42	2,18	2,64	0,47	2.920,12	3.728,61	808,49
2.022	1.346,50	1.440,14	93,64	2,18	2,83	0,64	2.937,66	4.069,40	1.131,74
2.023	1.350,54	1.440,14	89,60	2,19	2,83	0,64	2.955,32	4.069,40	1.114,08
2.024	1.354,59	1.440,14	85,54	2,19	2,83	0,63	2.973,08	4.069,40	1.096,33
2.025	1.358,66	1.440,14	81,48	2,20	2,83	0,62	2.990,94	4.069,40	1.078,46
2.026	1.362,73	1.440,14	77,40	2,21	2,83	0,62	3.008,91	4.069,40	1.060,49
2.027	1.366,82	1.440,14	73,32	2,21	2,83	0,61	3.026,99	4.069,40	1.042,41
2.028	1.370,92	1.440,14	69,22	2,22	2,83	0,60	3.045,18	4.069,40	1.024,22

Año	Consumo local (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	0,00	0,00	142,55	142,55	2.708,42	2.708,42
2.018	0,00	0,00	143,41	143,41	2.724,70	2.724,70
2.019	0,00	0,00	144,27	0,00	2.741,07	3.130,25
2.020	0,00	0,00	145,13	0,00	2.757,54	3.416,35
2.021	0,00	0,00	146,01	0,00	2.774,11	3.728,61
2.022	0,00	0,00	146,88	0,00	2.790,78	4.069,40
2.023	0,00	0,00	147,77	0,00	2.807,55	4.069,40
2.024	0,00	0,00	148,65	0,00	2.824,42	4.069,40
2.025	0,00	0,00	149,55	0,00	2.841,39	4.069,40
2.026	0,00	0,00	150,45	0,00	2.858,47	4.069,40
2.027	0,00	0,00	151,35	0,00	2.875,64	4.069,40
2.028	0,00	0,00	152,26	0,00	2.892,92	4.069,40

Tramo 1: San Vicente - Arroyo Itanara

Producto: MAÍZ

Año	Área (Ha)			Rendimiento (Ton/Ha)			Producción (Ton)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	588,08	588,08	0,00	3,82	3,82	0,00	2.245,71	2.245,71	0,00
2.018	589,84	589,84	0,00	3,83	3,83	0,00	2.259,20	2.259,20	0,00
2.019	591,61	601,64	10,03	3,84	4,10	0,26	2.272,78	2.465,69	192,92
2.020	593,39	613,67	20,29	3,85	4,39	0,53	2.286,43	2.691,05	404,62
2.021	595,17	625,95	30,78	3,86	4,69	0,83	2.300,17	2.937,02	636,85
2.022	596,95	638,46	41,51	3,88	5,02	1,14	2.313,99	3.205,46	891,47
2.023	598,74	638,46	39,72	3,89	5,02	1,13	2.327,90	3.205,46	877,56
2.024	600,54	638,46	37,92	3,90	5,02	1,12	2.341,89	3.205,46	863,57
2.025	602,34	638,46	36,12	3,91	5,02	1,11	2.355,96	3.205,46	849,50
2.026	604,15	638,46	34,32	3,92	5,02	1,10	2.370,12	3.205,46	835,34
2.027	605,96	638,46	32,50	3,93	5,02	1,09	2.384,36	3.205,46	821,10
2.028	607,78	638,46	30,69	3,95	5,02	1,07	2.398,69	3.205,46	806,78

Año	Consumo local (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	224,57	224,57	449,14	449,14	1.571,99	1.571,99
2.018	225,92	225,92	451,84	451,84	1.581,44	1.581,44
2.019	227,28	227,28	454,56	0,00	1.590,94	2.238,41
2.020	228,64	228,64	457,29	0,00	1.600,50	2.462,41
2.021	230,02	230,02	460,03	0,00	1.610,12	2.707,00
2.022	231,40	231,40	462,80	0,00	1.619,80	2.974,06
2.023	232,79	232,79	465,58	0,00	1.629,53	2.972,67
2.024	234,19	234,19	468,38	0,00	1.639,32	2.971,27
2.025	235,60	235,60	471,19	0,00	1.649,17	2.969,86
2.026	237,01	237,01	474,02	0,00	1.659,08	2.968,45
2.027	238,44	238,44	476,87	0,00	1.669,05	2.967,02
2.028	239,87	239,87	479,74	0,00	1.679,08	2.965,59

Tramo 1: San Vicente - Arroyo Itanara

Producto: MANDIOCA

Año	Área (Ha)			Rendimiento (Ton/Ha)			Producción (Ton)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	611,95	611,95	0,00	15,16	15,16	0,00	9.278,72	9.278,72	0,00
2.018	613,78	613,78	0,00	15,21	15,21	0,00	9.334,48	9.334,48	0,00
2.019	615,62	626,06	10,43	15,25	15,66	0,41	9.390,57	9.806,80	416,23
2.020	617,47	638,58	21,11	15,30	16,13	0,83	9.446,99	10.303,02	856,03
2.021	619,32	651,35	32,03	15,35	16,62	1,27	9.503,76	10.824,36	1.320,60
2.022	621,18	664,38	43,20	15,39	17,12	1,73	9.560,87	11.372,07	1.811,20
2.023	623,04	664,38	41,33	15,44	17,12	1,68	9.618,32	11.372,07	1.753,75
2.024	624,91	664,38	39,46	15,48	17,12	1,63	9.676,12	11.372,07	1.695,95
2.025	626,79	664,38	37,59	15,53	17,12	1,59	9.734,26	11.372,07	1.637,81
2.026	628,67	664,38	35,71	15,58	17,12	1,54	9.792,75	11.372,07	1.579,32
2.027	630,55	664,38	33,82	15,62	17,12	1,49	9.851,60	11.372,07	1.520,47
2.028	632,45	664,38	31,93	15,67	17,12	1,45	9.910,80	11.372,07	1.461,27

Año	Consumo local (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	4.639,36	4.639,36	927,87	927,87	3.711,49	3.711,49
2.018	4.667,24	4.667,24	933,45	933,45	3.733,79	3.733,79
2.019	4.695,28	4.695,28	939,06	0,00	3.756,23	5.111,52
2.020	4.723,50	4.723,50	944,70	0,00	3.778,80	5.579,53
2.021	4.751,88	4.751,88	950,38	0,00	3.801,50	6.072,48
2.022	4.780,43	4.780,43	956,09	0,00	3.824,35	6.591,64
2.023	4.809,16	4.809,16	961,83	0,00	3.847,33	6.562,91
2.024	4.838,06	4.838,06	967,61	0,00	3.870,45	6.534,01
2.025	4.867,13	4.867,13	973,43	0,00	3.893,70	6.504,94
2.026	4.896,38	4.896,38	979,28	0,00	3.917,10	6.475,69
2.027	4.925,80	4.925,80	985,16	0,00	3.940,64	6.446,27
2.028	4.955,40	4.955,40	991,08	0,00	3.964,32	6.416,67

Tramo 1: San Vicente - Arroyo Itanara

Producto: **SESAMO**

Año	Área (Ha)			Rendimiento (Ton/Ha)			Producción (Ton)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	292,94	292,94	0,00	0,78	0,78	0,00	229,03	229,03	0,00
2.018	293,82	293,82	0,00	0,78	0,78	0,00	230,40	230,40	0,00
2.019	294,70	299,70	4,99	0,79	0,82	0,04	231,79	246,76	14,97
2.020	295,59	305,69	10,10	0,79	0,86	0,08	233,18	264,28	31,10
2.021	296,47	311,81	15,33	0,79	0,91	0,12	234,58	283,05	48,46
2.022	297,36	318,04	20,68	0,79	0,95	0,16	235,99	303,14	67,15
2.023	298,25	318,04	19,79	0,80	0,95	0,16	237,41	303,14	65,73
2.024	299,15	318,04	18,89	0,80	0,95	0,15	238,84	303,14	64,31
2.025	300,05	318,04	17,99	0,80	0,95	0,15	240,27	303,14	62,87
2.026	300,95	318,04	17,09	0,80	0,95	0,15	241,72	303,14	61,43
2.027	301,85	318,04	16,19	0,81	0,95	0,15	243,17	303,14	59,97
2.028	302,76	318,04	15,29	0,81	0,95	0,15	244,63	303,14	58,51

Año	Consumo local (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	0,00	0,00	22,90	22,90	206,12	206,12
2.018	0,00	0,00	23,04	23,04	207,36	207,36
2.019	0,00	0,00	23,18	0,00	208,61	246,76
2.020	0,00	0,00	23,32	0,00	209,86	264,28
2.021	0,00	0,00	23,46	0,00	211,12	283,05
2.022	0,00	0,00	23,60	0,00	212,39	303,14
2.023	0,00	0,00	23,74	0,00	213,67	303,14
2.024	0,00	0,00	23,88	0,00	214,95	303,14
2.025	0,00	0,00	24,03	0,00	216,24	303,14
2.026	0,00	0,00	24,17	0,00	217,54	303,14
2.027	0,00	0,00	24,32	0,00	218,85	303,14
2.028	0,00	0,00	24,46	0,00	220,17	303,14

Tramo 1: San Vicente - Arroyo Itanara

Producto: TOMATE

Año	Área (Ha)			Rendimiento (Ton/Ha)			Producción (Ton)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	1,45	1,45	0,00	43,91	43,91	0,00	63,61	63,61	0,00
2.018	1,45	1,45	0,00	44,04	44,04	0,00	63,99	63,99	0,00
2.019	1,46	1,60	0,14	44,17	50,65	6,47	64,37	80,94	16,57
2.020	1,46	1,76	0,30	44,31	58,25	13,94	64,76	102,40	37,64
2.021	1,47	1,93	0,47	44,44	66,98	22,54	65,15	129,53	64,38
2.022	1,47	2,13	0,66	44,57	77,03	32,46	65,54	163,86	98,32
2.023	1,47	2,13	0,65	44,71	77,03	32,32	65,93	163,86	97,92
2.024	1,48	2,13	0,65	44,84	77,03	32,19	66,33	163,86	97,53
2.025	1,48	2,13	0,64	44,98	77,03	32,05	66,73	163,86	97,13
2.026	1,49	2,13	0,64	45,11	77,03	31,92	67,13	163,86	96,73
2.027	1,49	2,13	0,63	45,25	77,03	31,78	67,53	163,86	96,32
2.028	1,50	2,13	0,63	45,38	77,03	31,65	67,94	163,86	95,92

Año	Consumo local (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	6,36	6,36	19,08	19,08	38,16	38,16
2.018	6,40	6,40	19,20	19,20	38,39	38,39
2.019	6,44	6,44	19,31	0,00	38,62	74,51
2.020	6,48	6,48	19,43	0,00	38,86	95,92
2.021	6,51	6,51	19,54	0,00	39,09	123,01
2.022	6,55	6,55	19,66	0,00	39,32	157,30
2.023	6,59	6,59	19,78	0,00	39,56	157,26
2.024	6,63	6,63	19,90	0,00	39,80	157,22
2.025	6,67	6,67	20,02	0,00	40,04	157,18
2.026	6,71	6,71	20,14	0,00	40,28	157,14
2.027	6,75	6,75	20,26	0,00	40,52	157,10
2.028	6,79	6,79	20,38	0,00	40,76	157,06

Tramo 1: San Vicente - Arroyo Itanara

Producto: KAA HEE

Año	Área (Ha)			Rendimiento (Ton/Ha)			Producción (Ton)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	158,72	158,72	0,00	1,24	1,24	0,00	196,61	196,61	0,00
2.018	159,20	159,20	0,00	1,24	1,24	0,00	197,79	197,79	0,00
2.019	159,68	162,38	2,71	1,25	1,34	0,09	198,98	216,88	17,90
2.020	160,15	165,63	5,47	1,25	1,44	0,19	200,18	237,81	37,63
2.021	160,64	168,94	8,31	1,25	1,54	0,29	201,38	260,76	59,38
2.022	161,12	172,32	11,20	1,26	1,66	0,40	202,59	285,92	83,33
2.023	161,60	172,32	10,72	1,26	1,66	0,40	203,81	285,92	82,11
2.024	162,09	172,32	10,24	1,26	1,66	0,39	205,03	285,92	80,89
2.025	162,57	172,32	9,75	1,27	1,66	0,39	206,26	285,92	79,66
2.026	163,06	172,32	9,26	1,27	1,66	0,39	207,50	285,92	78,42
2.027	163,55	172,32	8,77	1,28	1,66	0,38	208,75	285,92	77,17
2.028	164,04	172,32	8,28	1,28	1,66	0,38	210,01	285,92	75,92

Año	Consumo local (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	0,00	0,00	19,66	19,66	176,95	176,95
2.018	0,00	0,00	19,78	19,78	178,01	178,01
2.019	0,00	0,00	19,90	0,00	179,08	216,88
2.020	0,00	0,00	20,02	0,00	180,16	237,81
2.021	0,00	0,00	20,14	0,00	181,24	260,76
2.022	0,00	0,00	20,26	0,00	182,33	285,92
2.023	0,00	0,00	20,38	0,00	183,43	285,92
2.024	0,00	0,00	20,50	0,00	184,53	285,92
2.025	0,00	0,00	20,63	0,00	185,64	285,92
2.026	0,00	0,00	20,75	0,00	186,75	285,92
2.027	0,00	0,00	20,88	0,00	187,88	285,92
2.028	0,00	0,00	21,00	0,00	189,00	285,92

Tramo 1: San Vicente - Arroyo Itanara

Producto: POROTO

Año	Área (Ha)			Rendimiento (Ton/Ha)			Producción (Ton)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	162,26	162,26	0,00	0,79	0,79	0,00	128,50	128,50	0,00
2.018	162,75	162,75	0,00	0,79	0,79	0,00	129,27	129,27	0,00
2.019	163,24	166,00	2,77	0,80	0,83	0,04	130,05	138,45	8,40
2.020	163,72	169,32	5,60	0,80	0,88	0,08	130,83	148,28	17,45
2.021	164,22	172,71	8,49	0,80	0,92	0,12	131,62	158,81	27,19
2.022	164,71	176,16	11,45	0,80	0,97	0,16	132,41	170,08	37,68
2.023	165,20	176,16	10,96	0,81	0,97	0,16	133,20	170,08	36,88
2.024	165,70	176,16	10,46	0,81	0,97	0,16	134,00	170,08	36,08
2.025	166,20	176,16	9,97	0,81	0,97	0,15	134,81	170,08	35,27
2.026	166,69	176,16	9,47	0,81	0,97	0,15	135,62	170,08	34,46
2.027	167,19	176,16	8,97	0,82	0,97	0,15	136,43	170,08	33,65
2.028	167,70	176,16	8,47	0,82	0,97	0,15	137,25	170,08	32,83

Año	Consumo local (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	12,85	12,85	12,85	12,85	102,80	102,80
2.018	12,93	12,93	12,93	12,93	103,42	103,42
2.019	13,00	13,00	13,00	0,00	104,04	125,44
2.020	13,08	13,08	13,08	0,00	104,66	135,20
2.021	13,16	13,16	13,16	0,00	105,29	145,65
2.022	13,24	13,24	13,24	0,00	105,93	156,84
2.023	13,32	13,32	13,32	0,00	106,56	156,76
2.024	13,40	13,40	13,40	0,00	107,20	156,68
2.025	13,48	13,48	13,48	0,00	107,85	156,60
2.026	13,56	13,56	13,56	0,00	108,49	156,52
2.027	13,64	13,64	13,64	0,00	109,15	156,44
2.028	13,73	13,73	13,73	0,00	109,80	156,36

Tramo 1: San Vicente - Arroyo Itanara

TOTALES DE PRODUCTOS (en toneladas)

Año	Área (Ha)		Producción (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	3.141,88	3.141,88	14.993,14	14.993,14	1.594,06	1.594,06	8.515,94	8.515,94
2.018	3.151,31	3.151,31	15.083,23	15.083,23	1.603,64	1.603,64	8.567,11	8.567,11
2.019	3.160,76	3.214,45	15.173,87	16.085,77	1.613,27	0,00	8.618,59	11.143,77
2.020	3.170,24	3.278,86	15.265,05	17.163,20	1.622,97	0,00	8.670,38	12.191,50
2.021	3.179,75	3.344,58	15.356,78	18.322,12	1.632,72	0,00	8.722,48	13.320,55
2.022	3.189,29	3.411,63	15.449,06	19.569,93	1.642,53	0,00	8.774,90	14.538,30
2.023	3.198,86	3.411,63	15.541,89	19.569,93	1.652,40	0,00	8.827,63	14.508,07
2.024	3.208,46	3.411,63	15.635,28	19.569,93	1.662,33	0,00	8.880,67	14.477,65
2.025	3.218,08	3.411,63	15.729,23	19.569,93	1.672,32	0,00	8.934,03	14.447,05
2.026	3.227,74	3.411,63	15.823,75	19.569,93	1.682,37	0,00	8.987,72	14.416,27
2.027	3.237,42	3.411,63	15.918,83	19.569,93	1.692,48	0,00	9.041,73	14.385,30
2.028	3.247,13	3.411,63	16.014,49	19.569,93	1.702,65	0,00	9.096,06	14.354,15

Tramo 1: San Vicente - Arroyo Itanara

Vehículo: Livianos
 Tipo: Pasajero
 Capacidad (Pas) 2
 Ocup. % 50,00

Año	Tráfico medio diario		Costos operativos (U\$S/km)		Costos tiempo de viaje (U\$S/km)		Costos operativos (U\$S)		Costos tiempo de viaje (U\$S)		Beneficios de tráfico (U\$S)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Generado	Normal	Sub total
2.017	118	118	0,41	0,41	0,15	0,15	362.968	362.968	132.008	132.008	0	0	0
2.018	123	123	0,41	0,41	0,15	0,15	378.348	378.348	137.601	137.601	0	0	0
2.019	129	212	0,41	0,28	0,15	0,09	396.804	269.141	144.313	85.885	59.866	186.091	245.957
2.020	135	222	0,41	0,28	0,15	0,09	415.260	281.659	151.026	89.880	62.752	194.746	257.498
2.021	141	232	0,41	0,28	0,15	0,09	433.716	294.178	157.738	93.874	65.637	203.402	269.039
2.022	147	242	0,41	0,28	0,15	0,09	452.172	306.696	164.450	97.869	68.522	212.057	280.579
2.023	154	253	0,41	0,28	0,15	0,09	473.704	321.300	172.281	102.530	71.407	222.155	293.562
2.024	161	265	0,41	0,28	0,15	0,09	495.236	335.905	180.112	107.190	75.013	232.253	307.267
2.025	168	277	0,41	0,28	0,15	0,09	516.768	350.509	187.943	111.850	78.620	242.351	320.971
2.026	176	290	0,41	0,28	0,15	0,09	541.376	367.200	196.893	117.177	82.226	253.892	336.118
2.027	184	303	0,41	0,28	0,15	0,09	565.984	383.891	205.842	122.503	85.833	265.432	351.265
2.028	192	316	0,41	0,28	0,15	0,09	590.592	400.582	214.792	127.829	89.439	276.973	366.412

Vehículo: Ómnibus
 Tipo: Pasajero
 Capacidad (Pas) 42
 Ocup. % 0,70

Año	Tráfico medio diario		Costos operativos (U\$S/km)		Costos tiempo de viaje (U\$S/km)		Costos operativos (U\$S)		Costos tiempo de viaje (U\$S)		Beneficios de tráfico (U\$S)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Generado	Normal	Sub total
2.017	3	3	1,69	1,69	0,67	0,67	38.081	38.081	15.085	15.085	0	0	0
2.018	3	3	1,69	1,69	0,67	0,67	38.081	38.081	15.085	15.085	0	0	0
2.019	3	5	1,69	1,20	0,67	0,46	38.081	27.171	15.085	10.481	5.171	15.514	20.685
2.020	3	5	1,69	1,20	0,67	0,46	38.081	27.171	15.085	10.481	5.171	15.514	20.685
2.021	3	5	1,69	1,20	0,67	0,46	38.081	27.171	15.085	10.481	5.171	15.514	20.685
2.022	3	5	1,69	1,20	0,67	0,46	38.081	27.171	15.085	10.481	5.171	15.514	20.685
2.023	3	5	1,69	1,20	0,67	0,46	38.081	27.171	15.085	10.481	5.171	15.514	20.685
2.024	3	5	1,69	1,20	0,67	0,46	38.081	27.171	15.085	10.481	5.171	15.514	20.685
2.025	3	5	1,69	1,20	0,67	0,46	38.081	27.171	15.085	10.481	5.171	15.514	20.685
2.026	3	5	1,69	1,20	0,67	0,46	38.081	27.171	15.085	10.481	5.171	15.514	20.685
2.027	3	5	1,69	1,20	0,67	0,46	38.081	27.171	15.085	10.481	5.171	15.514	20.685
2.028	3	5	1,69	1,20	0,67	0,46	38.081	27.171	15.085	10.481	5.171	15.514	20.685

Tramo 1: San Vicente - Arroyo Itanara

Vehículo: Camión mediano
 Tipo: No Agrícola
 Capacidad: (Ton) 12
 Ocup. % 0,80

Año	Tráfico medio diario		Costos operativos (U\$/km)		Costos tiempo de viaje (U\$/km)		Costos operativos (U\$)		Costos tiempo de viaje (U\$)		Beneficios de tráfico (U\$)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Generado	Normal	Sub total
2.017	22	22	1,12	1,12	0,00	0,00	184.918	184.918	0	0	0	0	0
2.018	23	23	1,12	1,12	0,00	0,00	193.324	193.324	0	0	0	0	0
2.019	24	33	1,12	0,79	0,00	0,00	201.729	142.010	0	0	11.197	59.718	70.916
2.020	25	34	1,12	0,79	0,00	0,00	210.134	147.928	0	0	11.197	62.207	73.404
2.021	26	35	1,12	0,79	0,00	0,00	218.540	153.845	0	0	11.197	64.695	75.892
2.022	27	36	1,12	0,79	0,00	0,00	226.945	159.762	0	0	11.197	67.183	78.381
2.023	28	37	1,12	0,79	0,00	0,00	235.350	165.679	0	0	11.197	69.672	80.869
2.024	29	38	1,12	0,79	0,00	0,00	243.756	171.596	0	0	11.197	72.160	83.357
2.025	30	39	1,12	0,79	0,00	0,00	252.161	177.513	0	0	11.197	74.648	85.845
2.026	31	40	1,12	0,79	0,00	0,00	260.567	183.430	0	0	11.197	77.136	88.334
2.027	32	41	1,12	0,79	0,00	0,00	268.972	189.347	0	0	11.197	79.625	90.822
2.028	33	42	1,12	0,79	0,00	0,00	277.377	195.264	0	0	11.197	82.113	93.310

BENEFICIOS TOTALES

Año	Vehículos Pasajeros (U\$)			Camiones No Agrícolas (U\$)			Beneficios Totales (U\$)
	Normal	Generado	Sub total	Normal	Generado	Sub total	
2.017	0	0	0	0	0	0	0
2.018	0	0	0	0	0	0	0
2.019	201.605	65.038	266.642	59.718	11.197	70.916	337.558
2.020	210.260	67.923	278.183	62.207	11.197	73.404	351.587
2.021	218.916	70.808	289.724	64.695	11.197	75.892	365.616
2.022	227.571	73.693	301.264	67.183	11.197	78.381	379.645
2.023	237.669	76.578	314.247	69.672	11.197	80.869	395.116
2.024	247.767	80.185	327.952	72.160	11.197	83.357	411.309
2.025	257.865	83.791	341.656	74.648	11.197	85.845	427.501
2.026	269.405	87.398	356.803	77.136	11.197	88.334	445.136
2.027	280.946	91.004	371.950	79.625	11.197	90.822	462.772
2.028	292.486	94.610	387.097	82.113	11.197	93.310	480.407

Tramo 1: San Vicente - Arroyo Itanara

Producto: SOJA

Año	Precio en finca (U\$/Ton)		Costo de producción (U\$/ha)		Valor de Superávits Exportable (U\$)		Valor del consumo local (U\$)		Valor total de la producción (U\$)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	404,89	404,89	428,50	428,50	1.096.610,23	1.096.610,23	0,00	0,00	1.096.610,23	1.096.610,23
2.018	404,89	404,89	428,50	428,50	1.103.199,76	1.103.199,76	0,00	0,00	1.103.199,76	1.103.199,76
2.019	404,89	404,89	428,50	571,33	1.109.828,89	1.267.402,33	0,00	0,00	1.109.828,89	1.267.402,33
2.020	404,89	404,89	428,50	571,33	1.116.497,85	1.383.242,91	0,00	0,00	1.116.497,85	1.383.242,91
2.021	404,89	404,89	428,50	571,33	1.123.206,88	1.509.671,31	0,00	0,00	1.123.206,88	1.509.671,31
2.022	404,89	404,89	428,50	571,33	1.129.956,23	1.647.655,27	0,00	0,00	1.129.956,23	1.647.655,27
2.023	404,89	404,89	428,50	571,33	1.136.746,14	1.647.655,27	0,00	0,00	1.136.746,14	1.647.655,27
2.024	404,89	404,89	428,50	571,33	1.143.576,85	1.647.655,27	0,00	0,00	1.143.576,85	1.647.655,27
2.025	404,89	404,89	428,50	571,33	1.150.448,60	1.647.655,27	0,00	0,00	1.150.448,60	1.647.655,27
2.026	404,89	404,89	428,50	571,33	1.157.361,65	1.647.655,27	0,00	0,00	1.157.361,65	1.647.655,27
2.027	404,89	404,89	428,50	571,33	1.164.316,23	1.647.655,27	0,00	0,00	1.164.316,23	1.647.655,27
2.028	404,89	404,89	428,50	571,33	1.171.312,61	1.647.655,27	0,00	0,00	1.171.312,61	1.647.655,27

Año	Costo de producción total (U\$)			Valor neto de la producción (U\$)		Beneficio neto (U\$)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Nuevas tierras	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	568.397,82	568.397,82		528.212,41	528.212,41	0,00
2.018	570.103,01	570.103,01		533.096,75	533.096,75	0,00
2.019	571.813,32	775.340,10	29.403,24	538.015,57	462.659,00	-75.356,56
2.020	573.528,76	790.846,90	30.079,51	542.969,09	562.316,50	19.347,41
2.021	575.249,35	806.663,84	30.769,57	547.957,54	672.237,90	124.280,36
2.022	576.975,10	822.797,11	31.473,71	552.981,14	793.384,45	240.403,31
2.023	578.706,02	822.797,11	0,00	558.040,12	824.858,15	266.818,03
2.024	580.442,14	822.797,11	0,00	563.134,71	824.858,15	261.723,44
2.025	582.183,47	822.797,11	0,00	568.265,14	824.858,15	256.593,02
2.026	583.930,02	822.797,11	0,00	573.431,63	824.858,15	251.426,52
2.027	585.681,81	822.797,11	0,00	578.634,43	824.858,15	246.223,73
2.028	587.438,85	822.797,11	0,00	583.873,76	824.858,15	240.984,39

Tramo 1: San Vicente - Arroyo Itanara

Producto: MAÍZ

Año	Precio en finca (U\$\$/Ton)		Costo de producción (U\$\$/ha)		Valor de Superávits Exportable (U\$S)		Valor del consumo local (U\$S)		Valor total de la producción (U\$S)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	234,44	234,44	314,26	314,26	368.545,17	368.545,17	52.649,31	52.649,31	421.194,48	421.194,48
2.018	234,44	234,44	314,26	314,26	370.759,76	370.759,76	52.965,68	52.965,68	423.725,44	423.725,44
2.019	234,44	234,44	314,26	529,24	372.987,65	524.783,48	53.283,95	53.283,95	426.271,60	578.067,43
2.020	234,44	234,44	314,26	529,24	375.228,94	577.298,66	53.604,13	53.604,13	428.833,07	630.902,79
2.021	234,44	234,44	314,26	529,24	377.483,69	634.641,07	53.926,24	53.926,24	431.409,93	688.567,31
2.022	234,44	234,44	314,26	529,24	379.751,99	697.252,07	54.250,28	54.250,28	434.002,27	751.502,36
2.023	234,44	234,44	314,26	529,24	382.033,92	696.926,08	54.576,27	54.576,27	436.610,19	751.502,36
2.024	234,44	234,44	314,26	529,24	384.329,56	696.598,14	54.904,22	54.904,22	439.233,78	751.502,36
2.025	234,44	234,44	314,26	529,24	386.638,99	696.268,22	55.234,14	55.234,14	441.873,14	751.502,36
2.026	234,44	234,44	314,26	529,24	388.962,31	695.936,31	55.566,04	55.566,04	444.528,35	751.502,36
2.027	234,44	234,44	314,26	529,24	391.299,58	695.602,42	55.899,94	55.899,94	447.199,52	751.502,36
2.028	234,44	234,44	314,26	529,24	393.650,90	695.266,52	56.235,84	56.235,84	449.886,74	751.502,36

Año	Costo de producción total (U\$S)			Valor neto de la producción (U\$S)		Beneficio neto (U\$S)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Nuevas tierras	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	184.809,17	184.809,17		183.736,00	183.736,00	0,00
2.018	185.363,60	185.363,60		185.396,16	185.396,16	0,00
2.019	185.919,69	318.411,23	13.035,53	187.067,96	193.336,73	6.268,76
2.020	186.477,45	324.779,45	13.335,34	188.751,49	239.183,86	50.432,38
2.021	187.036,88	331.275,04	13.641,27	190.446,81	289.724,75	99.277,95
2.022	187.597,99	337.900,54	13.953,44	192.153,99	345.398,09	153.244,10
2.023	188.160,79	337.900,54	0,00	193.873,13	359.025,54	165.152,41
2.024	188.725,27	337.900,54	0,00	195.604,29	358.697,60	163.093,31
2.025	189.291,44	337.900,54	0,00	197.347,55	358.367,68	161.020,13
2.026	189.859,32	337.900,54	0,00	199.102,99	358.035,77	158.932,78
2.027	190.428,90	337.900,54	0,00	200.870,69	357.701,88	156.831,19
2.028	191.000,18	337.900,54	0,00	202.650,72	357.365,97	154.715,26

Tramo 1: San Vicente - Arroyo Itanara

Producto: MANDIOCA

Año	Precio en finca (U\$/Ton)		Costo de producción (U\$/ha)		Valor de Superávits Exportable (U\$)		Valor del consumo local (U\$)		Valor total de la producción (U\$)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	100,00	100,00	673,20	673,20	371.148,80	371.148,80	463.936,00	463.936,00	835.084,81	835.084,81
2.018	100,00	100,00	673,20	673,20	373.379,04	373.379,04	466.723,80	466.723,80	840.102,83	840.102,83
2.019	100,00	100,00	673,20	897,60	375.622,67	511.151,70	469.528,34	469.528,34	845.151,01	980.680,04
2.020	100,00	100,00	673,20	897,60	377.879,79	557.952,72	472.349,74	472.349,74	850.229,52	1.030.302,45
2.021	100,00	100,00	673,20	897,60	380.150,47	607.247,67	475.188,08	475.188,08	855.338,55	1.082.435,75
2.022	100,00	100,00	673,20	897,60	382.434,79	659.163,51	478.043,49	478.043,49	860.478,28	1.137.207,00
2.023	100,00	100,00	673,20	897,60	384.732,84	656.290,95	480.916,05	480.916,05	865.648,90	1.137.207,00
2.024	100,00	100,00	673,20	897,60	387.044,70	653.401,13	483.805,88	483.805,88	870.850,58	1.137.207,00
2.025	100,00	100,00	673,20	897,60	389.370,45	650.493,94	486.713,07	486.713,07	876.083,52	1.137.207,00
2.026	100,00	100,00	673,20	897,60	391.710,18	647.569,28	489.637,73	489.637,73	881.347,91	1.137.207,00
2.027	100,00	100,00	673,20	897,60	394.063,97	644.627,04	492.579,96	492.579,96	886.643,93	1.137.207,00
2.028	100,00	100,00	673,20	897,60	396.431,90	641.667,13	495.539,87	495.539,87	891.971,77	1.137.207,00

Año	Costo de producción total (U\$)			Valor neto de la producción (U\$)		Beneficio neto (U\$)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Nuevas tierras	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	411.962,66	411.962,66		-40.813,85	-40.813,85	0,00
2.018	413.198,54	413.198,54		-39.819,51	-39.819,51	0,00
2.019	414.438,14	561.950,02	13.564,57	-38.815,47	-64.362,88	-25.547,42
2.020	415.681,45	573.189,02	13.876,55	-37.801,67	-29.112,86	8.688,81
2.021	416.928,50	584.652,80	14.194,90	-36.778,03	8.399,97	45.178,00
2.022	418.179,28	596.345,86	14.519,73	-35.744,49	48.297,92	84.042,42
2.023	419.433,82	596.345,86	0,00	-34.700,98	59.945,09	94.646,07
2.024	420.692,12	596.345,86	0,00	-33.647,42	57.055,27	90.702,69
2.025	421.954,20	596.345,86	0,00	-32.583,75	54.148,08	86.731,83
2.026	423.220,06	596.345,86	0,00	-31.509,88	51.223,42	82.733,30
2.027	424.489,72	596.345,86	0,00	-30.425,75	48.281,19	78.706,94
2.028	425.763,19	596.345,86	0,00	-29.331,29	45.321,27	74.652,57

Tramo 1: San Vicente - Arroyo Itanara

Producto: **SESAMO**

Año	Precio en finca (U\$/Ton)		Costo de producción (U\$/ha)		Valor de Superávits Exportable (U\$)		Valor del consumo local (U\$)		Valor total de la producción (U\$)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	955,56	955,56	408,43	408,43	196.963,47	196.963,47	0,00	0,00	196.963,47	196.963,47
2.018	955,56	955,56	408,43	408,43	198.147,03	198.147,03	0,00	0,00	198.147,03	198.147,03
2.019	955,56	955,56	408,43	544,57	199.337,69	235.794,96	0,00	0,00	199.337,69	235.794,96
2.020	955,56	955,56	408,43	544,57	200.535,51	252.536,40	0,00	0,00	200.535,51	252.536,40
2.021	955,56	955,56	408,43	544,57	201.740,53	270.466,49	0,00	0,00	201.740,53	270.466,49
2.022	955,56	955,56	408,43	544,57	202.952,79	289.669,61	0,00	0,00	202.952,79	289.669,61
2.023	955,56	955,56	408,43	544,57	204.172,33	289.669,61	0,00	0,00	204.172,33	289.669,61
2.024	955,56	955,56	408,43	544,57	205.399,20	289.669,61	0,00	0,00	205.399,20	289.669,61
2.025	955,56	955,56	408,43	544,57	206.633,45	289.669,61	0,00	0,00	206.633,45	289.669,61
2.026	955,56	955,56	408,43	544,57	207.875,11	289.669,61	0,00	0,00	207.875,11	289.669,61
2.027	955,56	955,56	408,43	544,57	209.124,23	289.669,61	0,00	0,00	209.124,23	289.669,61
2.028	955,56	955,56	408,43	544,57	210.380,86	289.669,61	0,00	0,00	210.380,86	289.669,61

Año	Costo de producción total (U\$)			Valor neto de la producción (U\$)		Beneficio neto (U\$)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Nuevas tierras	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	119.645,36	119.645,36		77.318,11	77.318,11	0,00
2.018	120.004,30	120.004,30		78.142,73	78.142,73	0,00
2.019	120.364,31	163.205,84	6.493,44	78.973,38	66.095,68	-12.877,71
2.020	120.725,40	166.469,96	6.642,79	79.810,11	79.423,65	-386,46
2.021	121.087,58	169.799,36	6.795,19	80.652,95	93.871,94	13.218,99
2.022	121.450,84	173.195,35	6.950,69	81.501,95	109.523,58	28.021,63
2.023	121.815,19	173.195,35	0,00	82.357,14	116.474,26	34.117,12
2.024	122.180,64	173.195,35	0,00	83.218,56	116.474,26	33.255,70
2.025	122.547,18	173.195,35	0,00	84.086,27	116.474,26	32.388,00
2.026	122.914,82	173.195,35	0,00	84.960,29	116.474,26	31.513,98
2.027	123.283,57	173.195,35	0,00	85.840,66	116.474,26	30.633,60
2.028	123.653,42	173.195,35	0,00	86.727,44	116.474,26	29.746,82

Tramo 1: San Vicente - Arroyo Itanara

Producto: TOMATE

Año	Precio en finca (U\$/Ton)		Costo de producción (U\$/ha)		Valor de Superávits Exportable (U\$)		Valor del consumo local (U\$)		Valor total de la producción (U\$)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	888,89	888,89	7.816,67	7.816,67	33.923,03	33.923,03	5.653,84	5.653,84	39.576,86	39.576,86
2.018	888,89	888,89	7.816,67	7.816,67	34.126,87	34.126,87	5.687,81	5.687,81	39.814,68	39.814,68
2.019	888,89	888,89	7.816,67	10.422,22	34.331,94	66.228,83	5.721,99	5.721,99	40.053,93	71.950,82
2.020	888,89	888,89	7.816,67	10.422,22	34.538,24	85.261,41	5.756,37	5.756,37	40.294,61	91.017,78
2.021	888,89	888,89	7.816,67	10.422,22	34.745,78	109.346,53	5.790,96	5.790,96	40.536,74	115.137,50
2.022	888,89	888,89	7.816,67	10.422,22	34.954,57	139.823,17	5.825,76	5.825,76	40.780,33	145.648,93
2.023	888,89	888,89	7.816,67	10.422,22	35.164,61	139.788,17	5.860,77	5.860,77	41.025,38	145.648,93
2.024	888,89	888,89	7.816,67	10.422,22	35.375,91	139.752,95	5.895,99	5.895,99	41.271,90	145.648,93
2.025	888,89	888,89	7.816,67	10.422,22	35.588,49	139.717,52	5.931,41	5.931,41	41.519,90	145.648,93
2.026	888,89	888,89	7.816,67	10.422,22	35.802,34	139.681,88	5.967,06	5.967,06	41.769,39	145.648,93
2.027	888,89	888,89	7.816,67	10.422,22	36.017,47	139.646,02	6.002,91	6.002,91	42.020,39	145.648,93
2.028	888,89	888,89	7.816,67	10.422,22	36.233,90	139.609,95	6.038,98	6.038,98	42.272,89	145.648,93

Año	Costo de producción total (U\$)			Valor neto de la producción (U\$)		Beneficio neto (U\$)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Nuevas tierras	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	11.322,68	11.322,68		22.600,35	22.600,35	0,00
2.018	11.356,64	11.356,64		22.770,23	22.770,23	0,00
2.019	11.390,71	16.656,41	183,21	22.941,22	49.389,21	26.447,98
2.020	11.424,89	18.322,05	202,08	23.113,35	66.737,28	43.623,93
2.021	11.459,16	20.154,26	222,84	23.286,62	88.969,44	65.682,82
2.022	11.493,54	22.169,68	245,67	23.461,03	117.407,81	93.946,79
2.023	11.528,02	22.169,68	0,00	23.636,59	117.618,48	93.981,89
2.024	11.562,60	22.169,68	0,00	23.813,31	117.583,26	93.769,95
2.025	11.597,29	22.169,68	0,00	23.991,20	117.547,84	93.556,64
2.026	11.632,08	22.169,68	0,00	24.170,25	117.512,19	93.341,94
2.027	11.666,98	22.169,68	0,00	24.350,49	117.476,34	93.125,84
2.028	11.701,98	22.169,68	0,00	24.531,92	117.440,27	92.908,34

Tramo 1: San Vicente - Arroyo Itanara

Producto: KAA HEE

Año	Precio en finca (U\$/Ton)		Costo de producción (U\$/ha)		Valor de Superávits Exportable (U\$)		Valor del consumo local (U\$)		Valor total de la producción (U\$)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	1.666,67	1.666,67	1.459,24	1.459,24	294.918,03	294.918,03	0,00	0,00	294.918,03	294.918,03
2.018	1.666,67	1.666,67	1.459,24	1.459,24	296.690,19	296.690,19	0,00	0,00	296.690,19	296.690,19
2.019	1.666,67	1.666,67	1.459,24	1.824,04	298.473,01	361.467,55	0,00	0,00	298.473,01	361.467,55
2.020	1.666,67	1.666,67	1.459,24	1.824,04	300.266,53	396.349,17	0,00	0,00	300.266,53	396.349,17
2.021	1.666,67	1.666,67	1.459,24	1.824,04	302.070,83	434.596,87	0,00	0,00	302.070,83	434.596,87
2.022	1.666,67	1.666,67	1.459,24	1.824,04	303.885,97	476.535,46	0,00	0,00	303.885,97	476.535,46
2.023	1.666,67	1.666,67	1.459,24	1.824,04	305.712,03	476.535,46	0,00	0,00	305.712,03	476.535,46
2.024	1.666,67	1.666,67	1.459,24	1.824,04	307.549,05	476.535,46	0,00	0,00	307.549,05	476.535,46
2.025	1.666,67	1.666,67	1.459,24	1.824,04	309.397,11	476.535,46	0,00	0,00	309.397,11	476.535,46
2.026	1.666,67	1.666,67	1.459,24	1.824,04	311.256,28	476.535,46	0,00	0,00	311.256,28	476.535,46
2.027	1.666,67	1.666,67	1.459,24	1.824,04	313.126,62	476.535,46	0,00	0,00	313.126,62	476.535,46
2.028	1.666,67	1.666,67	1.459,24	1.824,04	315.008,20	476.535,46	0,00	0,00	315.008,20	476.535,46

Año	Costo de producción total (U\$)			Valor neto de la producción (U\$)		Beneficio neto (U\$)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Nuevas tierras	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	231.612,65	231.612,65		63.305,38	63.305,38	0,00
2.018	232.307,49	232.307,49		64.382,70	64.382,70	0,00
2.019	233.004,41	296.192,05	3.518,28	65.468,59	61.757,22	-3.711,37
2.020	233.703,43	302.115,89	3.599,20	66.563,10	90.634,08	24.070,98
2.021	234.404,54	308.158,21	3.681,77	67.666,29	122.756,89	55.090,59
2.022	235.107,75	314.321,38	3.766,02	68.778,22	158.448,07	89.669,84
2.023	235.813,08	314.321,38	0,00	69.898,95	162.214,09	92.315,14
2.024	236.520,51	314.321,38	0,00	71.028,53	162.214,09	91.185,55
2.025	237.230,08	314.321,38	0,00	72.167,04	162.214,09	90.047,05
2.026	237.941,77	314.321,38	0,00	73.314,51	162.214,09	88.899,58
2.027	238.655,59	314.321,38	0,00	74.471,03	162.214,09	87.743,06
2.028	239.371,56	314.321,38	0,00	75.636,64	162.214,09	86.577,45

Tramo 1: San Vicente - Arroyo Itanara

Producto: POROTO

Año	Precio en finca (U\$S/Ton)		Costo de producción (U\$S/ha)		Valor de Superávits Exportable (U\$S)		Valor del consumo local (U\$S)		Valor total de la producción (U\$S)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	888,89	888,89	503,65	503,65	91.377,09	91.377,09	11.422,14	11.422,14	102.799,23	102.799,23
2.018	888,89	888,89	503,65	503,65	91.926,18	91.926,18	11.490,77	11.490,77	103.416,95	103.416,95
2.019	888,89	888,89	503,65	629,56	92.478,56	111.506,35	11.559,82	11.559,82	104.038,38	123.066,17
2.020	888,89	888,89	503,65	629,56	93.034,27	120.174,59	11.629,28	11.629,28	104.663,55	131.803,87
2.021	888,89	888,89	503,65	629,56	93.593,31	129.462,78	11.699,16	11.699,16	105.292,47	141.161,94
2.022	888,89	888,89	503,65	629,56	94.155,71	139.414,98	11.769,46	11.769,46	105.925,18	151.184,44
2.023	888,89	888,89	503,65	629,56	94.721,49	139.344,26	11.840,19	11.840,19	106.561,68	151.184,44
2.024	888,89	888,89	503,65	629,56	95.290,67	139.273,11	11.911,33	11.911,33	107.202,01	151.184,44
2.025	888,89	888,89	503,65	629,56	95.863,28	139.201,53	11.982,91	11.982,91	107.846,19	151.184,44
2.026	888,89	888,89	503,65	629,56	96.439,32	139.129,53	12.054,91	12.054,91	108.494,23	151.184,44
2.027	888,89	888,89	503,65	629,56	97.018,82	139.057,09	12.127,35	12.127,35	109.146,18	151.184,44
2.028	888,89	888,89	503,65	629,56	97.601,81	138.984,22	12.200,23	12.200,23	109.802,03	151.184,44

Año	Costo de producción total (U\$S)			Valor neto de la producción (U\$S)		Beneficio neto (U\$S)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Nuevas tierras	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	81.721,65	81.721,65		9.655,45	9.655,45	0,00
2.018	81.966,81	81.966,81		9.959,37	9.959,37	0,00
2.019	82.212,71	104.507,69	3.596,70	10.265,85	3.401,96	-6.863,89
2.020	82.459,35	106.597,84	3.679,43	10.574,92	9.897,32	-677,60
2.021	82.706,73	108.729,80	3.763,84	10.886,58	16.969,15	6.082,56
2.022	82.954,85	110.904,39	3.849,97	11.200,86	24.660,62	13.459,75
2.023	83.203,71	110.904,39	0,00	11.517,78	28.439,86	16.922,08
2.024	83.453,32	110.904,39	0,00	11.837,35	28.368,72	16.531,37
2.025	83.703,68	110.904,39	0,00	12.159,59	28.297,14	16.137,55
2.026	83.954,80	110.904,39	0,00	12.484,52	28.225,14	15.740,61
2.027	84.206,66	110.904,39	0,00	12.812,16	28.152,70	15.340,54
2.028	84.459,28	110.904,39	0,00	13.142,53	28.079,82	14.937,30

Tramo 1: San Vicente - Arroyo Itanara

TOTALES

Año	Valor de la producción (U\$S)		Costo de producción agrícola (U\$S)		Valor neto total de la producción (U\$S)		Beneficio neto adicional (U\$S)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	2.067.190,70	2.067.190,70	1.296.137,68	1.296.137,68	771.053,02	771.053,02	0,00
2.018	2.079.612,45	2.079.612,45	1.300.026,10	1.300.026,10	779.586,35	779.586,35	0,00
2.019	2.092.108,84	2.605.361,30	1.303.926,18	1.835.563,60	788.182,67	769.797,70	-18.384,96
2.020	2.104.680,33	2.856.292,10	1.307.837,95	1.873.607,38	796.842,37	982.684,71	185.842,34
2.021	2.117.327,35	3.131.373,07	1.311.761,47	1.912.545,30	805.565,88	1.218.827,77	413.261,89
2.022	2.130.050,37	3.433.563,64	1.315.696,75	1.952.408,54	814.353,62	1.481.155,10	666.801,48
2.023	2.142.849,84	3.430.330,08	1.319.643,84	1.952.408,54	823.206,00	1.477.921,54	654.715,54
2.024	2.155.726,23	3.427.077,09	1.323.602,77	1.952.408,54	832.123,45	1.474.668,54	642.545,09
2.025	2.168.679,99	3.423.804,55	1.327.573,58	1.952.408,54	841.106,40	1.471.396,01	630.289,60
2.026	2.181.711,58	3.420.512,35	1.331.556,30	1.952.408,54	850.155,28	1.468.103,80	617.948,52
2.027	2.194.821,49	3.417.200,36	1.335.550,97	1.952.408,54	859.270,52	1.464.791,82	605.521,30
2.028	2.208.010,17	3.413.868,47	1.339.557,62	1.952.408,54	868.452,55	1.461.459,93	593.007,39

Tramo 1: San Vicente - Arroyo Itanara

Años de ejecución del proyecto: 2	Primer año	50%
	Segundo año	50%
Costo de construcción (U\$)		1.640.729
Tasa de descuento		12%

INDICADORES ECONOMICOS Y SENSIBILIDAD				
Indicadores		VAN	TIRE	B/C
Normal	Total	2.248.610	28,86%	1,45
	Agrícola	274.962	14,37%	1,06
+ 20% Costos	Total	2.093.475	26,94%	1,41
	Agrícola	-35.308	11,72%	0,99
- 20% Beneficios	Total	803.983	18,77%	1,16
	Agrícola	-774.935	4,21%	0,84
+10% Costos y - 10% Beneficios	Total	1.371.161	22,32%	1,27
	Agrícola	-1.085.205	2,09%	0,79

COSTOS DE CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO Y AMBIENTAL (U\$S)						
Año	Costo de mantenimiento de caminos			Costo de construcción	Costos Ambientales	Sub total
	Sin proyecto	Con proyecto	Variación			
2.017	27.713	27.713	-	820.365	210.000	1.030.365
2.018	27.713	27.713	-	820.365	210.000	1.030.365
2.019	27.713	18.706	-9.007			-9.007
2.020	27.713	18.706	-9.007			-9.007
2.021	27.713	49.884	22.171			22.171
2.022	27.713	18.706	-9.007			-9.007
2.023	27.713	18.706	-9.007			-9.007
2.024	27.713	49.884	22.171			22.171
2.025	27.713	18.706	-9.007			-9.007
2.026	27.713	18.706	-9.007			-9.007
2.027	27.713	49.884	22.171			22.171
2.028	27.713	18.706	-9.007			-9.007
VA	192.266	190.784	-1.483	1.552.833	397.500	1.948.850

BENEFICIOS DEL TRANSITO (U\$)		
Año	Ahorro en Costos de los Usuarios	Sub total
2.017	-	-
2.018	-	-
2.019	337.558	337.558
2.020	351.587	351.587
2.021	365.616	365.616
2.022	379.645	379.645
2.023	395.116	395.116
2.024	411.309	411.309
2.025	427.501	427.501
2.026	445.136	445.136
2.027	462.772	462.772
2.028	480.407	480.407
VA	1.973.648	1.973.648

COSTOS Y BENEFICIOS AGRICOLAS (U\$)		
Año	Variación de Costos de la Producción Agrícola	Variación del Valor de la Producción Agrícola
2.017	-	-
2.018	-	-
2.019	531.637	513.252
2.020	565.769	751.612
2.021	600.784	1.014.046
2.022	636.712	1.303.513
2.023	632.765	1.287.480
2.024	628.806	1.271.351
2.025	624.835	1.255.125
2.026	620.852	1.238.801
2.027	616.858	1.222.379
2.028	612.851	1.205.858
VA	3.025.674	5.249.486

FLUJO DE FONDOS (U\$)			
Año	Beneficio total del proyecto	Costo total del proyecto	Beneficio neto del Proyecto
2.017	-	1.030.365	-1.030.365
2.018	-	1.030.365	-1.030.365
2.019	850.811	522.631	328.180
2.020	1.103.199	556.763	546.436
2.021	1.379.661	622.954	756.707
2.022	1.683.158	627.705	1.055.453
2.023	1.682.596	623.758	1.058.838
2.024	1.682.659	650.976	1.031.683
2.025	1.682.626	615.828	1.066.798
2.026	1.683.937	611.845	1.072.092
2.027	1.685.151	639.028	1.046.122
2.028	1.686.265	603.844	1.082.421
VA	7.223.133	4.974.524	2.248.610

Tramo 2: Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi

Producto: CAÑA DE AZUCAR

Año	Área (Ha)			Rendimiento (Ton/Ha)			Producción (Ton)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	161,60	161,60	0,00	57,81	57,81	0,00	9.342,61	9.342,61	0,00
2.018	162,09	162,09	0,00	57,99	57,99	0,00	9.398,75	9.398,75	0,00
2.019	162,57	186,40	23,83	58,16	63,78	5,62	9.455,22	11.889,41	2.434,19
2.020	163,06	214,36	51,30	58,33	70,16	11,83	9.512,04	15.040,11	5.528,07
2.021	163,55	246,51	82,96	58,51	77,18	18,67	9.569,20	19.025,74	9.456,54
2.022	164,04	283,49	119,45	58,68	84,90	26,21	9.626,70	24.067,56	14.440,86
2.023	164,53	283,49	118,96	58,86	84,90	26,04	9.684,54	24.067,56	14.383,01
2.024	165,03	283,49	118,46	59,04	84,90	25,86	9.742,74	24.067,56	14.324,82
2.025	165,52	283,49	117,97	59,21	84,90	25,68	9.801,28	24.067,56	14.266,27
2.026	166,02	283,49	117,47	59,39	84,90	25,50	9.860,18	24.067,56	14.207,38
2.027	166,52	283,49	116,98	59,57	84,90	25,33	9.919,43	24.067,56	14.148,13
2.028	167,02	283,49	116,48	59,75	84,90	25,15	9.979,03	24.067,56	14.088,52

Año	Consumo local (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	0,00	0,00	1.868,52	1.868,52	7.474,08	7.474,08
2.018	0,00	0,00	1.879,75	1.879,75	7.519,00	7.519,00
2.019	0,00	0,00	1.891,04	0,00	7.564,18	11.889,41
2.020	0,00	0,00	1.902,41	0,00	7.609,63	15.040,11
2.021	0,00	0,00	1.913,84	0,00	7.655,36	19.025,74
2.022	0,00	0,00	1.925,34	0,00	7.701,36	24.067,56
2.023	0,00	0,00	1.936,91	0,00	7.747,64	24.067,56
2.024	0,00	0,00	1.948,55	0,00	7.794,19	24.067,56
2.025	0,00	0,00	1.960,26	0,00	7.841,03	24.067,56
2.026	0,00	0,00	1.972,04	0,00	7.888,14	24.067,56
2.027	0,00	0,00	1.983,89	0,00	7.935,54	24.067,56
2.028	0,00	0,00	1.995,81	0,00	7.983,23	24.067,56

Tramo 2: Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi

Producto: MANDIOCA

Año	Área (Ha)			Rendimiento (Ton/Ha)			Producción (Ton)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	62,48	62,48	0,00	7,29	7,29	0,00	455,39	455,39	0,00
2.018	62,67	62,67	0,00	7,31	7,31	0,00	458,13	458,13	0,00
2.019	62,85	65,80	2,95	7,33	8,77	1,44	460,88	577,24	116,36
2.020	63,04	69,09	6,05	7,35	10,53	3,17	463,65	727,32	263,67
2.021	63,23	72,54	9,31	7,38	12,63	5,26	466,44	916,43	449,99
2.022	63,42	76,17	12,75	7,40	15,16	7,76	469,24	1.154,70	685,46
2.023	63,61	76,17	12,56	7,42	15,16	7,74	472,06	1.154,70	682,64
2.024	63,80	76,17	12,37	7,44	15,16	7,72	474,89	1.154,70	679,80
2.025	63,99	76,17	12,18	7,47	15,16	7,69	477,75	1.154,70	676,95
2.026	64,19	76,17	11,98	7,49	15,16	7,67	480,62	1.154,70	674,08
2.027	64,38	76,17	11,79	7,51	15,16	7,65	483,51	1.154,70	671,19
2.028	64,57	76,17	11,60	7,53	15,16	7,63	486,41	1.154,70	668,29

Año	Consumo local (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	91,08	91,08	91,08	91,08	273,23	273,23
2.018	91,63	91,63	91,63	91,63	274,88	274,88
2.019	92,18	92,18	92,18	0,00	276,53	485,06
2.020	92,73	92,73	92,73	0,00	278,19	634,59
2.021	93,29	93,29	93,29	0,00	279,86	823,14
2.022	93,85	93,85	93,85	0,00	281,54	1.060,85
2.023	94,41	94,41	94,41	0,00	283,24	1.060,29
2.024	94,98	94,98	94,98	0,00	284,94	1.059,72
2.025	95,55	95,55	95,55	0,00	286,65	1.059,15
2.026	96,12	96,12	96,12	0,00	288,37	1.058,57
2.027	96,70	96,70	96,70	0,00	290,10	1.058,00
2.028	97,28	97,28	97,28	0,00	291,85	1.057,42

Tramo 2: Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi

Producto: POROTO

Año	Área (Ha)			Rendimiento (Ton/Ha)			Producción (Ton)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	29,12	29,12	0,00	0,53	0,53	0,00	15,36	15,36	0,00
2.018	29,20	29,20	0,00	0,53	0,53	0,00	15,46	15,46	0,00
2.019	29,29	30,67	1,37	0,53	0,58	0,05	15,55	17,85	2,30
2.020	29,38	32,20	2,82	0,53	0,64	0,11	15,64	20,62	4,98
2.021	29,47	33,81	4,34	0,53	0,70	0,17	15,74	23,81	8,08
2.022	29,56	35,50	5,94	0,54	0,77	0,24	15,83	27,50	11,67
2.023	29,65	35,50	5,85	0,54	0,77	0,24	15,93	27,50	11,58
2.024	29,73	35,50	5,76	0,54	0,77	0,24	16,02	27,50	11,48
2.025	29,82	35,50	5,67	0,54	0,77	0,23	16,12	27,50	11,39
2.026	29,91	35,50	5,59	0,54	0,77	0,23	16,21	27,50	11,29
2.027	30,00	35,50	5,50	0,54	0,77	0,23	16,31	27,50	11,19
2.028	30,09	35,50	5,41	0,55	0,77	0,23	16,41	27,50	11,10

Año	Consumo local (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	1,54	1,54	1,54	1,54	12,29	12,29
2.018	1,55	1,55	1,55	1,55	12,36	12,36
2.019	1,55	1,55	1,55	0,00	12,44	16,30
2.020	1,56	1,56	1,56	0,00	12,51	19,05
2.021	1,57	1,57	1,57	0,00	12,59	22,24
2.022	1,58	1,58	1,58	0,00	12,66	25,92
2.023	1,59	1,59	1,59	0,00	12,74	25,91
2.024	1,60	1,60	1,60	0,00	12,82	25,90
2.025	1,61	1,61	1,61	0,00	12,89	25,89
2.026	1,62	1,62	1,62	0,00	12,97	25,88
2.027	1,63	1,63	1,63	0,00	13,05	25,87
2.028	1,64	1,64	1,64	0,00	13,13	25,86

Tramo 2: Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi

Producto: BATATA

Año	Área (Ha)			Rendimiento (Ton/Ha)			Producción (Ton)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	1,71	1,71	0,00	7,34	7,34	0,00	12,56	12,56	0,00
2.018	1,72	1,72	0,00	7,36	7,36	0,00	12,63	12,63	0,00
2.019	1,72	1,80	0,08	7,38	7,73	0,35	12,71	13,93	1,22
2.020	1,73	1,89	0,17	7,40	8,11	0,71	12,79	15,36	2,57
2.021	1,73	1,99	0,26	7,43	8,52	1,09	12,86	16,93	4,07
2.022	1,74	2,09	0,35	7,45	8,95	1,50	12,94	18,67	5,73
2.023	1,74	2,09	0,34	7,47	8,95	1,48	13,02	18,67	5,65
2.024	1,75	2,09	0,34	7,49	8,95	1,45	13,10	18,67	5,57
2.025	1,75	2,09	0,33	7,52	8,95	1,43	13,18	18,67	5,49
2.026	1,76	2,09	0,33	7,54	8,95	1,41	13,26	18,67	5,41
2.027	1,76	2,09	0,32	7,56	8,95	1,39	13,33	18,67	5,33
2.028	1,77	2,09	0,32	7,58	8,95	1,36	13,41	18,67	5,25

Año	Consumo local (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	1,26	1,26	1,26	1,26	10,05	10,05
2.018	1,26	1,26	1,26	1,26	10,11	10,11
2.019	1,27	1,27	1,27	0,00	10,17	12,66
2.020	1,28	1,28	1,28	0,00	10,23	14,08
2.021	1,29	1,29	1,29	0,00	10,29	15,65
2.022	1,29	1,29	1,29	0,00	10,35	17,37
2.023	1,30	1,30	1,30	0,00	10,42	17,37
2.024	1,31	1,31	1,31	0,00	10,48	17,36
2.025	1,32	1,32	1,32	0,00	10,54	17,35
2.026	1,33	1,33	1,33	0,00	10,60	17,34
2.027	1,33	1,33	1,33	0,00	10,67	17,33
2.028	1,34	1,34	1,34	0,00	10,73	17,33

Tramo 2: Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi

Producto: BANANA

Año	Área (Ha)			Rendimiento (Ton/Ha)			Producción (Ton)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	0,65	0,65	0,00	30,87	30,87	0,00	19,98	19,98	0,00
2.018	0,65	0,65	0,00	30,97	30,97	0,00	20,10	20,10	0,00
2.019	0,65	0,68	0,03	31,06	32,52	1,46	20,22	22,16	1,94
2.020	0,65	0,72	0,06	31,15	34,14	2,99	20,34	24,43	4,09
2.021	0,66	0,75	0,10	31,25	35,85	4,60	20,47	26,94	6,47
2.022	0,66	0,79	0,13	31,34	37,64	6,30	20,59	29,70	9,11
2.023	0,66	0,79	0,13	31,43	37,64	6,21	20,71	29,70	8,99
2.024	0,66	0,79	0,13	31,53	37,64	6,11	20,84	29,70	8,86
2.025	0,66	0,79	0,13	31,62	37,64	6,02	20,96	29,70	8,74
2.026	0,66	0,79	0,12	31,72	37,64	5,92	21,09	29,70	8,61
2.027	0,67	0,79	0,12	31,81	37,64	5,83	21,22	29,70	8,48
2.028	0,67	0,79	0,12	31,91	37,64	5,73	21,34	29,70	8,36

Año	Consumo local (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	2,00	2,00	2,00	2,00	15,99	15,99
2.018	2,01	2,01	2,01	2,01	16,08	16,08
2.019	2,02	2,02	2,02	0,00	16,18	20,14
2.020	2,03	2,03	2,03	0,00	16,28	22,40
2.021	2,05	2,05	2,05	0,00	16,37	24,89
2.022	2,06	2,06	2,06	0,00	16,47	27,64
2.023	2,07	2,07	2,07	0,00	16,57	27,63
2.024	2,08	2,08	2,08	0,00	16,67	27,62
2.025	2,10	2,10	2,10	0,00	16,77	27,60
2.026	2,11	2,11	2,11	0,00	16,87	27,59
2.027	2,12	2,12	2,12	0,00	16,97	27,58
2.028	2,13	2,13	2,13	0,00	17,07	27,57

Tramo 2: Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi

Producto: PIÑA

Año	Área (Ha)			Rendimiento (Ton/Ha)			Producción (Ton)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	10,07	10,07	0,00	7,41	7,41	0,00	74,60	74,60	0,00
2.018	10,10	10,10	0,00	7,43	7,43	0,00	75,05	75,05	0,00
2.019	10,13	10,60	0,47	7,45	7,80	0,35	75,50	82,74	7,24
2.020	10,16	11,13	0,97	7,48	8,19	0,72	75,95	91,22	15,27
2.021	10,19	11,69	1,50	7,50	8,60	1,10	76,41	100,57	24,16
2.022	10,22	12,27	2,05	7,52	9,03	1,51	76,87	110,88	34,01
2.023	10,25	12,27	2,02	7,54	9,03	1,49	77,33	110,88	33,55
2.024	10,28	12,27	1,99	7,57	9,03	1,47	77,79	110,88	33,09
2.025	10,31	12,27	1,96	7,59	9,03	1,44	78,26	110,88	32,62
2.026	10,34	12,27	1,93	7,61	9,03	1,42	78,73	110,88	32,15
2.027	10,37	12,27	1,90	7,64	9,03	1,40	79,21	110,88	31,67
2.028	10,41	12,27	1,87	7,66	9,03	1,38	79,68	110,88	31,20

Año	Consumo local (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	7,46	7,46	14,92	14,92	52,22	52,22
2.018	7,50	7,50	15,01	15,01	52,53	52,53
2.019	7,55	7,55	15,10	0,00	52,85	75,19
2.020	7,60	7,60	15,19	0,00	53,17	83,63
2.021	7,64	7,64	15,28	0,00	53,49	92,93
2.022	7,69	7,69	15,37	0,00	53,81	103,19
2.023	7,73	7,73	15,47	0,00	54,13	103,15
2.024	7,78	7,78	15,56	0,00	54,46	103,10
2.025	7,83	7,83	15,65	0,00	54,78	103,05
2.026	7,87	7,87	15,75	0,00	55,11	103,01
2.027	7,92	7,92	15,84	0,00	55,44	102,96
2.028	7,97	7,97	15,94	0,00	55,78	102,91

Tramo 2: Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi

Producto: MAMON

Año	Área (Ha)			Rendimiento (Ton/Ha)			Producción (Ton)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	3,67	3,67	0,00	5,36	5,36	0,00	19,66	19,66	0,00
2.018	3,68	3,68	0,00	5,38	5,38	0,00	19,78	19,78	0,00
2.019	3,69	3,86	0,17	5,39	5,65	0,25	19,90	21,81	1,91
2.020	3,70	4,06	0,35	5,41	5,93	0,52	20,02	24,05	4,02
2.021	3,71	4,26	0,55	5,43	6,23	0,80	20,14	26,51	6,37
2.022	3,72	4,47	0,75	5,44	6,54	1,09	20,26	29,23	8,97
2.023	3,73	4,47	0,74	5,46	6,54	1,08	20,38	29,23	8,84
2.024	3,75	4,47	0,73	5,48	6,54	1,06	20,51	29,23	8,72
2.025	3,76	4,47	0,71	5,49	6,54	1,04	20,63	29,23	8,60
2.026	3,77	4,47	0,70	5,51	6,54	1,03	20,75	29,23	8,47
2.027	3,78	4,47	0,69	5,52	6,54	1,01	20,88	29,23	8,35
2.028	3,79	4,47	0,68	5,54	6,54	1,00	21,00	29,23	8,22

Año	Consumo local (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	0,00	0,00	1,97	1,97	17,70	17,70
2.018	0,00	0,00	1,98	1,98	17,80	17,80
2.019	0,00	0,00	1,99	0,00	17,91	21,81
2.020	0,00	0,00	2,00	0,00	18,02	24,05
2.021	0,00	0,00	2,01	0,00	18,13	26,51
2.022	0,00	0,00	2,03	0,00	18,24	29,23
2.023	0,00	0,00	2,04	0,00	18,35	29,23
2.024	0,00	0,00	2,05	0,00	18,46	29,23
2.025	0,00	0,00	2,06	0,00	18,57	29,23
2.026	0,00	0,00	2,08	0,00	18,68	29,23
2.027	0,00	0,00	2,09	0,00	18,79	29,23
2.028	0,00	0,00	2,10	0,00	18,90	29,23

Tramo 2: Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi

TOTALES DE PRODUCTOS (en toneladas)

Año	Área (Ha)		Producción (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	269,29	269,29	9.940,17	9.940,17	1.981,28	1.981,28	7.855,56	7.855,56
2.018	270,10	270,10	9.999,90	9.999,90	1.993,18	1.993,18	7.902,76	7.902,76
2.019	270,91	299,81	10.059,98	12.625,15	2.005,16	0,00	7.950,25	12.520,57
2.020	271,72	333,44	10.120,44	15.943,11	2.017,21	0,00	7.998,03	15.837,90
2.021	272,54	371,55	10.181,25	20.136,93	2.029,33	0,00	8.046,09	20.031,09
2.022	273,36	414,78	10.242,43	25.438,23	2.041,52	0,00	8.094,43	25.331,76
2.023	274,18	414,78	10.303,97	25.438,23	2.053,79	0,00	8.143,07	25.331,12
2.024	275,00	414,78	10.365,89	25.438,23	2.066,13	0,00	8.192,01	25.330,48
2.025	275,82	414,78	10.428,18	25.438,23	2.078,55	0,00	8.241,23	25.329,83
2.026	276,65	414,78	10.490,84	25.438,23	2.091,04	0,00	8.290,75	25.329,18
2.027	277,48	414,78	10.553,88	25.438,23	2.103,60	0,00	8.340,57	25.328,53
2.028	278,31	414,78	10.617,30	25.438,23	2.116,24	0,00	8.390,69	25.327,87

Tramo 2: Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi

Vehículo: Livianos
 Tipo: Pasajero
 Capacidad (Pas) 2
 Ocup. % 50,00

Año	Tráfico medio diario		Costos operativos (U\$/km)		Costos tiempo de viaje (U\$/km)		Costos operativos (U\$)		Costos tiempo de viaje (U\$)		Beneficios de tráfico (U\$)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Generado	Normal	Sub total
2.017	167	167	0,50	0,50	0,24	0,24	328.319	328.319	159.743	159.743	0	0	0
2.018	175	175	0,50	0,50	0,24	0,24	344.047	344.047	167.396	167.396	0	0	0
2.019	183	316	0,50	0,32	0,24	0,13	359.775	233.167	175.048	96.908	74.403	204.749	279.152
2.020	191	330	0,50	0,32	0,24	0,13	375.503	243.360	182.700	101.144	77.760	213.700	291.459
2.021	200	345	0,50	0,32	0,24	0,13	393.197	254.827	191.309	105.910	81.116	223.769	304.885
2.022	209	361	0,50	0,32	0,24	0,13	410.891	266.294	199.918	110.676	85.032	233.839	318.871
2.023	219	378	0,50	0,32	0,24	0,13	430.551	279.036	209.484	115.972	88.948	245.027	333.975
2.024	229	395	0,50	0,32	0,24	0,13	450.211	291.777	219.049	121.267	92.864	256.216	349.080
2.025	239	413	0,50	0,32	0,24	0,13	469.870	304.518	228.615	126.563	97.340	267.404	364.744
2.026	250	432	0,50	0,32	0,24	0,13	491.496	318.534	239.137	132.388	101.815	279.711	381.526
2.027	261	451	0,50	0,32	0,24	0,13	513.122	332.549	249.659	138.213	106.290	292.019	398.309
2.028	273	472	0,50	0,32	0,24	0,13	536.714	347.839	261.137	144.567	111.325	305.445	416.770

Vehículo: Ómnibus
 Tipo: Pasajero
 Capacidad (Pas) 42
 Ocup. % 0,70

Año	Tráfico medio diario		Costos operativos (U\$/km)		Costos tiempo de viaje (U\$/km)		Costos operativos (U\$)		Costos tiempo de viaje (U\$)		Beneficios de tráfico (U\$)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Generado	Normal	Sub total
2.017	1	1	1,41	1,41	1,14	1,14	5.562	5.562	4.494	4.494	0	0	0
2.018	1	1	1,41	1,41	1,14	1,14	5.562	5.562	4.494	4.494	0	0	0
2.019	1	2	1,41	1,01	1,14	0,73	5.562	3.978	4.494	2.871	1.604	3.208	4.812
2.020	1	2	1,41	1,01	1,14	0,73	5.562	3.978	4.494	2.871	1.604	3.208	4.812
2.021	1	2	1,41	1,01	1,14	0,73	5.562	3.978	4.494	2.871	1.604	3.208	4.812
2.022	1	2	1,41	1,01	1,14	0,73	5.562	3.978	4.494	2.871	1.604	3.208	4.812
2.023	1	2	1,41	1,01	1,14	0,73	5.562	3.978	4.494	2.871	1.604	3.208	4.812
2.024	1	2	1,41	1,01	1,14	0,73	5.562	3.978	4.494	2.871	1.604	3.208	4.812
2.025	1	2	1,41	1,01	1,14	0,73	5.562	3.978	4.494	2.871	1.604	3.208	4.812
2.026	1	2	1,41	1,01	1,14	0,73	5.562	3.978	4.494	2.871	1.604	3.208	4.812
2.027	1	2	1,41	1,01	1,14	0,73	5.562	3.978	4.494	2.871	1.604	3.208	4.812
2.028	1	2	1,41	1,01	1,14	0,73	5.562	3.978	4.494	2.871	1.604	3.208	4.812

Tramo 2: Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi

Vehículo: Camión mediano
 Tipo: No Agrícola
 Capacidad: (Ton) 12
 Ocup. % 0,80

Año	Tráfico medio diario		Costos operativos (U\$/km)		Costos tiempo de viaje (U\$/km)		Costos operativos (U\$)		Costos tiempo de viaje (U\$)		Beneficios de tráfico (U\$)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Generado	Normal	Sub total
2.017	23	23	1,14	1,14	0,00	0,00	103.066	103.066	0	0	0	0	0
2.018	24	24	1,14	1,14	0,00	0,00	107.547	107.547	0	0	0	0	0
2.019	25	32	1,14	0,82	0,00	0,00	112.028	80.635	0	0	4.395	31.394	35.789
2.020	26	33	1,14	0,82	0,00	0,00	116.509	83.860	0	0	4.395	32.649	37.044
2.021	28	35	1,14	0,82	0,00	0,00	125.472	90.311	0	0	4.395	35.161	39.556
2.022	29	36	1,14	0,82	0,00	0,00	129.953	93.536	0	0	4.395	36.417	40.812
2.023	30	37	1,14	0,82	0,00	0,00	134.434	96.762	0	0	4.395	37.672	42.067
2.024	31	38	1,14	0,82	0,00	0,00	138.915	99.987	0	0	4.395	38.928	43.323
2.025	32	39	1,14	0,82	0,00	0,00	143.396	103.212	0	0	4.395	40.184	44.579
2.026	33	40	1,14	0,82	0,00	0,00	147.877	106.438	0	0	4.395	41.440	45.835
2.027	34	41	1,14	0,82	0,00	0,00	152.359	109.663	0	0	4.395	42.695	47.090
2.028	35	42	1,14	0,82	0,00	0,00	156.840	112.889	0	0	4.395	43.951	48.346

BENEFICIOS TOTALES

Año	Vehículos Pasajeros (U\$)			Camiones No Agrícolas (U\$)			Beneficios Totales (U\$)
	Normal	Generado	Sub total	Normal	Generado	Sub total	
2.017	0	0	0	0	0	0	0
2.018	0	0	0	0	0	0	0
2.019	207.957	76.007	283.964	31.394	4.395	35.789	319.753
2.020	216.908	79.364	296.272	32.649	4.395	37.044	333.316
2.021	226.977	82.720	309.698	35.161	4.395	39.556	349.254
2.022	237.047	86.636	323.683	36.417	4.395	40.812	364.495
2.023	248.235	90.552	338.788	37.672	4.395	42.067	380.855
2.024	259.424	94.468	353.892	38.928	4.395	43.323	397.215
2.025	270.612	98.944	369.556	40.184	4.395	44.579	414.135
2.026	282.920	103.419	386.339	41.440	4.395	45.835	432.173
2.027	295.227	107.894	403.121	42.695	4.395	47.090	450.212
2.028	308.653	112.929	421.582	43.951	4.395	48.346	469.928

Tramo 2: Ruta Nº 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi

Producto: CAÑA DE AZUCAR

Año	Precio en finca (U\$S/Ton)		Costo de producción (U\$S/ha)		Valor de Superávits Exportable (U\$S)		Valor del consumo local (U\$S)		Valor total de la producción (U\$S)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	26,67	26,67	1.011,08	1.011,08	199.308,92	199.308,92	0,00	0,00	199.308,92	199.308,92
2.018	26,67	26,67	1.011,08	1.011,08	200.506,57	200.506,57	0,00	0,00	200.506,57	200.506,57
2.019	26,67	26,67	1.011,08	1.101,41	201.711,41	317.051,01	0,00	0,00	201.711,41	317.051,01
2.020	26,67	26,67	1.011,08	1.101,41	202.923,49	401.069,52	0,00	0,00	202.923,49	401.069,52
2.021	26,67	26,67	1.011,08	1.101,41	204.142,86	507.352,95	0,00	0,00	204.142,86	507.352,95
2.022	26,67	26,67	1.011,08	1.101,41	205.369,55	641.801,48	0,00	0,00	205.369,55	641.801,48
2.023	26,67	26,67	1.011,08	1.101,41	206.603,62	641.801,48	0,00	0,00	206.603,62	641.801,48
2.024	26,67	26,67	1.011,08	1.101,41	207.845,10	641.801,48	0,00	0,00	207.845,10	641.801,48
2.025	26,67	26,67	1.011,08	1.101,41	209.094,04	641.801,48	0,00	0,00	209.094,04	641.801,48
2.026	26,67	26,67	1.011,08	1.101,41	210.350,49	641.801,48	0,00	0,00	210.350,49	641.801,48
2.027	26,67	26,67	1.011,08	1.101,41	211.614,48	641.801,48	0,00	0,00	211.614,48	641.801,48
2.028	26,67	26,67	1.011,08	1.101,41	212.886,08	641.801,48	0,00	0,00	212.886,08	641.801,48

Año	Costo de producción total (U\$S)			Valor neto de la producción (U\$S)		Beneficio neto (U\$S)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Nuevas tierras	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	163.393,57	163.393,57		35.915,35	35.915,35	0,00
2.018	163.883,75	163.883,75		36.622,82	36.622,82	0,00
2.019	164.375,40	205.303,91	30.974,89	37.336,01	80.772,20	43.436,20
2.020	164.868,53	236.099,50	35.714,05	38.054,97	129.255,98	91.201,01
2.021	165.363,13	271.514,42	41.164,36	38.779,73	194.674,16	155.894,44
2.022	165.859,22	312.241,59	47.432,50	39.510,33	282.127,39	242.617,06
2.023	166.356,80	312.241,59	0,00	40.246,82	329.559,89	289.313,07
2.024	166.855,87	312.241,59	0,00	40.989,23	329.559,89	288.570,66
2.025	167.356,44	312.241,59	0,00	41.737,61	329.559,89	287.822,29
2.026	167.858,51	312.241,59	0,00	42.491,98	329.559,89	287.067,91
2.027	168.362,08	312.241,59	0,00	43.252,40	329.559,89	286.307,49
2.028	168.867,17	312.241,59	0,00	44.018,91	329.559,89	285.540,98

Tramo 2: Ruta Nº 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi

Producto: MANDIOCA

Año	Precio en finca (U\$/Ton)		Costo de producción (U\$/ha)		Valor de Superávits Exportable (U\$)		Valor del consumo local (U\$)		Valor total de la producción (U\$)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	100,00	100,00	673,20	673,20	27.323,46	27.323,46	9.107,82	9.107,82	36.431,29	36.431,29
2.018	100,00	100,00	673,20	673,20	27.487,65	27.487,65	9.162,55	9.162,55	36.650,20	36.650,20
2.019	100,00	100,00	673,20	897,60	27.652,82	48.506,46	9.217,61	9.217,61	36.870,43	57.724,07
2.020	100,00	100,00	673,20	897,60	27.818,99	63.459,33	9.273,00	9.273,00	37.091,99	72.732,32
2.021	100,00	100,00	673,20	897,60	27.986,15	82.314,01	9.328,72	9.328,72	37.314,87	91.642,73
2.022	100,00	100,00	673,20	897,60	28.154,32	106.085,06	9.384,77	9.384,77	37.539,10	115.469,84
2.023	100,00	100,00	673,20	897,60	28.323,50	106.028,67	9.441,17	9.441,17	37.764,67	115.469,84
2.024	100,00	100,00	673,20	897,60	28.493,70	105.971,94	9.497,90	9.497,90	37.991,60	115.469,84
2.025	100,00	100,00	673,20	897,60	28.664,92	105.914,87	9.554,97	9.554,97	38.219,89	115.469,84
2.026	100,00	100,00	673,20	897,60	28.837,16	105.857,45	9.612,39	9.612,39	38.449,55	115.469,84
2.027	100,00	100,00	673,20	897,60	29.010,45	105.799,69	9.670,15	9.670,15	38.680,60	115.469,84
2.028	100,00	100,00	673,20	897,60	29.184,77	105.741,58	9.728,26	9.728,26	38.913,03	115.469,84

Año	Costo de producción total (U\$)			Valor neto de la producción (U\$)		Beneficio neto (U\$)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Nuevas tierras	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	42.060,21	42.060,21		-14.736,75	-14.736,75	0,00
2.018	42.186,39	42.186,39		-14.698,74	-14.698,74	0,00
2.019	42.312,95	59.060,95	3.828,85	-14.660,13	-14.383,34	276,79
2.020	42.439,89	62.013,99	4.031,78	-14.620,90	-2.586,45	12.034,45
2.021	42.567,21	65.114,69	4.244,89	-14.581,05	12.954,43	27.535,48
2.022	42.694,91	68.370,43	4.468,69	-14.540,59	33.245,95	47.786,53
2.023	42.822,99	68.370,43	0,00	-14.499,49	37.658,24	52.157,73
2.024	42.951,46	68.370,43	0,00	-14.457,76	37.601,51	52.059,28
2.025	43.080,32	68.370,43	0,00	-14.415,40	37.544,44	51.959,84
2.026	43.209,56	68.370,43	0,00	-14.372,39	37.487,02	51.859,42
2.027	43.339,19	68.370,43	0,00	-14.328,74	37.429,26	51.758,00
2.028	43.469,20	68.370,43	0,00	-14.284,43	37.371,15	51.655,59

Tramo 2: Ruta Nº 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi

Producto: POROTO

Año	Precio en finca (U\$S/Ton)		Costo de producción (U\$S/ha)		Valor de Superávits Exportable (U\$S)		Valor del consumo local (U\$S)		Valor total de la producción (U\$S)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	888,89	888,89	503,65	503,65	10.924,74	10.924,74	1.365,59	1.365,59	12.290,34	12.290,34
2.018	888,89	888,89	503,65	503,65	10.990,39	10.990,39	1.373,80	1.373,80	12.364,19	12.364,19
2.019	888,89	888,89	503,65	629,56	11.056,43	14.485,32	1.382,05	1.382,05	12.438,48	15.867,38
2.020	888,89	888,89	503,65	629,56	11.122,87	16.936,46	1.390,36	1.390,36	12.513,23	18.326,82
2.021	888,89	888,89	503,65	629,56	11.189,71	19.768,76	1.398,71	1.398,71	12.588,42	21.167,47
2.022	888,89	888,89	503,65	629,56	11.256,95	23.041,32	1.407,12	1.407,12	12.664,06	24.448,43
2.023	888,89	888,89	503,65	629,56	11.324,59	23.032,86	1.415,57	1.415,57	12.740,16	24.448,43
2.024	888,89	888,89	503,65	629,56	11.392,64	23.024,35	1.424,08	1.424,08	12.816,72	24.448,43
2.025	888,89	888,89	503,65	629,56	11.461,10	23.015,80	1.432,64	1.432,64	12.893,73	24.448,43
2.026	888,89	888,89	503,65	629,56	11.529,97	23.007,19	1.441,25	1.441,25	12.971,21	24.448,43
2.027	888,89	888,89	503,65	629,56	11.599,25	22.998,53	1.449,91	1.449,91	13.049,16	24.448,43
2.028	888,89	888,89	503,65	629,56	11.668,95	22.989,81	1.458,62	1.458,62	13.127,57	24.448,43

Año	Costo de producción total (U\$S)			Valor neto de la producción (U\$S)		Beneficio neto (U\$S)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Nuevas tierras	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	14.664,92	14.664,92		-3.740,18	-3.740,18	0,00
2.018	14.708,92	14.708,92		-3.718,53	-3.718,53	0,00
2.019	14.753,04	19.305,45	1.784,42	-3.696,61	-6.604,55	-2.907,94
2.020	14.797,30	20.270,73	1.878,99	-3.674,43	-5.213,26	-1.538,82
2.021	14.841,70	21.284,26	1.978,31	-3.651,99	-3.493,81	158,18
2.022	14.886,22	22.348,48	2.082,61	-3.629,28	-1.389,77	2.239,50
2.023	14.930,88	22.348,48	0,00	-3.606,29	684,38	4.290,67
2.024	14.975,67	22.348,48	0,00	-3.583,03	675,88	4.258,91
2.025	15.020,60	22.348,48	0,00	-3.559,50	667,32	4.226,82
2.026	15.065,66	22.348,48	0,00	-3.535,70	658,71	4.194,41
2.027	15.110,86	22.348,48	0,00	-3.511,61	650,05	4.161,66
2.028	15.156,19	22.348,48	0,00	-3.487,24	641,34	4.128,58

Tramo 2: Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi

Producto: BATATA

Año	Precio en finca (U\$/Ton)		Costo de producción (U\$/ha)		Valor de Superávits Exportable (U\$)		Valor del consumo local (U\$)		Valor total de la producción (U\$)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.018	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.019	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.021	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.025	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.026	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.027	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.028	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Año	Costo de producción total (U\$)			Valor neto de la producción (U\$)		Beneficio neto (U\$)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Nuevas tierras	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
2.018	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
2.019	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.021	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.025	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.026	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.027	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.028	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tramo 2: Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi

Producto: BANANA

Año	Precio en finca (U\$S/Ton)		Costo de producción (U\$S/ha)		Valor de Superávits Exportable (U\$S)		Valor del consumo local (U\$S)		Valor total de la producción (U\$S)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.018	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.019	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.021	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.025	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.026	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.027	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.028	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Año	Costo de producción total (U\$S)			Valor neto de la producción (U\$S)		Beneficio neto (U\$S)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Nuevas tierras	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
2.018	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
2.019	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.021	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.025	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.026	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.027	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.028	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tramo 2: Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi

Producto: PIÑA

Año	Precio en mca (US\$/Ton)		Costo de producción (US\$/ha)		Valor de Superavits Exportable (US\$)		Valor del Consumo local (US\$)		Valor total de la producción (US\$)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.018	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.019	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.021	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.025	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.026	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.027	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.028	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Año	Costo de producción total (US\$)			Valor neto de la producción (US\$)		Beneficio neto (US\$)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Nuevas tierras	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
2.018	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
2.019	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.021	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.025	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.026	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.027	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.028	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tramo 2: Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi

Producto: MAMON

Año	Precio en mca (US\$/Ton)		Costo de producción (US\$/ha)		Valor de Superavits Exportable (US\$)		Valor del Consumo Local (US\$)		Valor total de la producción (US\$)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.018	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.019	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.021	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.025	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.026	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.027	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.028	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Año	Costo de producción total (US\$)			Valor neto de la producción (US\$)		Beneficio neto (US\$)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Nuevas tierras	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
2.018	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
2.019	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.021	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.025	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.026	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.027	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.028	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tramo 2: Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi

TOTALES

Año	Valor de la producción (U\$S)		Costo de producción agrícola (U\$S)		Valor neto total de la producción (U\$S)		Beneficio neto adicional (U\$S)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	237.557,12	237.557,12	220.118,70	220.118,70	17.438,42	17.438,42	0,00
2.018	238.984,61	238.984,61	220.779,06	220.779,06	18.205,55	18.205,55	0,00
2.019	240.420,66	380.042,79	221.441,39	283.670,31	18.979,27	96.372,47	77.393,20
2.020	241.865,35	481.465,31	222.105,72	318.384,22	19.759,63	163.081,09	143.321,46
2.021	243.318,72	609.435,72	222.772,04	357.913,38	20.546,69	251.522,34	230.975,65
2.022	244.780,82	770.927,86	223.440,35	402.960,49	21.340,47	367.967,37	346.626,89
2.023	246.251,71	770.863,01	224.110,67	402.960,49	22.141,04	367.902,52	345.761,48
2.024	247.731,44	770.797,77	224.783,00	402.960,49	22.948,43	367.837,28	344.888,85
2.025	249.220,06	770.732,14	225.457,35	402.960,49	23.762,70	367.771,65	344.008,95
2.026	250.717,62	770.666,11	226.133,73	402.960,49	24.583,89	367.705,62	343.121,73
2.027	252.224,18	770.599,69	226.812,13	402.960,49	25.412,05	367.639,20	342.227,15
2.028	253.739,80	770.532,87	227.492,56	402.960,49	26.247,23	367.572,38	341.325,15

Tramo 2: Ruta N° 3 - Cañada Costa Pucu - Pirapomi

Años de ejecución del proyecto: 2	Primer año	50%
	Segundo año	50%
Costo de construcción (U\$)		1.511.024
Tasa de descuento		12%

INDICADORES ECONOMICOS Y SENSIBILIDAD				
Indicadores		VAN	TIRE	B/C
Normal	Total	1.776.339	31,08%	1,83
	Agrícola	-120.386	10,38%	0,94
+ 20% Costos	Total	1.633.365	28,44%	1,71
	Agrícola	-406.333	7,17%	0,83
- 20% Beneficios	Total	991.181	23,67%	1,46
	Agrícola	-526.198	4,06%	0,76
+10% Costos y - 10% Beneficios	Total	1.240.786	25,04%	1,54
	Agrícola	-812.146	1,18%	0,67

COSTOS DE CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO Y AMBIENTAL (U\$S)						
Año	Costo de mantenimiento de caminos			Costo de construcción	Costos Ambientales	Sub total
	Sin proyecto	Con proyecto	Variación			
2.017	14.502	14.502	-	755.512		755.512
2.018	14.502	14.502	-	755.512		755.512
2.019	14.502	8.157	-6.345			-6.345
2.020	14.502	8.157	-6.345			-6.345
2.021	14.502	8.157	-6.345			-6.345
2.022	14.502	8.157	-6.345			-6.345
2.023	14.502	48.037	33.535			33.535
2.024	14.502	8.157	-6.345			-6.345
2.025	14.502	8.157	-6.345			-6.345
2.026	14.502	8.157	-6.345			-6.345
2.027	14.502	8.157	-6.345			-6.345
2.028	14.502	48.037	33.535			33.535
VA	100.609	100.271	-338	1.430.076	-	1.429.738

BENEFICIOS DEL TRANSITO (U\$)		
Año	Ahorro en Costos de los Usuarios	Sub total
2.017	-	-
2.018	-	-
2.019	319.753	319.753
2.020	333.316	333.316
2.021	349.254	349.254
2.022	364.495	364.495
2.023	380.855	380.855
2.024	397.215	397.215
2.025	414.135	414.135
2.026	432.173	432.173
2.027	450.212	450.212
2.028	469.928	469.928
VA	1.896.724	1.896.724

COSTOS Y BENEFICIOS AGRICOLAS (U\$)		
Año	Variación de Costos de la Producción Agrícola	Variación del Valor de la Producción Agrícola
2.017	-	-
2.018	-	-
2.019	62.229	139.622
2.020	96.279	239.600
2.021	135.141	366.117
2.022	179.520	526.147
2.023	178.850	524.611
2.024	178.177	523.066
2.025	177.503	521.512
2.026	176.827	519.948
2.027	176.148	518.376
2.028	175.468	516.793
VA	719.710	2.029.063

FLUJO DE FONDOS (U\$)			
Año	Beneficio total del proyecto	Costo total del proyecto	Beneficio neto del Proyecto
2.017	-	755.512	-755.512
2.018	-	755.512	-755.512
2.019	459.375	55.884	403.491
2.020	572.916	89.934	482.982
2.021	715.371	128.797	586.574
2.022	890.642	173.176	717.466
2.023	905.466	212.385	693.081
2.024	920.282	171.833	748.449
2.025	935.647	171.159	764.488
2.026	952.122	170.482	781.640
2.027	968.587	169.804	798.783
2.028	986.721	209.003	777.718
VA	3.925.787	2.149.448	1.776.339

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

Producto: ALGODÓN

Año	Área (Ha)			Rendimiento (Ton/Ha)			Producción (Ton)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	148,30	148,30	0,00	1,07	1,07	0,00	158,87	158,87	0,00
2.018	148,75	148,75	0,00	1,07	1,07	0,00	159,82	159,82	0,00
2.019	149,20	151,72	2,53	1,08	1,15	0,07	160,78	174,43	13,65
2.020	149,64	154,76	5,12	1,08	1,23	0,15	161,75	190,37	28,62
2.021	150,09	157,85	7,76	1,08	1,32	0,23	162,72	207,77	45,05
2.022	150,54	161,01	10,47	1,09	1,41	0,32	163,70	226,76	63,06
2.023	150,99	161,01	10,02	1,09	1,41	0,32	164,68	226,76	62,08
2.024	151,45	161,01	9,56	1,09	1,41	0,31	165,67	226,76	61,09
2.025	151,90	161,01	9,11	1,10	1,41	0,31	166,67	226,76	60,10
2.026	152,36	161,01	8,65	1,10	1,41	0,31	167,67	226,76	59,09
2.027	152,81	161,01	8,20	1,10	1,41	0,30	168,68	226,76	58,09
2.028	153,27	161,01	7,74	1,11	1,41	0,30	169,69	226,76	57,07

Año	Consumo local (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	0,00	0,00	15,89	15,89	142,98	142,98
2.018	0,00	0,00	15,98	15,98	143,84	143,84
2.019	0,00	0,00	16,08	0,00	144,70	174,43
2.020	0,00	0,00	16,17	0,00	145,57	190,37
2.021	0,00	0,00	16,27	0,00	146,45	207,77
2.022	0,00	0,00	16,37	0,00	147,33	226,76
2.023	0,00	0,00	16,47	0,00	148,21	226,76
2.024	0,00	0,00	16,57	0,00	149,10	226,76
2.025	0,00	0,00	16,67	0,00	150,00	226,76
2.026	0,00	0,00	16,77	0,00	150,90	226,76
2.027	0,00	0,00	16,87	0,00	151,81	226,76
2.028	0,00	0,00	16,97	0,00	152,72	226,76

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

Producto: SOJA

Año	Área (Ha)			Rendimiento (Ton/Ha)			Producción (Ton)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	8.826,29	8.826,29	0,00	2,66	2,66	0,00	23.473,33	23.473,33	0,00
2.018	8.852,76	8.852,76	0,00	2,67	2,67	0,00	23.614,38	23.614,38	0,00
2.019	8.879,32	9.029,82	150,50	2,68	2,80	0,13	23.756,28	25.291,00	1.534,72
2.020	8.905,96	9.210,42	304,46	2,68	2,94	0,26	23.899,03	27.086,66	3.187,63
2.021	8.932,68	9.394,62	461,95	2,69	3,09	0,40	24.042,64	29.009,81	4.967,17
2.022	8.959,48	9.582,52	623,04	2,70	3,24	0,54	24.187,11	31.069,51	6.882,40
2.023	8.986,36	9.582,52	596,16	2,71	3,24	0,53	24.332,45	31.069,51	6.737,06
2.024	9.013,31	9.582,52	569,20	2,72	3,24	0,53	24.478,66	31.069,51	6.590,85
2.025	9.040,35	9.582,52	542,16	2,72	3,24	0,52	24.625,75	31.069,51	6.443,75
2.026	9.067,48	9.582,52	515,04	2,73	3,24	0,51	24.773,73	31.069,51	6.295,78
2.027	9.094,68	9.582,52	487,84	2,74	3,24	0,50	24.922,60	31.069,51	6.146,91
2.028	9.121,96	9.582,52	460,56	2,75	3,24	0,49	25.072,36	31.069,51	5.997,15

Año	Consumo local (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	0,00	0,00	1.173,67	1.173,67	22.299,66	22.299,66
2.018	0,00	0,00	1.180,72	1.180,72	22.433,66	22.433,66
2.019	0,00	0,00	1.187,81	0,00	22.568,46	25.291,00
2.020	0,00	0,00	1.194,95	0,00	22.704,08	27.086,66
2.021	0,00	0,00	1.202,13	0,00	22.840,50	29.009,81
2.022	0,00	0,00	1.209,36	0,00	22.977,75	31.069,51
2.023	0,00	0,00	1.216,62	0,00	23.115,83	31.069,51
2.024	0,00	0,00	1.223,93	0,00	23.254,73	31.069,51
2.025	0,00	0,00	1.231,29	0,00	23.394,47	31.069,51
2.026	0,00	0,00	1.238,69	0,00	23.535,04	31.069,51
2.027	0,00	0,00	1.246,13	0,00	23.676,47	31.069,51
2.028	0,00	0,00	1.253,62	0,00	23.818,74	31.069,51

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

Producto: TRIGO

Año	Área (Ha)			Rendimiento (Ton/Ha)			Producción (Ton)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	566,67	566,67	0,00	2,20	2,20	0,00	1.246,71	1.246,71	0,00
2.018	568,37	568,37	0,00	2,21	2,21	0,00	1.254,20	1.254,20	0,00
2.019	570,08	579,74	9,66	2,21	2,32	0,10	1.261,73	1.343,24	81,51
2.020	571,79	591,34	19,55	2,22	2,43	0,21	1.269,31	1.438,61	169,30
2.021	573,50	603,16	29,66	2,23	2,55	0,33	1.276,94	1.540,76	263,81
2.022	575,22	615,23	40,00	2,23	2,68	0,45	1.284,62	1.650,15	365,54
2.023	576,95	615,23	38,28	2,24	2,68	0,44	1.292,33	1.650,15	357,82
2.024	578,68	615,23	36,54	2,25	2,68	0,44	1.300,10	1.650,15	350,05
2.025	580,42	615,23	34,81	2,25	2,68	0,43	1.307,91	1.650,15	342,24
2.026	582,16	615,23	33,07	2,26	2,68	0,42	1.315,77	1.650,15	334,38
2.027	583,90	615,23	31,32	2,27	2,68	0,42	1.323,68	1.650,15	326,47
2.028	585,66	615,23	29,57	2,27	2,68	0,41	1.331,63	1.650,15	318,52

Año	Consumo local (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	0,00	0,00	124,67	124,67	1.122,03	1.122,03
2.018	0,00	0,00	125,42	125,42	1.128,78	1.128,78
2.019	0,00	0,00	126,17	0,00	1.135,56	1.343,24
2.020	0,00	0,00	126,93	0,00	1.142,38	1.438,61
2.021	0,00	0,00	127,69	0,00	1.149,25	1.540,76
2.022	0,00	0,00	128,46	0,00	1.156,15	1.650,15
2.023	0,00	0,00	129,23	0,00	1.163,10	1.650,15
2.024	0,00	0,00	130,01	0,00	1.170,09	1.650,15
2.025	0,00	0,00	130,79	0,00	1.177,12	1.650,15
2.026	0,00	0,00	131,58	0,00	1.184,19	1.650,15
2.027	0,00	0,00	132,37	0,00	1.191,31	1.650,15
2.028	0,00	0,00	133,16	0,00	1.198,47	1.650,15

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

Producto: MAÍZ

Año	Área (Ha)			Rendimiento (Ton/Ha)			Producción (Ton)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	5.448,18	5.448,18	0,00	3,31	3,31	0,00	18.045,50	18.045,50	0,00
2.018	5.464,52	5.464,52	0,00	3,32	3,32	0,00	18.153,94	18.153,94	0,00
2.019	5.480,92	5.573,81	92,90	3,33	3,49	0,16	18.263,03	19.442,87	1.179,84
2.020	5.497,36	5.685,29	187,93	3,34	3,66	0,32	18.372,77	20.823,31	2.450,54
2.021	5.513,85	5.799,00	285,14	3,35	3,85	0,49	18.483,17	22.301,77	3.818,60
2.022	5.530,39	5.914,98	384,58	3,36	4,04	0,68	18.594,24	23.885,19	5.290,96
2.023	5.546,98	5.914,98	367,99	3,37	4,04	0,67	18.705,97	23.885,19	5.179,22
2.024	5.563,62	5.914,98	351,35	3,38	4,04	0,66	18.818,37	23.885,19	5.066,82
2.025	5.580,32	5.914,98	334,66	3,39	4,04	0,65	18.931,45	23.885,19	4.953,74
2.026	5.597,06	5.914,98	317,92	3,40	4,04	0,64	19.045,21	23.885,19	4.839,98
2.027	5.613,85	5.914,98	301,13	3,41	4,04	0,63	19.159,65	23.885,19	4.725,54
2.028	5.630,69	5.914,98	284,29	3,42	4,04	0,61	19.274,78	23.885,19	4.610,41

Año	Consumo local (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	1.804,55	1.804,55	3.609,10	3.609,10	12.631,85	12.631,85
2.018	1.815,39	1.815,39	3.630,79	3.630,79	12.707,76	12.707,76
2.019	1.826,30	1.826,30	3.652,61	0,00	12.784,12	17.616,57
2.020	1.837,28	1.837,28	3.674,55	0,00	12.860,94	18.986,04
2.021	1.848,32	1.848,32	3.696,63	0,00	12.938,22	20.453,45
2.022	1.859,42	1.859,42	3.718,85	0,00	13.015,97	22.025,77
2.023	1.870,60	1.870,60	3.741,19	0,00	13.094,18	22.014,60
2.024	1.881,84	1.881,84	3.763,67	0,00	13.172,86	22.003,36
2.025	1.893,15	1.893,15	3.786,29	0,00	13.252,02	21.992,05
2.026	1.904,52	1.904,52	3.809,04	0,00	13.331,65	21.980,67
2.027	1.915,97	1.915,97	3.831,93	0,00	13.411,76	21.969,23
2.028	1.927,48	1.927,48	3.854,96	0,00	13.492,35	21.957,71

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

Producto: MANDIOCA

Año	Área (Ha)			Rendimiento (Ton/Ha)			Producción (Ton)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	687,53	687,53	0,00	16,23	16,23	0,00	11.156,83	11.156,83	0,00
2.018	689,59	689,59	0,00	16,28	16,28	0,00	11.223,87	11.223,87	0,00
2.019	691,66	703,38	11,72	16,32	17,09	0,76	11.291,31	12.020,76	729,45
2.020	693,73	717,45	23,72	16,37	17,94	1,57	11.359,16	12.874,24	1.515,08
2.021	695,82	731,80	35,98	16,42	18,84	2,42	11.427,42	13.788,31	2.360,89
2.022	697,90	746,43	48,53	16,47	19,78	3,31	11.496,09	14.767,28	3.271,19
2.023	700,00	746,43	46,44	16,52	19,78	3,26	11.565,17	14.767,28	3.202,11
2.024	702,10	746,43	44,34	16,57	19,78	3,21	11.634,66	14.767,28	3.132,62
2.025	704,20	746,43	42,23	16,62	19,78	3,16	11.704,58	14.767,28	3.062,70
2.026	706,32	746,43	40,12	16,67	19,78	3,11	11.774,91	14.767,28	2.992,37
2.027	708,43	746,43	38,00	16,72	19,78	3,06	11.845,66	14.767,28	2.921,62
2.028	710,56	746,43	35,88	16,77	19,78	3,01	11.916,84	14.767,28	2.850,44

Año	Consumo local (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	5.578,41	5.578,41	2.231,37	2.231,37	3.347,05	3.347,05
2.018	5.611,93	5.611,93	2.244,77	2.244,77	3.367,16	3.367,16
2.019	5.645,66	5.645,66	2.258,26	0,00	3.387,39	6.375,11
2.020	5.679,58	5.679,58	2.271,83	0,00	3.407,75	7.194,66
2.021	5.713,71	5.713,71	2.285,48	0,00	3.428,23	8.074,60
2.022	5.748,04	5.748,04	2.299,22	0,00	3.448,83	9.019,24
2.023	5.782,58	5.782,58	2.313,03	0,00	3.469,55	8.984,70
2.024	5.817,33	5.817,33	2.326,93	0,00	3.490,40	8.949,95
2.025	5.852,29	5.852,29	2.340,92	0,00	3.511,37	8.914,99
2.026	5.887,45	5.887,45	2.354,98	0,00	3.532,47	8.879,83
2.027	5.922,83	5.922,83	2.369,13	0,00	3.553,70	8.844,45
2.028	5.958,42	5.958,42	2.383,37	0,00	3.575,05	8.808,86

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

Producto: MANI

Año	Área (Ha)			Rendimiento (Ton/Ha)			Producción (Ton)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	32,38	32,38	0,00	0,87	0,87	0,00	28,01	28,01	0,00
2.018	32,47	32,47	0,00	0,87	0,87	0,00	28,18	28,18	0,00
2.019	32,57	33,12	0,55	0,88	0,95	0,08	28,55	31,62	3,07
2.020	32,67	33,79	1,12	0,89	1,05	0,16	28,92	35,47	6,56
2.021	32,77	34,46	1,69	0,89	1,15	0,26	29,29	39,80	10,51
2.022	32,87	35,15	2,29	0,90	1,27	0,37	29,68	44,66	14,98
2.023	32,96	35,15	2,19	0,91	1,27	0,36	30,06	44,66	14,59
2.024	33,06	35,15	2,09	0,92	1,27	0,35	30,45	44,66	14,20
2.025	33,16	35,15	1,99	0,93	1,27	0,34	30,85	44,66	13,81
2.026	33,26	35,15	1,89	0,94	1,27	0,33	31,25	44,66	13,40
2.027	33,36	35,15	1,79	0,95	1,27	0,32	31,66	44,66	13,00
2.028	33,46	35,15	1,69	0,96	1,27	0,31	32,07	44,66	12,58

Año	Consumo local (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	0,00	0,00	2,80	2,80	25,21	25,21
2.018	0,00	0,00	2,82	2,82	25,36	25,36
2.019	0,00	0,00	2,85	0,00	25,69	31,62
2.020	0,00	0,00	2,89	0,00	26,03	35,47
2.021	0,00	0,00	2,93	0,00	26,36	39,80
2.022	0,00	0,00	2,97	0,00	26,71	44,66
2.023	0,00	0,00	3,01	0,00	27,06	44,66
2.024	0,00	0,00	3,05	0,00	27,41	44,66
2.025	0,00	0,00	3,09	0,00	27,77	44,66
2.026	0,00	0,00	3,13	0,00	28,13	44,66
2.027	0,00	0,00	3,17	0,00	28,49	44,66
2.028	0,00	0,00	3,21	0,00	28,87	44,66

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

Producto: POROTO

Año	Área (Ha)			Rendimiento (Ton/Ha)			Producción (Ton)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	143,12	143,12	0,00	0,98	0,98	0,00	140,01	140,01	0,00
2.018	143,55	143,55	0,00	0,98	0,98	0,00	140,85	140,85	0,00
2.019	143,98	146,42	2,44	0,98	1,03	0,05	141,70	150,86	9,15
2.020	144,41	149,35	4,94	0,99	1,08	0,09	142,55	161,57	19,01
2.021	144,84	152,33	7,49	0,99	1,14	0,15	143,41	173,04	29,63
2.022	145,28	155,38	10,10	0,99	1,19	0,20	144,27	185,32	41,05
2.023	145,71	155,38	9,67	1,00	1,19	0,20	145,14	185,32	40,19
2.024	146,15	155,38	9,23	1,00	1,19	0,19	146,01	185,32	39,31
2.025	146,59	155,38	8,79	1,00	1,19	0,19	146,89	185,32	38,44
2.026	147,03	155,38	8,35	1,01	1,19	0,19	147,77	185,32	37,55
2.027	147,47	155,38	7,91	1,01	1,19	0,18	148,66	185,32	36,67
2.028	147,91	155,38	7,47	1,01	1,19	0,18	149,55	185,32	35,77

Año	Consumo local (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	14,00	14,00	14,00	14,00	112,01	112,01
2.018	14,09	14,09	14,09	14,09	112,68	112,68
2.019	14,17	14,17	14,17	0,00	113,36	136,69
2.020	14,26	14,26	14,26	0,00	114,04	147,31
2.021	14,34	14,34	14,34	0,00	114,73	158,70
2.022	14,43	14,43	14,43	0,00	115,42	170,90
2.023	14,51	14,51	14,51	0,00	116,11	170,81
2.024	14,60	14,60	14,60	0,00	116,81	170,72
2.025	14,69	14,69	14,69	0,00	117,51	170,63
2.026	14,78	14,78	14,78	0,00	118,22	170,55
2.027	14,87	14,87	14,87	0,00	118,93	170,46
2.028	14,96	14,96	14,96	0,00	119,64	170,37

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

Producto: ARROZ

Año	Área (Ha)			Rendimiento (Ton/Ha)			Producción (Ton)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	22,48	22,48	0,00	1,74	1,74	0,00	39,21	39,21	0,00
2.018	22,55	22,55	0,00	1,75	1,75	0,00	39,45	39,45	0,00
2.019	22,61	23,00	0,38	1,75	2,19	0,43	39,68	50,29	10,61
2.020	22,68	23,46	0,78	1,76	2,73	0,97	39,92	64,12	24,20
2.021	22,75	23,93	1,18	1,77	3,42	1,65	40,16	81,76	41,60
2.022	22,82	24,40	1,59	1,77	4,27	2,50	40,40	104,24	63,84
2.023	22,89	24,40	1,52	1,78	4,27	2,50	40,65	104,24	63,60
2.024	22,95	24,40	1,45	1,78	4,27	2,49	40,89	104,24	63,35
2.025	23,02	24,40	1,38	1,79	4,27	2,48	41,14	104,24	63,11
2.026	23,09	24,40	1,31	1,79	4,27	2,48	41,38	104,24	62,86
2.027	23,16	24,40	1,24	1,80	4,27	2,47	41,63	104,24	62,61
2.028	23,23	24,40	1,17	1,80	4,27	2,47	41,88	104,24	62,36

Año	Consumo local (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	0,00	0,00	3,92	3,92	35,29	35,29
2.018	0,00	0,00	3,94	3,94	35,50	35,50
2.019	0,00	0,00	3,97	0,00	35,71	50,29
2.020	0,00	0,00	3,99	0,00	35,93	64,12
2.021	0,00	0,00	4,02	0,00	36,15	81,76
2.022	0,00	0,00	4,04	0,00	36,36	104,24
2.023	0,00	0,00	4,06	0,00	36,58	104,24
2.024	0,00	0,00	4,09	0,00	36,80	104,24
2.025	0,00	0,00	4,11	0,00	37,02	104,24
2.026	0,00	0,00	4,14	0,00	37,24	104,24
2.027	0,00	0,00	4,16	0,00	37,47	104,24
2.028	0,00	0,00	4,19	0,00	37,69	104,24

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

Producto: BATATA

Año	Área (Ha)			Rendimiento (Ton/Ha)			Producción (Ton)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	8,68	8,68	0,00	8.758,05	8.758,05	0,00	76.009,86	76.009,86	0,00
2.018	8,70	8,70	0,00	8.784,33	8.784,33	0,00	76.466,60	76.466,60	0,00
2.019	8,73	8,88	0,15	8.810,68	9.223,54	412,86	76.926,09	81.895,73	4.969,64
2.020	8,76	9,06	0,30	8.837,11	9.684,72	847,61	77.388,34	87.710,32	10.321,99
2.021	8,78	9,24	0,45	8.863,62	10.168,96	1.305,33	77.853,36	93.937,76	16.084,40
2.022	8,81	9,42	0,61	8.890,22	10.677,41	1.787,19	78.321,18	100.607,34	22.286,16
2.023	8,84	9,42	0,59	8.916,89	10.677,41	1.760,52	78.791,82	100.607,34	21.815,52
2.024	8,86	9,42	0,56	8.943,64	10.677,41	1.733,77	79.265,28	100.607,34	21.342,06
2.025	8,89	9,42	0,53	8.970,47	10.677,41	1.706,94	79.741,58	100.607,34	20.865,76
2.026	8,92	9,42	0,51	8.997,38	10.677,41	1.680,03	80.220,75	100.607,34	20.386,59
2.027	8,94	9,42	0,48	9.024,37	10.677,41	1.653,03	80.702,79	100.607,34	19.904,54
2.028	8,97	9,42	0,45	9.051,44	10.677,41	1.625,96	81.187,74	100.607,34	19.419,60

Año	Consumo local (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	7.600,99	7.600,99	15.201,97	15.201,97	53.206,90	53.206,90
2.018	7.646,66	7.646,66	15.293,32	15.293,32	53.526,62	53.526,62
2.019	7.692,61	7.692,61	15.385,22	0,00	53.848,26	74.203,12
2.020	7.738,83	7.738,83	15.477,67	0,00	54.171,84	79.971,49
2.021	7.785,34	7.785,34	15.570,67	0,00	54.497,35	86.152,42
2.022	7.832,12	7.832,12	15.664,24	0,00	54.824,83	92.775,22
2.023	7.879,18	7.879,18	15.758,36	0,00	55.154,27	92.728,16
2.024	7.926,53	7.926,53	15.853,06	0,00	55.485,69	92.680,81
2.025	7.974,16	7.974,16	15.948,32	0,00	55.819,11	92.633,18
2.026	8.022,07	8.022,07	16.044,15	0,00	56.154,52	92.585,26
2.027	8.070,28	8.070,28	16.140,56	0,00	56.491,96	92.537,06
2.028	8.118,77	8.118,77	16.237,55	0,00	56.831,42	92.488,56

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

Producto: HABILLA

Año	Área (Ha)			Rendimiento (Ton/Ha)			Producción (Ton)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	24,89	24,89	0,00	0,75	0,75	0,00	18,76	18,76	0,00
2.018	24,96	24,96	0,00	0,76	0,76	0,00	18,88	18,88	0,00
2.019	25,04	25,46	0,42	0,76	0,79	0,04	18,99	20,22	1,23
2.020	25,11	25,97	0,86	0,76	0,83	0,07	19,11	21,65	2,55
2.021	25,19	26,49	1,30	0,76	0,88	0,11	19,22	23,19	3,97
2.022	25,27	27,02	1,76	0,77	0,92	0,15	19,34	24,84	5,50
2.023	25,34	27,02	1,68	0,77	0,92	0,15	19,45	24,84	5,39
2.024	25,42	27,02	1,61	0,77	0,92	0,15	19,57	24,84	5,27
2.025	25,49	27,02	1,53	0,77	0,92	0,15	19,69	24,84	5,15
2.026	25,57	27,02	1,45	0,77	0,92	0,14	19,80	24,84	5,03
2.027	25,65	27,02	1,38	0,78	0,92	0,14	19,92	24,84	4,91
2.028	25,72	27,02	1,30	0,78	0,92	0,14	20,04	24,84	4,79

Año	Consumo local (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	0,00	0,00	1,88	1,88	16,89	16,89
2.018	0,00	0,00	1,89	1,89	16,99	16,99
2.019	0,00	0,00	1,90	0,00	17,09	20,22
2.020	0,00	0,00	1,91	0,00	17,19	21,65
2.021	0,00	0,00	1,92	0,00	17,30	23,19
2.022	0,00	0,00	1,93	0,00	17,40	24,84
2.023	0,00	0,00	1,95	0,00	17,51	24,84
2.024	0,00	0,00	1,96	0,00	17,61	24,84
2.025	0,00	0,00	1,97	0,00	17,72	24,84
2.026	0,00	0,00	1,98	0,00	17,82	24,84
2.027	0,00	0,00	1,99	0,00	17,93	24,84
2.028	0,00	0,00	2,00	0,00	18,04	24,84

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

Producto: SANDÍA

Año	Área (Ha)			Rendimiento (Ton/Ha)			Producción (Ton)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	5,67	5,67	0,00	5,55	5,55	0,00	31,49	31,49	0,00
2.018	5,69	5,69	0,00	5,57	5,57	0,00	31,68	31,68	0,00
2.019	5,70	5,80	0,10	5,59	5,85	0,26	31,87	33,93	2,06
2.020	5,72	5,92	0,20	5,60	6,14	0,54	32,06	36,33	4,28
2.021	5,74	6,04	0,30	5,62	6,45	0,83	32,25	38,91	6,66
2.022	5,76	6,16	0,40	5,64	6,77	1,13	32,44	41,68	9,23
2.023	5,77	6,16	0,38	5,65	6,77	1,12	32,64	41,68	9,04
2.024	5,79	6,16	0,37	5,67	6,77	1,10	32,84	41,68	8,84
2.025	5,81	6,16	0,35	5,69	6,77	1,08	33,03	41,68	8,64
2.026	5,83	6,16	0,33	5,70	6,77	1,07	33,23	41,68	8,45
2.027	5,84	6,16	0,31	5,72	6,77	1,05	33,43	41,68	8,25
2.028	5,86	6,16	0,30	5,74	6,77	1,03	33,63	41,68	8,04

Año	Consumo local (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	0,00	0,00	3,15	3,15	28,34	28,34
2.018	0,00	0,00	3,17	3,17	28,51	28,51
2.019	0,00	0,00	3,19	0,00	28,68	33,93
2.020	0,00	0,00	3,21	0,00	28,85	36,33
2.021	0,00	0,00	3,23	0,00	29,03	38,91
2.022	0,00	0,00	3,24	0,00	29,20	41,68
2.023	0,00	0,00	3,26	0,00	29,38	41,68
2.024	0,00	0,00	3,28	0,00	29,55	41,68
2.025	0,00	0,00	3,30	0,00	29,73	41,68
2.026	0,00	0,00	3,32	0,00	29,91	41,68
2.027	0,00	0,00	3,34	0,00	30,09	41,68
2.028	0,00	0,00	3,36	0,00	30,27	41,68

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

Producto: YERBA MATE

Año	Área (Ha)			Rendimiento (Ton/Ha)			Producción (Ton)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	13,36	13,36	0,00	2,51	2,51	0,00	33,54	33,54	0,00
2.018	13,40	13,40	0,00	2,52	2,52	0,00	33,74	33,74	0,00
2.019	13,44	13,66	0,23	2,53	2,77	0,24	34,01	37,86	3,85
2.020	13,48	13,94	0,46	2,54	3,05	0,50	34,29	42,48	8,19
2.021	13,52	14,22	0,70	2,56	3,35	0,80	34,56	47,66	13,10
2.022	13,56	14,50	0,94	2,57	3,69	1,12	34,84	53,47	18,64
2.023	13,60	14,50	0,90	2,58	3,69	1,11	35,12	53,47	18,36
2.024	13,64	14,50	0,86	2,60	3,69	1,09	35,40	53,47	18,08
2.025	13,68	14,50	0,82	2,61	3,69	1,08	35,68	53,47	17,79
2.026	13,72	14,50	0,78	2,62	3,69	1,07	35,97	53,47	17,51
2.027	13,76	14,50	0,74	2,63	3,69	1,05	36,26	53,47	17,22
2.028	13,80	14,50	0,70	2,65	3,69	1,04	36,55	53,47	16,93

Año	Consumo local (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	0,00	0,00	3,35	3,35	30,19	30,19
2.018	0,00	0,00	3,37	3,37	30,37	30,37
2.019	0,00	0,00	3,40	0,00	30,61	37,86
2.020	0,00	0,00	3,43	0,00	30,86	42,48
2.021	0,00	0,00	3,46	0,00	31,10	47,66
2.022	0,00	0,00	3,48	0,00	31,35	53,47
2.023	0,00	0,00	3,51	0,00	31,60	53,47
2.024	0,00	0,00	3,54	0,00	31,86	53,47
2.025	0,00	0,00	3,57	0,00	32,11	53,47
2.026	0,00	0,00	3,60	0,00	32,37	53,47
2.027	0,00	0,00	3,63	0,00	32,63	53,47
2.028	0,00	0,00	3,65	0,00	32,89	53,47

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

Producto: TOMATE

Año	Área (Ha)			Rendimiento (Ton/Ha)			Producción (Ton)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación	Sin Proyecto	Con Proyecto	Variación
2.017	0,33	0,33	0,00	19,98	19,98	0,00	6,69	6,69	0,00
2.018	0,34	0,34	0,00	20,04	20,04	0,00	6,73	6,73	0,00
2.019	0,34	0,37	0,03	20,10	26,05	5,95	6,77	9,63	2,85
2.020	0,34	0,41	0,07	20,16	33,87	13,71	6,81	13,77	6,95
2.021	0,34	0,45	0,11	20,22	44,03	23,81	6,85	19,68	12,83
2.022	0,34	0,49	0,15	20,28	57,23	36,95	6,89	28,15	21,25
2.023	0,34	0,49	0,15	20,34	57,23	36,89	6,94	28,15	21,21
2.024	0,34	0,49	0,15	20,40	57,23	36,83	6,98	28,15	21,17
2.025	0,34	0,49	0,15	20,46	57,23	36,77	7,02	28,15	21,13
2.026	0,34	0,49	0,15	20,53	57,23	36,71	7,06	28,15	21,09
2.027	0,35	0,49	0,15	20,59	57,23	36,65	7,10	28,15	21,04
2.028	0,35	0,49	0,15	20,65	57,23	36,59	7,15	28,15	21,00

Año	Consumo local (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	0,67	0,67	1,34	1,34	4,68	4,68
2.018	0,67	0,67	1,35	1,35	4,71	4,71
2.019	0,68	0,68	1,35	0,00	4,74	8,95
2.020	0,68	0,68	1,36	0,00	4,77	13,08
2.021	0,69	0,69	1,37	0,00	4,80	19,00
2.022	0,69	0,69	1,38	0,00	4,83	27,46
2.023	0,69	0,69	1,39	0,00	4,86	27,45
2.024	0,70	0,70	1,40	0,00	4,88	27,45
2.025	0,70	0,70	1,40	0,00	4,91	27,45
2.026	0,71	0,71	1,41	0,00	4,94	27,44
2.027	0,71	0,71	1,42	0,00	4,97	27,44
2.028	0,71	0,71	1,43	0,00	5,00	27,43

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

TOTALES DE PRODUCTOS (en toneladas)

Año	Área (Ha)		Producción (Ton)		Pérdidas (Ton)		Superávits Exportable (Ton)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	15.927,87	15.927,87	130.388,80	130.388,80	22.387,10	22.387,10	93.003,08	93.003,08
2.018	15.975,66	15.975,66	131.172,31	131.172,31	22.521,63	22.521,63	93.561,94	93.561,94
2.019	16.023,58	16.295,20	131.960,79	140.502,43	22.656,99	0,00	94.124,39	125.323,01
2.020	16.071,66	16.621,13	132.754,01	150.498,92	22.793,16	0,00	94.690,22	135.228,29
2.021	16.119,87	16.953,59	133.552,00	161.210,22	22.930,15	0,00	95.259,46	145.847,83
2.022	16.168,23	17.292,69	134.354,79	172.688,59	23.067,96	0,00	95.832,12	157.233,89
2.023	16.216,73	17.292,69	135.162,41	172.688,59	23.206,61	0,00	96.408,23	157.141,02
2.024	16.265,38	17.292,69	135.974,88	172.688,59	23.346,08	0,00	96.987,80	157.047,60
2.025	16.314,18	17.292,69	136.792,24	172.688,59	23.486,40	0,00	97.570,86	156.953,61
2.026	16.363,12	17.292,69	137.614,51	172.688,59	23.627,56	0,00	98.157,42	156.859,06
2.027	16.412,21	17.292,69	138.441,73	172.688,59	23.769,56	0,00	98.747,51	156.763,94
2.028	16.461,45	17.292,69	139.273,92	172.688,59	23.912,43	0,00	99.341,15	156.668,25

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

Vehículo: Livianos
 Tipo: Pasajero
 Capacidad (Pas) 2
 Ocup. % 50,00

Año	Tráfico medio diario		Costos operativos (U\$/km)		Costos tiempo de viaje (U\$/km)		Costos operativos (U\$)		Costos tiempo de viaje (U\$)		Beneficios de tráfico (U\$)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Generado	Normal	Sub total
2.017	277	277	0,49	0,49	0,24	0,24	1.752.923	1.752.923	858.451	858.451	0	0	0
2.018	289	289	0,49	0,49	0,24	0,24	1.828.861	1.828.861	895.640	895.640	0	0	0
2.019	302	495	0,49	0,34	0,24	0,14	1.911.129	1.310.184	935.929	538.536	319.005	998.337	1.317.342
2.020	315	516	0,49	0,34	0,24	0,14	1.993.396	1.366.583	976.217	561.718	332.228	1.041.312	1.373.540
2.021	329	539	0,49	0,34	0,24	0,14	2.081.991	1.427.320	1.019.605	586.684	347.104	1.087.592	1.434.696
2.022	343	562	0,49	0,34	0,24	0,14	2.170.586	1.488.057	1.062.992	611.649	361.980	1.133.873	1.495.852
2.023	358	587	0,49	0,34	0,24	0,14	2.265.510	1.553.132	1.109.478	638.397	378.509	1.183.459	1.561.968
2.024	374	613	0,49	0,34	0,24	0,14	2.366.762	1.622.546	1.159.064	666.929	395.037	1.236.351	1.631.388
2.025	390	639	0,49	0,34	0,24	0,14	2.468.014	1.691.960	1.208.650	695.461	411.566	1.289.243	1.700.809
2.026	407	667	0,49	0,34	0,24	0,14	2.575.594	1.765.712	1.261.334	725.776	429.748	1.345.441	1.775.188
2.027	425	696	0,49	0,34	0,24	0,14	2.689.502	1.843.802	1.317.118	757.874	447.929	1.404.944	1.852.874
2.028	444	727	0,49	0,34	0,24	0,14	2.809.739	1.926.231	1.376.001	791.755	467.764	1.467.754	1.935.517

Vehículo: Ómnibus
 Tipo: Pasajero
 Capacidad (Pas) 42
 Ocup. % 0,70

Año	Tráfico medio diario		Costos operativos (U\$/km)		Costos tiempo de viaje (U\$/km)		Costos operativos (U\$)		Costos tiempo de viaje (U\$)		Beneficios de tráfico (U\$)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Generado	Normal	Sub total
2.017	6	6	1,40	1,40	1,13	1,13	107.470	107.470	87.242	87.242	0	0	0
2.018	6	6	1,40	1,40	1,13	1,13	107.470	107.470	87.242	87.242	0	0	0
2.019	6	10	1,40	1,06	1,13	0,74	107.470	81.352	87.242	57.257	18.701	56.103	74.804
2.020	6	10	1,40	1,06	1,13	0,74	107.470	81.352	87.242	57.257	18.701	56.103	74.804
2.021	6	10	1,40	1,06	1,13	0,74	107.470	81.352	87.242	57.257	18.701	56.103	74.804
2.022	6	10	1,40	1,06	1,13	0,74	107.470	81.352	87.242	57.257	18.701	56.103	74.804
2.023	6	10	1,40	1,06	1,13	0,74	107.470	81.352	87.242	57.257	18.701	56.103	74.804
2.024	6	10	1,40	1,06	1,13	0,74	107.470	81.352	87.242	57.257	18.701	56.103	74.804
2.025	6	10	1,40	1,06	1,13	0,74	107.470	81.352	87.242	57.257	18.701	56.103	74.804
2.026	6	10	1,40	1,06	1,13	0,74	107.470	81.352	87.242	57.257	18.701	56.103	74.804
2.027	6	10	1,40	1,06	1,13	0,74	107.470	81.352	87.242	57.257	18.701	56.103	74.804
2.028	6	10	1,40	1,06	1,13	0,74	107.470	81.352	87.242	57.257	18.701	56.103	74.804

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

Vehículo: Camión mediano
 Tipo: No Agrícola
 Capacidad: (Ton) 12
 Ocup. % 0,80

Año	Tráfico medio diario		Costos operativos (U\$/km)		Costos tiempo de viaje (U\$/km)		Costos operativos (U\$)		Costos tiempo de viaje (U\$)		Beneficios de tráfico (U\$)		
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Generado	Normal	Sub total
2.017	35	35	1,13	1,13	0,00	0,00	504.717	504.717	0	0	0	0	0
2.018	37	37	1,13	1,13	0,00	0,00	533.558	533.558	0	0	0	0	0
2.019	38	47	1,13	0,86	0,00	0,00	547.979	418.948	0	0	15.280	129.031	144.311
2.020	40	49	1,13	0,86	0,00	0,00	576.820	440.997	0	0	15.280	135.822	151.102
2.021	42	51	1,13	0,86	0,00	0,00	605.661	463.047	0	0	15.280	142.614	157.894
2.022	44	53	1,13	0,86	0,00	0,00	634.502	485.097	0	0	15.280	149.405	164.685
2.023	46	55	1,13	0,86	0,00	0,00	663.343	507.147	0	0	15.280	156.196	171.476
2.024	48	57	1,13	0,86	0,00	0,00	692.184	529.197	0	0	15.280	162.987	178.267
2.025	50	59	1,13	0,86	0,00	0,00	721.025	551.247	0	0	15.280	169.778	185.058
2.026	52	61	1,13	0,86	0,00	0,00	749.866	573.297	0	0	15.280	176.569	191.849
2.027	54	63	1,13	0,86	0,00	0,00	778.707	595.347	0	0	15.280	183.360	198.640
2.028	56	65	1,13	0,86	0,00	0,00	807.548	617.396	0	0	15.280	190.151	205.431

BENEFICIOS TOTALES

Año	Vehículos Pasajeros (U\$)			Camiones No Agrícolas (U\$)			Beneficios Totales (U\$)
	Normal	Generado	Sub total	Normal	Generado	Sub total	
2.017	0	0	0	0	0	0	0
2.018	0	0	0	0	0	0	0
2.019	1.054.440	337.706	1.392.146	129.031	15.280	144.311	1.536.457
2.020	1.097.415	350.929	1.448.343	135.822	15.280	151.102	1.599.446
2.021	1.143.695	365.805	1.509.500	142.614	15.280	157.894	1.667.393
2.022	1.189.976	380.681	1.570.656	149.405	15.280	164.685	1.735.341
2.023	1.239.562	397.209	1.636.771	156.196	15.280	171.476	1.808.247
2.024	1.292.454	413.738	1.706.192	162.987	15.280	178.267	1.884.459
2.025	1.345.346	430.267	1.775.613	169.778	15.280	185.058	1.960.671
2.026	1.401.544	448.449	1.849.992	176.569	15.280	191.849	2.041.841
2.027	1.461.047	466.630	1.927.677	183.360	15.280	198.640	2.126.318
2.028	1.523.856	486.465	2.010.321	190.151	15.280	205.431	2.215.753

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

Producto: ALGODÓN

Año	Precio en finca (U\$S/Ton)		Costo de producción (U\$S/ha)		Valor de Superávits Exportable (U\$S)		Valor del consumo local (U\$S)		Valor total de la producción (U\$S)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	435,56	435,56	387,07	387,07	62.276,13	62.276,13	0,00	0,00	62.276,13	62.276,13
2.018	435,56	435,56	387,07	387,07	62.650,34	62.650,34	0,00	0,00	62.650,34	62.650,34
2.019	435,56	435,56	387,07	683,57	63.026,81	75.973,98	0,00	0,00	63.026,81	75.973,98
2.020	435,56	435,56	387,07	683,57	63.405,54	82.918,00	0,00	0,00	63.405,54	82.918,00
2.021	435,56	435,56	387,07	683,57	63.786,54	90.496,71	0,00	0,00	63.786,54	90.496,71
2.022	435,56	435,56	387,07	683,57	64.169,83	98.768,11	0,00	0,00	64.169,83	98.768,11
2.023	435,56	435,56	387,07	683,57	64.555,43	98.768,11	0,00	0,00	64.555,43	98.768,11
2.024	435,56	435,56	387,07	683,57	64.943,34	98.768,11	0,00	0,00	64.943,34	98.768,11
2.025	435,56	435,56	387,07	683,57	65.333,59	98.768,11	0,00	0,00	65.333,59	98.768,11
2.026	435,56	435,56	387,07	683,57	65.726,18	98.768,11	0,00	0,00	65.726,18	98.768,11
2.027	435,56	435,56	387,07	683,57	66.121,13	98.768,11	0,00	0,00	66.121,13	98.768,11
2.028	435,56	435,56	387,07	683,57	66.518,45	98.768,11	0,00	0,00	66.518,45	98.768,11

Año	Costo de producción total (U\$S)			Valor neto de la producción (U\$S)		Beneficio neto (U\$S)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Nuevas tierras	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	57.404,95	57.404,95		4.871,17	4.871,17	0,00
2.018	57.577,17	57.577,17		5.073,18	5.073,18	0,00
2.019	57.749,90	103.714,81	3.287,37	5.276,91	-31.028,20	-36.305,11
2.020	57.923,15	105.789,11	3.362,98	5.482,39	-26.234,08	-31.716,47
2.021	58.096,92	107.904,89	3.440,13	5.689,62	-20.848,31	-26.537,93
2.022	58.271,21	110.062,99	3.518,85	5.898,63	-14.813,73	-20.712,36
2.023	58.446,02	110.062,99	0,00	6.109,41	-11.294,88	-17.404,29
2.024	58.621,36	110.062,99	0,00	6.321,98	-11.294,88	-17.616,86
2.025	58.797,22	110.062,99	0,00	6.536,36	-11.294,88	-17.831,24
2.026	58.973,62	110.062,99	0,00	6.752,56	-11.294,88	-18.047,44
2.027	59.150,54	110.062,99	0,00	6.970,59	-11.294,88	-18.265,47
2.028	59.327,99	110.062,99	0,00	7.190,46	-11.294,88	-18.485,34

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

Producto: SOJA

Año	Precio en finca (U\$S/Ton)		Costo de producción (U\$S/ha)		Valor de Superávits Exportable (U\$S)		Valor del consumo local (U\$S)		Valor total de la producción (U\$S)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	404,89	404,89	428,50	428,50	9.028.884,21	9.028.884,21	0,00	0,00	9.028.884,21	9.028.884,21
2.018	404,89	404,89	428,50	428,50	9.083.138,77	9.083.138,77	0,00	0,00	9.083.138,77	9.083.138,77
2.019	404,89	404,89	428,50	571,33	9.137.719,35	10.240.043,82	0,00	0,00	9.137.719,35	10.240.043,82
2.020	404,89	404,89	428,50	571,33	9.192.627,91	10.967.086,93	0,00	0,00	9.192.627,91	10.967.086,93
2.021	404,89	404,89	428,50	571,33	9.247.866,41	11.745.750,10	0,00	0,00	9.247.866,41	11.745.750,10
2.022	404,89	404,89	428,50	571,33	9.303.436,84	12.579.698,36	0,00	0,00	9.303.436,84	12.579.698,36
2.023	404,89	404,89	428,50	571,33	9.359.341,19	12.579.698,36	0,00	0,00	9.359.341,19	12.579.698,36
2.024	404,89	404,89	428,50	571,33	9.415.581,47	12.579.698,36	0,00	0,00	9.415.581,47	12.579.698,36
2.025	404,89	404,89	428,50	571,33	9.472.159,70	12.579.698,36	0,00	0,00	9.472.159,70	12.579.698,36
2.026	404,89	404,89	428,50	571,33	9.529.077,91	12.579.698,36	0,00	0,00	9.529.077,91	12.579.698,36
2.027	404,89	404,89	428,50	571,33	9.586.338,14	12.579.698,36	0,00	0,00	9.586.338,14	12.579.698,36
2.028	404,89	404,89	428,50	571,33	9.643.942,45	12.579.698,36	0,00	0,00	9.643.942,45	12.579.698,36

Año	Costo de producción total (U\$S)			Valor neto de la producción (U\$S)		Beneficio neto (U\$S)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Nuevas tierras	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	3.782.060,63	3.782.060,63		5.246.823,58	5.246.823,58	0,00
2.018	3.793.406,81	3.793.406,81		5.289.731,96	5.289.731,96	0,00
2.019	3.804.787,03	5.159.033,26	195.646,10	5.332.932,32	4.885.364,45	-447.567,87
2.020	3.816.201,39	5.262.213,93	200.145,96	5.376.426,52	5.504.727,04	128.300,52
2.021	3.827.650,00	5.367.458,21	204.737,58	5.420.216,41	6.173.554,31	753.337,90
2.022	3.839.132,95	5.474.807,37	209.422,80	5.464.303,89	6.895.468,19	1.431.164,29
2.023	3.850.650,35	5.474.807,37	0,00	5.508.690,85	7.104.890,99	1.596.200,14
2.024	3.862.202,30	5.474.807,37	0,00	5.553.379,18	7.104.890,99	1.551.511,81
2.025	3.873.788,90	5.474.807,37	0,00	5.598.370,80	7.104.890,99	1.506.520,19
2.026	3.885.410,27	5.474.807,37	0,00	5.643.667,64	7.104.890,99	1.461.223,35
2.027	3.897.066,50	5.474.807,37	0,00	5.689.271,64	7.104.890,99	1.415.619,35
2.028	3.908.757,70	5.474.807,37	0,00	5.735.184,74	7.104.890,99	1.369.706,24

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

Producto: TRIGO

Año	Precio en finca (U\$S/Ton)		Costo de producción (U\$S/ha)		Valor de Superávits Exportable (U\$S)		Valor del consumo local (U\$S)		Valor total de la producción (U\$S)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	400,22	400,22	389,04	389,04	449.063,20	449.063,20	0,00	0,00	449.063,20	449.063,20
2.018	400,22	400,22	389,04	389,04	451.761,63	451.761,63	0,00	0,00	451.761,63	451.761,63
2.019	400,22	400,22	389,04	518,72	454.476,26	537.596,33	0,00	0,00	454.476,26	537.596,33
2.020	400,22	400,22	389,04	518,72	457.207,21	575.765,67	0,00	0,00	457.207,21	575.765,67
2.021	400,22	400,22	389,04	518,72	459.954,57	616.645,04	0,00	0,00	459.954,57	616.645,04
2.022	400,22	400,22	389,04	518,72	462.718,43	660.426,83	0,00	0,00	462.718,43	660.426,83
2.023	400,22	400,22	389,04	518,72	465.498,91	660.426,83	0,00	0,00	465.498,91	660.426,83
2.024	400,22	400,22	389,04	518,72	468.296,09	660.426,83	0,00	0,00	468.296,09	660.426,83
2.025	400,22	400,22	389,04	518,72	471.110,08	660.426,83	0,00	0,00	471.110,08	660.426,83
2.026	400,22	400,22	389,04	518,72	473.940,98	660.426,83	0,00	0,00	473.940,98	660.426,83
2.027	400,22	400,22	389,04	518,72	476.788,90	660.426,83	0,00	0,00	476.788,90	660.426,83
2.028	400,22	400,22	389,04	518,72	479.653,92	660.426,83	0,00	0,00	479.653,92	660.426,83

Año	Costo de producción total (U\$S)			Valor neto de la producción (U\$S)		Beneficio neto (U\$S)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Nuevas tierras	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	220.457,78	220.457,78		228.605,43	228.605,43	0,00
2.018	221.119,15	221.119,15		230.642,48	230.642,48	0,00
2.019	221.782,51	300.722,04	12.561,05	232.693,75	224.313,24	-8.380,51
2.020	222.447,85	306.736,48	12.849,95	234.759,35	256.179,24	21.419,88
2.021	223.115,20	312.871,21	13.144,75	236.839,37	290.629,08	53.789,71
2.022	223.784,54	319.128,64	13.445,55	238.933,89	327.852,64	88.918,75
2.023	224.455,90	319.128,64	0,00	241.043,01	341.298,20	100.255,18
2.024	225.129,27	319.128,64	0,00	243.166,83	341.298,20	98.131,37
2.025	225.804,65	319.128,64	0,00	245.305,43	341.298,20	95.992,77
2.026	226.482,07	319.128,64	0,00	247.458,92	341.298,20	93.839,28
2.027	227.161,51	319.128,64	0,00	249.627,38	341.298,20	91.670,81
2.028	227.843,00	319.128,64	0,00	251.810,92	341.298,20	89.487,27

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

Producto: MAÍZ

Año	Precio en finca (U\$S/Ton)		Costo de producción (U\$S/ha)		Valor de Superávits Exportable (U\$S)		Valor del consumo local (U\$S)		Valor total de la producción (U\$S)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	234,44	234,44	314,26	314,26	2.961.467,67	2.961.467,67	1.804,55	1.804,55	2.963.272,22	2.963.272,22
2.018	234,44	234,44	314,26	314,26	2.979.263,13	2.979.263,13	1.815,39	1.815,39	2.981.078,52	2.981.078,52
2.019	234,44	234,44	314,26	529,24	2.997.165,52	4.130.106,08	1.826,30	1.826,30	2.998.991,82	4.131.932,39
2.020	234,44	234,44	314,26	529,24	3.015.175,49	4.451.170,58	1.837,28	1.837,28	3.017.012,76	4.453.007,86
2.021	234,44	234,44	314,26	529,24	3.033.293,68	4.795.197,88	1.848,32	1.848,32	3.035.141,99	4.797.046,19
2.022	234,44	234,44	314,26	529,24	3.051.520,74	5.163.819,33	1.859,42	1.859,42	3.053.380,16	5.165.678,75
2.023	234,44	234,44	314,26	529,24	3.069.857,33	5.161.199,81	1.870,60	1.870,60	3.071.727,92	5.163.070,41
2.024	234,44	234,44	314,26	529,24	3.088.304,10	5.158.564,56	1.881,84	1.881,84	3.090.185,94	5.160.446,40
2.025	234,44	234,44	314,26	529,24	3.106.861,72	5.155.913,47	1.893,15	1.893,15	3.108.754,86	5.157.806,62
2.026	234,44	234,44	314,26	529,24	3.125.530,85	5.153.246,45	1.904,52	1.904,52	3.127.435,37	5.155.150,97
2.027	234,44	234,44	314,26	529,24	3.144.312,17	5.150.563,41	1.915,97	1.915,97	3.146.228,13	5.152.479,37
2.028	234,44	234,44	314,26	529,24	3.163.206,34	5.147.864,24	1.927,48	1.927,48	3.165.133,82	5.149.791,72

Año	Costo de producción total (U\$S)			Valor neto de la producción (U\$S)		Beneficio neto (U\$S)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Nuevas tierras	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	1.712.140,90	1.712.140,90		1.249.326,77	1.249.326,77	0,00
2.018	1.717.277,32	1.717.277,32		1.261.985,81	1.261.985,81	0,00
2.019	1.722.429,15	2.949.880,02	120.765,96	1.274.736,37	1.059.460,10	-215.276,26
2.020	1.727.596,44	3.008.877,62	123.543,57	1.287.579,05	1.318.749,39	31.170,34
2.021	1.732.779,23	3.069.055,18	126.377,83	1.300.514,45	1.599.764,87	299.250,42
2.022	1.737.977,57	3.130.436,28	129.269,86	1.313.543,17	1.904.113,18	590.570,01
2.023	1.743.191,50	3.130.436,28	0,00	1.326.665,83	2.030.763,53	704.097,71
2.024	1.748.421,08	3.130.436,28	0,00	1.339.883,02	2.028.128,28	688.245,25
2.025	1.753.666,34	3.130.436,28	0,00	1.353.195,38	2.025.477,19	672.281,81
2.026	1.758.927,34	3.130.436,28	0,00	1.366.603,51	2.022.810,17	656.206,66
2.027	1.764.204,12	3.130.436,28	0,00	1.380.108,05	2.020.127,13	640.019,08
2.028	1.769.496,73	3.130.436,28	0,00	1.393.709,61	2.017.427,96	623.718,35

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

Producto: MANDIOCA

Año	Precio en finca (U\$\$/Ton)		Costo de producción (U\$\$/ha)		Valor de Superávits Exportable (U\$S)		Valor del consumo local (U\$S)		Valor total de la producción (U\$S)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	100,00	100,00	673,20	673,20	334.704,85	334.704,85	557.841,42	557.841,42	892.546,28	892.546,28
2.018	100,00	100,00	673,20	673,20	336.716,09	336.716,09	561.193,49	561.193,49	897.909,59	897.909,59
2.019	100,00	100,00	673,20	897,60	338.739,42	637.510,76	564.565,70	564.565,70	903.305,12	1.202.076,46
2.020	100,00	100,00	673,20	897,60	340.774,91	719.465,71	567.958,18	567.958,18	908.733,09	1.287.423,89
2.021	100,00	100,00	673,20	897,60	342.822,62	807.459,94	571.371,04	571.371,04	914.193,66	1.378.830,98
2.022	100,00	100,00	673,20	897,60	344.882,64	901.923,58	574.804,41	574.804,41	919.687,05	1.476.727,98
2.023	100,00	100,00	673,20	897,60	346.955,04	898.469,58	578.258,41	578.258,41	925.213,45	1.476.727,98
2.024	100,00	100,00	673,20	897,60	349.039,90	894.994,82	581.733,16	581.733,16	930.773,06	1.476.727,98
2.025	100,00	100,00	673,20	897,60	351.137,28	891.499,19	585.228,80	585.228,80	936.366,07	1.476.727,98
2.026	100,00	100,00	673,20	897,60	353.247,26	887.982,55	588.745,44	588.745,44	941.992,70	1.476.727,98
2.027	100,00	100,00	673,20	897,60	355.369,92	884.444,78	592.283,21	592.283,21	947.653,13	1.476.727,98
2.028	100,00	100,00	673,20	897,60	357.505,34	880.885,75	595.842,24	595.842,24	953.347,58	1.476.727,98

Año	Costo de producción total (U\$S)			Valor neto de la producción (U\$S)		Beneficio neto (U\$S)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Nuevas tierras	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	462.844,89	462.844,89		-128.140,03	-128.140,03	0,00
2.018	464.233,42	464.233,42		-127.517,33	-127.517,33	0,00
2.019	465.626,12	631.357,45	15.239,95	-126.886,70	-9.086,65	117.800,05
2.020	467.023,00	643.984,60	15.590,47	-126.248,09	59.890,64	186.138,73
2.021	468.424,07	656.864,29	15.948,13	-125.601,45	134.647,52	260.248,96
2.022	469.829,34	670.001,58	16.313,09	-124.946,70	215.608,90	340.555,60
2.023	471.238,83	670.001,58	0,00	-124.283,78	228.468,00	352.751,78
2.024	472.652,55	670.001,58	0,00	-123.612,65	224.993,24	348.605,89
2.025	474.070,50	670.001,58	0,00	-122.933,23	221.497,61	344.430,83
2.026	475.492,71	670.001,58	0,00	-122.245,45	217.980,97	340.226,42
2.027	476.919,19	670.001,58	0,00	-121.549,27	214.443,20	335.992,46
2.028	478.349,95	670.001,58	0,00	-120.844,61	210.884,17	331.728,77

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

Producto: MANI

Año	Precio en finca (U\$S/Ton)		Costo de producción (U\$S/ha)		Valor de Superávits Exportable (U\$S)		Valor del consumo local (U\$S)		Valor total de la producción (U\$S)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	555,56	555,56	458,69	458,69	14.004,94	14.004,94	0,00	0,00	14.004,94	14.004,94
2.018	555,56	555,56	458,69	458,69	14.089,09	14.089,09	0,00	0,00	14.089,09	14.089,09
2.019	555,56	555,56	458,69	611,58	14.272,67	17.564,40	0,00	0,00	14.272,67	17.564,40
2.020	555,56	555,56	458,69	611,58	14.458,65	19.707,26	0,00	0,00	14.458,65	19.707,26
2.021	555,56	555,56	458,69	611,58	14.647,04	22.111,55	0,00	0,00	14.647,04	22.111,55
2.022	555,56	555,56	458,69	611,58	14.837,89	24.809,15	0,00	0,00	14.837,89	24.809,15
2.023	555,56	555,56	458,69	611,58	15.031,23	24.809,15	0,00	0,00	15.031,23	24.809,15
2.024	555,56	555,56	458,69	611,58	15.227,09	24.809,15	0,00	0,00	15.227,09	24.809,15
2.025	555,56	555,56	458,69	611,58	15.425,50	24.809,15	0,00	0,00	15.425,50	24.809,15
2.026	555,56	555,56	458,69	611,58	15.626,49	24.809,15	0,00	0,00	15.626,49	24.809,15
2.027	555,56	555,56	458,69	611,58	15.830,11	24.809,15	0,00	0,00	15.830,11	24.809,15
2.028	555,56	555,56	458,69	611,58	16.036,37	24.809,15	0,00	0,00	16.036,37	24.809,15

Año	Costo de producción total (U\$S)			Valor neto de la producción (U\$S)		Beneficio neto (U\$S)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Nuevas tierras	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	14.850,97	14.850,97		-846,03	-846,03	0,00
2.018	14.895,52	14.895,52		-806,43	-806,43	0,00
2.019	14.940,21	20.257,91	717,68	-667,54	-3.411,19	-2.743,66
2.020	14.985,03	20.663,07	734,19	-526,38	-1.690,00	-1.163,62
2.021	15.029,99	21.076,33	751,03	-382,94	284,18	667,12
2.022	15.075,07	21.497,86	768,22	-237,18	2.543,08	2.780,26
2.023	15.120,30	21.497,86	0,00	-89,07	3.311,30	3.400,37
2.024	15.165,66	21.497,86	0,00	61,43	3.311,30	3.249,87
2.025	15.211,16	21.497,86	0,00	214,34	3.311,30	3.096,96
2.026	15.256,79	21.497,86	0,00	369,70	3.311,30	2.941,60
2.027	15.302,56	21.497,86	0,00	527,54	3.311,30	2.783,75
2.028	15.348,47	21.497,86	0,00	687,90	3.311,30	2.623,40

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

Producto: POROTO

Año	Precio en finca (U\$/Ton)		Costo de producción (U\$/ha)		Valor de Superávits Exportable (U\$)		Valor del consumo local (U\$)		Valor total de la producción (U\$)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	888,89	888,89	503,65	503,65	99.565,26	99.565,26	12.445,66	12.445,66	112.010,92	112.010,92
2.018	888,89	888,89	503,65	503,65	100.163,55	100.163,55	12.520,44	12.520,44	112.683,99	112.683,99
2.019	888,89	888,89	503,65	629,56	100.765,43	121.498,27	12.595,68	12.595,68	113.361,11	134.093,95
2.020	888,89	888,89	503,65	629,56	101.370,93	130.943,26	12.671,37	12.671,37	114.042,30	143.614,62
2.021	888,89	888,89	503,65	629,56	101.980,07	141.063,75	12.747,51	12.747,51	114.727,58	153.811,26
2.022	888,89	888,89	503,65	629,56	102.592,87	151.907,75	12.824,11	12.824,11	115.416,98	164.731,86
2.023	888,89	888,89	503,65	629,56	103.209,35	151.830,69	12.901,17	12.901,17	116.110,52	164.731,86
2.024	888,89	888,89	503,65	629,56	103.829,53	151.753,17	12.978,69	12.978,69	116.808,23	164.731,86
2.025	888,89	888,89	503,65	629,56	104.453,45	151.675,18	13.056,68	13.056,68	117.510,13	164.731,86
2.026	888,89	888,89	503,65	629,56	105.081,11	151.596,72	13.135,14	13.135,14	118.216,25	164.731,86
2.027	888,89	888,89	503,65	629,56	105.712,54	151.517,79	13.214,07	13.214,07	118.926,61	164.731,86
2.028	888,89	888,89	503,65	629,56	106.347,77	151.438,39	13.293,47	13.293,47	119.641,24	164.731,86

Año	Costo de producción total (U\$)			Valor neto de la producción (U\$)		Beneficio neto (U\$)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Nuevas tierras	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	72.081,28	72.081,28		27.483,98	27.483,98	0,00
2.018	72.297,53	72.297,53		27.866,02	27.866,02	0,00
2.019	72.514,42	92.179,35	3.172,42	28.251,01	26.146,51	-2.104,50
2.020	72.731,96	94.022,93	3.245,38	28.638,97	33.674,94	5.035,97
2.021	72.950,16	95.903,39	3.319,83	29.029,91	41.840,53	12.810,61
2.022	73.169,01	97.821,46	3.395,81	29.423,86	50.690,49	21.266,63
2.023	73.388,52	97.821,46	0,00	29.820,83	54.009,23	24.188,40
2.024	73.608,68	97.821,46	0,00	30.220,85	53.931,71	23.710,86
2.025	73.829,51	97.821,46	0,00	30.623,94	53.853,72	23.229,78
2.026	74.051,00	97.821,46	0,00	31.030,11	53.775,26	22.745,15
2.027	74.273,15	97.821,46	0,00	31.439,39	53.696,33	22.256,94
2.028	74.495,97	97.821,46	0,00	31.851,80	53.616,93	21.765,13

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

Producto: ARROZ

Año	Precio en finca (U\$S/Ton)		Costo de producción (U\$S/ha)		Valor de Superávits Exportable (U\$S)		Valor del consumo local (U\$S)		Valor total de la producción (U\$S)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	333,33	333,33	770,78	770,78	11.763,06	11.763,06	0,00	0,00	11.763,06	11.763,06
2.018	333,33	333,33	770,78	770,78	11.833,74	11.833,74	0,00	0,00	11.833,74	11.833,74
2.019	333,33	333,33	770,78	1.027,70	11.904,85	16.764,47	0,00	0,00	11.904,85	16.764,47
2.020	333,33	333,33	770,78	1.027,70	11.976,39	21.374,70	0,00	0,00	11.976,39	21.374,70
2.021	333,33	333,33	770,78	1.027,70	12.048,35	27.252,74	0,00	0,00	12.048,35	27.252,74
2.022	333,33	333,33	770,78	1.027,70	12.120,75	34.747,24	0,00	0,00	12.120,75	34.747,24
2.023	333,33	333,33	770,78	1.027,70	12.193,59	34.747,24	0,00	0,00	12.193,59	34.747,24
2.024	333,33	333,33	770,78	1.027,70	12.266,86	34.747,24	0,00	0,00	12.266,86	34.747,24
2.025	333,33	333,33	770,78	1.027,70	12.340,57	34.747,24	0,00	0,00	12.340,57	34.747,24
2.026	333,33	333,33	770,78	1.027,70	12.414,72	34.747,24	0,00	0,00	12.414,72	34.747,24
2.027	333,33	333,33	770,78	1.027,70	12.489,32	34.747,24	0,00	0,00	12.489,32	34.747,24
2.028	333,33	333,33	770,78	1.027,70	12.564,37	34.747,24	0,00	0,00	12.564,37	34.747,24

Año	Costo de producción total (U\$S)			Valor neto de la producción (U\$S)		Beneficio neto (U\$S)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Nuevas tierras	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	17.325,47	17.325,47		-5.562,41	-5.562,41	0,00
2.018	17.377,44	17.377,44		-5.543,70	-5.543,70	0,00
2.019	17.429,57	23.633,32	498,25	-5.524,72	-7.367,10	-1.842,38
2.020	17.481,86	24.105,99	509,71	-5.505,47	-3.241,00	2.264,47
2.021	17.534,31	24.588,11	521,41	-5.485,95	2.143,23	7.629,18
2.022	17.586,91	25.079,87	533,34	-5.466,16	9.134,04	14.600,20
2.023	17.639,67	25.079,87	0,00	-5.446,09	9.667,37	15.113,46
2.024	17.692,59	25.079,87	0,00	-5.425,73	9.667,37	15.093,11
2.025	17.745,67	25.079,87	0,00	-5.405,10	9.667,37	15.072,47
2.026	17.798,91	25.079,87	0,00	-5.384,18	9.667,37	15.051,56
2.027	17.852,30	25.079,87	0,00	-5.362,98	9.667,37	15.030,35
2.028	17.905,86	25.079,87	0,00	-5.341,49	9.667,37	15.008,86

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

Producto: BATATA

Año	Precio en finca (U\$/Ton)		Costo de producción (U\$/ha)		Valor de Superávits Exportable (U\$)		Valor del consumo local (U\$)		Valor total de la producción (U\$)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.018	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.019	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.021	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.025	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.026	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.027	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.028	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Año	Costo de producción total (U\$)			Valor neto de la producción (U\$)		Beneficio neto (U\$)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Nuevas tierras	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
2.018	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
2.019	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.021	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.025	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.026	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.027	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.028	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

Producto: HABILLA

Año	Precio en finca (U\$/Ton)		Costo de producción (U\$/ha)		Valor de Superávits Exportable (U\$)		Valor del consumo local (U\$)		Valor total de la producción (U\$)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.018	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.019	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.021	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.025	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.026	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.027	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.028	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Año	Costo de producción total (U\$)			Valor neto de la producción (U\$)		Beneficio neto (U\$)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Nuevas tierras	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
2.018	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
2.019	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.021	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.025	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.026	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.027	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.028	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

Producto: SANDÍA

Año	Precio en finca (U\$/Ton)		Costo de producción (U\$/ha)		Valor de Superávits Exportable (U\$)		Valor del consumo local (U\$)		Valor total de la producción (U\$)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.018	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.019	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.021	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.025	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.026	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.027	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.028	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Año	Costo de producción total (U\$)			Valor neto de la producción (U\$)		Beneficio neto (U\$)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Nuevas tierras	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
2.018	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
2.019	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.021	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.025	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.026	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.027	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.028	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

Producto: YERBA MATE

Año	Precio en finca (U\$S/Ton)		Costo de producción (U\$S/ha)		Valor de Superávits Exportable (U\$S)		Valor del consumo local (U\$S)		Valor total de la producción (U\$S)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	355,56	355,56	743,05	743,05	10.732,99	10.732,99	0,00	0,00	10.732,99	10.732,99
2.018	355,56	355,56	743,05	743,05	10.797,48	10.797,48	0,00	0,00	10.797,48	10.797,48
2.019	355,56	355,56	743,05	928,81	10.884,02	13.460,86	0,00	0,00	10.884,02	13.460,86
2.020	355,56	355,56	743,05	928,81	10.971,26	15.103,09	0,00	0,00	10.971,26	15.103,09
2.021	355,56	355,56	743,05	928,81	11.059,20	16.945,66	0,00	0,00	11.059,20	16.945,66
2.022	355,56	355,56	743,05	928,81	11.147,83	19.013,04	0,00	0,00	11.147,83	19.013,04
2.023	355,56	355,56	743,05	928,81	11.237,18	19.013,04	0,00	0,00	11.237,18	19.013,04
2.024	355,56	355,56	743,05	928,81	11.327,25	19.013,04	0,00	0,00	11.327,25	19.013,04
2.025	355,56	355,56	743,05	928,81	11.418,04	19.013,04	0,00	0,00	11.418,04	19.013,04
2.026	355,56	355,56	743,05	928,81	11.509,55	19.013,04	0,00	0,00	11.509,55	19.013,04
2.027	355,56	355,56	743,05	928,81	11.601,80	19.013,04	0,00	0,00	11.601,80	19.013,04
2.028	355,56	355,56	743,05	928,81	11.694,79	19.013,04	0,00	0,00	11.694,79	19.013,04

Año	Costo de producción total (U\$S)			Valor neto de la producción (U\$S)		Beneficio neto (U\$S)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Nuevas tierras	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	9.923,55	9.923,55		809,44	809,44	0,00
2.018	9.953,32	9.953,32		844,17	844,17	0,00
2.019	9.983,18	12.690,48	296,04	900,85	474,35	-426,50
2.020	10.013,13	12.944,29	302,85	958,13	1.855,95	897,82
2.021	10.043,17	13.203,17	309,79	1.016,03	3.432,70	2.416,67
2.022	10.073,30	13.467,24	316,88	1.074,54	5.228,92	4.154,38
2.023	10.103,52	13.467,24	0,00	1.133,67	5.545,80	4.412,13
2.024	10.133,83	13.467,24	0,00	1.193,42	5.545,80	4.352,37
2.025	10.164,23	13.467,24	0,00	1.253,81	5.545,80	4.291,99
2.026	10.194,72	13.467,24	0,00	1.314,83	5.545,80	4.230,96
2.027	10.225,30	13.467,24	0,00	1.376,50	5.545,80	4.169,30
2.028	10.255,98	13.467,24	0,00	1.438,81	5.545,80	4.106,99

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

Producto: TOMATE

Año	Precio en finca (U\$S/Ton)		Costo de producción (U\$S/ha)		Valor de Superávits Exportable (U\$S)		Valor del consumo local (U\$S)		Valor total de la producción (U\$S)	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
2.017	888,89	888,89	7.816,67	7.816,67	4.163,43	4.163,43	594,78	594,78	4.758,21	4.758,21
2.018	888,89	888,89	7.816,67	7.816,67	4.188,45	4.188,45	598,35	598,35	4.786,80	4.786,80
2.019	888,89	888,89	7.816,67	10.422,22	4.213,62	7.954,46	601,95	601,95	4.815,56	8.556,41
2.020	888,89	888,89	7.816,67	10.422,22	4.238,94	11.630,10	605,56	605,56	4.844,50	12.235,66
2.021	888,89	888,89	7.816,67	10.422,22	4.264,41	16.887,80	609,20	609,20	4.873,61	17.497,00
2.022	888,89	888,89	7.816,67	10.422,22	4.290,04	24.407,84	612,86	612,86	4.902,90	25.020,71
2.023	888,89	888,89	7.816,67	10.422,22	4.315,81	24.404,16	616,54	616,54	4.932,36	25.020,71
2.024	888,89	888,89	7.816,67	10.422,22	4.341,75	24.400,46	620,25	620,25	4.962,00	25.020,71
2.025	888,89	888,89	7.816,67	10.422,22	4.367,84	24.396,73	623,98	623,98	4.991,81	25.020,71
2.026	888,89	888,89	7.816,67	10.422,22	4.394,08	24.392,98	627,73	627,73	5.021,81	25.020,71
2.027	888,89	888,89	7.816,67	10.422,22	4.420,49	24.389,21	631,50	631,50	5.051,99	25.020,71
2.028	888,89	888,89	7.816,67	10.422,22	4.447,05	24.385,41	635,29	635,29	5.082,34	25.020,71

Año	Costo de producción total (U\$S)			Valor neto de la producción (U\$S)		Beneficio neto (U\$S)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Nuevas tierras	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	2.617,87	2.617,87		1.545,57	1.545,57	0,00
2.018	2.625,72	2.625,72		1.562,73	1.562,73	0,00
2.019	2.633,60	3.851,06	42,36	1.580,02	4.061,05	2.481,02
2.020	2.641,50	4.236,16	46,72	1.597,44	7.347,22	5.749,77
2.021	2.649,42	4.659,78	51,52	1.614,99	12.176,49	10.561,51
2.022	2.657,37	5.125,76	56,80	1.632,66	19.225,28	17.592,62
2.023	2.665,34	5.125,76	0,00	1.650,47	19.278,40	17.627,93
2.024	2.673,34	5.125,76	0,00	1.668,41	19.274,70	17.606,29
2.025	2.681,36	5.125,76	0,00	1.686,48	19.270,97	17.584,49
2.026	2.689,40	5.125,76	0,00	1.704,68	19.267,22	17.562,54
2.027	2.697,47	5.125,76	0,00	1.723,02	19.263,45	17.540,43
2.028	2.705,56	5.125,76	0,00	1.741,49	19.259,66	17.518,17

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

TOTALES

Año	Valor de la producción (U\$S)		Costo de producción agrícola (U\$S)		Valor neto total de la producción (U\$S)		Beneficio neto adicional (U\$S)
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	
2.017	12.946.758,86	12.946.758,86	6.351.708,27	6.351.708,27	6.595.050,59	6.595.050,59	0,00
2.018	13.024.645,81	13.024.645,81	6.370.763,40	6.370.763,40	6.653.882,41	6.653.882,41	0,00
2.019	13.103.121,62	15.757.461,94	6.389.875,69	9.297.319,71	6.713.245,93	6.460.142,23	-253.103,70
2.020	13.182.070,73	16.953.019,58	6.409.045,32	9.483.574,19	6.773.025,41	7.469.445,40	696.419,98
2.021	13.261.496,00	18.236.477,39	6.428.272,45	9.673.584,56	6.833.223,55	8.562.892,82	1.729.669,28
2.022	13.341.400,30	19.614.941,35	6.447.557,27	9.867.429,04	6.893.843,03	9.747.512,31	2.853.669,28
2.023	13.421.786,54	19.609.694,11	6.466.899,94	9.867.429,04	6.954.886,60	9.742.265,07	2.787.378,47
2.024	13.502.657,63	19.603.502,88	6.486.300,64	9.867.429,04	7.016.356,99	9.736.073,84	2.719.716,85
2.025	13.584.016,51	19.597.274,44	6.505.759,54	9.867.429,04	7.078.256,96	9.729.845,40	2.651.588,44
2.026	13.665.866,12	19.591.008,57	6.525.276,82	9.867.429,04	7.140.589,30	9.723.579,53	2.582.990,24
2.027	13.748.209,43	19.584.705,05	6.544.852,65	9.867.429,04	7.203.356,78	9.717.276,02	2.513.919,23
2.028	13.831.049,44	19.578.363,66	6.564.487,21	9.867.429,04	7.266.562,23	9.710.934,62	2.444.372,39

0,31

Tramo 4: Itakyry - Col. Ykua Pora - Rancho Alegre

Años de ejecución del proyecto: 2	Primer año	50%
	Segundo año	50%
Costo de construcción (US\$)		6.958.793
Tasa de descuento		12%

INDICADORES ECONOMICOS Y SENSIBILIDAD				
Indicadores		VAN	TIRE	B/C
Normal	Total	11.610.420	35,44%	1,51
	Agrícola	2.584.442	18,04%	1,11
+ 20% Costos	Total	10.951.930	32,81%	1,46
	Agrícola	1.267.462	14,65%	1,05
- 20% Beneficios	Total	4.702.623	22,78%	1,21
	Agrícola	-2.518.159	4,94%	0,89
+10% Costos y - 10% Beneficios	Total	7.498.031	27,09%	1,32
	Agrícola	-3.835.139	2,39%	0,84

COSTOS DE CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO Y AMBIENTAL (U\$S)					
Año	Costo de mantenimiento de caminos			Costo de construcción	Sub total
	Sin proyecto	Con proyecto	Variación		
2.017	47.174	47.174	-	3.479.396	3.479.396
2.018	47.174	47.174	-	3.479.396	3.479.396
2.019	47.174	26.536	-20.639		-20.639
2.020	47.174	26.536	-20.639		-20.639
2.021	47.174	26.536	-20.639		-20.639
2.022	47.174	26.536	-20.639		-20.639
2.023	47.174	156.265	109.091		109.091
2.024	47.174	26.536	-20.639		-20.639
2.025	47.174	26.536	-20.639		-20.639
2.026	47.174	26.536	-20.639		-20.639
2.027	47.174	26.536	-20.639		-20.639
2.028	47.174	156.265	109.091		109.091
VA	327.282	326.182	-1.100	6.586.000	6.584.900

BENEFICIOS DEL TRANSITO (U\$S)		
Año	Ahorro en Costos de los Usuarios	Sub total
2.017	-	-
2.018	-	-
2.019	1.536.457	1.536.457
2.020	1.599.446	1.599.446
2.021	1.667.393	1.667.393
2.022	1.735.341	1.735.341
2.023	1.808.247	1.808.247
2.024	1.884.459	1.884.459
2.025	1.960.671	1.960.671
2.026	2.041.841	2.041.841
2.027	2.126.318	2.126.318
2.028	2.215.753	2.215.753
VA	9.025.977	9.025.977

COSTOS Y BENEFICIOS AGRICOLAS (U\$S)		
Año	Variación de Costos de la Producción Agrícola	Variación del Valor de la Producción Agrícola
2.017	-	-
2.018	-	-
2.019	2.907.444	2.654.340
2.020	3.074.529	3.770.949
2.021	3.245.312	4.974.981
2.022	3.419.872	6.273.541
2.023	3.400.529	6.187.908
2.024	3.381.128	6.100.845
2.025	3.361.669	6.013.258
2.026	3.342.152	5.925.142
2.027	3.322.576	5.836.496
2.028	3.302.942	5.747.314
VA	16.343.665	25.513.007

FLUJO DE FONDOS (U\$S)			
Año	Beneficio total del proyecto	Costo total del proyecto	Beneficio neto del Proyecto
2.017	-	3.479.396	-3.479.396
2.018	-	3.479.396	-3.479.396
2.019	4.190.797	2.886.805	1.303.992
2.020	5.370.395	3.053.890	2.316.505
2.021	6.642.375	3.224.673	3.417.701
2.022	8.008.882	3.399.233	4.609.649
2.023	7.996.155	3.509.620	4.486.535
2.024	7.985.304	3.360.490	4.624.815
2.025	7.973.929	3.341.031	4.632.898
2.026	7.966.984	3.321.513	4.645.470
2.027	7.962.813	3.301.938	4.660.876
2.028	7.963.067	3.412.033	4.551.034
VA	34.538.984	22.928.565	11.610.420

Tabla de contenido

2. EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LOS PUENTES DE LA MUESTRA.....	2
2.1. Metodología General	2
2.2. Localización geográfica.....	3
2.3. Análisis del Tránsito y Demanda futura	6
2.4. Estrategias de conservación.....	9
2.5. Costos de inversión y conservación	10
2.6. Beneficios del Proyecto	10
2.6.1 Ahorro en Costos de los Usuarios.....	10
2.6.2 Ahorro en Costos de Mantenimiento	11
2.7. Análisis Beneficio Costo - Indicadores de Rentabilidad Económica	12
2.8. Sensibilidad	12
ANEXOS	
Flujos de costos y beneficios	

2. EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LOS PUENTES EN CAMINOS VECINALES DE LA MUESTRA REPRESENTATIVA (PR-L1092)

2.1 METODOLOGÍA GENERAL

Para la determinación de los indicadores de rentabilidad del presente Programa se procedió a la evaluación económica de las intervenciones a ser realizadas en los puentes objeto de presente estudio. La metodología aplicada para el efecto es la del "excedente del consumidor", cuantificando los beneficios que genera el proyecto frente a la alternativa base.

Los **beneficios** fueron determinados por los **“ahorros que produce el proyecto en costos generalizados de transporte”** que deben cubrir los usuarios de las vías, ahorros que se generan por el acortamiento de distancia de recorrido de los vehículos de carga pesada que actualmente recorren mayores distancias (caminos alternativos) debido al estado pésimo de los puentes en cuestión. Además, fueron considerados los ahorros en costos mantenimiento de los puentes que incurrirá la agencia.

Los costos y beneficios asociados al proyecto se corrigen a precios económicos a un factor de 0,84. Este factor es el utilizado frecuentemente en estudios de factibilidad realizados por el MOPC para proyectos viales. La metodología de cálculo consiste, básicamente en aplicar factores correctivos a cada uno de los precios de bienes y servicios considerados en el cálculo de precios unitarios, para luego, con ellos obtener el presupuesto final, en términos económicos, de cada elemento de costo considerado (inversión, mantenimiento, etc.).

Para efectos de la evaluación económica se tomaron en consideración los siguientes aspectos:

- El año base considerado es el 2015, que corresponde al periodo de estudios.
- El año 2016, periodo de licitaciones.
- Periodo de obras: 1 año, año 2017:
- El año 2018, primer año de operación de los nuevos puentes.
- Vida útil de la inversión: 20 años.
- Para propósitos de descuento, se asume que los valores anuales ocurren al inicio de cada año, y la tasa es del 12%.
- La unidad monetaria utilizada es el dólar americano a un tipo de cambio de 1 U\$S = 5100 Gs.

Los escenarios analizados son:

- Escenario base: Sin proyecto, se aplica solo mantenimiento de emergencia de los puentes de madera.
- Escenario con proyecto: Construcción de nuevos puentes de hormigón armado y mantenimientos de rutina anuales.

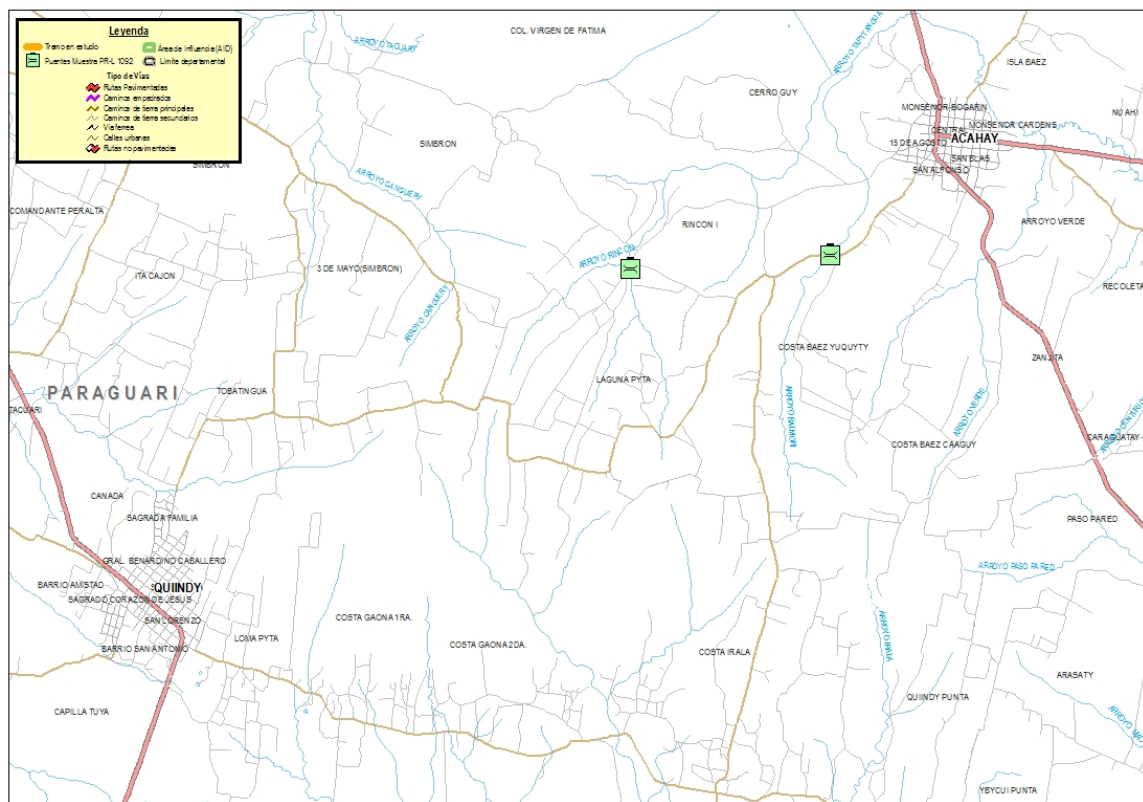
2.2 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Los puentes objetos del presente estudio están ubicados en la Región Oriental del Paraguay, conforme se detalla en el siguiente cuadro:

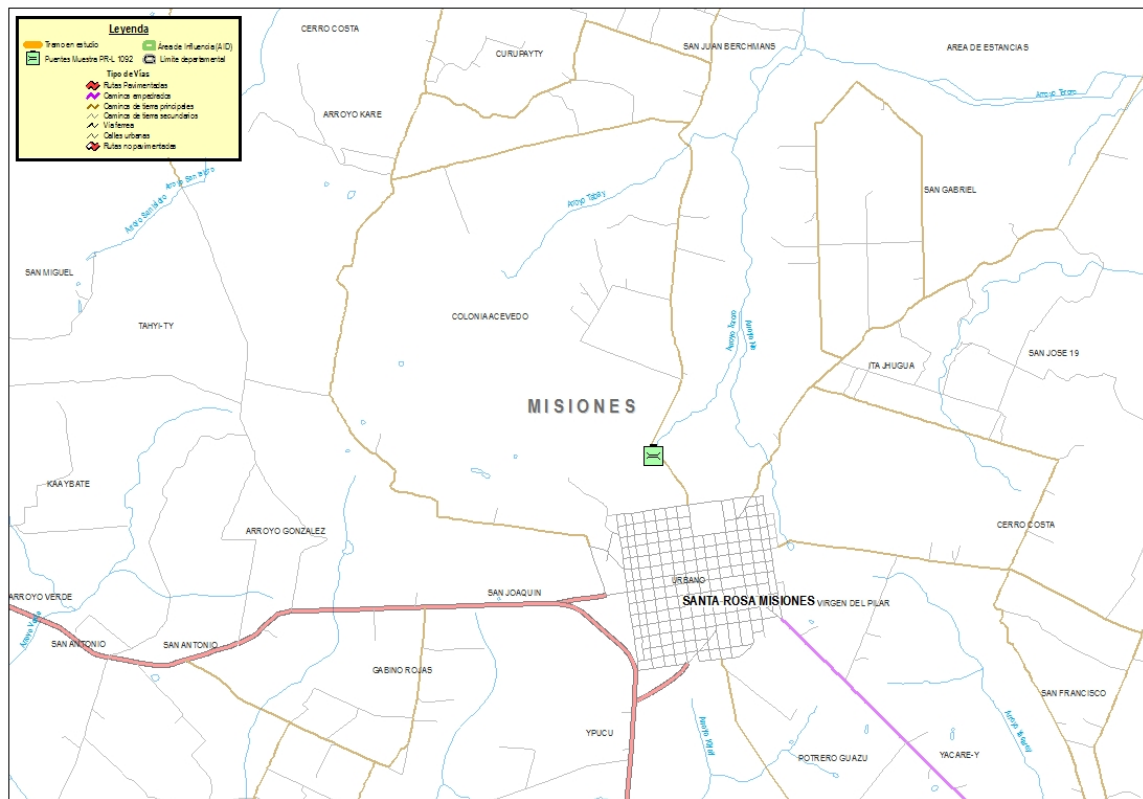
No.	Río / Arroyo	Dpto.	Distrito	Coordenadas	Camino	Longitud (m)	Ancho (m)
1	A° Balmori	Paraguari	Acahay	21 J 486880 7132231	Quiindy - Laguna Pyta Oeste - Acahay	45	10
2	A° Rincon	Paraguari	Acahay	21 J 483846 7132025	Quiindy - Laguna Pyta Oeste - Acahay	45	10
3	A° Sanguri	Misiones	Santa Rosa	21 J 514336 7027651	Santa Rosa - San Juan Bechmans; Cerro Costa - San Juan Berchmaans	15	10
4	A° Tobati	Cordillera	Tobati	22 J 490960 7202219	Ruta Asf.Tobati-Oratorio 3 Reyes- Col. 21 de Julio	45	10

A continuación se presenta el mapa de ubicación de los puentes de la muestra a ser construidos para reemplazar puentes existentes de madera que ya han alcanzado su vida útil y/o ya no resultan funcionales a la demanda existente:

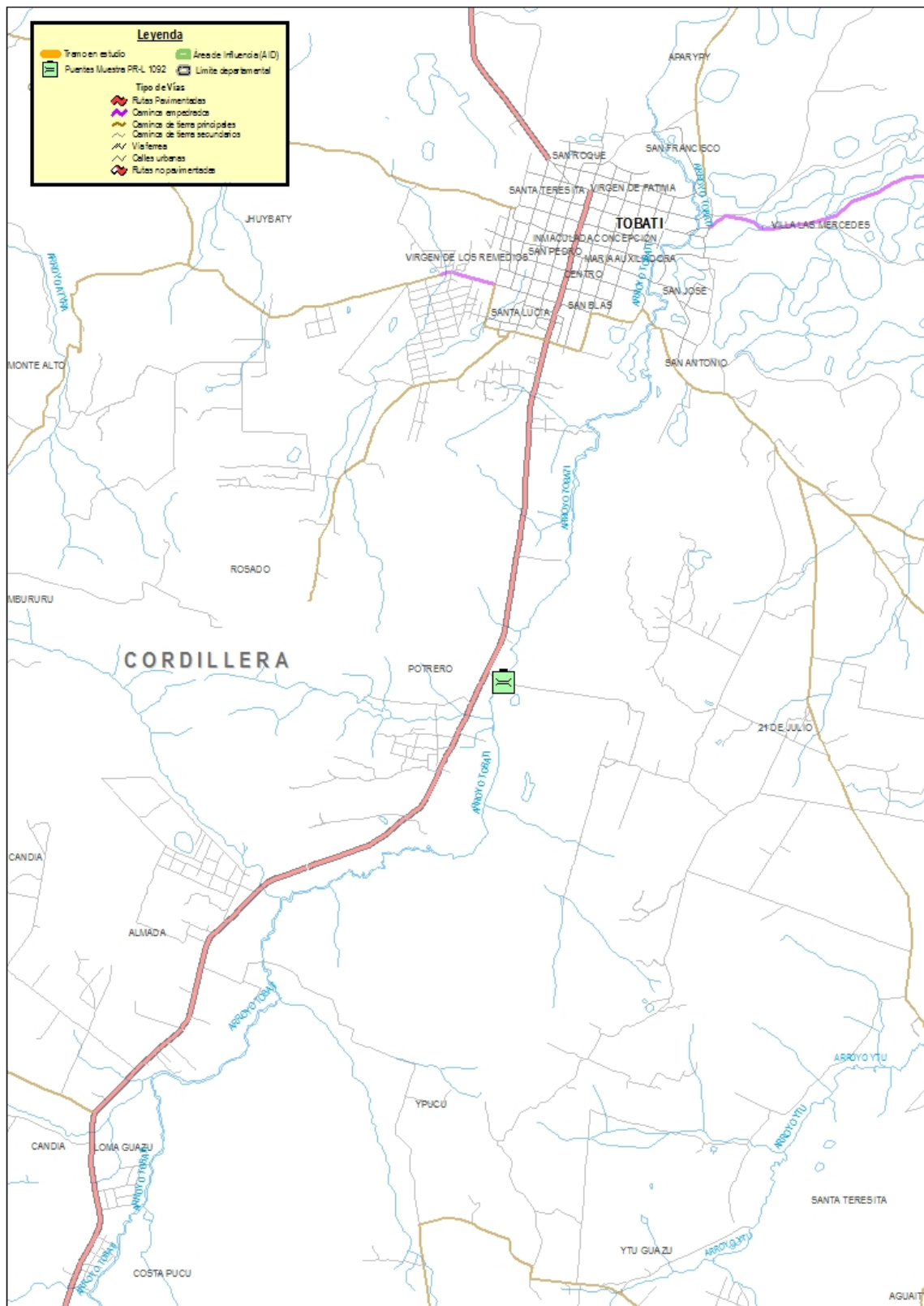
Puentes 1 y 2



Puente 3



Puente 4



2.3 ANÁLISIS DEL TRÁNSITO Y DEMANDA FUTURA

Así mismo, en el siguiente cuadro se presentan los valores estimados de TMDA para el año 2014 obtenidos en base a los relevamientos del flujo de tránsito realizado por el MOPC:

Puente	Río / arroyo	TMDA NORMAL (Veh/día)			
		Livianos	Ómnibus	Camiones	Total
1	A° Balmori	76	0	26	102
2	A° Rincon	45	0	30	75
3	A° Sanguri	47	0	28	75
4	A° Tobati	85	0	42	127

En base a estos resultados se procedió a la asignación y proyección del tránsito para los tramos en cuestión, conforme se presenta a continuación:

Puente 1:

AÑO	NORMAL				DERIVADO				TOTAL			
	Livianos	Omnibus	Camiones	Total	Livianos	Omnibus	Camiones	Total	Livianos	Omnibus	Camiones	Total
2014	42	0	20	62	0	0	6	6	42	0	20	62
2015	43	0	21	64	0	0	6	6	43	0	21	64
2016	44	0	22	66	0	0	6	6	44	0	22	66
2017	45	0	23	68	0	0	7	7	45	0	23	68
2018	46	0	24	70	0	0	7	7	46	0	31	77
2019	47	0	25	72	0	0	7	7	47	0	32	79
2020	48	0	26	74	0	0	7	7	48	0	33	81
2021	49	0	27	76	0	0	7	7	49	0	34	83
2022	50	0	28	78	0	0	8	8	50	0	36	86
2023	52	0	29	81	0	0	8	8	52	0	37	89
2024	54	0	30	84	0	0	8	8	54	0	38	92
2025	56	0	31	87	0	0	8	8	56	0	39	95
2026	58	0	32	90	0	0	9	9	58	0	41	99
2027	60	0	33	93	0	0	9	9	60	0	42	102
2028	62	0	34	96	0	0	9	9	62	0	43	105
2029	64	0	35	99	0	0	9	9	64	0	44	108
2030	66	0	36	102	0	0	10	10	66	0	46	112
2031	68	0	37	105	0	0	10	10	68	0	47	115
2032	70	0	38	108	0	0	10	10	70	0	48	118
2033	72	0	39	111	0	0	11	11	72	0	50	122
2034	74	0	40	114	0	0	11	11	74	0	51	125
2035	76	0	41	117	0	0	11	11	76	0	52	128
2036	78	0	42	120	0	0	11	11	78	0	53	131
2037	80	0	43	123	0	0	12	12	80	0	55	135

Puente 2:

AÑO	NORMAL				DERIVADO				TOTAL			
	Livianos	Omnibus	Camiones	Total	Livianos	Omnibus	Camiones	Total	Livianos	Omnibus	Camiones	Total
2014	45	0	30	75	0	0	9	9	45	0	30	75
2015	46	0	31	77	0	0	9	9	46	0	31	77
2016	47	0	32	79	0	0	10	10	47	0	32	79
2017	48	0	33	81	0	0	10	10	48	0	33	81
2018	49	0	34	83	0	0	10	10	49	0	44	93
2019	50	0	35	85	0	0	10	10	50	0	45	95
2020	52	0	36	88	0	0	11	11	52	0	47	99
2021	54	0	37	91	0	0	11	11	54	0	48	102
2022	56	0	38	94	0	0	11	11	56	0	49	105
2023	58	0	39	97	0	0	12	12	58	0	51	109
2024	60	0	40	100	0	0	12	12	60	0	52	112
2025	62	0	41	103	0	0	12	12	62	0	53	115
2026	64	0	42	106	0	0	13	13	64	0	55	119
2027	66	0	43	109	0	0	13	13	66	0	56	122
2028	68	0	44	112	0	0	14	14	68	0	58	126
2029	70	0	45	115	0	0	14	14	70	0	59	129
2030	72	0	46	118	0	0	14	14	72	0	60	132
2031	74	0	47	121	0	0	15	15	74	0	62	136
2032	76	0	48	124	0	0	15	15	76	0	63	139
2033	78	0	49	127	0	0	16	16	78	0	65	143
2034	80	0	50	130	0	0	16	16	80	0	66	146
2035	82	0	52	134	0	0	17	17	82	0	69	151
2036	84	0	54	138	0	0	17	17	84	0	71	155
2037	87	0	56	143	0	0	18	18	87	0	74	161

Puente 3:

AÑO	NORMAL				DERIVADO				TOTAL			
	Livianos	Omnibus	Camiones	Total	Livianos	Omnibus	Camiones	Total	Livianos	Omnibus	Camiones	Total
2014	47	0	28	75	0	0	9	9	47	0	28	75
2015	48	0	29	77	0	0	9	9	48	0	29	77
2016	49	0	30	79	0	0	10	10	49	0	30	79
2017	50	0	31	81	0	0	10	10	50	0	31	81
2018	52	0	32	84	0	0	10	10	52	0	42	94
2019	54	0	33	87	0	0	10	10	54	0	43	97
2020	56	0	34	90	0	0	11	11	56	0	45	101
2021	58	0	35	93	0	0	11	11	58	0	46	104
2022	60	0	36	96	0	0	11	11	60	0	47	107
2023	62	0	37	99	0	0	12	12	62	0	49	111
2024	64	0	38	102	0	0	12	12	64	0	50	114
2025	66	0	39	105	0	0	12	12	66	0	51	117
2026	68	0	40	108	0	0	13	13	68	0	53	121
2027	70	0	41	111	0	0	13	13	70	0	54	124
2028	72	0	42	114	0	0	14	14	72	0	56	128
2029	74	0	43	117	0	0	14	14	74	0	57	131
2030	76	0	44	120	0	0	14	14	76	0	58	134
2031	78	0	45	123	0	0	15	15	78	0	60	138
2032	80	0	46	126	0	0	15	15	80	0	61	141
2033	82	0	47	129	0	0	16	16	82	0	63	145
2034	84	0	48	132	0	0	16	16	84	0	64	148
2035	87	0	49	136	0	0	17	17	87	0	66	153
2036	90	0	50	140	0	0	17	17	90	0	67	157
2037	93	0	52	145	0	0	18	18	93	0	70	163

Puente 4:

AÑO	NORMAL				DERIVADO				TOTAL			
	Livianos	Omnibus	Camiones	Total	Livianos	Omnibus	Camiones	Total	Livianos	Omnibus	Camiones	Total
2014	85	0	42	127	0	0	13	13	85	0	42	127
2015	88	0	43	131	0	0	13	13	88	0	43	131
2016	91	0	44	135	0	0	14	14	91	0	44	135
2017	94	0	45	139	0	0	14	14	94	0	45	139
2018	97	0	46	143	0	0	15	15	97	0	61	158
2019	100	0	47	147	0	0	15	15	100	0	62	162
2020	103	0	48	151	0	0	16	16	103	0	64	167
2021	106	0	49	155	0	0	16	16	106	0	65	171
2022	109	0	50	159	0	0	16	16	109	0	66	175
2023	112	0	52	164	0	0	17	17	112	0	69	181
2024	115	0	54	169	0	0	17	17	115	0	71	186
2025	118	0	56	174	0	0	18	18	118	0	74	192
2026	122	0	58	180	0	0	19	19	122	0	77	199
2027	126	0	60	186	0	0	19	19	126	0	79	205
2028	130	0	62	192	0	0	20	20	130	0	82	212
2029	134	0	64	198	0	0	20	20	134	0	84	218
2030	138	0	66	204	0	0	21	21	138	0	87	225
2031	142	0	68	210	0	0	21	21	142	0	89	231
2032	146	0	70	216	0	0	22	22	146	0	92	238
2033	150	0	72	222	0	0	23	23	150	0	95	245
2034	155	0	74	229	0	0	23	23	155	0	97	252
2035	160	0	76	236	0	0	24	24	160	0	100	260
2036	165	0	78	243	0	0	25	25	165	0	103	268
2037	170	0	80	250	0	0	26	26	170	0	106	276

En los cuadros precedentes se observan la proyección del tránsito normal, que corresponde al tránsito existente en la actualidad en los tramos en estudio, y que seguiría existiendo hubiera o no sido realizada la construcción de los puentes. Así mismo, con respecto a las tasas de crecimiento se analizó, en conjunto con el personal del MOPC, la información existente de la evolución del tránsito en el período 2004 - 2014 de siete estaciones de peaje y el crecimiento promedio del PIB a nivel país durante el mismo período.

En función de dicho análisis se consideró adecuado definir un crecimiento conservador del 3% para el total de vehículos durante el período de análisis.

También, en los cuadros mencionados se observa el tránsito derivado de vehículos de carga pesada (camiones) que corresponde a aquellos viajes que en la actualidad se desvían por otro tramo alternativo debido al pésimo estado de los puentes en cuestión, recorriendo mayores distancias, y que luego de la construcción de los nuevos puentes se incorporarían a los tramos originales acortando así distancias y por ende los costos generalizados de transporte. Este tránsito derivado se suma al tránsito normal a partir del año 2018, año de operación de los nuevos puentes.

Las distancias actuales de recorrido de estos vehículos pesados fueron obtenidas a partir de encuestas a transportistas realizadas en las zonas de los proyectos y verificadas a través del Sistema de Información Geográfica (SIG), conforme se muestra en el siguiente cuadro.

Puente	Río / Arroyo	Sin proyecto (km)	Con proyecto (km)	Diferencia (km)
1	A° Balmori	14,50	11,00	3,50
2	A° Rincon	17,00	15,00	2,00
3	A° Sanguri	50,00	35,00	15,00
4	A° Tobati	101,00	62,00	39,00

2.4 ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN

Así mismo, se conformaron estrategias de conservación tanto para la situación “con proyecto” como para “sin proyecto”.

Para la primera (puentes de hormigón), se previeron las siguientes actividades:

- Mantenimiento rutinario: todos los años
 - Limpieza de cauce hídrico.
 - Limpieza de franjas de dominio de acceso.
 - Mantenimiento de señalización
 - Mantenimiento de barandas de hormigón del puente.
 - Mantenimiento de barandas de defensa de metal o madera.
- Mantenimiento periódico: cada cuatro años
 - Reparación de juntas metálicas entre losas (juntas de dilatación)
 - Reposición de barandas de hormigón
- Mantenimiento rutinario:

Para la segunda (puentes de madera en mal estado), se previeron las siguientes actividades:

- Mantenimiento rutinario: todos los años
 - Limpieza de cauce hídrico.
 - Limpieza de franjas de dominio de acceso.
 - Mantenimiento de señalización.
 - Reposición y mantenimiento de barandas de madera del puente.
 - Mantenimiento de barandas de defensa de madera.
 - Reposición de tableros y trotaderas (30%)
- Mantenimiento periódico: cada cuatro años
 - Reposición de vigas longitudinales y transversales
 - Reposición de pilotes

2.5 COSTOS DE INVERSIÓN Y CONSERVACIÓN

En el siguiente cuadro se presentan los costos estimados de inversión previstos, por puente y a precios económicos y financieros:

No.	Río / Arroyo	Dpto.	Camino	Longitud (m)	Ancho (m)	Costo de Inversión (U\$S)	
						Financiero	Económico
1	A° Balmori	Paraguari	Quiindy - Laguna Pyta Oeste - Acahay	45	10	765.000	642.600
2	A° Rincon	Paraguari	Quiindy - Laguna Pyta Oeste - Acahay	45	10	765.000	642.600
3	A° Sanguri	Misiones	Santa Rosa - San Juan Bechmans; Cerro Costa - San Juan Berchmaans	15	10	255.000	214.200
4	A° Tobati	Cordillera	Ruta Asf.Tobati-Oratorio 3 Reyes-Col. 21 de Julio	45	10	765.000	642.600

Los costos de mantenimiento que se presentan a continuación fueron obtenidos del Departamento de Conservación de Rutas de la Dirección de Vialidad del MOPC.

Mantenimiento		Puente de Hormigón Armado		Puente de Madera	
		Financiero	Económico	Financiero	Económico
Rutinario	Gs/m/año	650.000	546.000	5.280.000	4.435.200
	U\$S/m/año	141	119	1.173	986
Periódico	Gs/m/año	1.950.000	1.638.000	7.920.000	6.652.800
	U\$S/m/año	424	356	1.760	1.478

2.6 BENEFICIOS DEL PROYECTO

Los beneficios que genera este proyecto derivan básicamente de los siguientes aspectos:

- Ahorro en los costos de los usuarios (CU), que a su vez lo conforman los ahorros en los costos de operación vehicular (COV) y de tiempo de viaje (CTV).
- Ahorro en los costos de mantenimiento de los puentes.

2.6.1 Ahorro en Costos de los Usuarios

Los beneficios directos provenientes de los ahorros de los Costos de los Usuarios, fueron calculados a partir de la comparación de los costos operacionales de los vehículos y de los costos relativos a los tiempos de viaje, para el tramo en estudio, en la situación sin y con el proyecto, determinándose los beneficios unitarios por tipo de vehículo y tipo de flujo de tránsito. Asimismo, se consideró también los beneficios por los viajes derivados, únicamente a aquellos que hoy se realizan por otros tramos

alternativos debido al pésimo estado de los puentes en cuestión, recorriendo mayores distancias, y que luego de la construcción de los nuevos puentes se reincorporarían a los tramos originales acortando así distancias entre origen y destino. Para este caso solo se consideraron los camiones tipo pesado. El beneficio en este caso corresponde a la diferencia entre los costos operativos y de tiempo de viaje entre los recorridos originales y los recorridos futuros en la situación con proyecto.

A.1 Costos de Operación Vehicular (COV)

Para determinar el Costo Operacional de Vehículos se utilizó el modelo HDM-4 en base datos de proporcionados por la “Dirección de Planificación Integral de Transporte de Paraguay” (DINATRAN - MOPC) en el año 2013 los cuales fueron actualizados a 2015.

Los valores adoptados del COV (con tiempo de pasajeros, lo que los hace equivalentes al Costo de los Usuarios) corresponden para un camino de tierra y para tres tipos de vehículos, conforme se detallan a continuación:

COV	LIVIANOS	OMNIBUS	CAMIONES
U\$S/Veh-km	0,74	2,55	3,01

Se consideraron los siguientes componentes de los costos de operación de los vehículos:

- Consumo de combustible
- Consumo de lubricantes
- Neumáticos
- Consumo de accesorios
- Horas de trabajo de mantenimiento
- Depreciación
- Interés
- Horas de conductor/chofer
- Gastos generales
- Costo del tiempo de viaje de los pasajeros

Como se observa en la tabla anterior, los valores del COV ya incluyen los costos de tiempo de viaje de los pasajeros (lo que resulta equivalente al “Costo de los Usuarios”).

2.6.2 Ahorro en Costos de Mantenimiento

Para la determinación de los ahorros en los costos de mantenimiento se realizó una comparación de los costos actuales de mantenimiento en la situación “Sin Proyecto” (puentes de madera) con los costos que requiere la situación “Con Proyecto” (puentes de hormigón armado).

2.7 ANÁLISIS BENEFICIO COSTO - INDICADORES DE RENTABILIDAD ECONÓMICA

En los siguientes cuadros se presentan los resultados de los principales indicadores de rentabilidad calculados para la alternativa de inversión evaluada:

Alternativa – Puentes de Hormigón Armado

No.	Río / Arroyo	Longitud (m)	Costo de Inversión (U\$S)		TIRE (%)	VANE (U\$S)	Relación B/C	Relación VAN/Inversión (IVAN)
			Financiero	Económico				
1	A° Balmori	45	765.000	642.600	25,5%	682.137	1,99	1,37
2	A° Rincon	45	765.000	642.600	35,2%	1.218.147	2,76	2,44
3	A° Sanguri	15	255.000	214.200	38,2%	463.000	3,01	2,78
4	A° Tobati	45	765.000	642.600	20,4%	408.549	1,59	0,82

En anexo se presentan los flujos de los costos y beneficios de cada puente para el horizonte de evaluación previsto (20 años) y para la alternativa de inversión analizada.

Los costos y beneficios anuales fueron descontados a una tasa del 12%.

2.8 SENSIBILIDAD

En el siguiente cuadro se presenta el comportamiento de los indicadores de rentabilidad económica (VAN, TIR) ante escenarios pesimistas con respecto a la variación de costos e ingresos del proyecto para la alternativa evaluada:

Análisis de Sensibilidad – Alternativa: Puentes de Hormigón Armado

No.	Río / Arroyo	Base		Incremento de los Costos en 20%		Disminución de los Beneficios en 20%		Incremento de los Costos en 10% y Disminución de los Beneficios en 10%	
		TIRE (%)	VANE (US\$)	TIRE (%)	VANE (US\$)	TIRE (%)	VANE (US\$)	TIRE (%)	VANE (US\$)
1	A° Balmori	25,52	682.137	22,19	604.160	21,51	467.733	21,88	535.947
2	A° Rincon	35,18	1.218.147	30,40	1.018.009	29,43	800.483	29,96	902.246
3	A° Sanguri	38,20	463.000	32,95	390.185	31,89	307.507	32,46	348.246
4	A° Tobati	20,38	408.549	17,77	295.154	17,24	222.198	17,53	258.676

Como se observa la implementación de la alternativa seleccionada del presente proyecto se justifica en base a los indicadores de rentabilidad económica calculados, los cuales soportan inclusive los escenarios de sensibilidad planteados.

ANEXOS

Flujos de costos y beneficios

Puente 1:

AÑO	COSTOS (US\$)			BENEFICIOS (US\$)			BENEFICIO NETO (US\$)
	Inversión	Mantenimiento	Total	Ahorros en Costos de mantenimiento	Ahorros en Costos de los Usuarios	Total	
2.017	642.600		642.600				-642.600
2.018		5.341	5.341	39.011	118.708	157.719	152.377
2.019		5.341	5.341	39.011	122.269	161.280	155.938
2.020		5.341	5.341	39.011	125.937	164.948	159.607
2.021		21.365	21.365	45.163	129.715	174.878	153.513
2.022		5.341	5.341	39.011	133.607	172.617	167.276
2.023		5.341	5.341	39.011	137.615	176.626	171.284
2.024		5.341	5.341	39.011	141.743	180.754	175.413
2.025		21.365	21.365	45.163	145.996	191.158	169.793
2.026		5.341	5.341	39.011	150.376	189.386	184.045
2.027		5.341	5.341	39.011	154.887	193.898	188.556
2.028		5.341	5.341	39.011	159.533	198.544	193.203
2.029		21.365	21.365	45.163	164.319	209.482	188.117
2.030		5.341	5.341	39.011	169.249	208.260	202.918
2.031		5.341	5.341	39.011	174.327	213.337	207.996
2.032		5.341	5.341	39.011	179.556	218.567	213.226
2.033		21.365	21.365	45.163	184.943	230.106	208.741
2.034		5.341	5.341	39.011	190.491	229.502	224.161
2.035		5.341	5.341	39.011	196.206	235.217	229.875
2.036		5.341	5.341	39.011	202.092	241.103	235.762
2.037	-160.650	21.365	-139.285	45.163	208.155	253.318	392.603
VP	499.163	64.940	690.886	301.003	1.072.019	1.373.023	682.137

Puente 2:

AÑO	COSTOS (US\$)			BENEFICIOS (US\$)			BENEFICIO NETO (US\$)
	Inversión	Mantenimiento	Total	Ahorros en Costos de mantenimiento	Ahorros en Costos de los Usuarios	Total	
2.017	642.600		642.600				-642.600
2.018		5.341	5.341	39.011	178.062	217.072	211.731
2.019		5.341	5.341	39.011	183.404	222.414	217.073
2.020		5.341	5.341	39.011	188.906	227.916	222.575
2.021		21.365	21.365	45.163	194.573	239.736	218.370
2.022		5.341	5.341	39.011	200.410	239.421	234.080
2.023		5.341	5.341	39.011	206.422	245.433	240.092
2.024		5.341	5.341	39.011	212.615	251.626	246.284
2.025		21.365	21.365	45.163	218.994	264.156	242.791
2.026		5.341	5.341	39.011	225.563	264.574	259.233
2.027		5.341	5.341	39.011	232.330	271.341	266.000
2.028		5.341	5.341	39.011	239.300	278.311	272.970
2.029		21.365	21.365	45.163	246.479	291.642	270.277
2.030		5.341	5.341	39.011	253.874	292.884	287.543
2.031		5.341	5.341	39.011	261.490	300.500	295.159
2.032		5.341	5.341	39.011	269.334	308.345	303.004
2.033		21.365	21.365	45.163	277.414	322.577	301.212
2.034		5.341	5.341	39.011	285.737	324.748	319.406
2.035		5.341	5.341	39.011	294.309	333.320	327.978
2.036		5.341	5.341	39.011	303.138	342.149	336.808
2.037	-160.650	21.365	-139.285	45.163	312.232	357.395	496.680
VP	499.163	64.940	690.886	301.003	1.608.029	1.909.032	1.218.147

Puente 3:

AÑO	COSTOS (US\$)			BENEFICIOS(US\$)			BENEFICIO NETO (US\$)
	Inversión	Mantenimiento	Total	Ahorros en Costos de mantenimiento	Ahorros en Costos de los Usuarios	Total	
2.017	214.200		214.200				-214.200
2.018		1.780	1.780	13.004	65.660	78.664	76.883
2.019		1.780	1.780	13.004	67.630	80.634	78.853
2.020		1.780	1.780	13.004	69.659	82.663	80.882
2.021		7.122	7.122	15.054	71.749	86.803	79.681
2.022		1.780	1.780	13.004	73.901	86.905	85.124
2.023		1.780	1.780	13.004	76.118	89.122	87.341
2.024		1.780	1.780	13.004	78.402	91.405	89.625
2.025		7.122	7.122	15.054	80.754	95.808	88.686
2.026		1.780	1.780	13.004	83.176	96.180	94.400
2.027		1.780	1.780	13.004	85.672	98.675	96.895
2.028		1.780	1.780	13.004	88.242	101.246	99.465
2.029		7.122	7.122	15.054	90.889	105.943	98.822
2.030		1.780	1.780	13.004	93.616	106.619	104.839
2.031		1.780	1.780	13.004	96.424	109.428	107.647
2.032		1.780	1.780	13.004	99.317	112.321	110.540
2.033		7.122	7.122	15.054	102.297	117.351	110.229
2.034		1.780	1.780	13.004	105.365	118.369	116.589
2.035		1.780	1.780	13.004	108.526	121.530	119.750
2.036		1.780	1.780	13.004	111.782	124.786	123.005
2.037	-53.550	7.122	-46.428	15.054	115.136	130.190	176.618
VP	166.388	21.647	230.295	100.334	592.961	693.295	463.000

Puente 4:

AÑO	COSTOS (US\$)			BENEFICIOS (US\$)			BENEFICIO NETO (US\$)
	Inversión	Mantenimiento	Total	Ahorros en Costos de mantenimiento	Ahorros en Costos de los Usuarios	Total	
2.017	642.600		642.600				-642.600
2.018		5.341	5.341	39.011	88.413	127.423	122.082
2.019		5.341	5.341	39.011	91.065	130.076	124.734
2.020		5.341	5.341	39.011	93.797	132.808	127.466
2.021		21.365	21.365	45.163	96.611	141.774	120.408
2.022		5.341	5.341	39.011	99.509	138.520	133.179
2.023		5.341	5.341	39.011	102.494	141.505	136.164
2.024		5.341	5.341	39.011	105.569	144.580	139.239
2.025		21.365	21.365	45.163	108.736	153.899	132.534
2.026		5.341	5.341	39.011	111.998	151.009	145.668
2.027		5.341	5.341	39.011	115.358	154.369	149.028
2.028		5.341	5.341	39.011	118.819	157.830	152.489
2.029		21.365	21.365	45.163	122.384	167.547	146.181
2.030		5.341	5.341	39.011	126.055	165.066	159.725
2.031		5.341	5.341	39.011	129.837	168.848	163.506
2.032		5.341	5.341	39.011	133.732	172.743	167.401
2.033		21.365	21.365	45.163	137.744	182.907	161.542
2.034		5.341	5.341	39.011	141.876	180.887	175.546
2.035		5.341	5.341	39.011	146.133	185.143	179.802
2.036		5.341	5.341	39.011	150.517	189.527	184.186
2.037	-160.650	21.365	-139.285	45.163	155.032	200.195	339.480
VP	499.163	64.940	690.886	301.003	798.431	1.099.434	408.549