
Banco Interamericano de Desarrollo - BID

Programa DR-L1151

Programa de Rehabilitación y Mantenimiento de Infraestructura Vial en la República Dominicana

Evaluación Ambiental y Social – EAS del Proyecto de Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa – Informe Preliminar

Noviembre de 2021



**Consultoria e
Participações Ltda.**

Rua Américo Brasiliense, 615 - São Paulo
CEP 04715-003 - Fone / Fax 5546-0733
e-mail: jgp@jgpconsultoria.com.br

Programa DR-L1151**Programa de Rehabilitación y Mantenimiento de Infraestructura Vial en la República Dominicana****Evaluación Ambiental y Social – EAS del Proyecto de Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa – Informe Preliminar**

Noviembre de 2021**ÍNDICE**

1.0 Introducción	1
1.1 Justificación para Implementación del Componente 1 del Programa DR-L1151	3
2.0 Marco Institucional y Legal	7
2.1 Políticas de Salvaguardas del BID Aplicables	7
2.2 Marco Legal Dominicano Aplicable	11
2.2.1 Licenciamiento Ambiental	11
2.2.2 Control de la Contaminación	14
2.2.3 Protección de la Biodiversidad	26
2.2.4 Áreas Protegidas	34
2.2.5 Patrimonio Histórico, Cultural y Arqueológico	38
2.2.6 Procesos de Expropiación y Reasentamiento	39
2.2.7 Seguridad del Trabajo y Salud Ocupacional	41
2.2.8 Legislación Laboral	46
3.0 Criterios Socioambientales y Técnicos para la Evaluación de Alternativas de Rehabilitación de las Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa	50
4.0 Descripción del Proyecto	52
4.1 Condiciones Operacionales Actuales de los Caminos	52
4.2 Actividades a ser Realizadas para Mejoramiento de las Carreteras	59
4.3 Directrices de Construcción	62
4.3.1 Movimiento de Tierras	62
4.3.2 Áreas de Préstamo y Áreas de Disposición de Material Excedente	62
4.3.3 Drenaje	62
4.4 Logística	63
4.4.1 Campamentos de Construcción	63
4.4.2 Mano de Obra	63
4.4.3 Cronograma	63
4.5 Inversiones	64
5.0 Diagnóstico Ambiental y Social	64
5.1 Definición de las Áreas de Influencia	64

5.2 Medio Físico	68
5.2.1 Área de Influencia Indirecta	68
5.2.1.1 Clima	68
5.2.1.2 Recursos Hídricos	75
5.2.1.2.1 Recursos Hídricos Superficiales	75
5.2.1.2.2 Recursos Hídricos Subterráneos	80
5.2.1.3 Geología	82
5.2.1.4 Geomorfología	92
5.2.1.5 Suelos	100
5.2.2 Área de Influencia Directa y Área Directamente Afectada	102
5.2.2.1 Unidades Terrenos y Asociación de Relevé	102
5.2.2.2 Procesos Activos Susceptibles de Riesgos Naturales	106
5.2.2.3 Terremotos	107
5.3 Medio Biótico	111
5.3.1 Área de Influencia Indirecta	111
5.3.1.1 Vegetación y Flora	111
5.3.1.2 Fauna Terrestre	120
5.3.1.3 Áreas de Interés para la Biodiversidad	136
5.3.1.3.1 Áreas Protegidas (AP)	136
5.3.1.3.2 Otras Áreas de Interés para la Biodiversidad	141
5.3.1.4 Análisis y Determinación de Hábitats Críticos	144
5.3.2 Área de Influencia Directa y Área Directamente Afectada	147
5.3.2.1 Vegetación y Flora	147
5.4 Medio Socioeconómico	168
5.4.1 Área de Influencia Indirecta	168
5.4.1.1 Demografía	168
5.4.1.2 Salud	171
5.4.1.3 Educación	173
5.4.1.4 Vivienda y Servicios Básicos	175
5.4.1.5 Economía	177
5.4.1.6 Patrimonio Arqueológico y Cultural	180
5.4.2 Área de Influencia Directa y Área Directamente Afectada	189
5.4.2.1 Uso y Ocupación del Suelo a lo Largo de Los Caminos	189
5.4.2.2 Resultados de las Entrevistas con Partes Interesadas del AID	191
5.4.2.3 Patrimonio Arqueológico y Cultural	194
6.0 Análisis de los Impactos Ambientales y Sociales	195
6.1 Identificación y Caracterización de los Impactos	195
6.1.1 Referencia Metodológica General	195
6.1.2 Acciones Impactantes	199
6.1.3 Identificación de Impactos Potenciales Resultantes	204
6.1.3.1 Medio Físico	207
6.1.3.2 Medio Biótico	213
6.1.3.3 Medio Socioeconómico	216
6.1.4 Impactos Acumulativos y Sinérgicos	226
6.1.5 Impactos Transfronterizos	231

7.0 Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)	233
7.1 P.01 - Plan de Control Ambiental de la Construcción	233
7.2 P.02 - Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Construcción	236
7.3 P.03 - Plan de Relaciones y Participación Comunitaria	238
7.4 P.04 - Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida	241
7.5 P.05 - Programa de Salud y Seguridad Laboral	245
7.6 P.06 - Plan de Respuesta a Emergencias para la Fase de Obras	248
7.7 P.07 - Programa de Recalificación de las Travesías Urbanas	250
7.8 P.08 - Plan de Gestión de Biodiversidad	252
7.9 P.09 - Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación	260
8.0 Conclusión	262
9.0 Referencias Bibliográficas	265
10.0 Equipo Técnico	271
ANEXOS	
Anexo 1 – Información de los Entrevistados para la Línea base Social	
Anexo 2 – Información Recopilada en las Entrevistas	
Anexo 3 – Levantamiento de Establecimientos a lo largo de las Carreteras	

1.0

Introducción

Este informe corresponde a la Evaluación Ambiental y Social – EAS elaborada para Carreteras de la Provincia de San José de Ocoa a ser mejoradas y mantenidas como parte del Programa DR-L1151 del BID.

El objetivo del Programa DR-L1151 es contribuir para es contribuir a mejorar la conectividad regional del país, a través de la rehabilitación, mejoramiento y mantenimiento de la red vial rural, que resultará en mejoras del acceso a zonas productivas, turísticas y corredores logísticos, impulsando la provisión de servicios de transporte seguros y confiables, así como la resiliencia de la infraestructura a los efectos del cambio climático.

Este es un programa de obras múltiples que incluye los siguientes componentes:

Componente 1. Rehabilitación y mejoramiento de la red vial. Financiará: (i) la rehabilitación de 155 km de la red vial de carreteras y caminos de la provincia de Pedernales; (ii) el mejoramiento de 270 km de caminos vecinales en las provincias de: Barahona (50 km); Azua (20 km), Dajabón (46 km), Hato Mayor (20 km), La Romana (20 km), Monte Plata (20 km), Puerto Plata (20 km), San José de Ocoa (30 km), San Pedro de Macorís (20 km) y Valverde (24 km). Las intervenciones incluyen la mejora de características técnicas, adecuación de la superficie de rodadura mediante recubrimientos bituminosos y otros de bajo costo para carreteras de bajo tráfico, obras de arte menores y drenajes ajustados a las condiciones hidrológicas críticas; así actividades básicas para conservación e incremento de los niveles de servicio de cada vía; y (iii) las actividades de supervisión de las obras a ejecutar. Se considerarán criterios específicos de adaptación al Cambio Climático e intervenciones de seguridad vial. En el caso de puentes, la intervención se limita a actividades de conservación.

Componente 2. Mantenimiento vial. Financiará la implementación de un programa de mantenimiento periódico y rutinario mediante la modalidad de niveles de servicio por un periodo de 24 meses, a más de 580 km de la red vial en 20 provincias del país; impulsando la contratación de pequeñas y medianas empresas que promuevan la participación de mujeres en los trabajos de mantenimiento.

Componente 3. Fortalecimiento de la gestión vial. Financiará: (i) los estudios de factibilidad técnica, socioambiental y diseños de ingeniería; (ii) herramientas tecnológicas que faciliten la gestión de activos viales, la gestión de proyectos y de priorización de inversiones; (iii) la actualización del inventario y estado de la red de carreteras, caminos y puentes; (iv) el fortalecimiento de la Dirección de Género al interior del Viceministerio de Planificación del MOPC y actividades de capacitación para la vinculación de mujeres a los trabajos de construcción y mantenimiento de caminos; y (v) formación al MOPC y empresas del sector para fomentar la inclusión laboral de PcD.

Componente 4. Aspectos socioambientales y de resiliencia climática. Se financiarán: (i) programas de gestión socioambiental para la rehabilitación, mejoramiento y mantenimiento de los caminos; y (ii) desarrollo y puesta en marcha de un plan de gestión de riesgo de desastres a nivel rural.

Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa – Programa DR-L1151		
Evaluación Ambiental y Social - EAS	Rev. 00 – Noviembre/2021	1

Se ha definido una Muestra Representativa del Componente 1 del **Programa DR-L1151**, que incluye tramos de carreteras en las Provincias de Barahona, Azua, San José Ocoa, Monte Plata y Santo Domingo, como se muestra en el **Cuadro 1.0.a** y **Figura 1.0.a**. Para esta Muestra Representativa se están llevando a cabo EASs individuales por provincia.

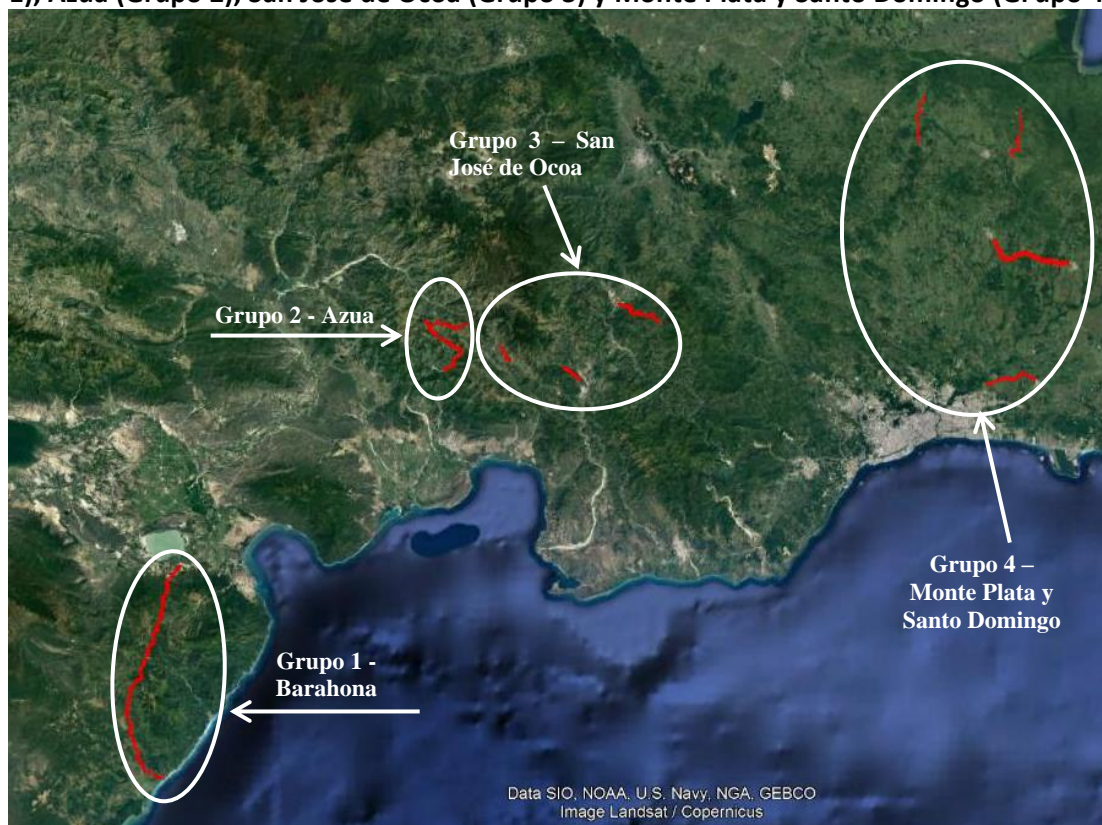
Cuadro 1.0.a

Muestra Representativa de Proyectos del Programa DR-L1151

Grupo	Provincia	Tramo	Longitud (km)
1	Azua	Peralta - La Sabana San Juan 2	28.24
		Los Cacao - Naranjal - El Llanten - Guayabal	3.00
2	San José de Ocoa	Los Tramojos - La Mesa del Domingo	6.30
		Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa	5.97
		Rancho Arriba - Río Mahoma	11.03
3	Barahona	Enriquillo - Polo	30.90
		Polo - Cabral	20.60
4	Monte Plata y Santo Domingo	C/C Juan Pablo II - Gonzalo - Los Limones	12.80
		Hato San Pedro - Los Guineos - Rincón Claro	11.40
		San Luis - Guerra	11.40
		Monte Plata - Bayaguana	17.80
		TOTAL	159.44 km

Figura 1.0.a

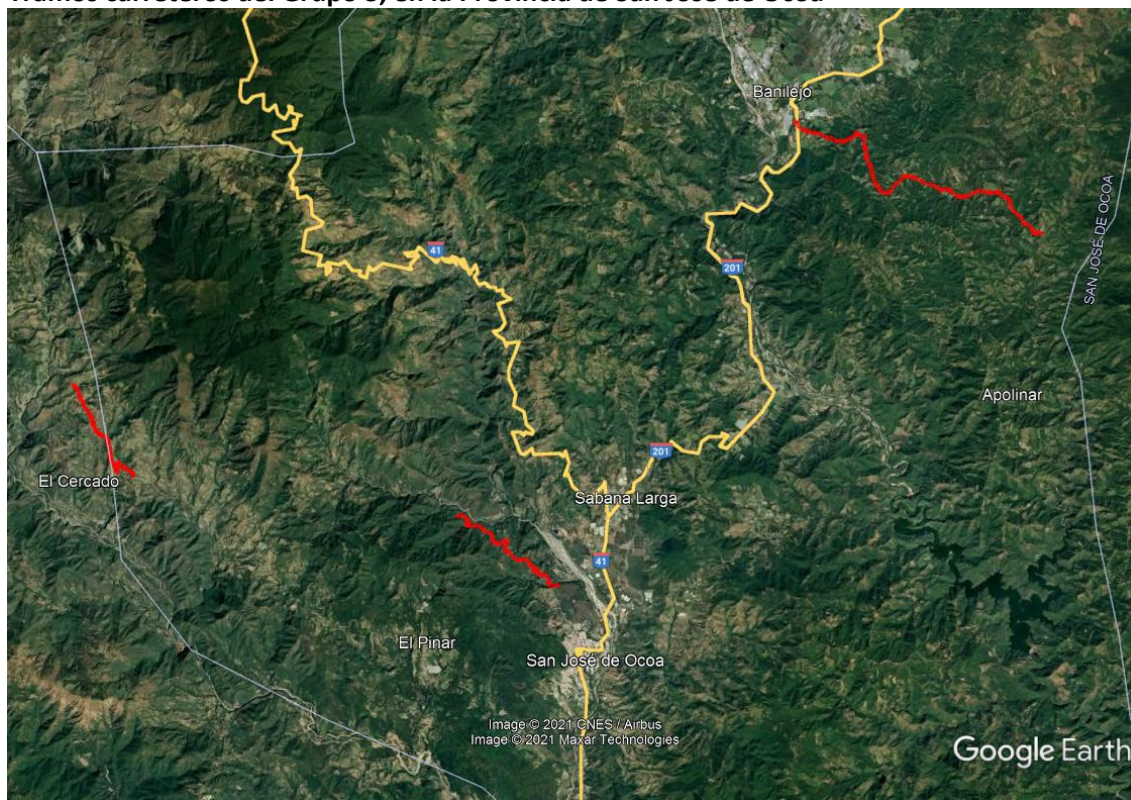
Tramos carreteros de la Muestra Representativa, en las Provincias de Barahona (Grupo 1), Azua (Grupo 2), San José de Ocoa (Grupo 3) y Monte Plata y Santo Domingo (Grupo 4)



Esta EAS se centra en el Grupo 3 de la Muestra Representativa, incluyendo los tres tramos carreteros en la Provincia de San José de Ocoa, descritos en el **Cuadro 1.0.a** y mostrados en detalle en la **Figura 1.0.b**.

Figura 1.0.b

Tramos carreteros del Grupo 3, en la Provincia de San José de Ocoa



Las obras de mejoramiento en estas carreteras serán realizadas por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones – MOPC.

1.1

Justificación para Implementación del Componente 1 del Programa DR-L1151

La República Dominicana entre 2013 y 2019, registró un crecimiento económico del 6% promedio anual, situándose como la tercera economía más dinámica de América Latina y el Caribe. Además, su economía registró en junio de 2021 una expansión interanual de 12.7%, acumulando un 13.3% de crecimiento durante los primeros seis meses del año 2021. El sector de la construcción y el de “transporte y almacenamiento”¹ (11.8% y 8.3% del Producto Interno Bruto - PIB respectivamente, 2020) son de gran aporte en términos de producción y empleo para el país, como eje transversal de todas las actividades socioeconómicas y con alto impacto en los indicadores de productividad y competitividad.

¹ Incluye la provisión del servicio de traslado, tanto de pasajeros como de carga, por vía terrestre, marítima, así como actividades de apoyo y provisión de servicios al sector (Banco Central de República Dominicana, 2020). Este aporte al PIB supera el promedio de ALC, de alrededor de 5.4%, (BID, 2019).

La red vial de la República Dominicana cuenta con 18,075 km, de los cuales 5,403 km son carreteras, 8,672 km son caminos vecinales y 4,000 km son caminos temporales y trochas (MOPC, 2018). Alrededor de 8,500 km (47% del total) se encuentran pavimentados y 9,575 km (53% del total) sin pavimentar. Con relación a los caminos vecinales, sólo el 22% de los inventariados se encuentra en buen estado, el 44% en estado regular y el 34% en estado malo o pésimo (MOPC, 2019), lo que: (i) incrementa los tiempos de viaje y los costos operacionales de transporte; y (ii) aumenta la posibilidad de interrupciones en la circulación por fuertes lluvias. Los recursos destinados al mantenimiento de carreteras y caminos (aproximadamente 0.08% PIB anual entre 2016 - 2018) son limitados² y se priorizan sin la utilización de herramientas tecnológicas que permitan una planificación y gestión de los activos de infraestructura que optimice las intervenciones de acuerdo con las necesidades más costo-efectivas y de mayor impacto. Basados en los indicadores del Reporte Global de Competitividad³, en calidad de la infraestructura de carretera el país alcanza la puntuación de 3.6 sobre 7, lo cual implica un descenso de 1.1 puntos con relación al 2019; mientras en conectividad de carreteras alcanza 74.8 sobre 100, índice sin variación desde el 2018.

La brecha de infraestructura de transporte representa uno de los principales desafíos para la conectividad regional de la República Dominicana y tiene un impacto relevante en su competitividad⁴. Según el Plan Nacional de Logística de Cargas 2020-2032 entre las regiones de mayor potencial económico se destacan: (i) Cibao Norte y región Nordeste, que concentran el 30% de producción nacional agropecuaria; (ii) el Suroeste, a través de la región de Enriquillo y la provincia de Pedernales, relevante por su clúster de servicios logísticos (24% de la actividad económica provincial), su desarrollo agropecuario (8% de total nacional), y su emergente potencial de ecoturismo; y (iii) la región Este, que concentra una parte importante de la producción agropecuaria, principalmente de azúcar (45% del volumen nacional), y los conglomerados logísticos y turísticos desarrollados entorno a zonas marítimas. Estas regiones están vinculadas por los corredores troncales, vías secundarias y caminos vecinales que permiten el acceso a mercados locales e internacionales (puertos y aeropuertos) y conectan los principales nodos del Sistema Nacional Logístico (SNL) (**Figura 1.1.a**).

Para disminuir las brechas identificadas, se identificó que no resulta suficiente con invertir más, sino que es necesario invertir mejor, priorizando y gestionando los activos de infraestructura de manera eficiente con el uso de herramientas tecnológicas y sistemas de planificación adecuados.

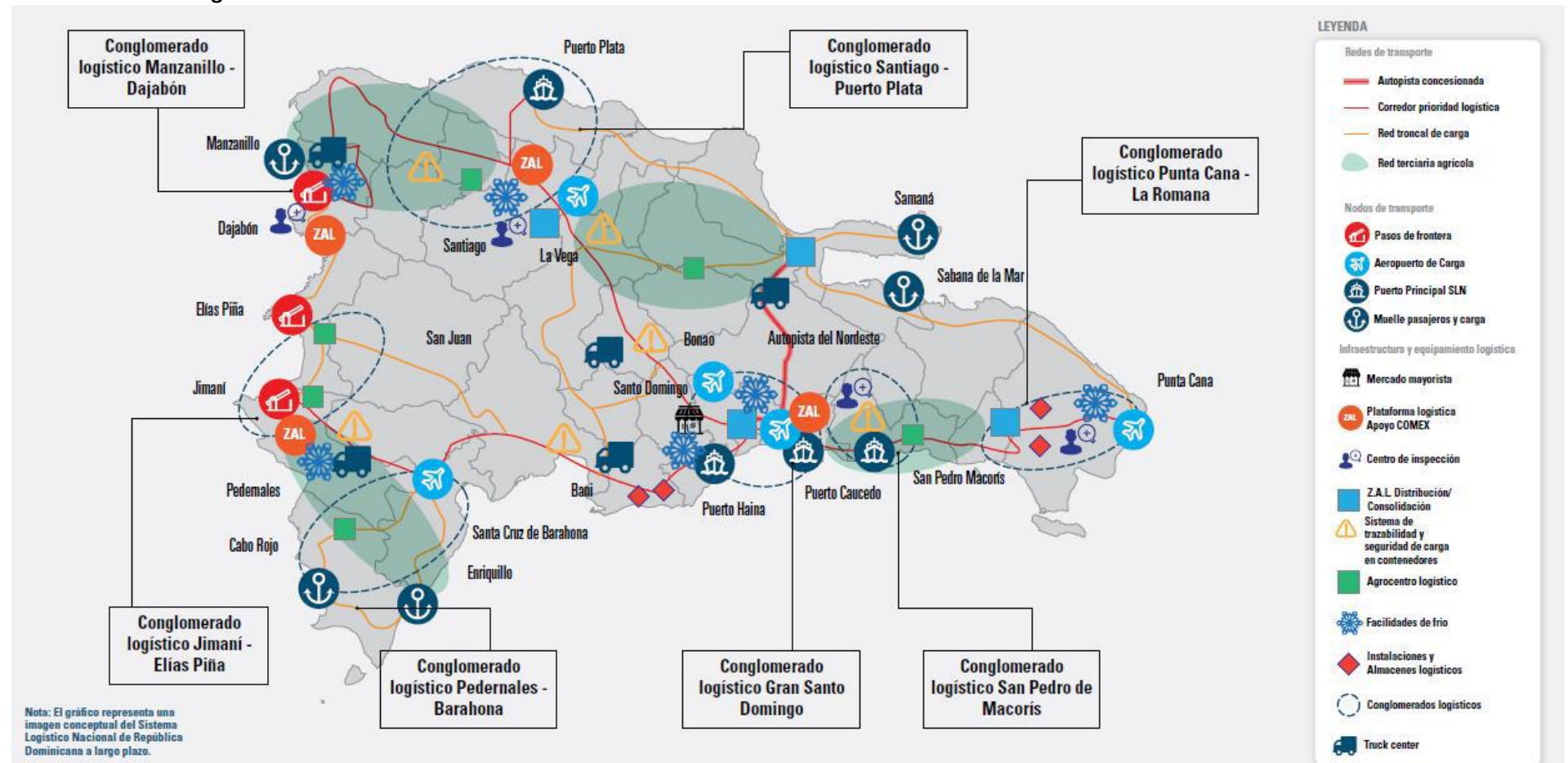
La estrategia y el gasto aplicado a la conservación vial no han sido suficientes para atender la fuerte presión sobre la vialidad, producto del aumento sustancial de las cargas en los últimos años y su nueva distribución geográfica, ha llevado a un deterioro de parte de la red (principalmente la red secundaria de uso intensivo), a un mantenimiento insuficiente del conjunto de esta, y a peores condiciones de seguridad vial de la red de mayor tránsito.

² Se ha estimado que se requiere una inversión anual en mantenimiento cercana al 0.17% PIB para ir reduciendo la brecha identificada (BID, 2020).

³ WEF (2020). Global Competitiveness Report Special Edition 2020.

⁴ Estrategia Nacional de Competitividad. RD ocupa el cuarto lugar entre los países latinoamericanos y el puesto 37 entre 141 (Informe Global de Competitividad, 2019) con mejor infraestructura de transporte. Este factor contribuyó a subir de la posición 82 (2018) a la 78 (2019) en el ranking del Índice de Competitividad Global.

Figura 1.1.a
Sistema Nacional Logístico



El desarrollo económico agroindustrial, así como la creación de nuevos focos urbanos y crecimiento de las poblaciones, conjuntamente con el cambio desde una economía de subsistencia hacia una economía de mercado, requieren el fortalecimiento de la infraestructura vial, de manera sostenida, lo que fundamentalmente significa el mejoramiento y mantenimiento de este sistema vial terciario, de forma que se acceda a todos los focos de potencial productivo del país.

Considerando el cambio de estándar de parte de la red secundaria, que ha aumentado sustantivamente su uso vinculado al tránsito de materiales y productos agrícolas, así como el incremento del tránsito pesado que afecta la estructura de los pavimentos en los caminos vecinales, las inversiones requeridas para mantener el total de caminos vecinales de la red vial, y lograr la mejora de la seguridad vial, sería enorme y obviamente, se requiere una reorganización institucional y el establecimiento de un sistema de financiamiento seguro y a tiempo, para que el funcionamiento sea eficiente.

La mejora y el mantenimiento de la red vial a nivel regional con parámetros de resiliencia, seguridad vial (enfoque en el usuario - peatones, ciclistas vehículos privados particulares y transporte de carga, y en el servicio que presta la infraestructura) y accesibilidad universal (áreas urbanas), facilitará la conectividad y accesibilidad de productores y empresas a nuevos mercados, centros de producción y consumo, así como el desarrollo ecoturístico de regiones con alto potencial, favoreciendo la generación de empleo. Además, contribuirá a reducir los costos de transporte y logísticos para las regiones priorizadas de mayor potencial económico y productivo, facilitando el movimiento de carga y personas.

Las intervenciones previstas permitirán mejorar el acceso de personas y cargas a corredores logísticos y mercados, reduciendo los costos operativos y tiempos de viaje y reforzando la resiliencia a desastres naturales y a efectos del Cambio Climático.

La rehabilitación de caminos rurales puede afectar los ingresos de la población beneficiada a través de distintos mecanismos. Por un lado, al reducir los costos de transporte y los costos de transacción, puede incrementarse la oferta de productos agrícolas que se colocan en el mercado o el precio efectivo recibido por el agricultor, con lo cual se produciría un incremento en sus ingresos agropecuarios. Sin embargo, en la medida en que también se incrementan las oportunidades de generación de ingresos, los agentes económicos beneficiados podrían sustituir ingreso agrícola no salarial por otras fuentes de ingreso que tengan mayor rentabilidad o que empiecen a estar disponibles luego de la rehabilitación del camino. Por ejemplo, los hogares rurales podrían incrementar sus ingresos no salariales no agropecuarios a partir de la producción de artesanía, o aumentar su participación en el mercado laboral, tanto agrícola como no agrícola.

Adicionalmente, la recomposición de los ingresos agrícolas como producto de un mayor y mejor acceso a alguna infraestructura clave dependerá de la estructura de activos privados como educación, disponibilidad de tierra agrícola, acceso al crédito, entre otros, así como de la existencia o no de infraestructura pública complementaria (esto es, electricidad, telecomunicaciones, etcétera), que podrían magnificar o amenguar los impactos esperados. A nivel agregado, cambios en la oferta y demanda de mano de obra también podrían afectar la estructura de salarios de la zona, especialmente si el camino afecta un mercado laboral que antes de la rehabilitación era bastante menos dinámico. De esta forma, algunos estudios y

análisis muestran que, para el caso de caminos carrozables, la rehabilitación permitió incrementar en más de 120 dólares americanos el ingreso per cápita anual de los beneficiarios, incremento estadísticamente significativo y equivalente a más de 35% de los ingresos medios de los controles no rehabilitados.

Estudios han demostrado que el incremento de ingresos que se genera tras la rehabilitación de caminos rurales, especialmente en aquellas zonas articuladas a los mercados de bienes y factores a través de caminos carrozables, no habría generado incrementos similares en los gastos de consumo pero sí ha incrementado el ahorro, a través del incremento en el stock de ganado de 259 dólares americanos respecto a la situación de base de no haberse producido la rehabilitación del camino. La literatura sobre ahorro ha documentado ampliamente que el ganado constituye la principal fuente de ahorro de las economías rurales de América Latina. El bajo nivel de desarrollo del mercado de servicios financieros genera que el ganado, junto con el stock de alimentos y en menor medida los bienes durables, se constituya en el principal mecanismo de ahorro para los hogares rurales en las zonas bajo estudio.

2.0

Marco Institucional y Legal

2.1

Políticas de Salvaguardas del BID Aplicables

Las políticas de salvaguardia del Banco Interamericano de Desarrollo – BID aplicables al proyecto de rehabilitación, mejoramiento y mantenimiento de las carreteras de la Provincia de San José de Ocoa son las siguientes.

OP 102 - Política sobre Acceso a la Información

Esta política se basa en los siguientes principios:

- Máximo acceso a la información. El BID reafirma su compromiso con la transparencia en todas sus actividades, procurando por ello maximizar el acceso a todos los documentos y la información que produce u obra en su poder y no figura en la lista de excepciones.
- Excepciones claras y delimitadas. Toda excepción de divulgación se basará en la posibilidad, clara y delimitada, de que la divulgación de información sea más perjudicial que benéfica para los intereses, entidades o partes afectados, que el Banco esté legalmente obligado a abstenerse de divulgar la información o que ésta se haya recibido en el entendido de que no será divulgada.
- Acceso sencillo y amplio a la información. El BID empleará todos los medios prácticos para facilitar el acceso a información.
- Explicaciones de las decisiones y derecho a revisión. Cuando el Banco niegue el acceso a información, explicará su decisión.

OP 703 - Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias

Esta política establece como objetivos específicos:

- Potenciar la generación de beneficios de desarrollo de largo plazo para los países miembros, a través de resultados y metas de sostenibilidad ambiental en todas las operaciones y actividades del BID y a través del fortalecimiento de las capacidades de gestión ambiental de los países miembros prestatarios;
- Asegurar que todas las operaciones y actividades del BID sean ambientalmente sostenibles, conforme lo establecen las directrices establecidas en la presente Política;
- Incentivar la responsabilidad ambiental corporativa dentro del BID.

La Política incluye Directrices de Tipo A (Transversalidad ambiental), que se refieren al concepto de transversalidad y a la internalización de la dimensión ambiental en una fase temprana del ciclo de proyectos, y Directrices de Tipo B (Directrices de salvaguardias), dirigidas hacia la revisión y clasificación de las operaciones, requerimientos de evaluación ambiental, consulta, supervisión y cumplimiento, impactos transfronterizos, hábitats naturales y sitios culturales, materiales peligrosos, y prevención y reducción de la contaminación.

Entre las Directrices de Salvaguardias (Tipo B) aplicables al Proyecto se incluyen las siguientes:

B.2. Leyes y reglamentos de los países

El proyecto debe ser diseñado y ejecutado de acuerdo con las leyes y regulaciones ambientales de la República Dominicana.

B.3. Análisis y clasificación

Se debe analizar y clasificar el proyecto de acuerdo con sus posibles impactos ambientales. Las categorías son:

- Categoría "A" – proyectos que puedan causar significativos impactos ambientales negativos e impactos sociales relacionados, o tener profundas repercusiones en los recursos naturales.
- Categoría "B" – proyectos que puedan causar impactos ambientales negativos y relacionados principalmente con impactos sociales locales y de corto plazo para los cuales ya existen medidas efectivas de mitigación.
- Categoría "C" - proyectos que probablemente causen impactos ambientales negativos e impactos sociales relacionados mínimos o cero.

Por incluir carreteras que no interfieren sobre múltiples áreas protegidas de orden nacional y áreas clave de biodiversidad, y que no causan impactos sociales directos de reasentamiento o impactos transfronterizos, la categoría socio ambiental del Programa DR-L1151 se ha definido como B.

B.4. Otros factores de riesgo

Además de los riesgos de los impactos ambientales, el BID identificará y administrará otros factores de riesgo que pueden afectar la sostenibilidad ambiental de sus operaciones. Estos factores pueden incluir elementos tales como la capacidad de gestión de la agencia ejecutora, prestatario y terceros, riesgos sectoriales, riesgos asociados con cuestiones ambientales y sociales muy sensibles y vulnerabilidad a los desastres. Según el tipo y la gravedad de los riesgos, el BID colaborará con la agencia ejecutora, el prestatario y terceros relevantes para desarrollar medidas apropiadas para controlar estos riesgos.

B.5. Requisitos de evaluación ambiental

Los proyectos necesitan de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), preparados de acuerdo con las directrices de la política del BID.

El informe de la Evaluación de Impacto Ambiental y el PGAS deben ser divulgados al público.

B.6. Consultas

Como parte del proceso de evaluación ambiental, las operaciones de categorías “A” y “B” requerirán consultas con las partes afectadas y consideración de sus puntos de vista.

Para los proyectos Categoría A se exigen por lo menos dos rondas de consultas, y para los de Categoría B, por lo menos una ronda.

B.7 – Supervisión y cumplimiento

Se establecen indicadores de salvaguardia, a ser vigilados a través de los informes de supervisión, y revisados en los informes parciales y de finalización del proyecto.

Se verificará el cumplimiento de las salvaguardias a través de la supervisión, que puede involucrar visitas a las áreas de influencia del proyecto, reuniones y examen de informes de seguimiento ambiental.

El incumplimiento de las salvaguardias debe resultar en la elaboración de un plan de acción que incluya acciones correctivas que deberá implementar el prestatario.

Por fin, se realizará una evaluación *ex post*, incluyendo una evaluación de la implementación del PGAS y del desempeño de los indicadores diseñados.

B.9. Hábitats naturales y sitios culturales

Se aplica esta política a proyectos con riesgo de conversión o degradación significativa de hábitats naturales críticos o de dañar sitios culturales importantes.

B.10. Materiales peligrosos

Se aplica esta política a proyectos con riesgo de impactos adversos sobre el medio ambiente y la salud y seguridad humana derivados de la producción, adquisición, uso y eliminación de materiales peligrosos.

B.11. Prevención y reducción de la contaminación

Los proyectos deben incluir, según corresponda, medidas para prevenir, reducir o eliminar la contaminación causada por sus actividades.

B.17. Adquisiciones

Los proyectos deben considerar disposiciones de salvaguardia en la adquisición de bienes y servicios para garantizar que la adquisición sea ambientalmente responsable. Los bienes y servicios adquiridos deben producirse de manera responsable desde un punto de vista ambiental y social, en términos de uso de recursos, ambiente de trabajo y relaciones con la comunidad.

OP 710 – Reasentamiento Involuntario

Esta política se aplica cuando hay casos de desplazamiento físico involuntario de personas causados por proyectos del BID.

Sus principios son:

- Se hará todo lo posible para evitar o minimizar la necesidad de reasentamiento involuntario
- Cuando el desplazamiento es inevitable, un plan de reasentamiento debe ser desarrollado para asegurar que las personas afectadas reciban compensación y rehabilitación apropiadas

Con el objetivo general de mejorar la calidad de vida, la seguridad física, la capacidad productiva y los ingresos de todas las poblaciones afectadas o, como mínimo, dejarlos en el mismo nivel que tenían antes, el plan de reasentamiento debe seguir estos principios:

- Priorizar la prevención o minimización de los desplazamientos de población;
- Asegurar la participación de la comunidad, a través de un proceso efectivo de consulta;
- Considerar el reasentamiento como una oportunidad de desarrollo sostenible, o sea, las medidas deben incluir el desarrollo económico, la infraestructura y los servicios y no limitarse únicamente a las medidas de mitigación;
- Definir los criterios para la compensación, para determinar el derecho a la reposición de tierras o vivienda, la indemnización en dinero, o la rehabilitación económica y otros beneficios
- Compensar según el costo de reposición;
- Compensar la pérdida de derechos consuetudinarios;
- Crear oportunidades económicas para la población desplazada;
- Proporcionar un nivel aceptable de vivienda y servicios;

- Tener en cuenta las cuestiones de seguridad;
- Tener en cuenta a la población de acogida, o sea, la que recibe a los desplazados;
- Obtener información precisa acerca del número de personas afectadas;
- Incluir el costo del reasentamiento en el costo general del proyecto;
- Tener en cuenta el marco institucional apropiado;
- Establecer procedimientos independientes de supervisión y arbitraje.

OP-761 - Igualdad de Género

Esta política tiene como objetivo promover la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres.

La Política identifica dos líneas de acción: (i) la acción proactiva, que promueve activamente la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer a través de todas las intervenciones de desarrollo del Banco; y (ii) la acción preventiva, que integra salvaguardias a fin de prevenir o mitigar los impactos negativos sobre mujeres u hombre por razones de género, como resultado de la acción del Banco a través de sus operaciones financieras.

OP 704 - Gestión de riesgos de desastres

El objetivo de esta Política de gestión de riesgos de desastres es guiar los esfuerzos del BID para ayudar a sus prestatarios a mitigar el riesgo de desastres naturales y en la gestión de desastres, para apoyar el logro de sus objetivos de desarrollo social y económico.

Esta política identifica dos líneas de acción: (i) prevención y mitigación de los desastres que ocurren como resultado de desastres naturales a través de la programación y proyectos proactivos de trabajo en los niveles regional, nacional y local; y (ii) respuesta pos-desastre a los impactos de eventos de los desastres naturales y al daño físico (como el colapso estructural y las explosiones) resultante de accidentes de naturaleza tecnológica u otros tipos de desastres resultantes de la acción humana.

2.2

Marco Legal Dominicano Aplicable

La Legislación Ambiental y Social directamente relevante para el Proyecto de Rehabilitación, Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa, parte del Programa DR-L1151, se analiza en las secciones siguientes, organizadas por tema (legislación referente a licenciamiento ambiental, control de la contaminación, protección de la Fauna y Flora, recursos hídricos, Patrimonio Histórico, Cultural y Arqueológico, Procesos de Expropiación y Reasentamiento, y Salud Ocupacional y Seguridad del Trabajo y Legislación Laboral).

2.2.1

Licenciamiento Ambiental

Los principales diplomas y / o reglamentos dominicanos que gobiernan los procedimientos de concesión de licencias ambientales son los siguientes:

Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa – Programa DR-L1151		
Evaluación Ambiental y Social - EAS	Rev. 00 – Noviembre/2021	11

- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Resolución N° 05/2002, que crea el Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales, la Nomenclatura Explicativa de Obras, Actividades y Proyectos y Establece los Procedimientos para la Tramitación del Permiso Ambiental de Instalaciones Existentes y de Evaluación de Impacto Ambiental;
- Resolución N° 06/2004, que crea el reglamento del sistema de permisos y licencias ambientales, establece el procedimiento para la evaluación ambiental de instalaciones existentes, y crea el procedimiento de evaluación de impacto ambiental para proyectos nuevos y el Anexo 1 de proyectos que requieren entrar al proceso de evaluación de impacto ambiental por categorías según magnitud de impactos ambientales;
- Ley N° 200/2004, Ley General de Libre Acceso a la Información Pública;
- Resolución N° 18/2007, que aprueba el reglamento para el control, vigilancia e inspección ambiental y la aplicación de sanciones administrativas, listado de ilícitos administrativos y manual de vigilancia e inspección;
- Resolución N° 02/2011, que promulga el Reglamento del Sistema de Autorizaciones Ambientales, y sus Anexos: A. el Procedimiento de Autorizaciones Ambientales y B. el Listado de Proyectos o Actividades por Categoría;
- Ley N° 1/2012. Estrategia Nacional de Desarrollo 2030;
- Resolución N° 003/2013, que modifica el Reglamento del Sistema de Autorizaciones Ambientales y crea el Comité de Evaluación Gubernamental (CEG), para la Evaluación de Proyectos de Inversión Gubernamental, de Interés Social y de Emergencia;
- Resolución N° 11/2013, que emite el procedimiento para la elaboración de instrumentos de regulación ambiental;
- Resolución N° 13/2014, que emite el “Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana. Deroa la Resolución N° 09/2013;
- Resolución N° 14/2014, que emite el reglamento y el procedimiento para la consulta pública en el proceso de evaluación ambiental;
- Resolución N° 0011/2018, que dispone sobre el reporte de informes de cumplimiento ambiental (ICA).

El Art. 9º de la Ley N° 64/2000 establece los estudios de evaluación de impacto ambiental y los informes ambientales como instrumentos básicos para la gestión ambiental.

En el Art. 38 se establecen los instrumentos del proceso de evaluación ambiental, que tiene la finalidad de prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos sobre el medio ambiente y los recursos naturales ocasionados por obras, proyectos y actividades. Son ellos: Declaración de impacto ambiental (DIA); Evaluación ambiental estratégica; Estudio de impacto ambiental; Informe ambiental; Licencia ambiental; Permiso ambiental; Auditorías ambientales; y Consulta pública.

En el Art. 40, por su vez, se establece la necesidad de obtención de permiso ambiental o licencia ambiental junto a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para proyectos, obras o actividades que puedan afectar el medio ambiente y los recursos naturales.

Entre los diversos proyectos y actividades que requieren la presentación de una evaluación de impacto ambiental, según el Art. 41, se encuentran las carreteras y los caminos públicos. La

presentación de una declaración de impacto ambiental o de un Estudio de impacto ambiental depende de la magnitud y significación del impacto ambiental que puedan producir (Párrafo III).

Según el Art. 44, en la licencia y el permiso ambiental se incluirá el programa de manejo y adecuación ambiental que deberá ejecutar el responsable de la actividad, obra o proyecto, estableciendo la forma de seguimiento y cumplimiento de este

En la Resolución N° 05/2002, por su vez, se establecieron los criterios para categorización del proyecto, que definirá el tipo de estudio requerido para el mismo. Los proyectos se dividen en Categorías A, B o C.

El Anexo A de la Resolución N° 13/2014 establece la lista de actividades, obras y proyectos y la categoría de estudio correspondiente. Según esta lista, la rehabilitación de carreteras es clasificada como proyecto Categoría B.

Según la Resolución N° 13/2014, para la evaluación de aquellos proyectos de impactos bien conocidos y que no requieren de estudios ambientales más detallados se necesita una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), que es el documento resultado del proceso de análisis de una propuesta de acción desde el punto de vista de su efecto sobre el medioambiente y los recursos naturales, y en el cual se enuncian sus efectos, positivos y negativos, así como las medidas de mitigación, prevención o compensación necesarias; estableciendo el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental del mismo.

En el Art. 18 se establece el siguiente contenido mínimo de la Declaración de Impacto Ambiental y del Informe Ambiental:

- a) Descripción completa del proyecto.
- b) Descripción del medio afectado, tanto natural como socioeconómico y cultural. (Condiciones de Línea Base).
- c) Descripción de los potenciales impactos ambientales y socioeconómicos del proyecto, en el caso de los proyectos nuevos, y el resultado de las mediciones y cuantificaciones de impactos reales en el caso de las operaciones existentes.
- d) Identificación de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación, y una estimación de su costo de implementación para que puedan ser incorporadas al presupuesto del proyecto.
- e) Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) detallado.

También se incluirán los mapas, planos y anexos que sean requeridos.

Según el Art. 23 de la Resolución N° 05/2002, cuando la magnitud de los impactos probables del proyecto y/o la percepción de este por parte de los ciudadanos así lo requieran, el proceso de revisión incluirá la realización de audiencias públicas.

El Art. 36 de la Resolución N° 13/2014 establece la audiencia pública y la vista pública como parte de los instrumentos de la consulta pública.

Según el Art. 37, para Proyectos Categorías A y B se requiere por lo menos una vista pública en la zona de influencia del proyecto, que será de invitación abierta, publicada en un periódico de circulación local o por los medios de comunicación adecuados a la zona de estudio. Ya las audiencias públicas son convocadas por el Ministerio cuando así lo considere (Art. 42). Las audiencias pueden ser realizadas en cualquiera de las fases del proceso, antes de emitir una autorización.

Según el Párrafo único del Art. 29 de la Resolución N° 05/2002, la audiencia pública se realizará en un lugar que resulte de fácil acceso para el mayor número de representantes de las partes interesadas, pero especialmente de las comunidades aledañas al proyecto. La invitación a la audiencia pública se hará por medios de comunicación masiva que lleguen efectivamente a la zona de influencia del proyecto.

Los comentarios y observaciones recibidas en el proceso de Consulta Pública serán anexados al Informe Técnico de Revisión, y las opiniones de los participantes serán consideradas en la formulación de las recomendaciones técnicas referentes al proyecto (Art. 33 de la Resolución N° 05/2002).

Una vez concluido el proceso de evaluación y aprobado por las instancias establecidas en la Resolución N° 13/2014, el Ministerio emitirá la autorización correspondiente (Art. 7°).

2.2.2

Control de la Contaminación

Según el Art. 67 de la Constitución Nacional, constituyen deberes del Estado prevenir la contaminación, proteger y mantener el medio ambiente en provecho de las presentes y futuras generaciones. Para esto, los poderes públicos prevendrán y controlarán los factores de deterioro ambiental, impondrán las sanciones legales, la responsabilidad objetiva por daños causados al medio ambiente y a los recursos naturales y exigirán su reparación, y cooperarán con otras naciones en la protección de los ecosistemas a lo largo de la frontera marítima y terrestre.

Clasificación y manejo de residuos sólidos

Principales diplomas y / o reglamentos:

- Ley N° 83/1989, que prohíbe la colocación de desperdicios de construcción, escombros y desechos, en calles, aceras, avenidas, carreteras, y áreas verdes, solares baldíos, playas y jardines públicos dentro de las zonas urbanas y suburbanas del país;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Resolución N° 0318/2000, que emite el reglamento para la gestión integral de aceites usados;
- Resolución N° 12/2003, que emite la Norma NA-RS-001-03 para la gestión ambiental de residuos sólidos no peligrosos;
- Resolución N° 02/2006, que promulga el reglamento para la gestión de sustancias y desechos químicos peligrosos en la República Dominicana, el reglamento de etiquetado e información de riesgo y seguridad de materiales peligrosos, el listado de sustancias y

residuos peligrosos, y el reglamento para la transportacion de sustancias y materiales peligrosos;

- Resolución N° 15/2009, que modifica la Resolución N° 12/2003;
- Resolución N° 005/2015, que aprueba y emite el reglamento técnico ambiental para la gestión de neumáticos fuera de uso;
- Resolución N° 008/2015, que aprueba y emite el reglamento “Reglamento técnico ambiental para la gestión de baterías ácido-plomo usadas”;
- Resolución N° DJ-RA-0-2018-0053, que modifica el Reglamento técnico ambiental para la gestión de baterías ácido-plomo usadas.

Según el Art. 3.4 de la Norma NA-RS-001-03, se incorporarán en la gestión programas y proyectos de reducción en origen de residuos. La valorización y reciclaje se tomarán como medidas básicas de gestión en el proceso de disposición final.

En el Art. 5.1.3 se define que los neumáticos de vehículos de transporte públicos y privados, desechados o no, serán almacenados siempre bajo techo y cumplirán con los requerimientos establecidos por el Cuerpo de Bomberos para la protección contra incendios en sitios de almacenamiento de sólidos combustibles.

Cuando, por la naturaleza de los residuos, se identifique alguna característica de peligrosidad o toxicidad, los ayuntamientos podrán exigir al productor o poseedor de este que previamente a su recogida o depósito, realice un tratamiento para eliminar estas características (Art. 5.1.4).

La Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, los ayuntamientos, la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social y otras instituciones afines, implementarán programas encaminados a promover la reducción de la generación de residuos sólidos, incentivando las capacidades nacionales en materia de investigación y adopción de tecnologías limpias (Art. 5.2.5).

Según el Art. 5.3.12, los comercios e industrias por cuya actividad se generen residuos, deberán contar con facilidades de almacenamiento de residuos con las siguientes características:

- Contenedores con capacidad adecuada a la cantidad de residuos que habrá de depositarse en ellos;
- Compatibles con el equipo de recolección; y
- Construidos con material durable y resistente a la corrosión, lavables y con tapa.

Toda entidad que produzca residuos industriales o comerciales, que, a juicio de los ayuntamientos, debido a su volumen u otras condiciones, entorpezcan el buen funcionamiento del servicio de recolección u ocasionen molestias a la población, estará obligada a recolectar y transportar dichos residuos hasta el sitio de disposición final aprobado por las autoridades competentes (Art. 5.4.5).

Está prohibido el depósito de residuos sólidos o de materiales provenientes de la construcción en los límites costeros, manglares, ríos, lagos, áreas protegidas y humedales (Art. 5.5.11).

Ninguna persona podrá ocasionar o permitir la disposición, almacenamiento o recuperación de residuos en vertederos clandestinos (Art. 6.1.4).

Ninguna persona podrá causar o permitir la quema a cielo abierto de residuos sólidos. La incineración de residuos se llevará a cabo solamente en las instalaciones que cuenten con las autorizaciones correspondientes (Art. 6.1.5).

Las instalaciones para la disposición final no se deben ubicar en áreas naturales protegidas, parques nacionales, monumentos naturales y áreas de elevada biodiversidad o condiciones ecológicas especiales. De la misma manera, sitios o patrimonios históricos, religiosos o culturales (Art. 6.1.9).

En el Art. 6.1.10 se dispone que los residuos se puedan destinar:

- a) Al enterramiento en rellenos sanitarios mediante sistemas que garanticen la prevención de la contaminación del suelo, las aguas superficiales y subterráneas y el aire.
- b) A la incineración, mediante sistemas previamente sometidos al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, que garanticen la prevención de la contaminación del suelo, las aguas superficiales y subterráneas y el aire.

La estructura física destinada al almacenamiento de baterías usadas debe cumplir con las condiciones definidas en los Art. 18 y 19 de la Resolución N° 008/2015. El transporte de baterías usadas debe cumplir las condiciones del Art. 20.

Según el Art. 12 del Reglamento para la Gestión de Sustancias y Desechos Químicos Peligrosos en la República Dominicana, todo generador estará en la obligación de informar a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, cualquier tipo de accidente que ocurra dentro de sus instalaciones dentro de las 12 horas siguientes.

Los recipientes para la segregación, recolección, almacenamiento y transporte de las sustancias y desechos químicos peligrosos deben ser adecuados y compatibles a las características y propiedades físicas, químicas, y biológicas del contenido, según el caso, a fin de que mantengan su integridad física (Art. 27). Los recipientes estarán diseñados y fabricados de forma que no sean posibles pérdidas de contenido (Art. 28).

El almacén central para las sustancias, materiales y productos peligrosos debe estar ubicado en un lugar no inundable, donde se permita fácilmente el traslado y acceso, incluso de vehículos autorizados desde otras áreas operativas de la empresa pero alejado de aquellas áreas donde haya mayor concentración de personal (Art. 43).

La capacidad de almacenamiento debe calcularse en función del volumen de materiales y residuos a almacenar y del tiempo establecido para su permanencia. Se debe prever un 20% de reserva para posibles fluctuaciones en el trabajo (Art. 44).

El almacén central, deberá como parte de un sistema de seguridad, contar con mecanismos o dispositivos para prevenir o manejar eventos o accidentes; incluyendo extintores adecuados, bien ubicados y señalizados; sistema automático de detección de incendio, instalaciones eléctricas a prueba de explosiones, sistema de rociadores automáticos adecuados; y salidas

señalizadas que aseguren la rápida evacuación del personal en situaciones de emergencia (Art. 47).

Dentro del sistema de seguridad, deberá elaborarse un Plan de Emergencia y Contingencia para casos de derrames, fugas o incendio, donde se establezca claramente las acciones a tomar en cada caso. Este plan deberá ser conocido por el personal que labora en el almacén central y deberá estar coordinado con las instituciones nacionales de atención a emergencias (Art. 48).

Las áreas de almacenamiento deberán estar divididas para su uso de forma que las sustancias que sean compatibles por sus características físicas y químicas se ubiquen juntas separándoles de las no compatibles. Así también deberán establecerse áreas separadas para el almacenamiento de productos terminados y residuos (Art. 49).

En el caso de almacenes temporales o pequeñas áreas de almacenaje en zonas donde se trabaja con sustancias químicas peligrosas, las cantidades almacenadas se limitarán a aquellas que se vayan a utilizar en un periodo de 72 horas, cantidades que excedan los volúmenes de trabajo deben ser almacenadas en el almacén central provisto para esto (Art. 55).

El transporte de las sustancias deberá realizarse en correspondencia con las disposiciones establecidas en el Reglamento de Transportación de Sustancias y Materiales Peligrosos elaborado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Art. 60).

La transportación de las sustancias y desechos químicos peligrosos se realizará en vehículos equipados al efecto. Durante la transportación, estos vehículos no se emplearán para transportar otro tipo de carga y deberán estar rotulados con símbolos de peligro de acuerdo a los riesgos que representen y según lo establecido en el Reglamento de Transportación de Sustancias y Materiales Peligrosos (Art. 62).

Las medidas de protección adoptadas durante la manipulación de las sustancias, materiales, productos y residuos químicos peligrosos deberán asegurar la protección del personal, minimizando los riesgos y evitando la contaminación superficial y atmosférica de los locales de trabajo y el medio ambiente (Art. 68).

Debe disponerse de medios para la protección individual (guantes, batas, respiradores, etc.), para la descontaminación (detergentes, soluciones descontaminantes, cepillos, telas, herramientas básicas y otros), para la recolección de desechos (fundas, envases para líquidos, papel absorbente, etc.), para aislar un área determinada (barreras, sogas, señales con símbolos de peligro radiactivo, etc.) (Art. 71).

En los lugares donde se manipulen o almacenen las sustancias o desechos químicos peligrosos debe haber sistemas de ventilación que garanticen la purificación del aire (Art. 72).

El Capítulo II trata de la Evaluación de riesgos y el Capítulo III, del Plan de Contingencia y Procedimientos en Emergencias.

Según el Art. 3º de la Resolución N° 0318/2000, toda persona física o jurídica que posea aceite usado está obligada a destinar el mismo a una gestión correcta, evitando trasladar la

contaminación a los diferentes medios receptores. Los aceites usados deben ser almacenados separadamente de los demás residuos (Art. 7º).

Todo generador o gestor de residuos oleosos almacenará los aceites usados en tanques superficiales o tambores, debidamente rotulados y localizados en una zona dotada de un dique o bordillo de contención secundaria y una cubierta que evite el ingreso de agua lluvia a los tanques o tambores. Dichos tanques o tambores serán tratados de forma tal que eviten la corrosión en sus materiales (Art. 16). El almacenamiento en las instalaciones de los generadores no excederá de tres meses (Art. 18).

Toda área de almacenamiento estará dotada de un dique de contención de perfecta impermeabilización en las paredes y el suelo, para casos de fuga o derrames. Párrafo I. El dique tendrá todos los contenedores dentro del área de protección. Su capacidad será como mínimo el 110% del volumen del tanque más grande o el 30% de la suma del volumen de todos los tanques allí incluidos. En ningún caso existirá conexión directa entre el dique de contención y el sistema de alcantarillado (Art. 21).

Toda persona (talleres de reparación, estaciones de servicios, terminales portuarias, etc.) drenarán adecuadamente los aceites usados contenidos en los filtros de aceites que sean cambiados en vehículos, maquinarias y/o equipos hasta que dichos filtros se aprecien sin el contenido de residuos oleosos en su interior para su posterior disposición o reciclaje (Párrafo del Art. 9º).

El Art. 58 de la Resolución N° 0318/2000 dispone sobre las acciones a tomar en caso de un derrame.

Con relación a los neumáticos fuera de uso, el Art. 6º de la Resolución N° 005/2015 establece que la estructura destinada al almacenamiento de estos residuos tiene que cumplir con lo siguiente:

- a) Todos los requerimientos establecidos por el Cuerpo de Bomberos y la norma 231 de fuego para el almacenamiento de la Asociación Nacional de Protección Contra el Fuego (NFPA, por sus siglas en inglés).
- b) Estar ubicada a 30 metros en ambos márgenes de las corrientes fluviales, así como también de lagos, lagunas y embalses, según lo establecido en el Art. 129 de la Ley N° 64-00.
- c) Estar ubicada a 60 metros de ancho a partir de la pleamar, según lo establecido en el Art. 147 de la Ley N° 64-00.
- d) Estar techada e impermeabilizada.
- e) Disponer de un plan de contingencia.
- f) Mantener un registro de los neumáticos fuera de uso recibidos.

En el Art. 7º se definen las dos formas de aprovechamiento de neumáticos fuera de uso:

- a) Eliminación: Co-procesamiento en hornos cementeros y pirólisis.
- b) Reciclaje: Recauchado, ingeniería de vertederos controlados, relleno liviano o drenaje, aislamiento térmico, barreras acústicas, hormigón modificado con caucho, durmientes de ferrocarriles, superficies exteriores de uso deportivo o césped artificial, revestimientos de

contenedores transportistas, correas transportadoras, industria del calzado, tejas, baldosas, carbón activado, y cualquier otra actividad de aprovechamiento no mencionada.

Según el Art. 102 de la Ley N° 64/2000, todo accidente o acontecimiento extraordinario con incidencia ambiental real o probable, pérdida de vidas o lesiones, o el inminente riesgo de su ocurrencia, que tenga lugar o existan probabilidades de ocurrencia, en asentamientos humanos, industrias, instalaciones o en lugares donde existan depósitos de sustancias peligrosas, deberá ser notificado de inmediato a la oficina de la Defensa Civil, al Cuerpo de Bomberos, a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social de la localidad, por los propietarios, directivos o representantes de la comunidad, empresa o instalación generadora del hecho, o por cualquier ciudadano que se percate de ello.

Queda prohibido el vertimiento de basuras o desperdicios de cualquier índole sobre las costas, cayos, arenas de las playas o en las aguas que circundan las mismas (Art. 153).

Protección de recursos hídricos y suelos

Principales diplomas y / o reglamentos:

- Ley N° 5852/1962, sobre dominio de aguas terrestres y distribución de las aguas públicas;
- Ley N° 6/1965, que crea el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI);
- Ley N° 487/1969, sobre el Control de Explotación y Conservación de las Aguas Subterráneas;
- Resolución N° 356/1972, mediante la cual el país ratifica la Convención sobre Organización Hidrográfica Internacional;
- Reglamento N° 2889/1977, para la aplicación de la Ley 487/1969, sobre control de la explotación y conservación de las aguas subterráneas, y de la norma de calidad de aguas subterráneas y de descargas al subsuelo;
- Decreto N° 226/1990, que prohíbe la descarga de desperdicios, de desechos químicos y orgánicos en las corrientes de sus ríos y afluentes en todo el país;
- Resolución N° 99/1997, que aprueba la adhesión de la República Dominicana a la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los Países Afectados por la Sequía Grave o Desertificación, en particular en África;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Ley N° 42/2001, Ley General de Salud;
- Norma AG-CC-01 – Norma de Calidad del Agua y Control de Descargas.2001;
- Resolución N° 9/2004, que establece la norma ambiental sobre calidad de aguas subterráneas y descargas al subsuelo;
- Resolución N° 022/2012, que emite la Norma Ambiental de Calidad de Aguas Superficiales y Costeras y la Norma Ambiental Sobre Control de Descargas a Águas Superficiales, Alcantarillado Sanitario y Aguas Costeras;
- Resolución N° 8/2014, que modifica la norma ambiental de calidad de aguas superficiales y costeras y la norma ambiental sobre control de descargas a aguas superficiales, alcantarillado sanitario y aguas costeras.

El Art. 86 de la Ley N° 64/2000 establece la prohibición de ubicar todo tipo de instalaciones en las zonas de influencia de fuentes de abasto de agua a la población y a las industrias, cuyos

residuales, aún tratados, presenten riesgos potenciales de contaminación de orden físico, químico, orgánico, térmico, radioactivo o de cualquier otra naturaleza, o presenten riesgos potenciales de contaminación.

Se dispone la delimitación obligatoria de zonas de protección alrededor de los cuerpos de agua, de obras e instalaciones hidráulicas, así como de cauces naturales y artificiales, con la finalidad de evitar los peligros de contaminación, asolvamiento u otras formas de degradación. Los requisitos para las referidas zonas de protección dependerán del uso a que estén destinadas las aguas y de la naturaleza de las instalaciones (Art. 87).

Según el Art. 89, las aguas residuales sólo podrán ser utilizadas después de haber sido sometidas a proceso de tratamiento que garanticen el cumplimiento de las normas vigentes en función del uso para el cual vayan a ser destinadas, en consulta con la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social.

En el Art. 90, con el objeto de evitar la contaminación de los suelos, se prohíbe:

- Depositar, infiltrar o soterrar sustancias contaminantes, sin previo cumplimiento de las normas establecidas;
- Utilizar para riego las aguas contaminadas con residuos orgánicos, químicos, plaguicidas y fertilizantes minerales; así como las aguas residuales de empresas pecuarias y albañales, carentes de la calidad normada;
- Usar para riego las aguas mineralizadas, salvo en la forma dispuesta por el organismo estatal competente;
- Utilizar productos químicos para fines agrícolas u otros, sin la previa autorización de los organismos estatales competentes;
- Utilizar cualquier producto prohibido en su país de origen.

Según el Art. 129, el Plan Nacional de Ordenamiento Territorial establecerá la zonificación hidrológica, priorizando las áreas para producción de agua, conservación y aprovechamiento forestal, entre otros, y garantizando una franja de protección obligatoria de treinta (30) metros en ambas márgenes de las corrientes fluviales, así como alrededor de los lagos, lagunas y embalses.

El Art. 45 de la Ley N° 42/2001 establece que las excretas, las aguas negras, las aguas servidas y las pluviales deberán ser colectadas y eliminadas con apego a las normas sanitarias vigentes o que se elaboren al efecto. La SESPAS, en coordinación con la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, los ayuntamientos y demás dependencias competentes del Estado, garantizará el cumplimiento de esta disposición.

En el Art. 27 de la Resolución N° 9/2004 se clasifican las aguas subterráneas en Clases A (A-1 y A-2), B y C, de acuerdo al uso actual o potencial.

- 1) Clase A: Aguas aprovechables para abastecimiento doméstico, uso industrial que requiera de agua potable y aguas destinadas para el riego de vegetales de consumo crudo. Se subdivide en:
 - Clase A-1: No requieren tratamiento previo, excepto desinfección.
 - Clase A-2: Requieren de tratamiento convencional.

- 2) Clase B: Aguas aprovechables para usos agropecuarios e industriales que no requieren de agua potable o que necesitan tratamiento no-convencional para ser utilizadas como agua potable.
- 3) Clase C: Aguas aprovechables con un nivel de calidad tal que restringe su uso solo para recibir descargas.

También se clasifica de acuerdo a la vulnerabilidad intrínseca del acuífero (Art. 28):

- 1) Vulnerabilidad Extrema.
- 2) Vulnerabilidad Alta.
- 3) Vulnerabilidad Moderada.
- 4) Vulnerabilidad Baja.
- 5) Vulnerabilidad no significativa.

La Resolución N° 9/2004 presenta tablas con valores máximos de parámetros físicos, químicos y biológicos presentes en aguas subterráneas para cada Clase. Ya las Tablas 7.2 y 7.3 por su vez establecen los límites máximos en las descargas para fuentes contaminantes de los Tipos II y III y Tipo I, respectivamente.

Cada instalación o proyecto generador de descargas, es responsable del seguimiento y control de las mismas y deberá realizarlo, a través de reportes operacionales a la Secretaría que serán remitidos junto con los informes periódicos de seguimiento al Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) de la instalación, acordados. Deberá mantenerse un registro de los resultados de este monitoreo en un lugar accesible dentro de la instalación (Art. 52).

El Art. 5º de la Resolución N° 022/2012 establece los valores máximos permisibles de descargas de agua municipal residual en aguas superficiales (Tabla 1) y en aguas costeras (Tabla 2). Ya el Art. 8º establece los límites para descargas de agua residual industrial a sistemas de alcantarillado (Tabla 3) y a aguas superficiales (Tabla 4, que incluye una guía general y valores por tipo de industria). El Art. 11 establece que las facilidades industriales deberán tener sistemas separados de drenaje pluvial y aguas residuales.

La Norma AG-CC-01, en su Anexo 1, establece la referencia de descargas en aguas superficiales y costeras; y de descargas al subsuelo y alcantarillado.

Según el Art. 1º del Decreto N° 57/2018, se declara de alta prioridad nacional la rehabilitación, saneamiento, preservación y uso sostenible de la cuenca del río Yaque del Norte (CRYN), desde la subcuenca del río Jimenoa hasta la subcuenca del río Maguaca, y desde el Parque J. Armando Bermúdez hasta la porción centro occidental de la ladera sur de la Cordillera Septentrional. En el Art. 2º se crea la Comisión Presidencial para el Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río Yaque del Norte, cuya misión será llevar a cabo las acciones necesarias para:

- a) Aumentar y proteger el almacenamiento de agua, tanto de manera natural como artificial.
- b) Controlar y disminuir la contaminación de las aguas.
- c) Aumentar la eficiencia en el uso del agua, tanto potable como de irrigación.

Calidad del aire

Principales diplomas y / o reglamentos:

- Resolución N° 59/1992, que aprueba el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono y el Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono;
- Resolución N° 182/1998, que aprueba el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, suscrito en fecha 9 de mayo de 1992, entre la ONU y sus Estados Miembros;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Ley N° 42/2001, Ley General de Salud;
- Resolución N° 02/2002, que crea el Comité Nacional del Clima;
- NA-AI-001-03. Norma ambiental de calidad del aire;
- NA-AI-002-03. Norma ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de fuentes fijas.
- NA-AI-003-03. Norma ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de vehículos.
- Decreto N° 786/2004, que crea la Oficina Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio.

Según el Art. 49 de la Ley N° 42/2001, la eliminación de gases, vapores, humo, polvo o cualquier contaminante producido por actividades domésticas, industriales, agrícolas, mineras, de servicios y comerciales, se hará en forma sanitaria, cumpliéndose con las disposiciones legales y reglamentarias del caso o las medidas técnicas que ordene la SESPAS, con el fin de prevenir o disminuir el daño en la salud de la población.

En el Art. 154 se establece como delitos, con penas de quince (15) días a un (1) año de prisión correccional, o multas que oscilarán entre diez y quince veces el salario mínimo nacional establecido por la autoridad legalmente competente para ello, o por la ley, o ambas penas a la vez, una serie de hechos, entre ellos el siguiente:

1. Eliminación de gases, vapores, humo, polvo o cualquier contaminante producido por actividades industriales agrícolas o mineras, sin cumplir con las reglamentaciones o medidas técnicas dispuestas por la SESPAS.

En la Sección 3 de la Norma NA-AI-001-03 se establecen los Estándares de calidad del aire conforme la **Tabla 2.2.2.a**, a continuación.

Tabla 2.2.2.a
Estándares de calidad del aire

CONTAMINANTE	TIEMPO PROMEDIO	LÍMITE PERMISIBLE ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)
Partículas suspendidas totales (PST)	Anual	80
	24 horas	230
Partículas fracción (PM-10)	Anual	50
	24 horas	150
Partículas fracción (PM-2.5)	Anual	15
	24 horas	65
Dióxido de azufre (SO ₂)	Anual	100
	24 horas	150
	1 hora	450
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	Anual	100
	24 horas	300
	1 hora	400
Ozono (O ₃)	8 horas	160
	1 hora	250
Monóxido de carbono (MO)	8 horas	10,000
	1 hora	40,000
Hidrocarburos (no-metano) (CH)	3 horas	160
Plomo (Pb)	Trimestral	1.5
	Anual	2.0

Nota: La unidad expresada en la tabla es microgramos sobre metro cúbico normal (mg/Nm^3).

Según esta norma, se prohíbe quemar residuos sólidos y líquidos a cielo abierto.

La Tabla 3.1 de la norma NA-AI-002-03 presenta los límites de emisión de contaminantes al aire para fuentes fijas, con detalle de los tipos de actividades donde puede producirse la emisión, por ejemplo, la quema de residuos sólidos. La Tabla 3.2, por su vez, establece los estándares de las unidades de la Escala de Ringelmann, para evaluar las emisiones visibles de algunas actividades de los procesos industriales.

Por fin, la norma NA-AI-002-03 establece los estándares de emisiones vehiculares. La Tabla 3.1 de la norma define límites máximos de opacidad para el humo emitido por vehículos con motor diesel y la Tabla 3.2, los Límites máximos de emisiones para vehículos con motor de ignición.

Control de ruido

Principales diplomas y / o reglamentos:

- Ley N° 42/2001, Ley General de Salud;
- NA-RU-001-03. Norma ambiental para la protección contra ruidos;

- NA-RU-002-03. Norma que establece el metodo de referencia para la medicion de ruido desde fuentes fijas;
- NA-RU-003-03. Norma que establece el metodo de referencia para la medicion del ruido producido por vehiculos;
- Ley N° 287/2004, sobre Prevención, Supresión y Limitación de Ruidos Nocivos y Molestos que producen contaminación sonora.

Según el Art. 59 de la Ley N° 42/2001, se declara de especial importancia en el ámbito de la salud pública la prevención y el control de los ruidos en los ámbitos colectivos y familiares, como factor de gran trascendencia en la prevención de efectos nocivos para la salud. Se dará cumplimiento a esta disposición a través de la coordinación de la SESPAS con la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, los ayuntamientos, autoridades policiales y las comunidades y sus expresiones organizativas, entre otros. Para tales fines se elaborará el reglamento correspondiente.

La norma NA-RU-001-03 establece los estándares de contaminación sónica. En la Sección 4.1 se presenta la clasificación de niveles de ruidos continuos y sus efectos en los humanos (ver **Tabla 2.2.2.b**).

Tabla 2.2.2.b
Niveles de ruidos continuos y sus efectos en los humanos

Grado de ruido	Efectos en humanos	Rango en dB (A)	Rango de tiempo
A: Moderado	Molestia común	50 a 65	Diurno (7 a.m. – 9 p.m.)
		40 a 50	Nocturno (9 p.m. – 7 a.m.)
B: Alto	Molestia grave	65 a 80	Diurno (7 a.m. – 9 p.m.)
		50 a 65	Nocturno (9 p.m. – 7 a.m.)
C: Muy alto	Riesgos	80 hasta 90	En 8 horas
D: Ensordecedor	Riesgos graves de pérdida de audición	Mayor de 90 hasta 140	Por lo menos en 8 horas

En la Sección 4.2 se establecen los Requisitos Generales por Áreas (ver **Tabla 2.2.2.c**).

Tabla 2.2.2.c
Niveles de emisiones de ruidos máximos permisibles en decibeles (dB) (A)

Categorías de áreas	Ruido exterior dB(A)	
	Diurno (7 a.m. – 9 p.m.)	Nocturno (9 p.m. – 7 a.m.)
Áreas I – Zonas de tranquilidad		
• Hospitales, centros de salud, bibliotecas	55	50
• Oficinas, escuelas	60	55
• Zoológico, Jardín Botánico	60	55
• Áreas de quietud para la preservación de hábitat	60	50
Áreas II – Zona residencial		
• Área residencial	60	50
• Área residencial con industrias o comercios alrededor	65	55

Tabla 2.2.2.c**Niveles de emisiones de ruidos máximos permisibles en decibeles (dB) (A)**

Categorías de áreas	Ruido exterior dB(A)	
	Diurno (7 a.m. – 9 p.m.)	Nocturno (9 p.m. – 7 a.m.)
Áreas III – Zona comercial		
• Área industrial	70	55
• Área comercial	70	55
Áreas IV		
a) carreteras con uno o más carriles y una vía		
• A través de Área I	60	50
• A través de Área II	65	55
• A través de Área III	70	60
b) carreteras con dos o más carriles y varias vías		
• A través de Área I	65	55
• A través de Área II	65	60
• A través de Área III	70	65

- a) Si el nivel de ruido ambiental medido en un área determinada es menor que el nivel establecido en la Tabla arriba por más de 5 dB (A), aplicaran los límites establecidos en la Tabla arriba.
- b) Si el nivel de ruido ambiental medido en un área determinada es menor que el nivel establecido en la tabla arriba por menos de 5 dB (A) se le añadirán 3 dB (A) a los límites de la tabla arriba.
- c) Si el nivel de ruido ambiental medido en un área determinada es mayor que el nivel establecido en la tabla arriba se le añadirán 5 dB (A) a los niveles de la tabla arriba.

La Norma también regula los límites para actividades específicas (**Tabla 2.2.2.d**), incluyendo equipos de construcción de obras, y el nivel de ruidos permitidos a vehículos (**Tabla 2.2.2.e**).

Tabla 2.2.2.d**Regulaciones para actividades específicas**

Actividad	Áreas	Período	Parámetro dB(A)
Equipos de construcción de obras públicas y privadas	En todas las áreas	7 a.m.	95 ¹
		7 p.m.	
		Nocturno	Prohibido
Vehículo con más de nueve asientos, incluyendo el conductor	-	-	-

¹ este valor es un promedio, permitido al equipo o maquinaria, se deben tomar medidas de protección y mitigación para mantener los niveles de áreas establecidos en esta norma.

Tabla 2.2.2.e

Nivel de ruidos permitidos a vehículos por su peso / Cilindraje

Tipo de vehículo	Cilindraje (cc)/peso	Nivel de ruido permitido dB(A)
Vehículos con más de nueve asientos, incluyendo el conductor	Peso ≤ 3,5 ton.	80
Vehículo de transporte de carga	Peso ≤ 3,5 ton.	81
Vehículos con más de nueve asientos, incluyendo el conductor	Peso > 3,5 ton.	83
Vehículo de transporte de carga	Peso > 3,5 ton.	86

Los niveles de ruido producidos por el tráfico vehicular dependen de la velocidad que desarrolla el vehículo en movimiento, por lo que estos valores son aplicables a vehículos desplazándose a un rango de velocidad de 35 a 80 km/h. cc= centímetros cúbicos

Según la Sección 5.1 de la norma, se prohíbe la emisión de ruidos en un nivel que exceda en diez por ciento (10%) los valores límites previamente establecidos en la Norma, durante cualquier periodo de medición no menor de 30 minutos (L10).

La operación de equipos de construcción, demolición y reparación de obras públicas y privadas deberá cumplir estrictamente con los valores establecidos en esta Norma por zonas, de lunes a sábado durante el horario 7 p.m. a 7 a.m. Para su funcionamiento en horario nocturno, así como los domingos y días feriados deberán solicitar una autorización de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Sección 5.3).

2.2.3**Protección de la Biodiversidad**

Principales diplomas y / o reglamentos:

- Resolución N° 654/1942, que aprueba la Convención para la Conservación de la Flora y la Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América;
- Resolución N° 550/1982, mediante la cual el país ratifica su adhesión al Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES);
- Ley N° 295/1985, que declara de alto interés nacional incluir en los programas de educación nacional la necesidad de conservar los recursos naturales del país;
- Resolución N° 25/1996, que ratifica la adhesión del país al Convenio sobre Diversidad Biológica, suscrito por el Estado dominicano y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Cumbre de la Tierra), en Río de Janeiro, Brasil;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Decreto N° 1288/2004, que aprueba el Reglamento para el Comercio de Fauna y Flora Silvestres;
- Resolución N° 1006/2006, mediante la cual se ratifica el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de Biotecnología del Convenio sobre Diversidad Biológica;
- Resolución N° 26/2011, que adopta la Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad y el Plan de Acción (ENBPA) 2011-2020, de fecha 29 de diciembre de 2011, del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales;

- Decreto N° 441/2012, que crea el Comité Nacional de Biodiversidad, para el impulso e implementación de la Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad y su Plan de Acción;
- Ley N° 333/2015. Ley Sectorial sobre Biodiversidad.

Según el Art. 116 de la Ley N° 64/2000, la conservación, el uso y aprovechamiento de los recursos naturales será regulado por la presente ley, las leyes sectoriales y/o especiales y sus respectivos reglamentos, y por las disposiciones y normas emitidas por la autoridad competente conforme a esta ley. El Estado podrá otorgar derechos para el aprovechamiento de los recursos naturales por concesión, permisos, licencias y cuotas.

Según el Art. 117, para lograr la conservación, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, tanto terrestres como marinos, deben tomarse en cuenta, entre otros, los siguientes criterios:

- La función ecológica del recurso;
- La peculiaridad de este;
- La fragilidad;
- La sostenibilidad de los manejos propuestos;
- Los planes y prioridades del país, región y provincia donde se encuentren los recursos.

En el Art. 136, se declara de alto interés nacional:

1. La conservación de las especies de flora y fauna nativas y endémicas, el fomento de su reproducción y multiplicación, así como la preservación de los ecosistemas naturales que sirven de hábitat a aquellas especies de flora y fauna nativas y endémicas cuya supervivencia dependa de los mismos, los cuales serán objeto de rigurosos mecanismos de protección in situ;
2. La identificación, la clasificación, el inventario y el estudio científico de los componentes y los hábitats de las especies que componen la diversidad biológica nacional;
3. Garantizar el mantenimiento del equilibrio apropiado de los ecosistemas representativos de las diversas regiones biogeográficas de la República;
4. Facilitar la continuidad de los procesos evolutivos;
5. Promover la defensa colectiva de los componentes ecológicos; y
6. Procurar la participación comunitaria en la conservación y la utilización racional de los recursos genéticos, así como asegurar una justa y equitativa distribución de los beneficios que se deriven de su adecuado manejo y utilización.

Según el Art. 138, se prohíbe la destrucción, degradación, menoscabo o disminución de los ecosistemas naturales y de las especies de flora y fauna silvestres, así como la colecta de especímenes de flora y fauna sin contar con la debida autorización de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

En relación con las especies de flora y fauna declaradas como amenazadas, en peligro o en vías de extinción por el Estado Dominicano o por cualquier otro país, de acuerdo con los tratados internacionales suscritos por el Estado Dominicano, se prohíbe la caza, pesca, captura, hostigamiento, maltrato, muerte, tráfico, importación, exportación, comercio, manufactura o elaboración de artesanías, así como la exhibición y posesión ilegal (Art. 140).

Según el Art. 29 de la Ley N° 333/2015, se declara de alto interés nacional la protección de las poblaciones de las especies de flora y fauna endémica, nativa y migratoria, presentes en la República Dominicana.

En el Art. 30 se establece el sistema de clasificación de las especies por categoría de uso y conservación. Este sistema está integrado por las categorías de manejo y criterios de inclusión siguientes:

- a) **EXTINTO (EX).** Cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto. Se presume que un taxón está extinto cuando la realización de prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no ha podido detectar un solo individuo. Las prospecciones deberán ser realizadas en períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.
- b) **EXTINTO EN ESTADO SILVESTRE (EES).** Está extinto en estado silvestre cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original. Se presume que un taxón está extinto en estado silvestre cuando la realización de prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no ha podido detectar un solo individuo.
- c) **EN PELIGRO CRÍTICO (PC).** Está en peligro crítico cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios “A” a “E” para en peligro crítico y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción extremadamente alto en estado de vida silvestre.
- d) **EN PELIGRO (EP).** Está en peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios “A” a “E” para en peligro y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción muy alto en estado de vida silvestre.
- e) **VULNERABLE (VU).** Es vulnerable cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios “A” a “E” para vulnerable y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción alto en estado de vida silvestre.
- f) **CASI AMENAZADO (CA).** Está casi amenazado cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para en peligro crítico, en peligro o vulnerable, pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en un futuro cercano.
- g) **PREOCUPACIÓN MENOR (PM).** Se considera de preocupación menor cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de en peligro crítico, en peligro, vulnerable o casi amenazado. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.
- h) **DATOS INSUFICIENTES (DI).** Se incluye en la categoría de datos insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población. Un taxón en esta

categoría puede estar bien estudiado, y su biología ser bien conocida, pero carecer de los datos apropiados sobre su abundancia y/o distribución.

- i) NO EVALUADO (NE). Se considera no evaluado cuando todavía no ha sido clasificado en relación con estos criterios.

Según el Art. 16 de la Ley N° 333/2015, la gestión de la biodiversidad se realizará de forma principal a través de planes de conservación y uso sostenible, diseñados en función del sistema de clasificación de las especies endémicas, nativas, migratorias e introducidas, por categoría de uso y conservación, establecidas en esta ley.

Con relación a Licencias y permisos, el Art. 18 establece la regulación del manejo, prospección, bioprospección, colecta, expropiación, extracción, cosecha, cacería, captura, liberación al medio ambiente, comercialización, exportación, reexportación, importación y/o uso o desarrollo de cualquier otra forma de la biodiversidad. Párrafo - Estas actividades sólo pueden ser ejecutadas por personas físicas o jurídicas u órganos del gobierno por medio de licencias, permisos o contratos, otorgados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El uso de los recursos naturales de un espacio o territorio determinado considerará, de manera prioritaria, la protección de especies declaradas como amenazadas, especialmente las que estén en peligro de extinción (Art. 35).

El Art. 36 trata de las Áreas críticas, que según la Ley son declaradas y delimitadas por decreto del Poder Ejecutivo, a solicitud del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por su propia iniciativa o en respuesta a una petición por una persona física o jurídica, después de realizada una investigación científica, abierta y pública que muestre:

- 1) Que la porción de terreno y/o mar posee condiciones bióticas y/o abióticas especiales, de importancia ecológica, importancia como hábitat (incluyendo espacio migratorio o reproductivo o importante para el ciclo de vida de especies protegidas, amenazadas o en peligro de extinción).
- 2) Que las poblaciones y comunidades vinculadas o interesadas han sido informadas y consultadas sobre el impacto de la actividad o acción y han tenido oportunidad para opinar, de acuerdo con las previsiones de la Subsección VI de la presente ley.

Flora

Principales diplomas y / o reglamentos:

- Ley N° 85/1931, que regula la vida silvestre y la cacería;
- Ley N° 4990/1958, sobre Sanidad Vegetal;
- Ley N° 632/1977, que prohíbe el corte o tala de árboles o matas en las cabeceras de ríos y arroyos que nutren las cuencas hidrográficas de todo el país;
- Ley N° 290/1985, sobre desarrollo forestal;
- Decreto N° 112/1987, sobre Manglares;
- Decreto N° 303/1987, que declara de alto interés nacional la protección y rehabilitación de los manglares existentes en el litoral y en las islas adyacentes al territorio de la República Dominicana;

- Decreto N° 221/1990, que establece la protección de los bosques nublados del país;
- Resolución N° 25/1996, que aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica, suscrito por el Estado Dominicano y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo "Cumbre de la Tierra", en Rio de Janeiro, Brasil, en fecha 5 de junio de 1992;
- Resolución N° 99/1997, que aprueba la adhesión de la República Dominicana a la convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los países afectados por la sequía grave o desertificación;
- Ley N° 118/1999, que crea el Código Forestal;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Reglamento para el funcionamiento de la industria forestal que procesa madera en la Republica Dominicana, 2001.
- Reglamento Forestal, 2006.
- Ley N° 57/2018. Ley Sectorial Forestal de la República Dominicana;
- Resolución N° 0010/2019, que crea la comisión para la elaboración del reglamento general de aplicación de la Ley sectorial forestal de la República Dominicana N° 57-18;
- Resolución N° 0021/2019, que deroga la Resolución N° 0018/2019, que suspende de manera provisional el corte y transporte de madera proveniente de plantaciones y planes de manejo forestales en todo el territorio dominicano.

El Decreto N° 303/1987 prohíbe totalmente el corte, mutilación o destrucción de los manglares en todo el territorio de la República Dominicana.

Según el Art. 13 de la Ley N° 57/2018, corresponde al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, entre otras, la atribución de Emitir permisos para cortes de árboles y desmontes.

Según el Art. 24 de la Ley N° 118/1999, el propietario o poseedor de bosques no podrá cambiarle de uso por voluntad propia, debiendo conservarlo y mejorarlo, de acuerdo con las normas técnicas que establece esta ley.

En el Art. 47 se definen como áreas especiales de manejo o zonas de protección, los terrenos públicos o privados que, por condiciones de suelo, potencialidad hídrica o diversidad biológica, deban ser protegidas para garantizar las funciones de los ecosistemas. Se consideran zonas de protección bajo manejo especial:

- a) Las costas marinas, los bosques costeros y otras zonas similares que se detallan en el reglamento de esta ley;
- b) Los nacimientos o fuentes de todos los ríos, lagunas, humedales, arroyos y manantiales;
- c) Las riberas de los ríos, a partir del cauce, independientemente del régimen de derecho de propiedad;
- d) En las áreas que se encuentren una o varias especies que ameriten ser preservadas;
- e) Los terrenos con pendiente superior a 40° (90%) de inclinación.

En el Art. 21 de la Ley N° 57/2018, se establece que la conservación de la cobertura boscosa será de carácter prioritario en las áreas siguientes:

- 1) Zonas aledañas a embalses y cauces naturales, en el ancho y las características que se dispongan en el reglamento de esta ley.

- 2) Terrenos que ayuden a contener el proceso de desertificación y degradación de los suelos.
- 3) Terrenos que por su grado de inclinación sean susceptibles a la erosión severa.
- 4) Zonas de recarga hídrica, con prioridad las correspondientes a las fuentes de abastecimiento de agua potable para la población aledaña.

Según el Art. 43 del Reglamento Forestal, se consideran zonas de protección los terrenos públicos o privados que, por condiciones de suelo, potencialidad hídrica o diversidad biológica, deban ser protegidos para garantizar las funciones de los ecosistemas:

- a) Los nacimientos o fuentes de todos los ríos y arroyos en un radio de 100 metros;
- b) Una franja de 30 metros en las riberas de los ríos, arroyos, lagunas naturales, humedales, a partir del cauce, independientemente del régimen de derecho de propiedad;
- c) Los bosques costeros comprendidos entre la pleamar y 60 metros tierra adentro;
- d) Párrafo. En ningún caso, en estas áreas se podrá utilizar el suelo en forma tal que propicie la erosión, ni se podrá utilizar ningún producto químico contaminante.

Según el Art. 51 de la Ley N° 118/1999, los bosques nacionales solamente podrán aprovecharse, si cuentan con un Plan de Manejo Forestal aprobado. Todo el CAPÍTULO VI de la Ley N° 57/2018 trata del Plan de Manejo Forestal Sostenible, que debe ser aprobado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El Art. 39 de la Ley N° 57/2018 establece que la extracción de árboles de especies amenazadas, vulnerables o en peligro de extinción, o cualquier árbol patrimonio cultural o histórico, podrán ser aprovechados sólo cuando ponga en evidente peligro la vida de personas, por problemas fitosanitarios, por interés científico o de conservación. La autorización será expedida por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en coordinación con el Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo, y otras dependencias especializadas del Estado.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales fiscalizará y controlará el transporte de productos forestales (Art. 35).

Según el Art. 154 de la Ley N° 64/2000, el manejo y uso de los bosques y suelos forestales debe ser sostenible. Una ley especial normará el manejo forestal integral y el uso sostenible de los recursos del bosque para los fines de su conservación, explotación, producción, industrialización y comercialización, así como la preservación de otros recursos naturales que forman parte de su ecosistema y del medio ambiente en general.

En el Art. 156 se prohíbe la destrucción de los bosques nativos.

En el Párrafo II del Art. 157, se establece un plazo máximo de un (1) año, a partir de la vigencia de la Ley N° 64/2000, para que la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales planifique y ejecute un inventario nacional, el cual deberá reflejar, entre otros aspectos, lo referente a:

1. Bosques nativos de áreas nativas protegidas;
2. Bosques nativos correspondientes a categoría de protección;
3. Bosques nativos correspondientes a categoría de protección y producción;
4. Bosques nativos correspondientes a categoría de producción;

5. Bosques artificiales correspondientes a categoría de protección y producción;
6. Bosques artificiales correspondientes a categoría de producción.

El Art. 158 establece que todos los propietarios de la zona rural deberán mantener o recuperar un porcentaje mínimo de la cobertura forestal, que será definido por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales para cada una de las Unidades de Gerencia Ambiental.

El Art. 25 de la Ley N° 57/2018 trata de la Reforestación obligatoria. Las personas físicas o jurídicas que se dediquen a la explotación de recursos naturales no renovables están obligadas a reforestar las áreas que utilicen conforme se elimine la cubierta arbórea y a proporcionarles mantenimiento durante un mínimo de cuatro años, lo que deberá estipularse en la licencia ambiental o en el certificado que la autoriza.

Según el Art. 62, son infracciones:

- 1) Aprovechar, utilizar, derribar o destruir bosques y árboles sin la debida autorización.
- 2) Causar intencionalmente incendio forestal en cualquier bosque de la nación, sin importar el régimen de propiedad de los terrenos donde estén ubicados.
- 3) Presentar documentación falsa para fundamentar la solicitud de certificaciones y autorizaciones.
- 4) Amparar productos forestales con documentación falsa.
- 5) Obstaculizar o impedir las investigaciones y supervisiones que la autoridad actuante realice de acuerdo con lo establecido en la presente ley.
- 6) Transportar o procesar madera o cualquier producto forestal que no esté amparada en autorización.
- 7) El derribe, corte, cinche o aprovechamiento de árboles en zonas de protección sin la autorización.
- 8) La destrucción, corte o daño a especies en peligro o protegidas.

Fauna

Principales diplomas y / o reglamentos:

- Ley N° 85/1931, que regula la vida silvestre y la cacería;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Ley N° 333/2015. Ley Sectorial sobre Biodiversidad;
- Resolución N° 0029/2019, que deroga la Resolución N° 0017/2019, que emite la lista roja de especies de fauna en peligro de extinción, amenazadas o protegidas de la República Dominicana (Lista roja).

Según el Art. 143 de la Ley N° 64/2000, la captura o caza de ejemplares de la fauna silvestre con fines económicos, deportivos o de cualquier otro tipo, sólo puede realizarse bajo el estricto cumplimiento de las disposiciones establecidas en las leyes vigentes.

El Art. 44 de la Ley N° 333/2015 establece que ninguna persona, natural o jurídica, puede cazar, capturar, mutilar, apresar, hostigar o matar fauna de especies silvestres que están clasificadas en las categorías b, c, d y e del Artículo 30 de la presente ley y de la fauna que

estén localizadas en un área protegida, establecida bajo la Ley de Áreas Protegidas, o en un área crítica establecida bajo esta ley.

Compensación

Principales diplomas y / o reglamentos:

- Reglamento que establece el procedimiento de registro y certificación para prestadores individuales y firmas de servicios ambientales, 2005;
- Ley N° 44/2018, que establece pagos por Servicios Ambientales;
- Resolución N° 009/2019, que crea la comisión para la elaboración del reglamento general de aplicación de la Ley de pagos por servicios ambientales N° 44-18.

Según el Considerando 6º de la Ley N° 44/2018, el sistema de pago y compensación por servicios ambientales tiene como finalidad proteger y conservar los ecosistemas y los servicios que estos prestan al ambiente y reducir la vulnerabilidad de la parte alta de las cuencas hidrográficas de donde provengan tales servicios, asegurando la participación de las comunidades y sus organizaciones.

El Art. 4º define como los principales servicios ambientales los siguientes:

1. Regulación hídrica, protección y conservación de fuentes de agua.
2. Conservación de ecosistemas y hábitats de la vida silvestre.
3. Conservación de suelos.
4. Captura de carbono y otros gases de efecto invernadero.
5. Belleza escénica o paisaje.

Toda actividad, empresa o institución, ya sea pública o privada, que utilice o se beneficie económicamente de los servicios ambientales reconocidos en esta ley, tiene la obligación de pagar una tasa para asegurar la provisión de dichos servicios. El pago recibido de quienes utilizan o se favorecen de los servicios ambientales, beneficiará a los propietarios y usufructuarios legales o legítimos de los terrenos donde se han generado tales servicios, según las tarifas y procedimientos establecidos en la presente ley y en su reglamento general de aplicación (Art. 6º).

Creación del Certificado de Conservación. Se crea el Certificado de Conservación de Servicios Ambientales como instrumento para el pago de los servicios ambientales o ecosistémicos. El mismo será expedido por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Art. 20).

Cuando se trate de compensación, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a propuesta del Consejo Consultivo de Pago y Compensación de Servicios Ambientales, determinará los montos a ser invertidos y dejará a los Comités de Acompañamiento de Cuencas para el Pago y Compensación de Servicios Ambientales identificar las acciones o actividades que se financiarán en su ámbito territorial (Art. 21). Párrafo: en los casos de compensación, los recursos económicos podrán destinarse a actividades como el fortalecimiento de derechos de propiedad, el desarrollo y equipamiento de infraestructuras públicas que mejoren las condiciones materiales de vida de la población local y contribuyan al desarrollo humano.

Se establece un mínimo del ochenta por ciento (80%) de los recursos económicos a inversión directa en la conservación, restauración de cobertura forestal o agroforestal, conservación de suelo y actividades e infraestructuras que mejoren las condiciones materiales de existencia de la población local, cuando se trate de compensación (Art. 22).

2.2.4

Áreas Protegidas

Principales diplomas y / o reglamentos:

- Ley N° 67/1974, la primera que crea un sistema de áreas protegidas de la República Dominicana. Ya ha sido superada por las leyes 64/2000 y 202/2004 pero mantiene su interés histórico;
- Ley N° 632/1977, que dispone la protección de los nacimientos de ríos y arroyos en todo el territorio nacional;
- Ley N° 118/1999, que crea el Código Forestal;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Resolución N° 177/2001, que aprueba la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas;
- Ley N° 202/2004. Ley Sectorial de Áreas Protegidas;
- Decreto N° 571/2009, que crea varios parques nacionales, monumentos naturales, reservas biológicas, reservas científicas, santuarios marinos, refugios de vida silvestre, Área Nacional de Recreo Boca de Nigua y el Monumento Nacional Salto de Jimenoa. Establece una zona de amortiguamiento o de uso sostenible de 300 metros alrededor de todas las unidades de conservación que ostentan las categorías genéricas de la Unión Mundial para la Naturaleza; dispone la realización de un inventario nacional de varios humedales, y crea una franja de protección de 250 metros alrededor del vaso de todas las presas del país;
- Resolución N° 12/2011, que promulga el reglamento para la declaración de Áreas Protegidas privadas o de conservación voluntaria de la República Dominicana;
- Resolución N° 06/2013, que modifica el reglamento de Áreas Protegidas privadas o de conservación voluntaria de la República Dominicana;
- Resolución N° 02/2015, que emite el reglamento para el co-manejo de Áreas Protegidas en la República Dominicana;
- Resolución N° 0008/2019, que dispone sobre los objetivos de manejo y usos permitidos de la Categoría IV: Área de Manejo de Hábitat/Especies;
- Resolución N° 0009/2019, que dispone sobre los objetivos de manejo y usos permitidos de la Categoría VI: Paisajes Protegidos;
- Resolución N° 0010/2019, que dispone la normativa para el manejo de las zonas de amortiguamiento de las Unidades de Conservación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) de la República Dominicana;
- Resolución N° 0039/2019, que modifica el artículo 3 de la Resolución N° 0017/2017 de fecha 01 de junio de 2017, que dispone sobre el mecanismo de entrada a las áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Según el Artículo 141 de la Ley N° 64/2000, con el fin de normar el resguardo y preservación de la diversidad biológica del país, se establece un plazo máximo de un (1) año, a partir de la vigencia de esta ley, para que la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales

presente un proyecto de ley de biodiversidad que deberá reflejar, entre otros aspectos, lo referente a:

1. Áreas naturales protegidas;
2. Recursos genéticos;
3. Especies animales y vegetales;
4. Conservación de las especies in situ y ex situ;
5. Uso y aprovechamiento sostenible de los recursos de biodiversidad.

En el Art. 48 de la Ley N° 118/1999, se establecen como áreas especiales de manejo en Terrenos de Aptitud Forestal - TAF, las zonas de amortiguamiento de las áreas protegidas y cualquier otra categoría que se defina para fines de preservación y conservación de la vida silvestre.

Según el Art. 6º de la Ley N° 202/2004, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas es el conjunto de espacios terrestres y marinos del territorio nacional que han sido destinados al cumplimiento de los objetivos de conservación establecidos en la presente ley. Estas áreas tienen carácter definitivo y comprenden los terrenos pertenecientes al Estado que conforman el Patrimonio Nacional de Áreas Bajo Régimen Especial de Protección y aquellos terrenos de dominio privado que se encuentren en ellas, así como las que se declaren en el futuro.

Párrafo I : corresponde a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales definir políticas, administrar, reglamentar, orientar y programar el manejo y desarrollo del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, incluyendo la promoción de las actividades científicas, educativas, recreativas, turísticas y de cualquier índole, así como la realización de todo tipo de convenio, contrato o acuerdo para la administración de servicios que requieran las áreas protegidas individualmente o el Sistema en su conjunto para su adecuada conservación y para que puedan brindar los servicios que de éstas debe recibir la sociedad.

Párrafo II: la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales formulará y aprobará los respectivos planes de manejo de cada una de las áreas protegidas del país, pudiendo delegar su formulación en personas jurídicas debidamente calificadas.

Las unidades del Sistema Nacional de Áreas Protegidas se corresponderán con las siguientes categorías de manejo, según el Art. 13 de la Ley N° 202/2004:

- **Categoría I. Áreas de Protección Estricta**
 - Reserva Científica.
 - Santuario de Mamíferos Marinos
- **Categoría II. Parques Nacionales**
 - Parque Nacional
 - Parque Nacional Submarino
- **Categoría III. Monumentos Naturales**
 - Monumento Natural
 - Monumento Cultural

- **Categoría IV. Áreas de Manejo de Hábitat/Especies**

- Refugio de Vida Silvestre

- **Categoría V. Reservas Naturales**

- Reservas Forestales
- Bosque Modelo
- Reserva Privada

- **Categoría VI. Paisajes Protegidos**

- Vías Panorámicas
- Corredor Ecológico
- Áreas Nacionales de Recreo

El Art. 37 describe las áreas que conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, entre ellas las siguientes están en la región de las carreteras objeto de esta EAS:

- Parque Nacional Valle Nuevo
- Parque Nacional Francisco Alberto Caamaño Deñó
- Parque Nacional Montaña La Humeadora
- Parque Nacional Luis Quin

Según el Art. 14, los objetivos de manejo y usos permitidos de la categoría donde se incluyen los Parques Nacionales son los siguientes:

Categoría II. Parques Nacionales: sus objetivos de manejo son: proteger la integridad ecológica de uno o más ecosistemas de gran relevancia ecológica o belleza escénica, con cobertura boscosa o sin ella, o con vida submarina, para provecho de las presentes y futuras generaciones, evitar explotaciones y ocupaciones intensivas que alteren sus ecosistemas, proveer la base para crear las oportunidades de esparcimiento espiritual, de actividades científicas, educativas, recreacionales y turísticas.

En esta categoría están permitidos los siguientes usos: investigación científica, educación, recreación, turismo de naturaleza o ecoturismo, infraestructuras de protección y para investigación, infraestructuras para uso público y ecoturismo en las zonas y con las características específicas definidas por el plan de manejo y autorizadas por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Las actividades que sean permitidas dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas estarán sujetas a las restricciones impuestas por la categoría de manejo de cada unidad de conservación, o a las modalidades de autorización y regulaciones que se establezcan en el reglamento de la presente ley, siempre y cuando resulten compatibles con los objetivos de conservación y estén contempladas en el respectivo plan de manejo (Art. 16, párrafo I). Las inversiones públicas o privadas que se realicen en un área protegida deberán ser ambientalmente sostenibles y culturalmente compatibles, y podrán llevarse a cabo solamente en los sitios indicados en los respectivos planes de manejo mediante la previa realización de un proceso de evaluación ambiental, según corresponda. (Art. 16, párrafo II).

La Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales está facultada para establecer tarifas por ingreso a las áreas protegidas, así como tasas por servicios, patentes, licencias, permisos, vender y cobrar servicios ambientales como el secuestro y fijación de gases efecto invernadero, protección de agua, protección de la biodiversidad, de la belleza escénica y otros similares (Art. 18). También regulará y autorizará las actividades de investigación, educación ambiental, capacitación, recreación y turismo en las áreas protegidas (Art. 19). La Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales dispondrá, cuando sea del caso en las áreas protegidas, la realización de estudios de impacto ambiental relacionados con actividades especiales que tengan efectos sobre la biodiversidad, y podrá reformular los planes de manejo cuando la protección de las mismas así lo requiera (Art. 19, párrafo I).

El Estado facilitará la canalización de recursos financieros públicos y privados para el diseño, desarrollo y seguimiento de los planes de manejo de las áreas protegidas (Art. 19, párrafo II).

El Art. 4º de la Resolución N° 02/2015 establece el co-manejo como estrategia mediante la cual el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales procura incrementar la eficacia de manejo del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, acordando con uno o más actores compartir funciones, derechos y responsabilidades, facilitando el ejercicio pleno del derecho de los ciudadanos a participar en la gestión de las mismas. Párrafo: el co-manejo en ningún caso significa entrega, traspaso o transferencia del Área Protegida objeto del mismo. Este podrá ser bilateral o multilateral, pudiendo participar instituciones del sector público, el sector privado, las comunidades locales, las organizaciones no gubernamentales, los ayuntamientos y las instituciones académicas.

Según el párrafo del Art. 2º de la Resolución N° 06/2013, en ningún caso se podrá declarar o reconocer como área protegida privada los terrenos comprendidos dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), sin importar la titularidad de dichos terrenos.

Según el Art. 1º de la Resolución N° 0010/2018, la zona de amortiguamiento es el área mínima de 300 metros terrestre, fluvial, lacustre o marina situada alrededor de una unidad de conservación del SINAP con Categoría I, II, III o IV, que pretende proteger sus recursos y valores sujeta a normas y restricciones de uso y manejo específico para contribuir a la conservación e integridad de los objetos de conservación presentes en la misma.

Art. 5º, párrafo I: usos y actividades permitidas en las zonas de amortiguamiento de las áreas protegidas pertenecientes a la Categoría I de Protección Estricta: infraestructuras de investigación relacionadas con el área protegida, caminos de herradura, apicultura, pesca artesanal. Párrafo II: usos y actividades permitidas en las zonas de amortiguamiento de las áreas protegidas pertenecientes a las Categorías II, III y IV, correspondientes a Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Áreas de Manejo Hábitat/Especie: caminos de herradura o forestales, apicultura, infraestructuras de investigación, pesca artesanal, camping, infraestructuras de apoyo a instalaciones de uso público, de recreación y esparcimiento, centros de visitación turísticos de máximo una altura (4 metros de altura), de menos de dos alturas (6 metros de altura) siempre conforme las directrices del Plan de Manejo.

En las Resoluciones N° 0008/2018 y N° 0009/2018, respectivamente, se establecen los usos y actividades permitidos en áreas protegidas pertenecientes a las Categorías IV y VI.

En el Art. 35 del Decreto N° 571/2009 se crea una franja de protección de 250 metros alrededor del vaso de todas las presas del país que no gozan de la protección de alguna unidad de conservación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y se encomienda a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales iniciar el proceso de rescate y reforestación del entorno de estos cuerpos de aguas tan importantes para el desarrollo de la nación dominicana.

Mediante la Ley N° 632/1977 se tornaron áreas protegidas las cabeceras de los ríos y arroyos que nutren las cuencas hidrográficas del país, prohibiéndose de manera terminante el corte o tala de árboles en las mismas.

En 2001, a través de la Resolución N° 177/2001, la República Dominicana aprueba la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas, suscrita en Ramsar, Irán, el 2 de febrero de 1971, y sus modificaciones. El objetivo de esta convención es promover la conservación de los humedales y de su flora y fauna, con la finalidad de preservar todos los ecosistemas que puedan coexistir en estos ambientes, especialmente como hábitat de aves acuáticas. Los humedales en la región del Programa son los humedales del Parque Nacional de Montecristi y la parte baja del río Yaque del Norte.

2.2.5

Patrimonio Histórico, Cultural y Arqueológico

Principales diplomas y / o reglamentos:

- Ley N° 318/1968, sobre el Patrimonio Cultural de la Nación.
- Reglamento N° 4195/1968 sobre la Oficina de Patrimonio Cultural;
- Ley N° 41/2000, que crea la Secretaría de Cultura;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales.

En el Art. 1º de la Ley N° 318/1968, se establece que el patrimonio cultural de la Nación se subdividen en: a) patrimonio monumental; b) patrimonio artístico; c) patrimonio documental; d) patrimonio folklórico.

Según el Art. 7º, la salvaguarda de dichos bienes, implica su previa identificación, descripción y delimitación, según los casos, a cuyo efecto, los organismos indicados en la Ley, dentro de sus respectivas esferas de acción, procederán a inventariarlos y clasificarlos según su naturaleza y destino, de acuerdo con los procedimientos modernos de registro, en un plazo de seis meses o en los plazos que prevea el reglamento que al efecto dicte el Poder Ejecutivo.

Quedan prohibidas las excavaciones en busca de minas u objetos arqueológicos en cualquier parte del territorio nacional. Sin embargo, la Secretaría de Estado de Educación Bellas Artes y Cultos, a través de la Dirección General de Bellas Artes y los organismos creados por leyes o disposiciones especiales, encargados de la salvaguarda del patrimonio cultural de la Nación, podrán dentro del marco de sus atribuciones respectivas, autorizar dichas excavaciones para fines de investigaciones arqueológicas a las Universidades del país, a los Museo Nacionales o Municipales reconocidos en el país, o a los organismos e instituciones nacionales o extranjera

de carácter científico, así como a personas físicas calificadas que a juicio de los indicados organismo, sean acreedores de esa autorización (Art. 12).

Todo aquel que en lo adelante realice el hallazgo de cualquier objeto que se considere que forma parte del patrimonio cultural de la Nación, está en la obligación de hacer una declaración, con todos los datos que fueren necesarios para la clasificación de dichos objetos (Art. 13).

Según el Art. 33 de la Ley N° 64/2000, uno de los mandatos para tomar en cuenta en el establecimiento de áreas protegidas es proteger los entornos naturales de los monumentos históricos, los vestigios arqueológicos, y artísticos.

Según el Art. 44 de la Ley N° 41/2000, el Estado, a través de la Secretaría de Estado de Cultura, fomentará la protección, la conservación, la rehabilitación y la divulgación del patrimonio cultural de la Nación, con el propósito de que éste sirva de testimonio de la identidad cultural nacional, tanto en el presente como para las generaciones futuras. Asimismo impulsará estrategias y mecanismos de apoyo para el desarrollo de las industrias culturales dominicanas.

Los Art. 15 a 17 del Reglamento N° 4195/1968 tratan de las excavaciones arqueológicas. Según el Art. 16, la Sección de Arqueología de la Oficina de Patrimonio Cultural es la encargada de la formación y conservación de los registros de excavaciones y concesiones de permisos para ello, así como de la guarda y conservación de los inventarios de ruinas y antigüedades, el registro de las minas y el de partes y comunicaciones a ellas referentes.

2.2.6

Procesos de Expropiación y Reasentamiento

Principales diplomas y / o reglamentos:

- Constitución de la Republica Dominicana;
- Ley N° 344/1943, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el Estado, el Distrito de Santo Domingo o las Comunes;
- Ley N° 4421/1956, que modifica el Art. 10 y el párrafo del Art. 12 de la Ley 344/1943;
- Ley N° 5892/1962, que crea el Instituto Nacional de la Vivienda;
- Ley N° 399/1968, Ley de Bien de Familia;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Ley N° 108/2005, de Registro Inmobiliario;
- Ley N° 51/2007, que modifica varios articulos de la Ley N° 108/2005.
- Ley N° 1/2012, Estrategia Nacional de Desarrollo – 2030;
- Ley N° 150-14, Ley de Catastro Nacional.

Según el Art. 51 de la Constitución Nacional, el Estado reconoce y garantiza el derecho de propiedad. La propiedad tiene una función social que implica obligaciones. Toda persona tiene derecho al goce, disfrute y disposición de sus bienes.

- 1) Ninguna persona puede ser privada de su propiedad, sino por causa justificada de utilidad pública o de interés social, previo pago de su justo valor, determinado por acuerdo entre las partes o sentencia de tribunal competente, de conformidad con lo establecido en la ley.

En caso de declaratoria de Estado de Emergencia o de Defensa, la indemnización podrá no ser previa;

- 2) El Estado promoverá, de acuerdo con la ley, el acceso a la propiedad, en especial a la propiedad inmobiliaria titulada;
- 3) Se declara de interés social la dedicación de la tierra a fines útiles y la eliminación gradual del latifundio. Es un objetivo principal de la política social del Estado, promover la reforma agraria y la integración de forma efectiva de la población campesina al proceso de desarrollo nacional, mediante el estímulo y la cooperación para la renovación de sus métodos de producción agrícola y su capacitación tecnológica;
- 4) No habrá confiscación por razones políticas de los bienes de las personas físicas o jurídicas;
- 5) Sólo podrán ser objeto de confiscación o decomiso, mediante sentencia definitiva, los bienes de personas físicas o jurídicas, nacionales o extranjeras, que tengan su origen en actos ilícitos cometidos contra el patrimonio público, así como los utilizados o provenientes de actividades de tráfico ilícito de estupefacientes y sustancias psicotrópicas o relativas a la delincuencia transnacional organizada y de toda infracción prevista en las leyes penales;
- 6) La ley establecerá el régimen de administración y disposición de bienes incautados y abandonados en los procesos penales y en los juicios de extinción de dominio, previstos en el ordenamiento jurídico.

La Ley N° 344/1943 establece los procedimientos para expropiación de una propiedad cualquiera, en caso debidamente justificado de utilidad pública o interés social (Art. 1º).

En la notificación que se haga al propietario se le requerirá el nombramiento de un perito, el cual deberá ser designado dentro del mismo plazo de la comparecencia (Art. 6º). Designados uno o ambos peritos y oídos, en audiencia, en sus respectivas opiniones acerca del precio de la propiedad cuya expropiación se persiga, u oído el perito designado por una de las partes si la otra no hubiere designado el suyo, el Tribunal estará en capacidad para decidir soberanamente respecto de la expropiación y del valor devengado al propietario (Art. 8).

Según el Art. 10 (Modificado por la Ley N° 4421/1956), las tasaciones o retasaciones de inmuebles realizadas por la Dirección General del Catastro Nacional que hubieran servido de base para el pago de impuesto, serán consideradas correctas y ningún Tribunal podrá reducir el valor de esas tasaciones, salvo el caso de que las propiedades de que se trate hayan experimentado, posteriormente a la tasación, una desvalorización determinada por causa notoria, por incendio, destrucción u otra circunstancia de esa misma índole.

El Art. 97 de la Ley N° 108/2005 establece que cuando un inmueble sea objeto de expropiación por el Estado Dominicano el Registrador de Título respectivo no procederá a registrar la transmisión de ningún derecho sobre dicho inmueble hasta que se haya demostrado que el titular del derecho registrado ha percibido del Estado Dominicano la totalidad del importe correspondiente a dicha expropiación.

Todo derecho de propiedad que se pretenda registrar de conformidad con la Ley N° 108/2005 debe estar sustentado por un acto de levantamiento parcelario aprobado por la Dirección Regional de Mensuras Catastrales. Párrafo II: las inspecciones proceden cuando se trata de controlar o verificar un trabajo que se está ejecutando o previamente ejecutado. Las inspecciones son ordenadas por la Dirección General de Mensuras Catastrales y a solicitud de

10s tribunales de tierras y por el Abogado del Estado (Art. 108, modificado por el Art. 5º de la Ley N° 51/2007).

La Ley de Catastro Nacional (Ley N° 150/2014) establece que las personas con calidad para declarar un inmueble en la Dirección General del Catastro Nacional son: 1. Los propietarios legales. 2. Los poseedores, siempre que demuestren la legalidad de su posesión y 3. Los usufructuarios (Art. 14). Es por ello que obliga a la incorporación de los bienes inmuebles en el catastro, así como los cambios en su aspecto físico, jurídico y económico, es obligatoria por parte del propietario o poseedor, y se extiende a la modificación de cualquier otro dato que sea necesario para que la descripción catastral del inmueble registrado concuerde con la realidad (Art. 23).

Respecto a la valoración de los inmuebles, en los Art. 27 al 29 establecen cómo se determina el valor catastral, las normas y procedimientos técnicos relacionados. Establece también la vigencia y la potestad de la Dirección General del Catastro Nacional para actualizar la valuación total o parcial de los inmuebles cuando se manifiesten diferencias sustanciales entre los valores del mercado y los que hayan servido de base para la determinación de los valores catastrales vigentes (Art. 29, ítem 1). También establece que se debe informar a los propietarios de los inmuebles el método de valoración y los criterios utilizados para la determinación del valor catastral de los mismos, de acuerdo con las normas que establezca la Dirección General del Catastro Nacional.

De los Art. 42 al 45, se establece el procedimiento a seguir para aquellos casos en que una persona tenga objeciones sobre la valoración otorgada a su inmueble, y el acceso a la Comisión de Avalúo, al igual que los recursos jerárquicos y administrativos, que están disponibles para el ciudadano.

Según la Ley N° 399/1968, los edificios destinados a viviendas ya sean del tipo unifamiliar o del tipo multifamiliar, que el Estado transfiera en propiedad a los particulares, tanto en las zonas urbanas como en las rurales, mediante los planes de mejoramiento social puestos en práctica por los organismos autónomos del Estado, o directamente por el Poder Ejecutivo, quedan declarados de pleno derecho Bien de Familia.

2.2.7

Seguridad del Trabajo y Salud Ocupacional

Principales diplomas y / o reglamentos:

- Ley N° 385/1932, sobre accidentes de trabajo;
- Convenio 119 de la Organización del Trabajo (OIT) relativo a la Protección de la Maquinaria, aprobado por el Congreso Nacional, mediante Resolución N° 565/1964;
- Decreto N° 807/1966, que establece el Reglamento Sobre Higiene y Seguridad Industrial;
- Resolución N° 02/1993, por la que se definen los trabajos considerados como peligrosos e insalubres;
- Convenio 167 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) relativo a la Seguridad y Salud en la Construcción, aprobado por el Congreso Nacional, mediante Resolución 31/1997;
- Ley N° 42/2001, Ley General de Salud;

- Ley N° 87/2001, que crea el Sistema Dominicano de Seguridad Social y especifica la responsabilidad de la Secretaria de Estado del Trabajo en el establecimiento de la Política Nacional de Prevención de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales;
- Resolución N° 168/2002, que aprueba la normativa que regula la Calificación de los Accidentes en Trayecto;
- Decreto N° 989/2003, de Creación del Consejo Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (CONSSO);
- Decreto N° 522/2006, reglamento de seguridad y salud en el trabajo;
- Resolución N° 04/2007, “año del libro y la lectura”, por la cual se establecen las condiciones generales y particulares de seguridad y salud en el trabajo;
- Ley N° 63/2017, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana;
- Ley N° 397/2019, que modifica la Ley N° 87/2001 y crea el Instituto Dominicano de Prevención y Protección de Riesgos Laborales – IDOPPRIL.

El Art. 61 de la Ley N° 42/2001 establece que, en materia de prevención y control de enfermedades, corresponde a la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social - SESPAS:

- a) Dictar las normas para la prevención y el control de enfermedades en el ámbito del trabajo;
- b) Realizar los programas y actividades que estime necesarios para la prevención y el control de las enfermedades.

Según el Art. 81, corresponde a la SESPAS:

- a) Promover la salud integral de los trabajadores y trabajadoras;
- b) Vigilar los factores de riesgo, para detectar previamente aquellos que puedan alterar o deteriorar la salud de los trabajadores;
- c) Establecer un sistema de información que permita el control epidemiológico y el registro de la morbilidad y mortalidad por patología laboral y profesional.
- d) La definición de las condiciones de saneamiento del centro de trabajo, que pueda causar impacto en la comunidad, la cual pudiera ser afectada por el mismo;
- e) La detección y notificación de cualquier hecho o circunstancia que pueda afectar la salud o causar impacto en la comunidad que pudiera ser afectada por el centro de trabajo;
- f) La prevención o control de cualquier hecho o circunstancia que pueda afectar la salud y la vida del trabajador, o causar impacto en el vecindario del establecimiento laboral.

En el Art. 82, se establece como obligación de todos los empleadores:

- a) Cumplir y hacer cumplir las disposiciones de la presente ley y demás normas legales relativas a la salud;
- b) Adoptar programas efectivos permanentes para proteger y promover la salud de los trabajadores, mediante la instalación, la operación y el mantenimiento eficiente de los sistemas, y la provisión de los equipos de protección y de control necesarios para prevenir enfermedades en los lugares de trabajo, de acuerdo con la presente ley y sus reglamentos.

Según el Párrafo del Art. 3º del Decreto N° 522/2006, la Dirección de Higiene y Seguridad Industrial es el órgano técnico de la Secretaría de Estado de Trabajo que tiene por finalidad prevenir y controlar los riesgos de accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales u ocupacionales.

En el Art. 4º se establece que una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo es derecho de los trabajadores. Según el Art. 4.3, el trabajador tiene derecho, luego de agotar los canales internos con el empleador, de interrumpir su actividad laboral cuando la misma entraña un riesgo grave e inminente para su vida o su salud. Esta situación será comunicada por el trabajador a la Secretaría de Estado de Trabajo, con el objetivo de que se realicen las investigaciones pertinentes, las que permitan verificar todo lo relativo a esta interrupción laboral del trabajador.

Son obligaciones de los trabajadores (Art. 5º):

- 5.1.1 Cumplir con los lineamientos de prevención establecidos por el empleador, sin perjuicio de las demás obligaciones previstas por las disposiciones legales que rigen la materia.
- 5.1.2 Cumplir las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su seguridad y salud y la de otras personas que puedan resultar afectadas por su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones de conformidad con su capacitación y las instrucciones del empleador.
- 5.1.3 Los trabajadores, de acuerdo a su capacitación y siguiendo las instrucciones del empleador, deberán en particular:
 - a. Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte u otros medios con los que desarrollen su actividad.
 - b. Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empleador, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste y el uso ordinario de los mismos.
 - c. Utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes y mantenerlos en buen estado de funcionamiento.
 - d. Informar de inmediato a su superior jerárquico directo sobre cualquier situación de la que tenga motive razonable para creer que entraña un peligro inminente para su vida o salud.
 - e. Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente, con el fin de garantizar la seguridad y la salud en el trabajo.
 - f. Cooperar con el empleador para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo seguras y que no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.
 - g. Velar, dentro de los límites razonables, por su propia seguridad y por la de las otras personas a quienes puedan afectar sus actos u omisiones en el trabajo.
 - h. Observar los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo.

Las obligaciones de los empleadores, por su vez, se tratan en los Art. 6 a 11. El Art. 6º establece obligaciones generales; el Art. 7º, obligaciones del empleador en lo referente a la acción preventiva; el Art. 8º, obligaciones del empleador con respecto a los Programas de Seguridad y Salud en el Trabajo; el Art. 9º, obligaciones del empleador con relación a la Formación e Información de los trabajadores; el Art. 10, obligaciones del empleador en lo

concerniente a la coordinación de actividades empresariales; y el Art. 11, obligaciones del empleador en caso de riesgo grave e inminente.

Según el párrafo del Art. 8º, el empleador tendrá un plazo de 3 meses, a partir del inicio de sus actividades, para remitir a la Secretaría de Estado de Trabajo su programa de Seguridad y Salud en el Trabajo. Cada vez que se introduzcan nuevos productos, maquinarias o métodos de trabajo, el empleador deberá remitir a la Secretaría de Estado de Trabajo los cambios introducidos en el programa de seguridad y salud en el trabajo y la correspondiente solicitud de evaluación de los riesgos, con respecto a los mismos. Asimismo, el empleador deberá informar y capacitar a los trabajadores en lo que concierne a las consecuencias de estos nuevos productos, maquinarias o métodos de trabajo para su salud y seguridad; de igual manera, deberán tomarse las acciones preventivas correspondientes a dichos cambios (Art. 8.2).

La Resolución N° 04/2007, por su vez, establece las condiciones generales (Sección I) y particulares (Sección II) relativas a la seguridad y salud en el lugar de trabajo. La Sección I tiene las siguientes subsecciones:

1. condiciones de seguridad y salud en el lugar de trabajo, incluyendo condiciones de iluminación, ventilación, obstáculos, limpieza, entre otras;
2. condiciones de seguridad para la utilización de las maquinarias y herramientas de trabajo;
3. riesgos físicos, químicos y biológicos, en particular: radioactividad, vibraciones, calderas y cilindros en el lugar de trabajo;
4. señalización de seguridad en el lugar de trabajo;
5. equipos de protección personal en el lugar de trabajo;
6. comité mixto de seguridad y salud en el trabajo;
7. requisitos del programa de seguridad y salud en el lugar de trabajo.

La Sección II establece condiciones de seguridad y salud en el trabajo de acuerdo a la actividad, incluyendo: minas, canteras, subterráneos, perforaciones, fosos, sótanos y silos; oficinas, y construcciones.

El Anexo II de la Resolución N° 04/2007 incluye la relación de equipos de protección personal que se deben utilizar en las distintas fases del proceso constructivo.

En la parte de construcciones, más específicamente en la Sección 2.3.26, se establecen las siguientes condiciones necesarias para las facilidades sanitarias y de alojamiento:

- En toda obra o a una distancia razonable de ella deberá disponerse de un suministro suficiente de agua potable.
- En toda obra o a una distancia razonable de ella, y en función del número de trabajadores y de la duración del trabajo, deberán facilitarse y mantenerse los siguientes servicios:
 - instalaciones sanitarias y de aseo, dotadas de agua corriente en cantidad suficiente, en proporción al número de trabajadores. El empleador pondrá a disposición de los trabajadores los medios necesarios para asearse, en los casos en que por la naturaleza de las labores realizadas, este aseo sea necesario.
 - instalaciones para cambiarse de ropa, guardarla y secarla.
 - instalaciones para que los trabajadores puedan descansar en su tiempo libre.

- locales para comer y para guarecerse durante interrupciones del trabajo provocadas por la intemperie.

Además, deben preverse instalaciones sanitarias y de aseo por separado para los trabajadores y las trabajadoras (Sección 2.3.27).

Según el Art. 11 del Convenio N° 119 de la OIT:

1. Ningún trabajador deberá utilizar una máquina sin que estén colocados en su lugar los dispositivos de protección de que vaya provista. No se podrá pedir a ningún trabajador que utilice una máquina sin que se hallen en su lugar los dispositivos de protección de que vaya provista.
2. Ningún trabajador deberá inutilizar los dispositivos de protección de que vaya provista la máquina que utiliza. No deberán inutilizarse los dispositivos de protección de que vaya provista una máquina destinada a ser utilizada por un trabajador.

En la Sección III del Convenio N° 167 de la OIT se establecen medidas de prevención y protección a ser tomadas para seguridad de las siguientes actividades y lugares de trabajo:

- andamiajes y escaleras de mano
- aparatos elevadores y accesorios de izado
- vehículos de transportes y maquinaria de movimiento de tierras y de manipulación de materiales
- instalaciones, máquinas, equipos y herramientas manuales
- trabajos en alturas, incluidos los tejados
- excavaciones, pozos, terraplenes, obras subterráneas y túneles
- ataguías y cajones de aire comprimido
- trabajos en aire comprimido
- armaduras y encofrados
- trabajos por encima de una superficie de agua
- trabajos de demolición
- alumbrado
- electricidad
- explosivos

También se establecen las medidas a ser tomadas para trabajadores que puedan estar expuestos a cualquier riesgo químico, físico o biológico, las precauciones contra incendios, las ropas y equipos de protección personal que se deben utilizar, las medidas de primeros auxilios y para bienestar de los trabajadores.

La Ley N° 87/2001 establece el Seguro Contra Riesgos Laborales, del cual son beneficiarios:

- a) Los(as) trabajadores(as) dependientes y los empleadores, urbanos y rurales, en las condiciones establecidas por la presente ley;
- b) Los trabajadores por cuenta propia, los cuales serán incorporados en forma gradual, previo estudio de factibilidad técnica y financiera.

Control de la Potabilidad del Agua

- Ley N° 42/2001, Ley General de Salud.

Según el Art. 42 de la Ley N° 42/2001, el agua destinada para el consumo humano deberá tener la calidad sanitaria y los micronutrientes establecidos en las normas nacionales e internacionales. La SESPAS, por sí y en coordinación con otras instituciones competentes, exigirá el cumplimiento de las normas de calidad en todos los abastecimientos de agua destinada para el consumo humano, tanto en lo relativo a las normas de calidad de la misma, como a las estructuras físicas destinadas a su aprovechamiento.

2.2.8

Legislación Laboral

Principales diplomas y / o reglamentos:

- Resolución N° 274/1964, que aprueba el Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación), de 1958, No. III, de la O.I.T.;
- Ley N° 16/1992, por la que se promulga el Código de Trabajo;
- Decreto N° 258/1993, Reglamento para la Aplicación del Código de Trabajo;
- Decreto N° 548/2003, que establece el Reglamento sobre el Seguro de Riesgos Laborales;
- Decreto N° 523/2009, que emite el Reglamento de Relaciones Laborales en la Administración Pública.

La Ley N° 16/1992 establece pautas sobre las siguientes cuestiones laborales:

- del contrato de trabajo;
- de la regulación privada de las condiciones del contrato de trabajo;
- de la regulación oficial de las condiciones ordinarias del contrato de trabajo;
- de la regulación oficial de las condiciones de algunos contratos de trabajo;
- de los sindicatos;
- de los conflictos económicos, de las huelgas y de los paros;
- de la aplicación de la ley; y
- de la responsabilidad y las sanciones.

En el Libro que trata de la regulación oficial de las condiciones de algunos contratos de trabajo, se encuentran las siguientes cuestiones:

- protección de la maternidad;
- trabajo de los menores;
- los minusválidos.

La igualdad de derechos entre hombres y mujeres es dada por el Art. 18 del libro del contrato de trabajo.

El derecho a la libertad sindical es establecido en el Art. 318, en el libro de los sindicatos.

El derecho a huelga y las condiciones para su realización son tratados en los Art. 401 a 412 del libro de los conflictos económicos, de las huelgas y de los paros.

En el libro de la regulación privada de las condiciones del contrato de trabajo, se trata del convenio colectivo de condiciones de trabajo, por medio del cual se pueden reglamentarse el monto de los salarios, la duración de la jornada, los descansos y vacaciones y las demás condiciones de trabajo (Art. 104).

Los datos de la jornada de trabajo, del descanso semanal y de los días feriados son tratados en el de la regulación oficial de las condiciones ordinarias del contrato de trabajo. Según el Art. 147, la duración normal de la jornada de trabajo es la determinada en el contrato. No podrá exceder de 8 (ocho) horas por día ni de 44 (cuarenta y cuatro) horas por semana. La jornada semanal de trabajo terminará a las 12 (doce) horas meridiano del día sábado.

La jornada de trabajo en tareas o condiciones declaradas peligrosas o insalubres no podrá exceder de 6 (seis) horas diarias ni de 36 (treinta y seis) horas semanales. Esta jornada reducida no implica reducción del salario correspondiente a la jornada normal. El Secretario de Estado de Trabajo determinará las tareas consideradas peligrosas o insalubres (Art. 148).

Jornada diurna es la comprendida entre las 7 (siete) de la mañana y las 9 (nueve) de la noche. Jornada nocturna es la comprendida entre las 9 (nueve) de la noche y las 7 (siete) de la mañana. Jornada mixta es la que comprende períodos de las jornadas diurna y nocturna, siempre que el período nocturno sea menor de 3 (tres) horas, en caso contrario, se reputa jornada nocturna (Art. 149).

El horario de la jornada es establecido libremente en el contrato (Art. 152).

Según el Art. 153, la jornada de trabajo puede ser excepcionalmente elevada, pero solamente en lo imprescindible para evitar una grave perturbación al funcionamiento normal de la empresa, en los casos siguientes:

- a) accidentes ocurridos o inminentes;
- b) trabajos imprescindibles que deben realizarse en las maquinarias o en las herramientas, y cuya paralización pueda causar perjuicios graves;
- c) trabajos cuya interrupción pueda alterar la materia prima; y
- d) en caso fortuito o de fuerza mayor.

La jornada de trabajo también puede ser excepcionalmente elevada para permitir que la empresa haga frente a aumentos extraordinarios de trabajo.

En el caso de prolongación de la jornada para hacer frente a aumentos extraordinarios de trabajo, el número de horas extraordinarias no podrá exceder de ochenta horas trimestrales (Art. 155).

Las horas de trabajo rendidas en exceso de la jornada normal y en los días declarados legalmente no laborables, deben ser pagadas, sin excepción alguna extraordinariamente al trabajador, en la forma establecida en el Código de Trabajo (Art. 156).

Todo trabajador tiene derecho a un descanso semanal ininterrumpido de 36 (treinta y seis) horas (Art. 163).

De acuerdo al Art. 203, los salarios correspondientes a horas extraordinarias de trabajo deben pagarse a los trabajadores en la siguiente forma:

1. por cada hora o fracción de hora trabajada en exceso de la jornada y hasta sesenta y ocho horas por semana, con un aumento no menor del treinta y cinco por ciento sobre el valor de la hora normal;
2. por cada hora o fracción de hora trabajada en exceso de sesenta y ocho horas por semana, con un aumento no menor de ciento por ciento sobre el valor de la hora normal.

La jornada semanal de los trabajadores que ejecutan una labor intermitente o que se requiera su sola presencia en el lugar de trabajo, no puede exceder de 60 (sesenta) horas (Art. 25 del Decreto N° 258/1993).

La jornada de los trabajadores ocupados en vehículos de transporte que prestan servicios intermitentes o entre dos o mas municipios no podra exceder de diez horas diarias ni de sesenta horas a la semana (Art. 78 del Decreto N° 258/1993). Ningún conductor de vehículo de transporte por carretera podrá conducir durante un período ininterrumpido de mas de cinco horas (Art. 79).

En caso de que el salario del trabajador sea pagado por labor rendida, el valor de la hora normal de trabajo se determinará por el cociente que resulte de dividir el monto del salario devengado por el número de horas empleadas en dicha labor.

Los salarios correspondientes a las horas de la jornada nocturna deben pagarse a los trabajadores con un aumento no menor del quince por ciento sobre el valor de la hora normal (Art. 204).

Cuando por convención entre las partes, el trabajador preste servicios en un día declarado legalmente no laborable, recibirá como retribución el salario a que tiene derecho aumentado en un ciento por ciento (Art. 205).

Las reglas para determinación del valor de la hora normal de trabajo para los fines de liquidación y pago de las horas extras y de las horas de la jornada nocturna son definidas en el Art. 34 del Decreto N° 258/1993).

En el Art. 45 se establecen las prohibiciones a los trabajadores, que son:

- presentarse al trabajo o trabajar en estado de embriaguez o en cualquier otra condición análoga;
- portar armas de cualquier clase durante las horas de labor, salvo las excepciones que para ciertos trabajadores establezca la ley;
- hacer colectas en el lugar en que prestan servicios, durante las horas de éste;
- usar los útiles y herramientas suministrados por el empleador en trabajo distinto de aquel a que estén destinados, o usar los útiles y herramientas del empleador sin su autorización;

- extraer de la fábrica, taller o establecimiento útiles del trabajo, materia prima o elaborada, sin permiso del empleador;
- hacer durante el trabajo cualquier tipo de propaganda religiosa o política.

Los Art. 46 y 47, por su vez, establecen respectivamente las obligaciones y prohibiciones a los empleadores. Entre las prohibiciones, se destacan las siguientes:

- 4. influir para restringir el derecho de los trabajadores a ingresar o no en un sindicato o a retirarse de aquel a que pertenecen o a permanecer en él;
- 6. influir en las actuaciones políticas o en las creencias religiosas de los trabajadores;
- 9. ejercer acciones contra el trabajador que puedan considerarse de acoso sexual, o apoyar o no intervenir en caso de que lo realicen sus representantes;
- 10. ejecutar cualquier acto que restrinja los derechos que el trabajador tiene conforme a la ley.

El Art. 4º del Decreto N° 548/2003 trata del Seguro de Riesgos Laborales, que es el mecanismo financiero por medio del cual, con base en el aporte de una contribución de parte del empleador, se garantiza que el trabajador, sea compensado debido a un accidente de trabajo, o una enfermedad ocupacional que como consecuencia le hayan ocasionado alguna lesión corporal o estado mórbido. Este seguro aplica para daños ocasionados al trabajador(a) por accidentes y/o enfermedades profesionales, así como la muerte a consecuencia de estos daños, en todo el territorio nacional (Art. 8º).

El Decreto N° 548/2003 se aplica a todos los empleadores que tengan dos o más trabajadores, incluyendo a los familiares del empleador que estén en la nómina de la empresa (Art. 14).

El Art. 3º del Decreto N° 258/1993 abre la posibilidad de trabajo para menores que hayan cumplido catorce años, mediante la autorización de los padres o del tutor, por escrito y debidamente certificada ante el Departamento de Trabajo o la autoridad local. El empleador incurrirá en responsabilidad si no exige de los padres o el tutor la aludida autorización. También se exige del menor de edad debe acreditar su aptitud física mediante la presentación de un certificado médico (Art. 52), a ser repetido anualmente hasta que el trabajador alcance la mayoría de edad (Art. 53).

La forma de comunicación que debe adoptar el empleador o el trabajador, según el caso, en caso de despido o dimisión el empleador o el trabajador, es dada en el Art. 13 del Decreto N° 258/1993. Las reglas para determinación del promedio diario del salario de todo trabajador, para los fines de liquidación y pago de las indemnizaciones por concepto de auxilio de cesantía en caso de desahucio, despido o dimisión, así como para la asistencia económica prevista en el Artículo 82 del Código de Trabajo, son tratadas en el Art. 14 del Decreto N° 258/1993.

3.0

Criterios Socioambientales y Técnicos para la Evaluación de Alternativas de Rehabilitación de las Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa

El estudio de alternativas para los caminos a ser mejorados y mantenidos como parte del Componente 1 del Programa DR-L1151 en la Provincia de San José de Ocoa comparó las alternativas de implementación de nuevas carreteras o de rehabilitación de carreteras existentes.

Para mejorar el acceso a zonas productivas, turísticas y corredores logísticos de las varias Provincias que forman parte del Programa se analizaron las alternativas de implementación de nuevas carreteras o de rehabilitación de carreteras existentes. En este escenario, como no se tienen las rutas para las nuevas carreteras, la comparación entre las dos alternativas posibles se realizó de forma cualitativa. Los criterios utilizados en la comparación fueron:

- Necesidad de supresión de la vegetación nativa
- Volumen de movimiento de tierras
- Expropiaciones e interferencia con cultivos agrícolas
- Reasentamientos
- Incomodidades a la población cercana
- Riesgo de impactos en áreas protegidas

En relación con la necesidad de suprimir la vegetación nativa, parece que la implementación de nuevos tramos de carretera requeriría una mayor supresión en comparación con la solución de rehabilitación de carreteras existentes. Incluso si se hiciera un estudio de alternativas de ruta para los nuevos tramos, a fin de elegir rutas con menos intervención en fragmentos de vegetación y la consiguiente supresión, el impacto aún sería mayor que la alternativa de rehabilitar una carretera existente. Además de la pérdida directa de áreas cubiertas por vegetación nativa, la supresión implicaría un aumento en los efectos de borde y una mayor fragmentación, disminuyendo la calidad y cantidad de hábitats disponibles para la fauna.

En el caso de intervenciones en caminos existentes, no se espera que sea necesario suprimir gran cantidad de vegetación, sólo ocasionalmente y de forma puntual, en los tramos en los que la pista ha sido invadida por la maleza y es necesario limpiar para obtener la anchura prevista en la sección típica, además de obras de rehabilitación del drenaje y construcción de cunetas. En caso de necesidad de algún desbroce, la formación más afectada sería el Bosque Latifoliado Húmedo, en sus formas conservada y antropizada.

En cuanto al volumen de movimiento de tierras, la implementación de nuevos tramos de caminos requeriría un movimiento de tierra mucho mayor que la alternativa de rehabilitar las carreteras existentes. Para esto, sería necesario el uso de áreas de préstamo y depósitos de material excedente.

El uso de áreas de préstamo y de depósitos de material excedente aumenta la huella del proyecto. Junto con la implantación de cortes y rellenos, tales actividades aumentan los riesgos de inducir la erosión y otros movimientos de masas y una serie de impactos asociados, como la posibilidad cambios en la calidad del agua superficial y la ocurrencia de procesos de sedimentación.

Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa – Programa DR-L1151		
Evaluación Ambiental y Social - EAS	Rev. 00 – Noviembre/2021	50

En el caso de la alternativa de rehabilitación de las carreteras existentes, el movimiento de tierras debe ser mínimo.

Por otro lado, debe notarse una desventaja de la alternativa de rehabilitación en comparación con la solución de construcción de nuevas carreteras. Es la necesidad de quitar el pavimento de las carreteras existentes. En este caso, incluso si una parte de ese pavimento removido pudiera reutilizarse, una gran parte aún necesitaría ser eliminada como escombros en un vertedero de inertes.

Otro aspecto importante para mencionar está asociado con la emisión de gases de efecto invernadero. Es cierto que la implementación de nuevas carreteras requerirá obras civiles significativamente más robustas, lo que implica un mayor consumo de combustibles fósiles y, en consecuencia, mayores emisiones.

En relación con el medio socioeconómico, se compararon las alternativas en relación con la necesidad de expropiación. La implantación de nuevas carreteras requeriría la intervención en terrenos en todas las situaciones de tenencia. La expropiación de estas áreas requeriría catastrar a todos los afectados, verificar la situación de tenencia (si es propiedad privada, tierra pública, invasión), negociar e indemnizar a cada persona afectada, ya sea propietario, poseedor u ocupante. La indemnización también debería incluir la afectación de mejoras, incluidos los cultivos agrícolas y árboles existentes en las áreas afectadas por la nueva carretera. En el caso de nuevas carreteras, las situaciones de reasentamiento podrían reducirse con estudios de trazo, pero sería muy difícil evitarlas todas.

En el caso de las carreteras existentes, vale la pena mencionar que no se encuentran en un entorno muy ocupado, y que los tramos no cruzan con áreas urbanas. Sólo en el tramo Rancho Arriba - Río Mahoma hay más ocupación alrededor de la carretera en toda su longitud, pero no concentrada.

Por lo tanto, el proyecto de rehabilitación, incluso si requiere pocas intervenciones, en las secciones donde es necesario ensanchar la vía, debería afectar algunos terrenos, exigir el desplazamiento de cercas y muros, y reubicar residencias que puedan coincidir con el área prevista para ensanchar la vía y aquellas ubicadas en el derecho de vía.

Otro criterio evaluado es la incomodidad a la población más cercana, causada por las obras, más específicamente asociada con la emisión de ruido, polvo, vibraciones, además del riesgo de accidentes e incomodidades causadas por el tráfico de construcción. También en este caso, la alternativa de rehabilitar las carreteras existentes presenta una desventaja, nuevamente debido al hecho de que hay ocupaciones a su alrededor. En este caso, incluso si la rehabilitación requiere intervenciones menos significativas que las necesarias para la implementación de una nueva carretera, las actividades se llevarán a cabo en las cercanías de viviendas. En el caso de la nueva carretera, el estudio de trazo debería favorecer alternativas que se alejen lo más posible de las áreas ocupadas, reduciendo los impactos de reasentamiento, como se mencionó anteriormente, y también las incomodidades de las obras para la población.

En cuanto al criterio de riesgo de impacto en las Áreas Protegidas, vale la pena mencionar que las carreteras a rehabilitar no interfieren con ninguno de los parques nacionales cercanos. El más cercano son el Parque Nacional Montaña La Humeadora, a cerca de 1,3 km del tramo Rancho Arriba - Río Mahoma, y el Parque Nacional Valle Nuevo, a cerca de 1,75 km del tramo Los Tramojos - La Mesa del Domingo. Sin tener los trazos de nuevas carreteras a construir, no hay como comparar las dos opciones en relación con este criterio.

Teniendo en cuenta toda la discusión anterior, se eligió la alternativa de rehabilitación de las carreteras existentes en lugar de la implementación de nuevas carreteras, debido a su menor impacto global, incluso teniendo algunas desventajas.

Además de ser una alternativa de menor costo, requiere intervenciones menos significativas, reduciendo en gran medida la huella del proyecto y, en consecuencia, el impacto en los componentes de los medios físico (suelo / alivio, recursos hídricos, calidad del aire) y biótico (vegetación y fauna asociada), además de reducir el riesgo de impactos en las áreas protegidas. En cuanto a los impactos sociales, la opción de rehabilitar las carreteras reduce la necesidad de expropiación de nuevas áreas. En relación con el reasentamiento, este ocurre en la alternativa de rehabilitación de las carreteras, como mencionado arriba, pero no se descarta que este impacto ocurriera también en la alternativa de construcción de una nueva carretera, incluso llevando a cabo un estudio de alternativas.

La incomodidad para la población circundante se puede prevenir, controlar y mitigar con medidas consagradas que generalmente son parte del Plan de Control Ambiental de la Construcción, que el Contratista deberá implementar durante las obras. Estas medidas incluyen la humectación de áreas con suelo expuesto para evitar el polvo; ejecución de obras en los horarios definidos en la legislación; realización de las intervenciones más ruidosas después de comunicar a la población con anticipación; implementación de señalización, código de conducta y control de tráfico de construcción, además de la comunicación, para evitar inconvenientes y riesgos generados por el tráfico de construcción y obras en las carreteras existentes utilizadas por la población.

4.0

Descripción del Proyecto

4.1

Condiciones Operacionales Actuales de los Caminos

Los caminos objeto de esta EAS se muestran en el **Mapa 4.1.a – Mapa de Localización del Proyecto**.

Los caminos Los Tramojos – La Mesa Del Domingo y Rincón del Pino – Hacia Río Ocoa tienen longitudes de 6.30 km y 5.97 km respectivamente y está ubicado en el Municipio de San José de Ocoa, el primero en el Distrito Municipal de El Pinar y el segundo en el Distrito Municipal de Sabana Larga. El tercer camino, llamado Rancho Arriba – Río Mahoma, tiene una longitud de 11.03 km, y está ubicado el Municipio y Distrito Municipal de Rancho Arriba.

Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa – Programa DR-L1151		
Evaluación Ambiental y Social - EAS	Rev. 00 – Noviembre/2021	52

Se trata de un conjunto de tres segmentos distintos y no continuos que conforman un total de 23.30 km, siendo que el camino de 11.03 km conecta la ciudad de Banilejo con la comunidad de Mahoma cruzando zonas antropizadas donde predominan los cultivos agrícolas perennes, principalmente café, cacao y aguacate. Se trata de una zona de importancia económica regional, ya que la ruta sirve para drenar la producción y el flujo diario de la población.

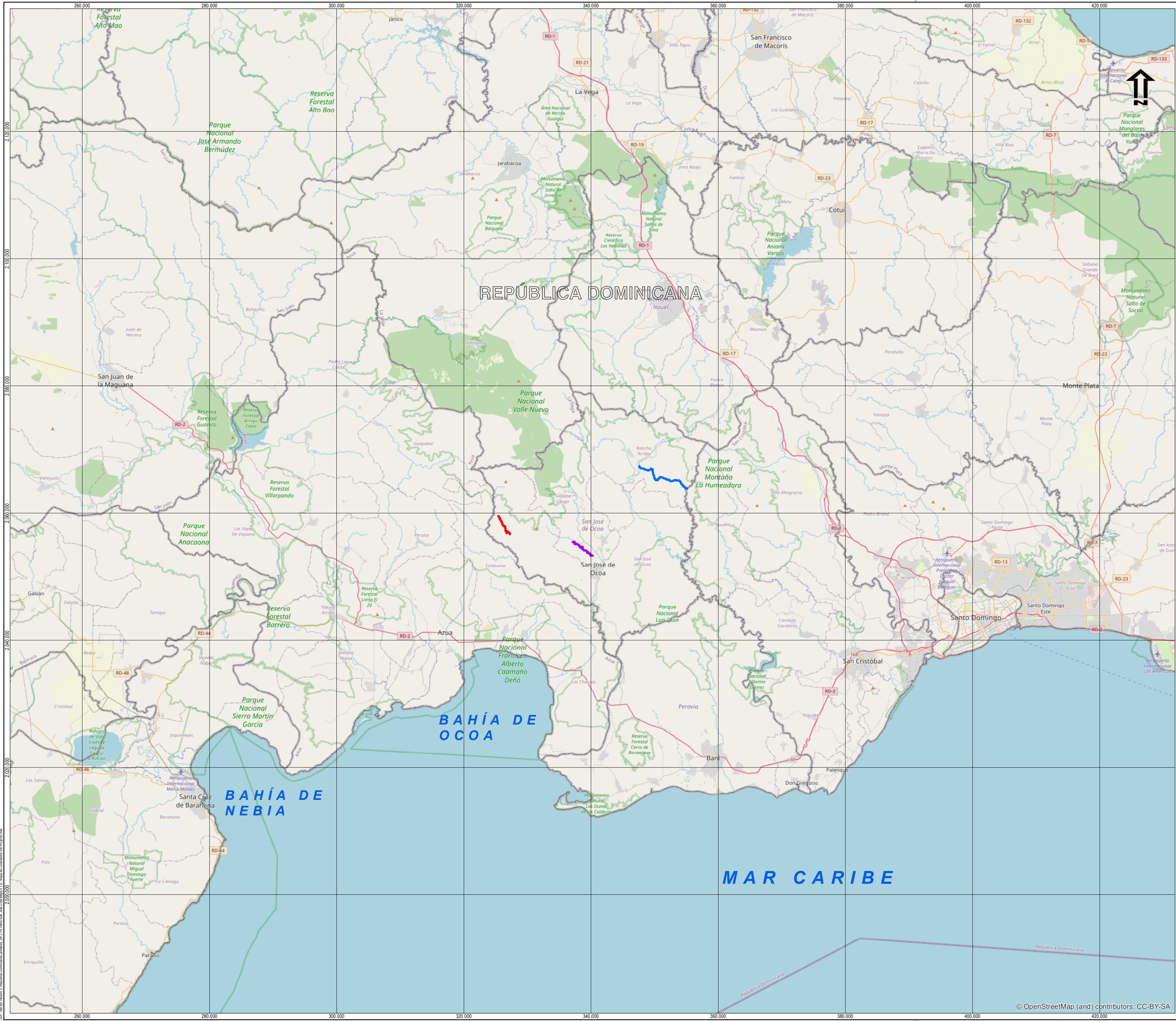
El camino Rincón Del Pino – Hacia Río Ocoa se sitúa relativamente cerca del área urbana de San José de Ocoa y se extiende hasta la confluencia con el río El Canal, un importante colector de agua regional. En cuanto a su importancia en el flujo de producción, se aplican las mismas características que las mencionadas para la carretera de Mahoma, diferenciándose, sin embargo, en las malas condiciones de tráfico.

El tramo Los Tramojos – La Mesa Del Domingo está situado en el extremo oriental de la Provincia, en el límite con Azua, y sirve para conectar las propiedades rurales y las comunidades situadas en ellas.

El estado de deterioro que muestran estos caminos está relacionado con factores como el incremento en el flujo de tránsito, la falta de mantenimiento oportuno y a la ocurrencia de fenómenos atmosféricos. En la inspección realizada a estas vías, se ha verificado poca serviciabilidad funcional de los pavimentos.

La **Tabla 4.1.a** a continuación muestra algunas características físicas de los caminos objeto de este estudio. Las **Figuras 4.1.a a 4.1.c** muestran el estado de conservación de los tres caminos.

El camino Los Tramojos - La Mesa del Domingo tiene un ancho que varía entre los 2.5 y 3.5 m, y cuenta con una superficie de rodadura de material granular y suelo natural conformado y evidencia un estado regular. Tanto en el lado izquierdo como el lado derecho, no hay presencia de cunetas a lo largo del camino.



LEYENDA

- Carretera Tramo Los Tramojos - La Mesa del Domingo
- Carretera Tramo Rancho Arriba - Río
- Carretera Tramo Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa
- Provincia

Escala 1:400.000
1 cm = 4 km

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 15 km

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM zone 19N
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984

Cliente:

Banco Interamericano de Desarrollo - BID

Mapa 4.1.a:

Mapa de Localización del Proyecto

Proyecto:

Evaluación Ambiental y Social – EAS del Proyecto de Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa

Flecha:	Escala:	Mapa:	Revisión:
Noviembre de 2021	1:400.000	Mapa 4.1.a	Ø

Base: OpenStreetMap (and) contributors.

El camino Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa tiene un ancho que varía entre los 2.5 y 5 m, y cuenta con una superficie de rodadura de material granular y suelo natural conformado y evidencia un estado regular. En un 78-93% no hay presencia de cunetas, mientras que un 7-22% son de concreto (con mejores condiciones en el lado izquierdo).

El camino Rancho Arriba – Río Mahoma tiene un ancho que varía entre los 3 y 6 m, y cuenta con una superficie de rodadura de material granular y suelo natural conformado y evidencia un estado regular. En un 50-52% no hay presencia de cunetas, mientras que en un 48-50% son de tierra.

Los caminos no cuentan con drenaje transversal. El camino Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa presenta en ciertos puntos cunetas laterales conformadas de concreto hidráulico. El camino Rancho Arriba – Río Mahoma presenta en ciertos puntos cunetas laterales conformadas de material de la rodadura. Esta condición hace que los caminos sean susceptibles a la erosión provocada por la escorrentía superficial bajando considerablemente su nivel de servicio en la estación de lluvias.

Esta anchura de 2.5 a 7 m indicada en la **Tabla 4.1.a** corresponde a la anchura actual libre del camino. El resto, debido a la falta de mantenimiento, ha sido cubierto por la maleza. Pero el camino existe y es más ancho que la anchura media indicada en la tabla y no requiere terracería adicional.

Tabla 4.1.a
Características físicas de las carreteras

Los Tramojos - La Mesa del Domingo		Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa		Rancho Arriba – Río Mahoma	
Longitud (km):	6.30	Longitud (km):	5.97	Longitud (km):	11.03
Pendiente Longitudinal Promedio (%):	12.00%	Pendiente Longitudinal Promedio (%):	14.16%	Pendiente Longitudinal Promedio (%):	9.84%
Elevación Promedio (m):	1020.5	Elevación Promedio (m):	644.7	Elevación Promedio (m):	852.4
Elevación Mínima (m):	900.7	Elevación Mínima (m):	523.4	Elevación Mínima (m):	674.8
Elevación Máxima (m):	1120.8	Elevación Máxima (m):	735.4	Elevación Máxima (m):	1002.5
Subida + Bajadas (m/km):	120.0	Subida + Bajadas (m/km):	141.1	Subida + Bajadas (m/km):	98.1
Curvatura (Grados/km):	836.9	Curvatura (Grados/km):	1073.4	Curvatura (Grados/km):	541.6
Ancho Promedio de Calzada (m):	2.6 m (2.5 a 3.5 m)	Ancho Promedio de Calzada (m):	3.3 (2.5 a 5 m)	Ancho Promedio de Calzada (m):	4.6 m (3 a 6 m)

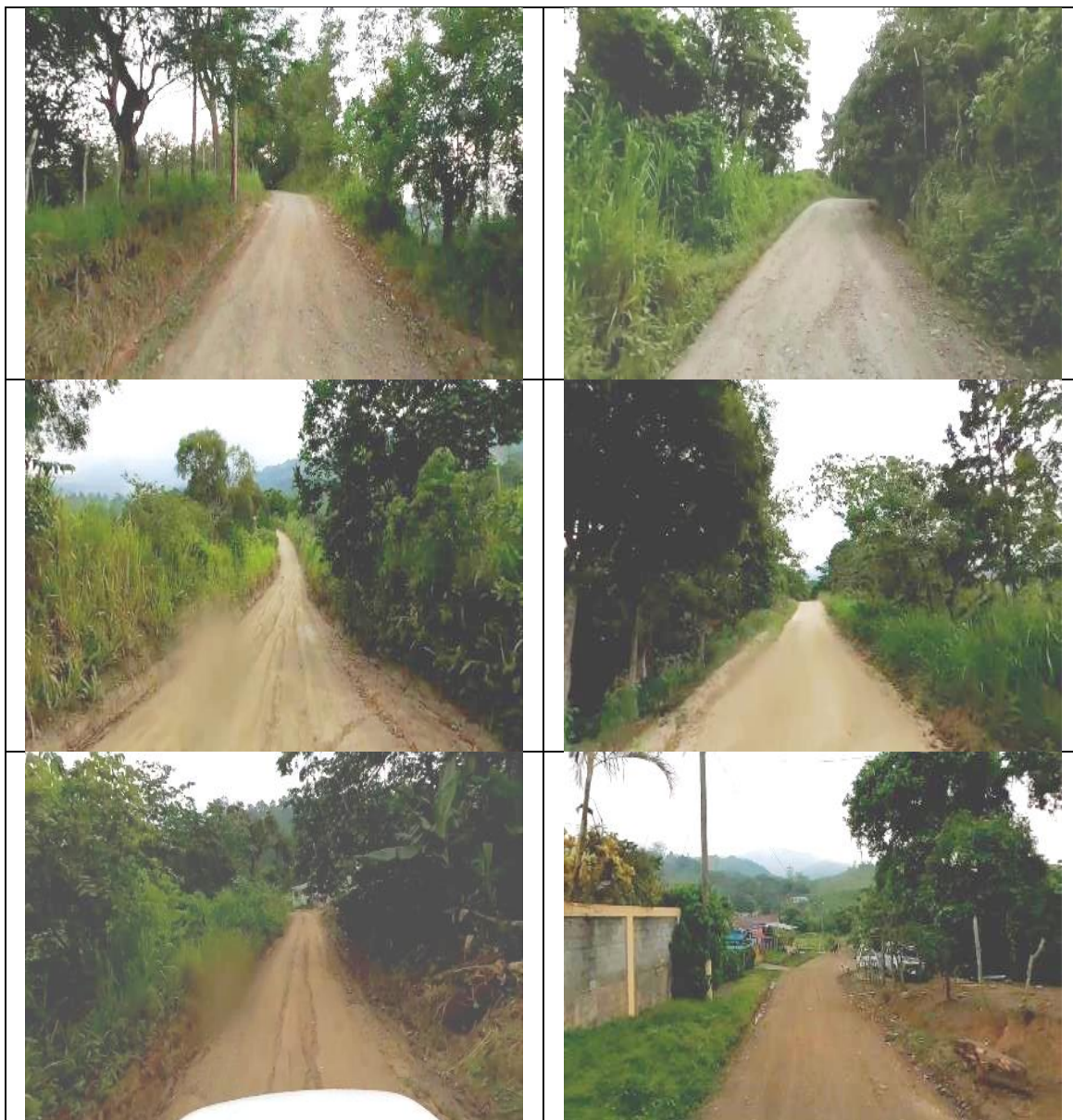
Figura 4.1.a
Camino Los Tramojos - La Mesa del Domingo



Figura 4.1.b
Camino Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa



Figura 4.1.c
Camino Rancho Arriba – Río Mahoma



4.2

Actividades a ser Realizadas para Mejoramiento de las Carreteras

Teniendo en cuenta las condiciones de deterioro de las carreteras verificadas en la inspección de campo, se identificó la necesidad de realizar trabajos de **Mejoramiento**, incluyendo limpieza de maleza y arbustos que obstruyen los laterales de la plataforma existente del camino (ver **Figura 4.2.a**); la construcción de obras de drenaje longitudinal (cunetas) a los costados algunas zonas de la vía, así como la construcción del drenaje transversal (tuberías, pasos de agua). También se prevé pequeños ajustes al alineamiento horizontal y vertical a fin de mejorar la seguridad vial de la vía, y la provisión de una superficie asfaltada con un ancho

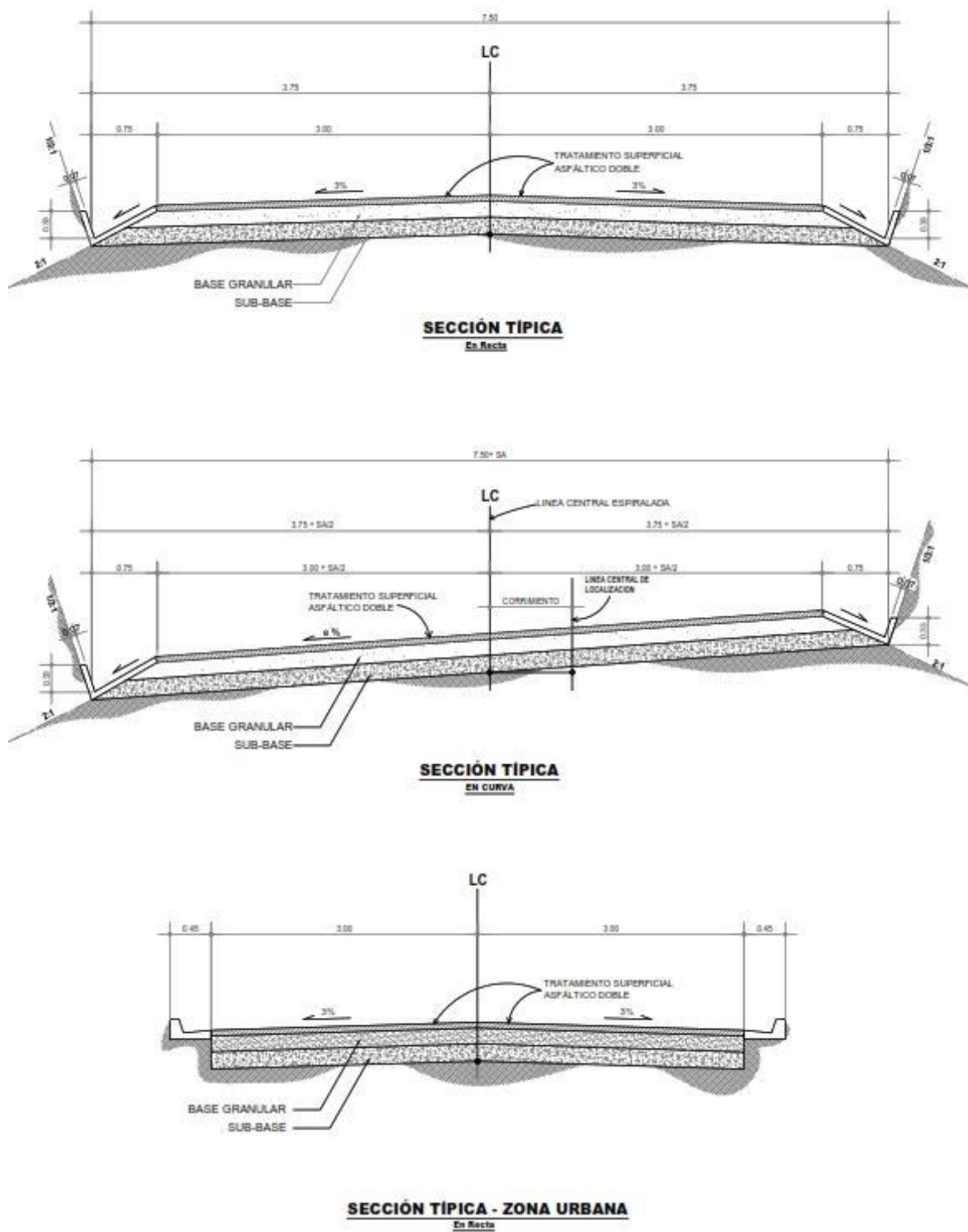
promedio de 6 metros (ver la sección típica en la **Figura 4.2.b**), en donde las condiciones físicas y ambientales lo permitan.

Figura 4.2.a

Plataforma existente del camino en la que se llevará a cabo la limpieza



Figura 4.2.b
Sección típica de las carreteras tras las obras de mejoramiento



Se muestran en el **Cuadro 4.2.a** a continuación las actividades a realizarse para mejoramiento de los caminos:

Cuadro 4.2.a

Actividades a realizarse para mejoramiento de las carreteras

• Limpieza, desmonte y poda	• Acarreo de material
• Mantenimiento de tránsito	• Bote
• Campamento	• Conformación de sub base y base
• Drenaje (construcción y rehabilitación)	• Doble imprimación asfáltica
• Rehabilitación y mantenimiento de obras de drenaje	• Seguridad vial
• Rehabilitación, conformación y revestimiento de cunetas	• Construcción de losas vehiculares

Los parámetros y elementos básicos considerados para el diseño geométrico de las soluciones viales cumplirán con las especificaciones generales para la construcción de carreteras del Ministerio de Obras públicas y Comunicaciones (MOPC) y las normas vigentes de la “American Association Highway and Transportation Officials (AASHTO).

Para la etapa de operación, la seguridad vial del proyecto contempla la instalación de señales de seguridad vial que incluyen las de carácter preventivo, informativo y restrictivo.

4.3

Directrices de Construcción

4.3.1

Movimiento de Tierras

No se espera que sea necesario un gran movimiento de tierras en las obras de mejoramiento de las tres carreteras del Proyecto en San José de Ocoa. De ser necesario, en zonas muy planas, los volúmenes de corte y relleno se deben compensar en el área misma, sin la necesidad de utilizar área de préstamo y depósito de material excedente.

4.3.2

Áreas de Préstamo y Áreas de Disposición de Material Excedente

Para las obras de las carreteras será necesario prever áreas de préstamo para adquisición de base granular y depósitos de material excedente para disposición de material fresado.

4.3.3

Drenaje

Se llevarán a cabo las obras para la construcción y rehabilitación del sistema de drenaje definitivo de las carreteras, incluyendo servicios como revestimiento, colocación manual de dispositivos y ejecución de hormigones y mampostería de pequeño o mediano tamaño. El principal servicio mecanizado será la excavación de zanjas y canaletas con retroexcavadoras.

4.4

Logística

4.4.1

Campamentos de Construcción

Para las obras de mejoramiento en los tres tramos carreteros en San José de Ocoa se estima la instalación de campamentos en zonas cercanas a la obra, en lugar estratégico. Se estima por lo menos tres campamentos, ubicados cerca de las sedes de Banilejo y San José de Ocoa y de la comunidad Mesa de Domingo, además de áreas de almacenamiento de equipos y materiales a lo largo de los tramos. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la decisión final sobre la cantidad y la ubicación de las áreas de apoyo dependerán del Contratista, quien se comprometerá a dar preferencia a las áreas previamente disturbadas.

Estos campamentos no tendrán alojamiento para los trabajadores. Trabajadores de fuera de la región alquilarán casas en las ciudades y localidades donde se instalarán los campamentos.

Los campamentos tendrán un conjunto de instalaciones dimensionadas e implementadas para garantizar el buen funcionamiento de la obra y para satisfacer las necesidades básicas de los trabajadores. Los campamentos tendrán comedor, baños, área de almacenamiento de materiales y equipos, depósito de residuos sólidos, taller mecánico para mantenimiento de maquinaria, vehículos y equipos, central de combustible, planta móvil de asfalto, si resultara necesario.

Para el suministro de agua se utilizarán pozos artesianos o la red de agua de la zona. Se utilizarán baños portátiles.

Como mencionado arriba, no es posible precisar la ubicación exacta de estas áreas de apoyo en esta fase del proyecto, pero es importante señalar que se dará preferencia a sitios anteriormente disturbados, donde no haya necesidad de remoción de la vegetación nativa y preferiblemente no haya necesidad de movimiento de tierra.

4.4.2

Mano de Obra

Para las obras de mejoramiento de las dos carreteras que forman parte del Componente 1 del Programa DR-L1151 en la Provincia de San José de Ocoa se estima la contratación de 110 trabajadores, distribuidos entre los campamentos de construcción.

4.4.3

Cronograma

Para ejecución de las obras del Programa DR-L1151 se prevé un período total de 5 años. Las obras de todas las carreteras que necesitan mejoramiento, incluyendo los caminos Los Tramojos – La Mesa Del Domingo, Rincón Del Pino – Hacia Río Ocoa y Rancho Arriba – Río Mahoma, se realizarán en un plazo total de 24 meses.

4.5

Inversiones

La inversión total prevista para mejoramiento de los tramos es de US\$ 5,056,100, estimándose US\$ 1,367,100 para Los Tramojos - La Mesa del Domingo; US\$ 1,295,490 para Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa; y US\$2,393,510 para Rancho Arriba – Río Mahoma.

5.0

Diagnóstico Ambiental y Social

El diagnóstico ambiental y social de las áreas de influencia de las carreteras a mejorar y mantener en la Provincia de San José de Ocoa, como parte del Programa DR-L1151, desarrollado en las **Secciones 5.2, 5.3 y 5.4**, tiene como objetivo permitir una comprensión sistémica de los diversos componentes de los Medios Físico, Biótico y Socioeconómico, facilitando la identificación de sus interrelaciones y la dinámica de los procesos de transformación en curso.

Dada esta directriz general, el diagnóstico ambiental está estructurado por el sistema de aproximaciones sucesivas, es decir, primero se analizan todos los aspectos de interés a escala regional, para contextualizar y facilitar, en una segunda instancia, el análisis más detallado a nivel local. Por lo tanto, se consideraron diferentes niveles de enfoque, en los que se trataron los aspectos pertinentes de los Medios Físico, Biótico y Socioeconómico a diferentes escalas. Las unidades de análisis y los criterios de delimitación se dan a continuación.

5.1

Definición de las Áreas de Influencia

La delimitación de las áreas de influencia es un aspecto básico y estratégico en la realización de evaluaciones de impacto ambiental y social. En la práctica, este procedimiento constituye la definición de las unidades espaciales de análisis adoptadas en los estudios, guiando no solo la elaboración del diagnóstico socioambiental (es decir, la delimitación de las áreas de estudio), sino también reflejando el alcance de los impactos ambientales y sociales potencialmente resultantes de la construcción y operación del proyecto (es decir, las áreas sujetas a cambios atribuibles al proyecto).

La delimitación de las áreas de influencia también determina los aspectos metodológicos que se aplicarán durante el desarrollo de los trabajos, ya que, para cada escala espacial identificada, se debe definir tanto la naturaleza de la información a recolectar como las herramientas a utilizar.

En términos prácticos, las áreas de influencia son las áreas que pueden verse afectadas directa o indirectamente, positiva o negativamente, por el proyecto en sus diversas fases, es decir, desde la planificación hasta la operación del proyecto.

En este estudio se definieron tres unidades de análisis:

- Área de Influencia Indirecta (All), que es un área amplia donde los impactos indirectos del proyecto tienen alcance;
- Área de Influencia Directa (AID);
- Área Directamente Afectada (ADA).

La información de la All está basada en datos secundarios, lo que permitió comprender las interacciones del proyecto con el medio ambiente. Estos datos se complementaron con datos primarios recogidos para el AID y ADA.

Toda la información ambiental básica se obtuvo de fuentes reconocidas, como agencias oficiales, universidades, instituciones nacionales, complementadas con trabajo de campo para el AID y ADA, como ya se mencionó anteriormente.

Al mismo tiempo, se desarrollaron bases de datos geo codificadas y se utilizó información geográfica para la adquisición, procesamiento, análisis, georreferenciación y presentación de datos espaciales. Esta herramienta fue clave en la evaluación integrada de los temas físicos, bióticos y socioeconómicos.

Los procedimientos metodológicos aplicados a la confección de productos cartográficos fueron comunes a todos los temas cubiertos en el estudio. Se utilizaron datos e información secundaria proporcionada por agencias gubernamentales oficiales e instituciones de pesquisa, así como información primaria recopilada directamente en el campo.

Las imágenes de satélite utilizadas fueron las disponibles en Google Earth Pro.

Área de Influencia Indirecta - All

El Área de Influencia Indirecta (All) se define de acuerdo con la susceptibilidad potencial a los impactos indirectos resultantes de la planificación, construcción y operación del proyecto. Los impactos en el All tienden a ocurrir en una forma geográfica y temporal más difusa, lo que implica efectos indirectos sobre las características del ambiente.

Para la rehabilitación de las carreteras en estudio, el All se definió con los siguientes diferentes cortes:

All para los Medios Físico y Biótico: *buffer* de 10 km de ancho, 5 km a cada lado del eje de las carreteras. En el caso del Medio Físico, esta distancia se definió de acuerdo con la sensibilidad de los terrenos interceptados, al considerar las pendientes y el tipo de escorrentía superficial y el potencial de inducción de erosiones y sus efectos indirectos (por ejemplo, sedimentación de los canales). También los efectos adversos relacionados con la calidad del aire o del agua deberían limitarse a este poligonal.

Con respecto al Medio Biótico, los principales impactos son los inducidos por las actividades de supresión de la vegetación y la consiguiente pérdida de vegetación nativa. De ahí los efectos de la fragmentación y / o alteración de la conectividad; alteración por el efecto de borde; mayor riesgo de incendios, los cuales se estima que ocurran en las áreas que rodean el proyecto; sin embargo, a diferentes niveles de interiorización. En cualquier caso, debe enfatizarse que no se espera la necesidad de suprimir la vegetación para las obras de

mejoramiento de los caminos, excepto en tramos que requieren un pequeño ensanchamiento de la carretera y / o de puente.

De cualquier manera, los efectos del cambio en la conectividad debido a la fragmentación de los ambientes son más drásticos cuando ocurren en áreas de matriz forestal, donde hay fragmentos extensos y continuos de vegetación. En el caso del área en estudio, algunos tramos de las carreteras están en región donde la matriz del paisaje ya está antropizada y otros en una matriz más conservada.

Cabe mencionar que aunque los caminos objeto de este estudio están ubicados en la Provincia de San José de Ocoa, el AII de los Medios Físico y Biótico se extiende en parte a las Provincias de Azua y San Cristobal.

AII para el Medio Socioeconómico: Territorio formado por el Municipio de San José de Ocoa y su Distrito Municipal (D.M) El Pinar, y los Municipios de Sabana Larga y Rancho Arriba, donde se encuentran las carreteras a mejorar.

Área de Influencia Directa – AID y Área Directamente Afectada - ADA

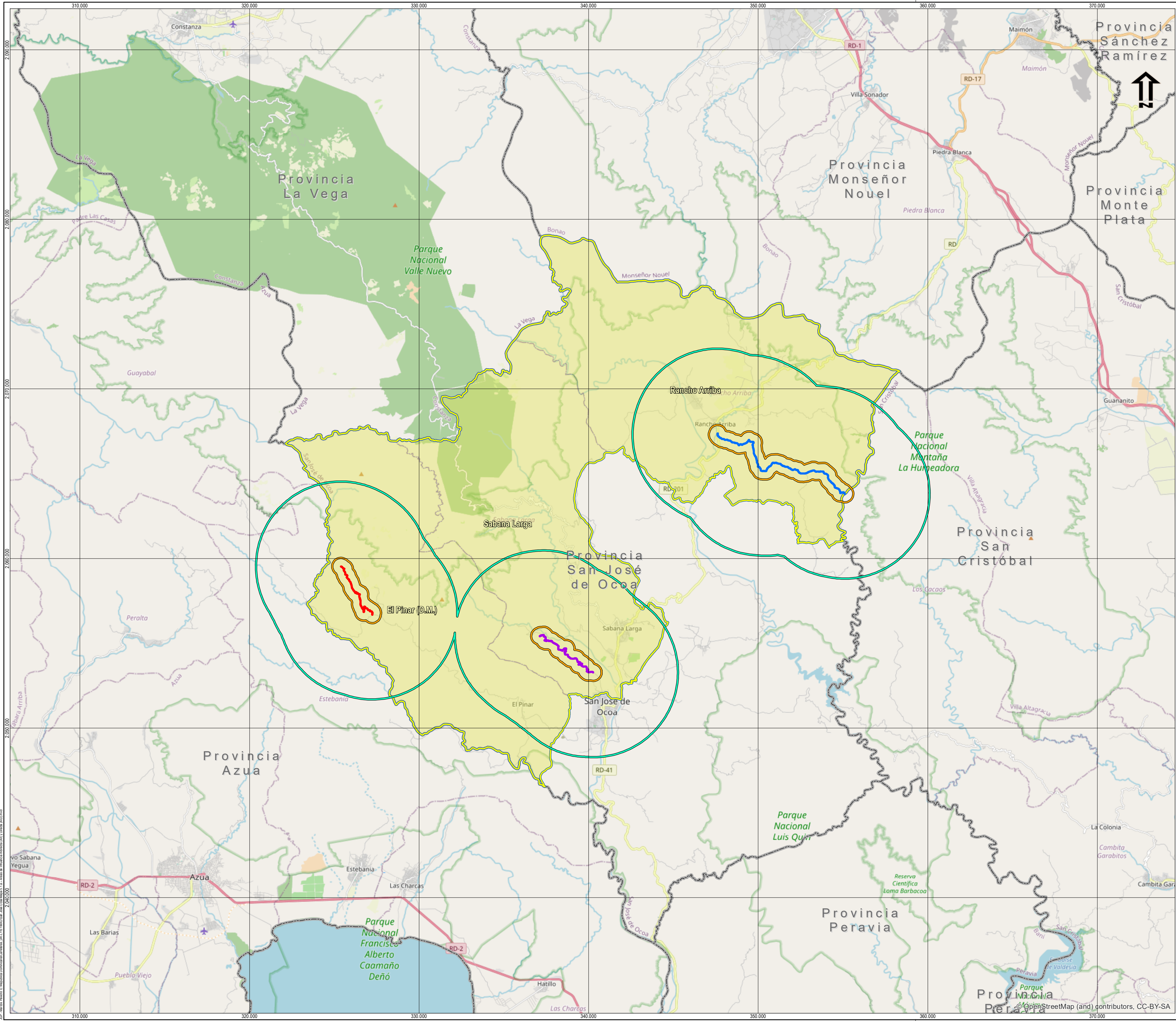
Para la rehabilitación de las carreteras de acceso al Puerto de Manzanillo, el AID para los Medios Físico, Biótico y Socioeconómico se definió como un *buffer* de 1 km de ancho, 500 m a cada lado del eje de las carreteras. En este caso, se aplican los mismos principios presentados anteriormente, particularmente aquellos que se refieren a las pendientes, la matriz de ocupación y la presencia de población alrededor de las carreteras.

De los impactos en el Medio físico, se consideró el potencial alcance de los efectos relacionados con la erosión, con las emisiones atmosféricas y de ruido derivados del funcionamiento de equipos y vehículos de construcción, y la suspensión de particulados. Estos contaminantes pueden ser transportados por la acción del viento, con efectos más intensos en las áreas de intervención directa.

Con respecto a la vegetación nativa, la supresión, si necesaria, ocurrirá en los alrededores inmediatos de las carreteras, de manera que el límite fijado para el AID está incluso sobredimensionado. En relación con la fauna terrestre, el ahuyentamiento de los individuos y la pérdida por atropellamiento son los principales impactos directos.

El ADA corresponde a las áreas donde realmente habrá intervenciones para rehabilitación de las carreteras, es decir, el área ocupada por los carriles y su entorno inmediato, lo que se inserta en la franja de dominio, que mide 40 m para las vías asfaltadas y 30 m para los caminos vecinales, 20 m y 15 m respectivamente a cada lado del eje.

El **Mapa 5.1.a – Áreas de Influencia Indirecta (AII) y Directa (AID)** muestra las áreas de influencia así definidas. Por razones de escala, el ADA no se incluirá en el **Mapa 5.1.a**, pero puede verse en el **Mapa 5.3.2.1.a** de la **Sección 5.3.2.1.a**.



- LEYENDA**
- Carretera Tramo Los Tramojos - La Mesa del Domingo
 - Carretera Tramo Rancho Arriba - Río Mahoma
 - Carretera Tramo Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa
 - Área de Influencia Directa (AID) - Terrestre para los Medios Físico, Biótico y Socioeconómico (1km)
 - Área de Influencia Indirecta (AII) - Terrestre para los Medios Físico y Biótico (10km)
 - Área de Influencia Indirecta (AII) - Medio Socioeconómico
 - Municipios e sus distritos municipales interceptados
 - Provincia

Escala 1:150.000
1 cm = 1,5 km
0 0,5 1 1,5 2 4 6Km
Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zone 19N
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984

Cliente:
Banco Interamericano de Desarrollo - BID

Mapa 5.1.a:
Áreas de Influencia Indirecta (AII) y Directa (AID)

Proyecto:
Evaluación Ambiental y Social – EAS del Proyecto de Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa

Fecha:	Escala	Mapa	Revisión
Noviembre de 2021	1:150.000	Mapa 5.1.a	Ø

Base: OpenStreetMap (and) contributors.

5.2

Medio Físico

5.2.1

Área de Influencia Indirecta

5.2.1.1

Clima

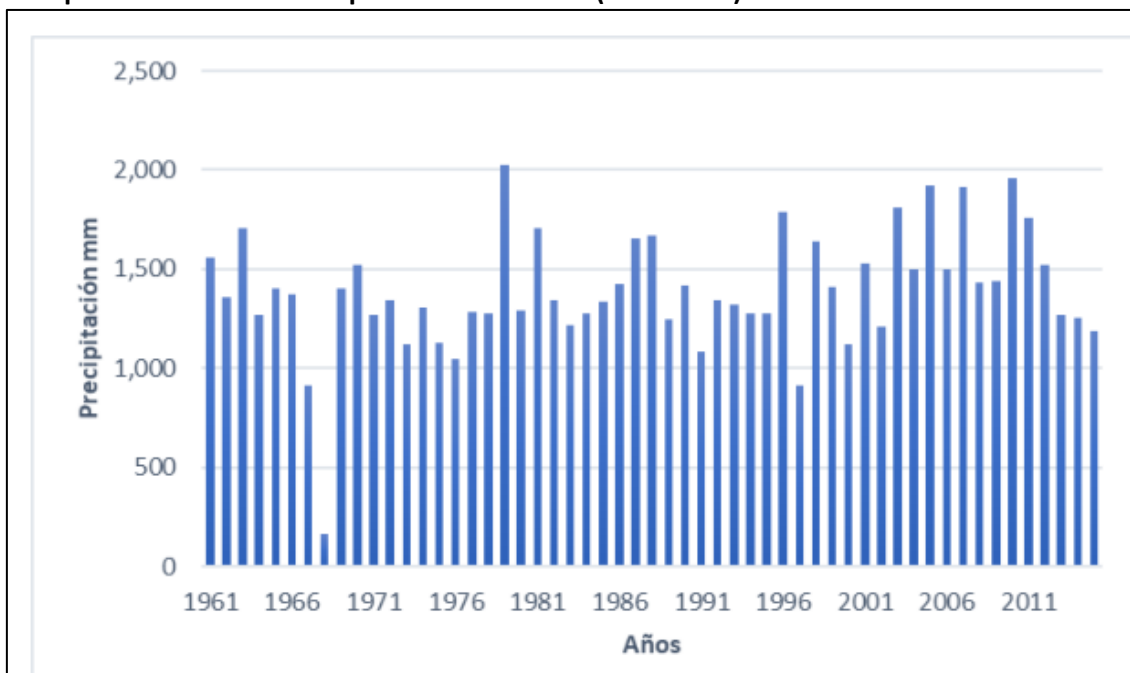
Precipitación

El régimen de lluvias en la República Dominicana está determinado, fundamentalmente, por los patrones de viento y la posición de las cadenas montañosas, principalmente la Cordillera Central. La acción del Frente Tropical y la acción irregular de los sistemas anticiclónicos del Atlántico Norte trae la humedad del Atlántico a la región noreste del país que fluye hacia las cordilleras como resultado del efecto orográfico, que caracteriza el régimen pluviométrico del país, dando como resultado altas precipitaciones en el lado de barlovento y zonas secas en el lado de sotavento. La región con las mayores tasas de precipitación es el noreste con 2.540 mm, mientras que la región occidental y los valles tienen las tasas más bajas, alrededor de 760 mm anuales.

La precipitación media anual en la República Dominicana es de unos 1.400 mm, considerando el período comprendido entre 1960 y 2015, con dos picos de precipitación registrados en mayo y octubre (**Figura 5.2.1.1.a**).

Figura 5.2.1.1.a

Precipitación media en la República Dominicana (1961-2015)

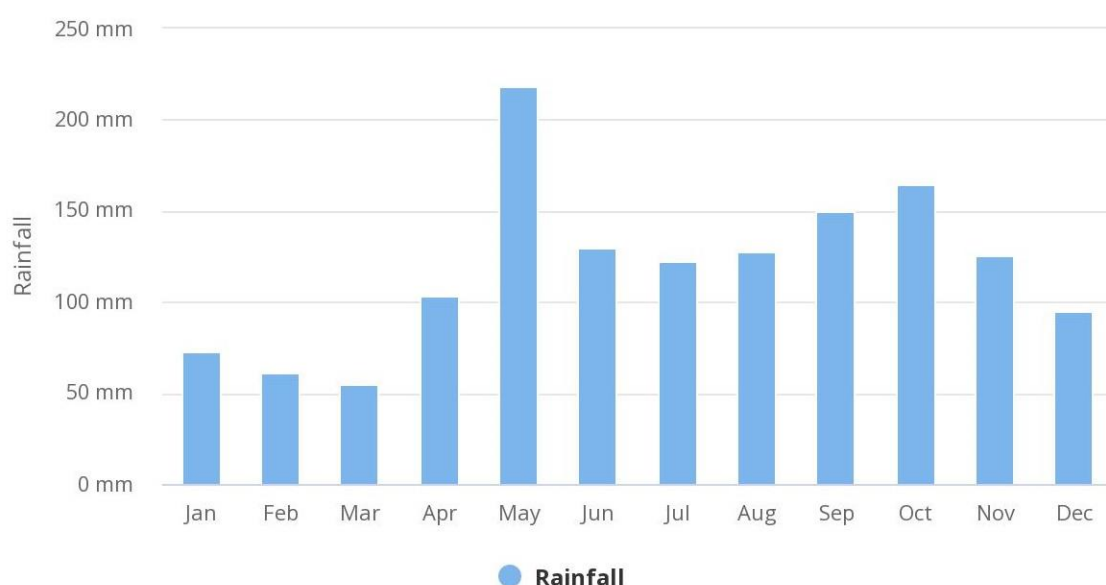


Fuente: MEPyD, 2018.

La caracterización de los períodos lluvioso y seco es diferente en las regiones septentrionales y meridionales del país, pero en general se caracteriza por una estación lluviosa entre los meses de mayo y octubre y una estación seca entre los meses de noviembre y abril. Sin embargo, hay una distinción de esta característica teniendo en cuenta las regiones del norte y del sur del país. En la región del sur (donde se ubica el Proyecto), en general, hay dos estaciones bien definidas, el invierno seco y el verano lluvioso. En la región septentrional, el verano lluvioso se divide en dos períodos, separados por un pequeño período de sequía, conocido como sequía de verano medio (MSD), que comprende el período entre julio y agosto (**Figura 5.2.1.1.b**).

Figura 5.2.1.1.b

Precipitación media mensual en la República Dominicana (1961-1990)



Fuente: Climate Change Knowledge Portal / World Bank Group.

La región del Caribe también sufre los efectos del fenómeno conocido como El Niño cada tres a seis años, lo que da lugar a un verano más seco. Durante la influencia de La Niña, los veranos tienden a ser más lluviosos. La temporada de huracanes, que dura de junio a noviembre, es también una característica importante de la climatología de la región.

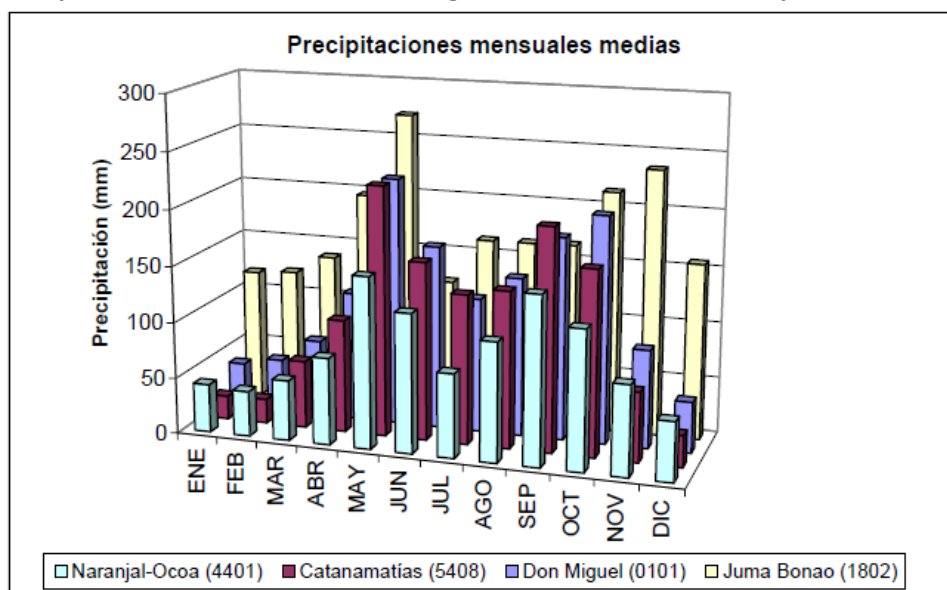
En la región de San José de Ocoa, y de acuerdo con datos de la estación El Naranjal-Ocoa, el módulo pluviométrico anual es de 1078 mm medios. El año seco llueve aproximadamente 856 mm y en el año húmedo las lluvias ultrapasan los 1304 mm.

A lo que se refiere a la distribución de la precipitación a lo largo del año se verifica que para la región existen dos picos de lluvia, siendo un en el período entre mayo-junio, y otro entre octubre-noviembre, cuando los totales acumulados son superiores a 100 mm. En el restante de los meses del año, las medias son inferiores a 50 mm, con destaque para los meses de enero y febrero que son los más secos.

En el **Figura 5.2.1.1.c** se presenta la distribución de las precipitaciones en la estación El Naranjal-Ocoa.

Figura 5.2.1.1.c

Precipitación media mensual en la región de la Estación El Naranja-Ocoa (1971-2002)



Fuente: PHN, 2010.

Temperatura

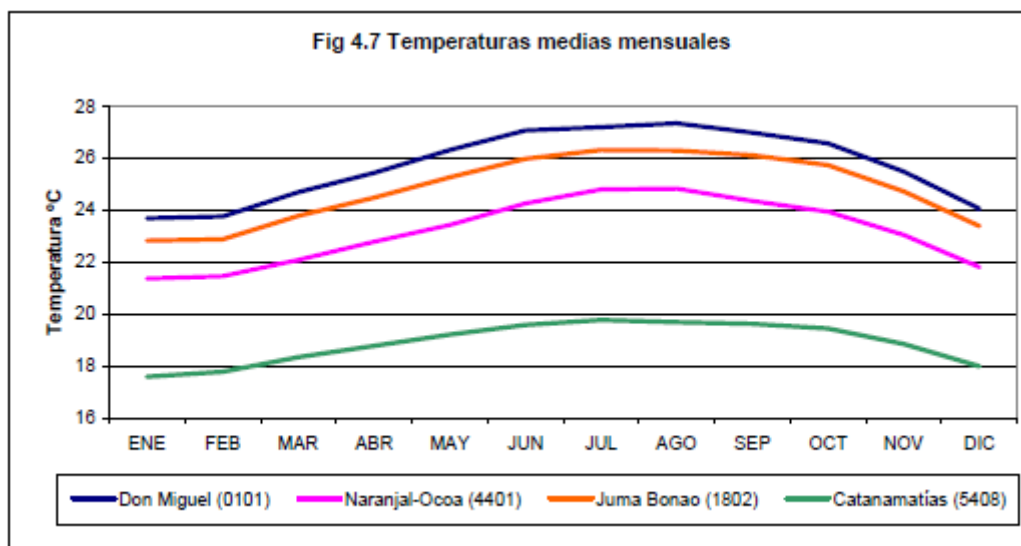
El clima tropical predominante en la República Dominicana da lugar a una pequeña variación de temperatura entre las estaciones. El período cálido abarca los meses entre julio y septiembre, siendo el mes más caluroso generalmente agosto, mientras que el período entre diciembre y febrero es más frío. La temperatura media anual es de alrededor de 25°C, con una oscilación entre 18°C, registrada en las regiones más altas, y 28°C, en las regiones cercanas al nivel del mar. En las regiones de los valles, la amplitud es expresiva y presenta una variación entre los máximos de 40°C y los mínimos de 0°C en las regiones montañosas. Cuando están bajo la influencia de El Niño, generalmente entre junio y agosto, las temperaturas están por encima de la media, mientras que bajo la influencia de La Niña tienden a estar por debajo de la media.

Es evidente que el principal factor de caracterización térmica de la región es la altimetría, ya que las estaciones cercanas al nivel del mar presentan temperaturas medias suaves durante el invierno, entre 23°C y 25°C, que aumentan durante el verano registrando entre 26°C y 28°C. En las regiones más altas, como en las zonas montañosas, las temperaturas medias registradas son más bajas y presentan una pauta de disminución de 6°C a 8°C cada 1 km de altitud.

En la región de San José de Ocoa, la temperatura media anual es de 23.2 °C (**Figura 5.2.1.1.d**). Los meses más cálidos son julio a septiembre, cuando las medias superan 24 °C. En los meses más fríos corresponden a los más secos, cuando las temperaturas son inferiores a 22 °C (enero y febrero). En que pese esta diferenciación, las amplitudes anuales son muy bajas, lo que confiere un régimen térmico muy homogéneo y estable.

Figura 5.2.1.1.d

Temperatura media mensual en Estación El Naranja-Ocoa (1971-2002)



Fuente: PHN, 2010.

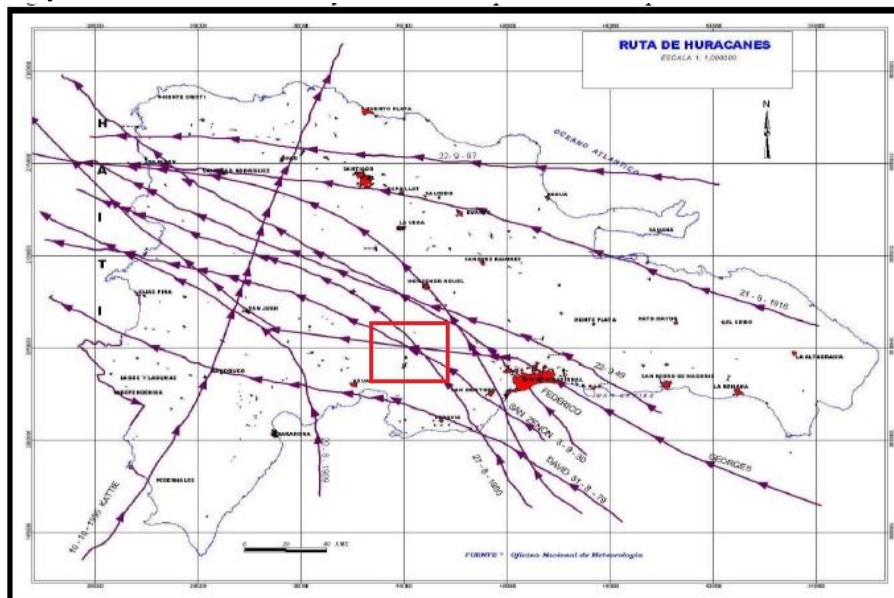
Eventos Extremos

La posición geográfica de la República Dominicana hace que los fenómenos meteorológicos extremos, especialmente los huracanes, sean una característica natural del clima del país. Así pues, la aparición de huracanes es común en la historia de la República Dominicana y tiende a ocurrir con mayor frecuencia en el período comprendido entre agosto y octubre, y es más intensa en la región meridional del país (**Figura 5.2.1.1.e**).

La frecuencia de los acontecimientos es aproximadamente una cada dos años, y puede ocurrir hasta dos por año. Sin embargo, hay registros de inactividad de cinco a diez años. El histórico siguiente presenta la relación de eventos climáticos extremos para el período de 1930 al 2019.

Figura 5.2.1.1.e

Ruta de Huracanes y Tormentas Tropicales en la República Dominicana. En rojo, el área del Proyecto



Fuente: Oficina Nacional de Meteorología.

Huracanes⁵

Las categorías de huracanes en km/hora es la siguiente: Categoría 1 = de 118 a 153 km/h; 2 = de 154 a 177 km/h; 3 = de 178 a 208 km/h; 4 = de 210 a 250 km/h y 5 = sobre 250 km/h. Sin embargo, los huracanes de 1930 al 2019 han sido los que se detallan a continuación:

Históricos registrados

Entre 1575 y 1615, **San Leoncio** azotó Santo Domingo aproximadamente el 12 de septiembre de 1615. Aunque es desconocido por las autoridades de la Oficina Nacional de Meteorología (Onamet), la fuerza de sus vientos, este fenómeno dejó a su paso un gran rastro de destrucción y muerte.

El huracán **San Ciriaco** ocurrió el 9 de agosto de 1899, alcanzó la categoría tres. Este fenómeno pasó por el noroeste de la isla y la región norte, incluyendo la provincia de Puerto Plata.

San Cirilo fue un huracán de categoría uno que afectó al país el 7 de julio de 1901. Aunque su paso se dirigió hacia el suroeste de Puerto Rico, provocó inundaciones y daños en el noroeste y norte de la nación. Esto porque afectó directamente el Canal de la Mona.

En tiempos más recientes, se pueden listar los siguientes (los nombres en color rojo son los que han afectado la zona norte):

⁵ <https://hoy.com.do/huracanes-que-han-afectado-a-republica-dominicana/>

1. **SAN ZENÓN**, el 03/09/1930, categoría 4, el cual destruyó a Santo Domingo, donde los muertos pasaron de 4,500 y afectó todo el país en sus infraestructuras y la producción del sector agrícola. Comenzaba la era de Trujillo y a partir de 1934, Santo Domingo se llamó Ciudad Trujillo, hasta 1961.
2. **BAKER**. La tormenta tropical Baker ocurrió el 23 de agosto de 1950 y pasó por Cabo Engaño en dirección oeste noroeste, saliendo al Atlántico por la provincia de Puerto Plata.
3. **CHARLIE**, fue una tormenta tropical que ocurrió el 23 de septiembre de 1952. Esta pasó sobre las provincias de la región Oriental de la isla, saliendo hacia el Atlántico en las áreas correspondientes a los municipios de la provincia de Puerto Plata, Río San Juan y Gaspar Hernández.
4. **ILDA**, el 13/09/1955, categoría 2, pasó frente a la costa Norte, haciendo daños al agro.
5. **KATIE**, el 16/10/1955, con categoría 3, cruzando por Pedernales y Haití.
6. **ELLA**, el 31/08/1958, categoría 2, pasó por la península de Barahona, con muchas lluvias e inundaciones.
7. **GERDA**, el 14 de septiembre de 1958, la tormenta tropical Gerda afectó la península de Barahona y salió de la nación a través del Canal del Viento.
8. **FRANCÉS**, el 2 de octubre de 1961, la tormenta tropical Francés afectó la zona del país y tuvo una trayectoria hacia el noroeste
9. **EDITH**, el 27/09/1963, categoría 1, su trayectoria fue por el norte de la isla, desde Cabo Francés.
10. **FLORA**, el 03/10/1963, categoría 4, entrando por Barahona, provocando lluvias e inundaciones. Hubo muchos muertos y daños al agro e infraestructuras.
11. **CLEO**, el 24/08/1964, azotando a Barahona con fuertes lluvias e inundaciones y varios muertos.
12. **INÉS**, el 29/09/1966, categoría 4, azotando a Barahona, donde destruyó el pueblo de Oviedo Viejo, con grandes lluvias e inundaciones en todo el Sur de la isla.
13. **BEULAH**, el 11/09/1967, categoría 3, el cual venía hacia la ciudad de Santo Domingo y se desvió pasando por la isla Beata. En el Sur hubo lluvias e inundaciones.
14. **ELOISA**, el 17/09/1975, categoría 1, pasando por la costa Norte.
15. **DAVID**, el 31/08/1979, categoría 5, siendo el huracán más destructivo que ha pasado por RD, ya que el fenómeno azotó la ciudad de Santo Domingo y el resto del país.
16. **FREDERICK**, a seis días del paso de David, la tormenta tropical Frederick recordada como Federico, causó serias precipitaciones e inundaciones en la región Sur del país.
17. **ALLEN**, el 05/08/1980, categoría 5, el cual no penetró al país y pasó por el Sur, provocando grandes lluvias e inundaciones.
18. **GERT** 1981: El 9 de septiembre de 1981 la tormenta tropical Gert pasó por el noroeste del país.
19. **EMELYN**, el 22/09/1987, categoría 1, el cual entró por Nizao en la provincia Peravia y salió por Haití en la parte atlántica. Provocó lluvias e inundaciones y mucho daño a la agricultura y ganadería.
20. **GILBERT**, el 11/09/1988, categoría 5, pasando por Barahona.
21. **HORTENSE**, el 10/09/1996, categoría 3, entró por el Este, en el aeropuerto de Punta Cana.
22. **GEORGES**, el 22/09/1998, categoría 3, pasando por el centro de la isla, ocasionado grandes daños.
23. **DERBY**, La Tormenta Tropical Derby afectó la costa norte el 23 de agosto de 200. Este fenómeno se movió de forma paralela a las costas de Luperón y la Isabela.

24. **ODETTE** fue una tormenta tropical que afectó a la agricultura, entró por el suroeste del país sobre Cabo Falso Barahona el 6 de diciembre. Este fenómeno provocó precipitaciones, deslizamientos de tierra, la muerte de ocho personas y daños considera.
25. **JEANNE**, El huracán Jeanne, de categoría uno, ingresó al país el 16 de septiembre. A pesar de que perdió fuerza al entrar a tierra, causó crecidas e inundaciones en la llanura oriental, destruyó varios puentes y aisló, durante varios días, la zona turística de la región Este.
26. **DEAN** fue el cuarto huracán de la temporada ciclónica y afectó el país el 18 de agosto. Este fenómeno, de categoría 4 pasó por la geografía dominicana como una tormenta tropical específicamente por el extremo suroeste. Comunidades como Punta Cana y el Malecón de Santo Domingo fueron destruidas parcialmente, cinco personas resultaron heridas, decenas de casas destruidas y la muerte de un menor de 16 años de origen haitiano que fue arrastrado por las aguas del Mar Caribe.
27. Las tormentas **NOEL** y **OLGA**, el 28 de octubre y el 11 del mes de diciembre, respectivamente, fueron los fenómenos que más afectaron al país. Noel alcanzó vientos sostenidos de casi 64 kilómetros por hora con una velocidad menor a los 97 kilómetros por hora. 73 personas murieron, 43 los desaparecidos, 64,096 personas fueron evacuadas y 1,526 rescatadas. El fenómeno provocó la destrucción del poblado del Duey en Villa Altagracia y el aislamiento de 39 comunidades de la región Sur por la caída de puentes y la crecida de ríos. La tormenta Olga dejó 14 muertos en la República Dominicana, 34,480 personas damnificadas y daños en 6,896 casas. Además de 76 poblados incomunicados. La provincia más afectada fue Santiago, por el desfogue inusitado de la Presa de Tavera por parte de las autoridades del Instituto Dominicano de Recursos Hidráulicos (INDHRI).
28. **IRENE**, el 22 de agosto de 2011, el huracán Irene, categoría dos, afectó la costa norte y produjo vientos con intensidad de temporal y lluvias prolongadas. Se desplazaron 31,900 personas.
29. **ISAAC**, ara el año 2012, el huracán Isaac, categoría uno, provocó las evacuaciones de más de 7,800 personas de las zonas bajas, comunicó 10 zonas, destruyó 49 viviendas y dejó sin electricidad gran parte de Santo Domingo.
30. **IRMA**, el 07/09/2017, categoría 5, entró al Norte de la isla, pero no hizo grandes daños.
31. **MARIA**, el 21/09/2017, categoría 5, pasó al Norte de la isla, con lluvias e inundaciones, que hicieron grandes daños en el país.
32. **IKER**, el 8 septiembre 2018, un huracán categoría dos, de nombre Iker, llegó a suelo dominicano sin dejar grandes daños.⁶
33. **DORIAN**, el 12 septiembre 2019, tormenta Dorian. Los efectos de la tormenta Dorian afectaron la región Este de República Dominicana. Para Haití y República Dominicana las acumulaciones de lluvia de hasta cuatro pulgadas.⁷

Al igual que el régimen de lluvias, la ocurrencia de eventos extremos también se ve afectada por la acción de los fenómenos de El Niño y La Niña. Los registros históricos apuntan a un aumento de la ocurrencia de estos eventos durante la acción de La Niña y una disminución durante la acción de El Niño. Esos acontecimientos también alteran las frecuencias

⁶ <https://www.diariolibre.com/actualidad/medioambiente/algunos-de-los-huracanes-mas-catastroficos-que-azoraron-el-pais-ocurrieron-entre-agosto-y-septiembre-OI13931492>

⁷ <https://www.diariolibre.com/actualidad/dorian-gira-al-norte-y-se-alejara-de-rd-pero-diez-provincias-estan-en-alerta-FL13907376>

interanuales y multidecádicas, habiéndose registrado un período muy intenso entre los años 1940 y 1960, más allá del final del decenio de 1990, mientras que el período entre los años 1970 y 1990 presentó una actividad de huracanes bastante baja.

Sin embargo, aunque el país se encuentra en un curso de huracanes y éstos son una característica llamativa del clima de la región, para la zona de San José de Ocoa, donde se pretende ejecutar el Proyecto, las perturbaciones de carácter ciclónico presentan riesgos que deben ser considerados.

5.2.1.2

Recursos Hídricos

5.2.1.2.1

Recursos Hídricos Superficiales

Según datos del informe Contexto Actual del Agua en la República Dominicana (MEPyD, 2018), sobre el país caen unos 67 millones de metros cúbicos de agua, de los cuales el 70% sufre evapotranspiración y el 27% fluye sobre la superficie, generando un caudal superficial promedio de 615 metros cúbicos por segundo. Según el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), la República Dominicana cuenta con aproximadamente 4.000 cursos de agua superficiales que tienen su origen generalmente en las cordilleras del país, siendo la cordillera central la más importante, seguida de las cordilleras septentrional y central con 709, 243 y 193 manantiales cada una, respectivamente.

Este conjunto de ríos constituye 97 cuencas hidrográficas que drenan directamente al mar (Inventario Nacional de Recursos Hidráulicos, 1991), pero por razones de inversión, planificación, gestión y medición, algunas de ellas se han agrupado adecuadamente. El Departamento de Hidrología del INDRHI las ha reagrupado en 54 cuencas, incluidos 19 tramos costeros; mientras que el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales las agrupó en 30 cuencas principales y 17 cuencas costeras, para un total de 47 cuencas hidrográficas. Estas cuencas están debidamente organizadas en 6 Regiones Hidrográficas (**Figura 5.2.1.2.1.a**) y el área de influencia del Proyecto se ubica en la Región Yaque del Sur.

El rendimiento hídrico resultante de la esorrentía disponible es del orden de $12,61 \text{ l/s}^2$, por encima de la media mundial, pero por debajo de la media de América Latina, que es del orden de $21 \text{ l/s}^2 \text{ km}^2$. La disponibilidad de agua per cápita a nivel nacional es de $2.378 \text{ m}^3/\text{hab.}/\text{año}$, lo que caracteriza al país con problemas generales de disponibilidad de agua en condiciones normales de precipitación y tensión hídrica en eventos extremos de sequía. Así pues, en general, todas las regiones hidrográficas presentan problemas en cuanto a la disponibilidad de agua.

Figura 5.2.1.2.1.a
Regiones Hidrográficas de la República Dominicana



Fuente: MEPyD, 2018.

Considerando la región hidrográfica Ozama-Nizao, que se refiere al área de influencia de este Proyecto, según el Plan Hidrológico Nacional elaborado por el INDRHI, la disponibilidad de recursos hídricos es de alrededor de 4,916.08 millones de m³. Sin embargo, es una región con media presión hídrica, considerando que las demandas de uso proyectadas para 2025 son de 1.958,38 millones de m³.

Esta región hidrográfica Ozama-Nizao, el Proyecto está ubicado en dos subcuencas principales: Cuenca Hidrográfica del Río Ocoa y Cuenca Hidrográfica del Río Nizao.

La Cuenca del Río Nizao abarca una superficie de 1,039.84 km². Geográficamente se ubica entre las coordenadas 18°13'34.394"N y 18°49'46.694"N latitud norte y 70°8'38.471"W y 70°41'14.42"W longitud oeste. Consta de 9 subcuencas distribuidas en 10 municipios que incluyen territorio de las provincias: La Vega, Peravia, San Cristóbal y San José de Ocoa.

Limita al norte con las cuencas de los ríos Yuna y Yaque del Norte, al este con las cuencas del río Haina y Nigua, hacia la porción oeste del con las cuencas de los ríos Ocoa y Baní, hacia la parte sur y sureste limita con la cuenca Arroyo Sainaguá y el Mar Caribe. En la cuenca existen siete zonas de vida y dos de zonas de transición, donde el 54% está representada por las categorías de bosque muy húmedo Montano Bajo y bosque húmedo subtropical, en iguales proporciones (MMA, 2021).

La Cuenca del Río Ocoa tiene una superficie de 679.42 km². Dentro de su territorio el 52.92% abarca área de los municipios de Sabana Larga y San José Ocoa, cabecera de la provincia. El 29.83% cubre área de los municipios de Estebania y Las Charca correspondiente a la provincia de Azua. El 17.25% está conformado por territorio del municipio Baní de la provincia Peravia.

El río principal nace en la parte norte del límite dentro del sistema montañoso de la Cordillera Central, específicamente en la loma de Los Chivos con altura que ronda los 2,100 msnm. Como tributarios principales se ubican: Los ríos Banilejo y El Canal y los arroyos: Palma, Moro Sucio, La Vaca, Brazo Izquierdo, La Nuez, Escondido y Limón. El río Banilejo tiene como afluentes principales el río Limón y los arroyos: Piedra, La Palmita, Arroyo Hondo, Pinar y la Damajagua.

Existen en la Cuenca del Río Ocoa 5 zonas de vida, dentro de las cuales están: Bosque seco, Bosque húmedo Subtropical, Bosque húmedo Montano Bajo, con una superficie que cubre el 98.07% del área total. El restante 1.93% incluyen las asociaciones Bosque muy húmedo Montano Bajo y Bosque seco de transición a bosque húmedo Subtropical (MMA, 2021).

Principales cursos de agua en la región del Proyecto

El tramo del extremo oeste Proyecto, que se ubica en la divisa con la Provincia de Azua, está localizado en la parte alta de la cuenca del Río Banilejo, el más importante afluente de la margen derecha del Río Ocoa. La cuenca del Río Banilejo ocupa una superficie de 205 km².

El tramo oeste intercepta la parte alta de la cuenca del Río Banilejo, específicamente un afluente por su margen izquierda sin denominación que baja de las Lomas Los Rosales en la localidad de Los Caimitos. Trata-se de una pequeña cuenca típicamente erosiva de las partes altas de la Cordillera Central.

El tramo que se encuentra ubicado al norte de la ciudad de San José de Ocoa, cuya extensión de la carretera se lleva a la comunidad El Bejucal, intercepta directamente la cuenca hidrográfica del Río El Canal, y también presenta áreas que son drenadas para el Río Ocoa.

El Río El Canal es un afluente de la margen derecha del Río Ocoa, siendo que su llega al colector principal se ubica muy cerca de la ciudad de San José Ocoa. La cuenca del Río El Canal ocupa una superficie de aproximadamente 27 km². Este canal transporta materiales como gravas de tamaños variados y también material lamoso. Durante las actividades de campo se observó su utilización para pesca e también para riego de culturas de aguacate.



Foto 01: Río El canal en el extremo oeste del tramo próximo a ciudad de San José de Ocoa. **Foto 02:** Quebrada típica afluente al Río El Canal.

Ya el tramo de noreste del Proyecto en la Provincia San José de Ocoa se encuentra en la cuenca hidrográfica del Río Nizao. En que pese que solamente una pequeña extensión del tramo intercepta la cuenca principal (Arroyo de Botadero, en las cercanías de la Comunidad Arroyo Manteca), gran parte del tramo intercepta o la cuenca del Río Banilejo (de mismo nombre del río de la cuenca Ocoa) o la cuenca del Río Mahoma. Estos dos, afluentes de la margen izquierda del Río Nizao.

El Río Banilejo (cuenca Nizao) forma una cuenca de 58 km² en la parte alta de la cuenca del Nizao. El Proyecto no intercepta ninguno afluente importante en esta cuenca, apenas pequeñas quebradas sin expresión hidrográfica.

En la cuenca del Río Mahoma, que ocupa una superficie de 106 km², este tramo intercepta el Arroyo Puerto y lleva muy cerca del Río Mahoma.



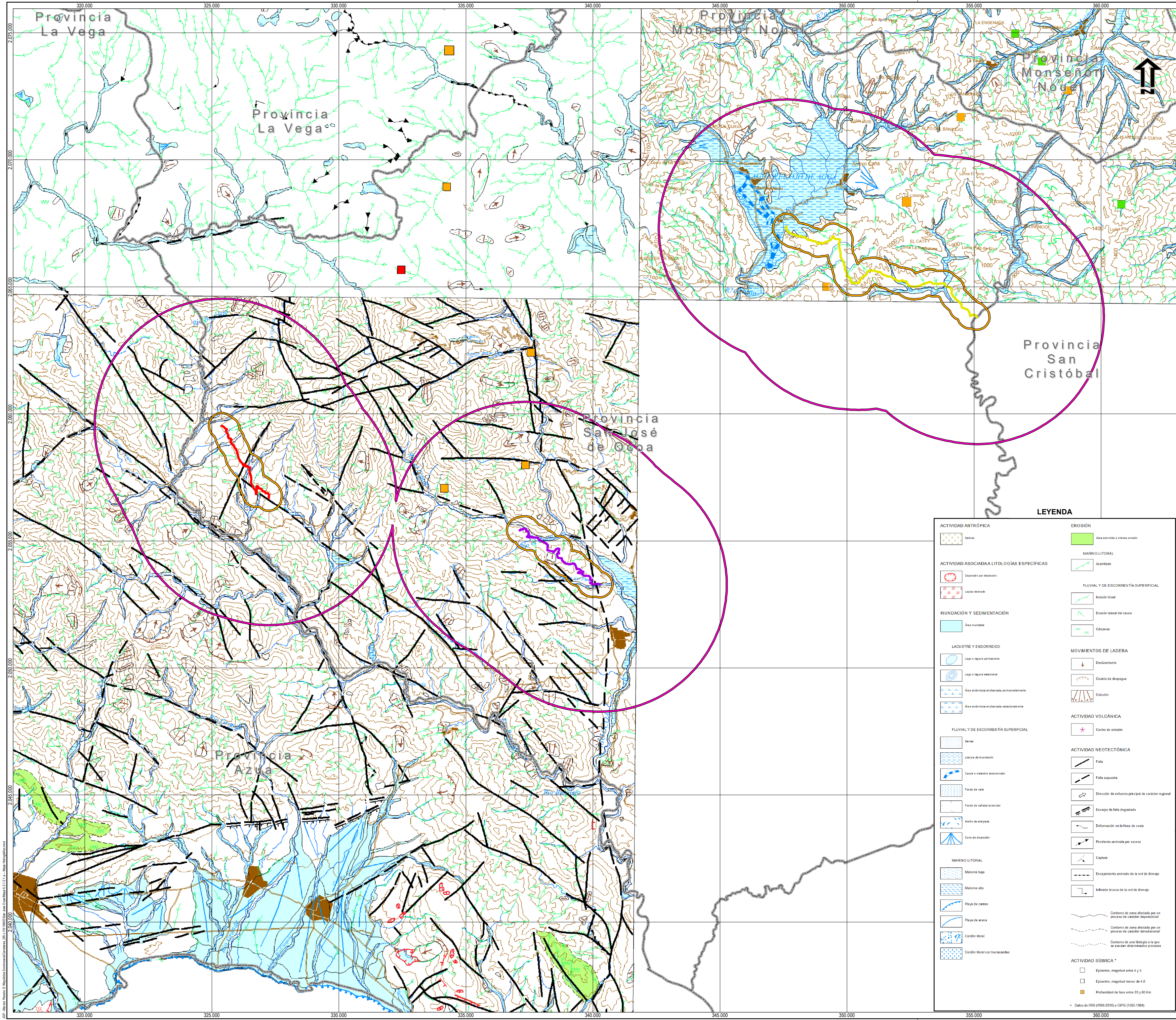
Foto 03: Valle del Río Banilejo.



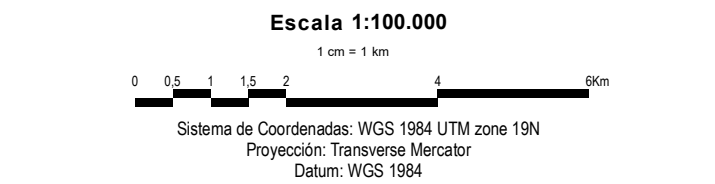
Foto 04: Quebrada típica sin denominación en las proximidades del Río Mahoma.

A excepción del tramo en la cuenca del Río Mahoma, donde se desarrollan pequeñas e delgadas planicies fluviales, los demás ríos interceptados son caracterizados por presentar perfiles definitivamente erosivos, donde predominan escurrimiento torrencial con presencia de bloques de dimensión variada, arenas gruesas. Los gradientes verticales son muy pronunciados debido a la pendiente de las lomas, lo que implica la presencia constante de cataratas y rupturas de relieve en los valles.

Toda la red de drenaje del Proyecto es presentada en el **Mapa 5.2.1.2.1.a - Mapa Hidrográfico**, que se basó en los Mapas del Servicio Geológico Nacional – Hoja Azua (6071) y Constanza (6072).



- LEYENDA**
- Carretera Tramo Los Tramojos - La Mesa del Domingo
 - Carretera Tramo Rancho Arriba - Río Mahoma
 - Carretera Tramo Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa
 - Área de Influencia Directa (AID) - Terrestre para los Medios Físico, Biótico y Socioeconómico (1km)
 - Área de Influencia Indirecta (AII) - Terrestre para los Medios Físico y Biótico (10km)
 - Provincia



Cliente:			
Banco Interamericano de Desarrollo - BID			
Mapa 5.2.1.2.1.a:			
Mapa Hidrográfico			
Proyecto:			
Evaluación Ambiental y Social – EAS del Proyecto de Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa			
Fecha:	Escala:	Mapa:	Revisión:
Noviembre de 2021	1:100.000	Mapa 5.2.1.2.1.a	Ø
Base: SGN - Servicio Geológico Nacional República Dominicana Mapa de Procesos Activos de La República Dominicana Esc. 1:100.000			
 Consultoria e Participações Ltda.			

5.2.1.2.2

Recursos Hídricos Subterráneos

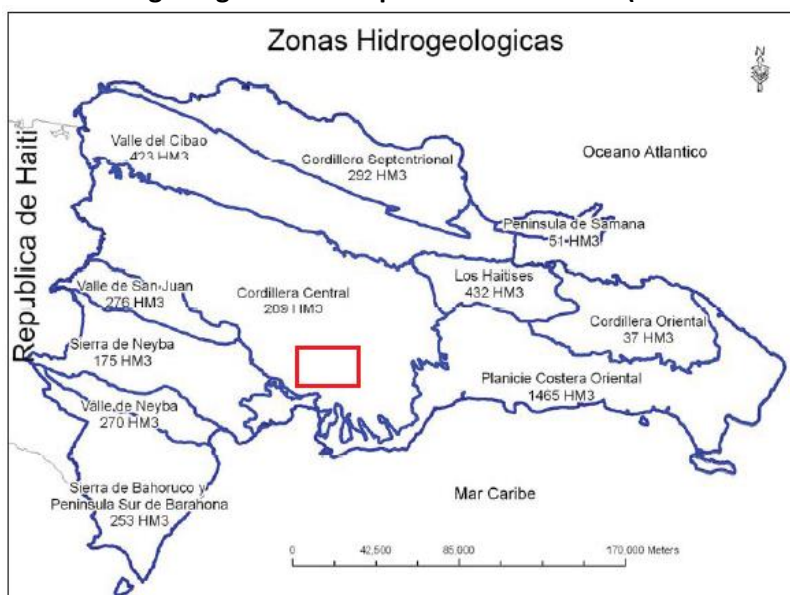
La República Dominicana depende en gran medida de los sistemas acuíferos para el abastecimiento de agua, ya que el potencial hidrogeológico actual del país representa el 60% de la disponibilidad de recursos hídricos en un sistema que ya sufre una presión de alrededor del 49%. Cabe señalar que la República Dominicana sólo tiene tres pozos de vigilancia de acuíferos. Por lo tanto, la caracterización y análisis de estos pozos se ve bastante comprometida.

La caracterización hidrogeológica del área de influencia del Proyecto se basó en el Mapa Geológico de la República Dominicana, en diferentes escalas, y en Estudio Hidrogeológico Nacional de la República Dominicana Fase II (INDRHI-EPTISA, 2004).

El Proyecto está localizado en la Zona Hidrogeológica de la Cordillera Central (nº 7), que ocupa un área de 12.240 km² (Figura 5.2.1.2.2.a).

Figura 5.2.1.2.2.a

Zonas Hidrogeológicas de la República Dominicana (INDRHI-TAHAL, 1983)

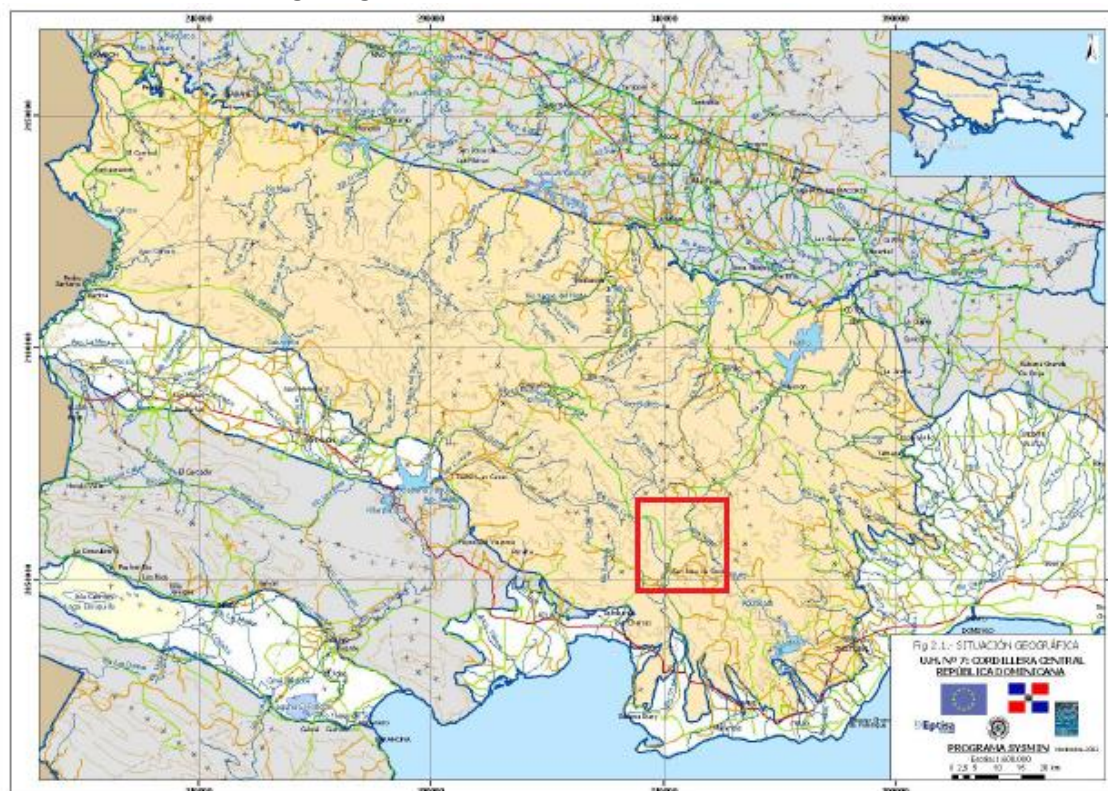


Fuente: PHN, 2010.

Esta unidad es constituida por rocas volcánicas, calizas e aluviones, y presenta un potencial aprovechable de 182 Mm³/año con recarga anual de 289 Mm³/año (Figura 5.2.1.2.2.b).

De acuerdo con el estudio realizado por el Programa SYSMIN (2004), la Unidad se emplaza en la zona central y centromeridional del país y comprende la extensa Cordillera Central y su prolongación oriental de la Sierra de Yamasa, ambas de dirección predominante NO-SE, así como una serie de valles intramontañosos, en su mayor parte de origen estructural, y de depresiones marginales. Constituye, por consiguiente, la zona o unidad hidrogeológica más extensa del país (algo más de 12240 km² de extensión).

Figura 5.2.1.2.2.b
Detalle de la Zona Hidrogeológica de la Cordillera Central



Fuente: Estudio Hidrogeológico Nacional de la República Dominicana Fase II. Unidad Hidrogeológica Cordillera Central - PROGRAMA SYSMIN, de noviembre de 2004.

Los límites de la Unidad están constituidos por el Valle del Cibao, al norte, Los Haitises y la Planicie Costera, al este, las Planicies de Bani y Azua, al sur, la Sierra de Neiba y el Valle de San Juan, al suroeste, y la zona central de la República de Haití al oeste, lo cual hace que constituya una unidad transfronteriza, por su sector occidental. La gran complejidad geológica de la unidad (tanto estructural, como de variedad y particularidad de litologías) le confiere, igualmente, una gran complejidad hidrogeológica, con funcionamientos hidrogeológicos (zonas de recarga, transición y descarga) muy sectorizados e independizados, e intimamente relacionados con los citados condicionantes litológicos y estructurales de cada zona.

En general, en la unidad predominan los materiales de baja permeabilidad (casi el 60% de su superficie aflorante total), constituidos por rocas plutónicas, volcánicas y volcanosedimentarias, entre los que aparecen, con escasa continuidad geométrica, diferentes formaciones de permeabilidad alta o media, que presentan un variable interés hidrogeológico, algo mayor en el sector suroccidental de la unidad (subunidad de La Longaniza-Piedra Colorada). Estos materiales suelen corresponder, en su mayor parte, a formaciones con permeabilidad alta por fisuración-carstificación y extensión superficial variable (calizas del Eoceno-Mioceno y del Cretácico), a formaciones porosas con permeabilidad de alta a media y extensión superficial también variable (depósitos cuaternarios de diferente tipo y conglomerados y areniscas del Terciario) y a formaciones de tipo mixto con permeabilidad de media a baja y productividad variable en función de su grado de permeabilidad y extensión

superficial (Facies Flysch del Terciario y del Cretácico y rocas volcanosedimentarias o plutónicas fisuradas).

En acuerdo con las formaciones permeables o niveles acuíferos definidos por el citado estudio, verificase que en el área del Proyecto ocurre formaciones de tipo mixto con permeabilidad media por fisuración y/o porosidad intersticial, que, en su totalidad suponen del orden del 28% (unos 3388 km²) de la superficie total de la unidad. En este grupo se integrarían las Facies Flysch, que é representada por rocas del TerciarioCretácico (T-Car) en el área del Proyecto.

Complementariamente a estas formaciones permeables, existirán dentro de los límites de esta unidad otras formaciones de baja permeabilidad o con extensión superficial muy reducida, que se consideran como no acuíferas o con acuíferos muy puntuales y de escasa o nula potencialidad de explotación. Estas rocas son representadas en el área de Proyecto por las rocas plutónicas fisuradas o alteradas (RPf).

Las formaciones permeables o niveles acuíferos definidos que se han identificado dentro de los límites de esta unidad son presentados en el **Cuadro 5.2.1.2.2.a**.

Cuadro 5.2.1.2.2.a

Tipología de Acuíferos Posibles en el Área del Proyecto

Composición	Distribución	Permeabilidad	Productividad
Formaciones de tipo mixto con permeabilidad media por fisuración y/o porosidad intersticial			
T-car: Areniscas y margas arenosas con intercalaciones de conglomerados, olistolitos y bancos delgados de calizas	Se distribuyen por casi toda el área de Proyecto	Media-Baja	Elevada
RVm: Rocas plutónicas fissuradas	Se encuentran más expresivamente en el tramo Banilero-Mahoma.	Intersticial Baja	Baja

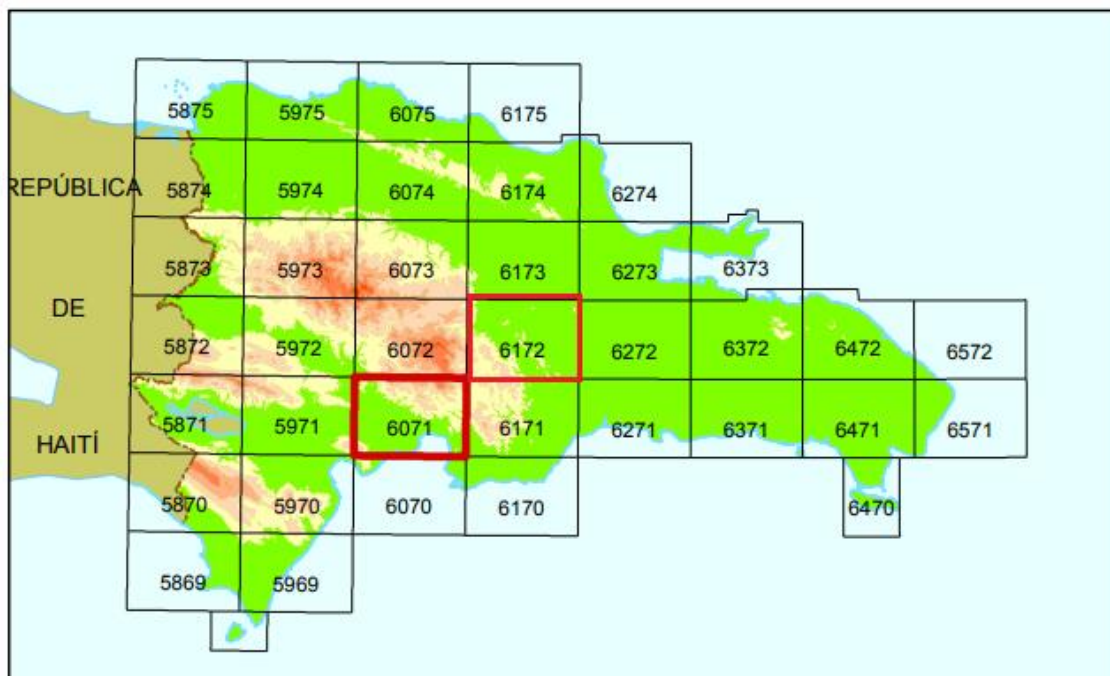
5.2.1.3

Geología

Para los datos de geología y geomorfología se utilizó las hojas y memorias geológicas del Mapa Geológico de la República Dominicana a escala 1:100.000, Azua (6071) y Bonao (6172), integrantes del Programa de Cartografía Geotemática de la República Dominicana, financiado, en consideración de donación, por la Unión Europea a través del programa SYSMIN/EPTISA (2004) de desarrollo geológico-minero.

Figura 5.2.1.3.a

Disposición de las Hojas del Mapa Geológico de la República Dominicana

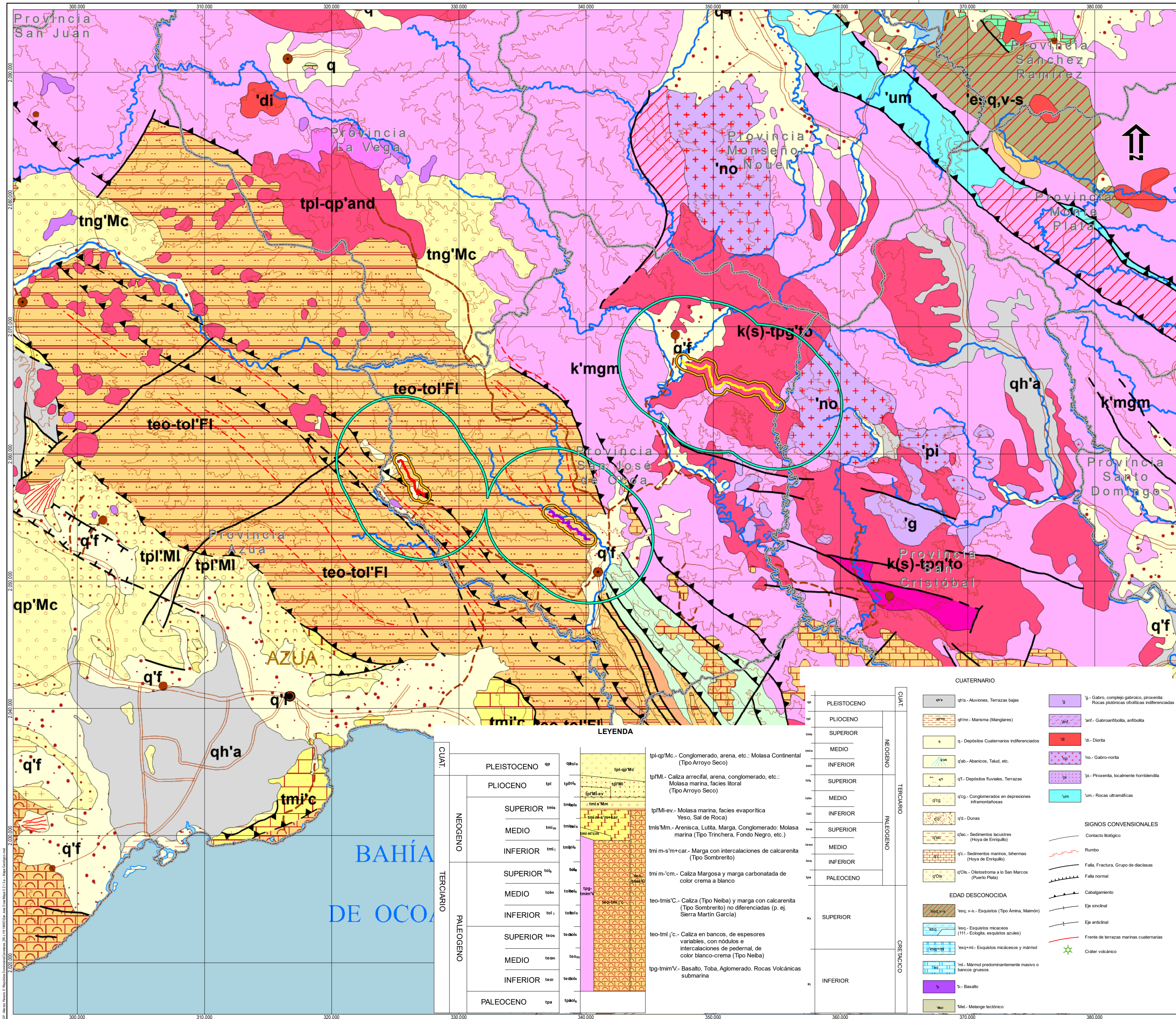


El mapa geológico con el Proyecto inserido es presentado en **Mapa 5.2.1.3.a – Mapa de Geología**.

Contexto General

La Geología de la Isla de La Española es el resultado de un proceso de convergencia oblicua, entre la Placa Norteamericana y el arco-isla Cretácico caribeño, que termina en colisión. La Española, situada en la parte norte de la Placa del Caribe, comprende varios dominios separados por fallas de desgarre, constituidos por rocas magmáticas, metamórficas y sedimentarias, de edad jurásica y cretácica, que se formaron en un contexto intraoceánico y de arco-isla. Estas rocas están cubiertas por otras predominantemente sedimentarias de edad eocena a la actualidad, que posdatan la actividad del arco-isla y registran el período colisional, con deformación dominante en régimen de transpresión. La República Dominicana contiene rocas de arco-isla, del antearco y del trasarco, junto con rocas metamórficas de alta presión y otras unidades colisionales. Los complejos de alta presión con eclogitas, esquistos azules y mezclas ofiolíticas, que afloran en la Cordillera Septentrional y en la Península de Samaná forman parte de la cuña colisional extrusiva que se forma entre la Placa Norteamericana y la Placa del Caribe.

En términos generales la geología de la isla de La Española está controlada por tres factores principales:



LEYENDA

- Carretera Tramo Los Tramojos - La Mesa del Domingo
- Carretera Tramo Rancho Arriba - Río Mahoma
- Carretera Tramo Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa
- Área de Influencia Directa (AID) - Terrestre para los Medios Físico, Biótico y Socioeconómico (1km)
- Área de Influencia Indirecta (AII) - Terrestre para los Medios Físico y Biótico (10km)
- Provincia

Escala 1:200.000

1 cm = 2 km

0 0.5 1 1.5 2 4 6 km

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM zone 19N
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984

Cliente:

Banco Interamericano de Desarrollo - BID

Mapa 5.2.1.3.a:

Mapa Geológico

Proyecto:

Evaluación Ambiental y Social – EAS del Proyecto de Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa

Fecha:	Escala:	Mapa:	Revisión:
Noviembre de 2021	1:200.000	Mapa 5.2.1.3.a	Ø

Base: SGN - Servicio Geológico Nacional República Dominicana
Mapa Geológico de la República Dominicana - Esc. 1:250.000



- En primer lugar por el carácter oceánico de la isla, al menos durante el mesozoico, asentada desde el Jurásico hasta el Paleoceno sobre una zona muy activa de la corteza oceánica, sometida a procesos de subducción, provoca por un lado la presencia de un vulcanismo de arco de isla, con diversos episodios eruptivos y la consiguiente presencia de materiales vulcanosedimentarios, y por otro la abundancia de rocas ígneas intrusivas en las series volcánicas y vulcanosedimentarias. La propia naturaleza de las rocas extrusivas, unida a la escasa anchura de las plataformas da lugar a frecuentes y rápidos cambios de facies.
- En segundo lugar la posición de la isla en un área de clima tropical es responsable de la alta productividad biológica de las aguas circundantes, posibilitando en las plataformas someras la formación de calizas arrecifales y la acumulación en las aguas más profundas de potentes serie de calizas pelágicas o hemipelágicas. Este mismo factor climático es igualmente responsable de las altas tasas de meteorización que van a favorecer la acumulación de grandes depósitos de materiales detríticos.
- En tercer lugar la intensa actividad tectónica, principalmente de desgarre transpresivo, que ha afectado a isla desde su formación, y de forma más evidente desde el Paleoceno, va a dar lugar por una parte a una elevada tasa de denudación y por otra a la formación de cuencas profundas y compartimentadas, donde podrán acumularse potentes series sedimentarias. Esta intensa actividad tectónica dará lugar asimismo a la presencia de frecuentes depósitos sintectónicos y a la yuxtaposición en el espacio de materiales originalmente depositados a distancias considerables.
- La repartición espacial de este conjunto de materiales es muy heterogénea, pudiendo diferenciarse, una serie de dominios tectosedimentarios con características diferenciadas. La naturaleza de estos dominios es desigual, ya que mientras unos representan terrenos alóctonos emplazados a favor de grandes fallas de desgarre, otros corresponden a diferenciaciones menores dentro de un mismo terreno y otros corresponden a materiales de cobertera posteriores a las principales etapas de deformación.

De Norte a Sur los dominios tectosedimentarios son los siguientes:

- Dominio de la Cordillera Septentrional, limitado al Norte por el océano atlántico y al Sur por la Falla Septentrional. Los materiales representados dentro del área de estudio pertenecerían en principio al denominado Bloque de Altamira de Zoeten (1988). En el área cartografiada, discordantemente sobre materiales marinos profundos del Cretáceo Inferior, se encuentra una potente serie de carácter fundamentalmente turbidítico, con episodios de margas de cuenca y facies de talud, que abarca una edad Oligoceno Superior a Plioceno Inferior.
- Dominio del Valle del Cibao, que abarca un conjunto de materiales de cobertera limitado al Sur por su discordancia basal. Las facies y litologías representadas son bastante variadas yendo desde conglomerados aluviales a margas de cuenca con buena representación de facies de plataforma somera y construcciones arrecifales. La potencia máxima acumulada, con un rango de edades Oligoceno Superior a Plioceno Superior, podría superar los 4000 m en su sector central, en las proximidades de la Falla Septentrional que constituye el límite Norte del dominio. En conjunto se trata de una cuenca con una historia compleja, que

incluye en la parte alta del Plioceno la formación de subcuencas, dispuestas de forma escalonada, en las que se acumularon grandes espesores de sedimentos. A estos materiales hay que añadir los depósitos aluviales que rellenan en la actualidad el valle del Yaque.

- El dominio de Amina-Maimón aflora bajo la discordancia basal del dominio del Valle del Cibao y probablemente constituye, en gran parte al menos, su zócalo. El límite Sur de este dominio coincide con el extremo Norte de la Zona de Falla de La Española. Los materiales representados, pertenecientes al Complejo de Amina Maimón son depósitos vulcanosedimentarios, de edad Cretáceo Inferior, que presentan una intensa deformación y no se encuentran nunca al Sur de la Falla de La Española.
- El dominio de Tavera tiene su área de afloramiento limitada a la Zona de Falla de La Española, y está ocupado por una serie compleja, al menos en parte sintectónica, y con espesor de difícil evaluación que incluye materiales volcánicos y vulcanosedimentarios, brechas de talud, turbiditas, calizas de plataforma y conglomerados fluviales, todo ello con un rango de edades comprendido entre el Eoceno Inferior y el Oligoceno Inferior.
- El dominio de la Cordillera Central se caracteriza por su gran complejidad y está limitado al Sur por la Falla de San José-Restauración. Los materiales más antiguos que afloran en este dominio son depósitos volcánicos y vulcanosedimentarios, de edad Jurásico Superior-Cretáceo Inferior, que presentan una deformación polifásica y son denominados Complejo Duarte. Sobre este “zócalo” se depositó una potente serie vulcanosedimentaria a la que siguen depósitos de talud y calizas pelágicas, todavía durante el Cretáceo Superior, y finalmente calizas de plataforma de edad Eoceno.
- Todos estos materiales están afectados por deformaciones de carácter transpresivo de intensidad variable según zonas y, además, se encuentran afectados por numerosas intrusiones, principalmente de carácter ácido, y diversos grados y tipos de metamorfismo.
- El dominio del Cinturón de Trois Rivières-Peralta está limitado al Sur por la Falla de San Juan-Los Pozos e incluye una potente serie con un rango de edades entre el Cenomaniano y el Mioceno Inferior. Los materiales y facies representados son muy diversos, con predominio de turbiditas y calizas pelágicas, pero incluyendo también materiales vulcanosedimentarios, calizas pelágicas y de plataforma, e importantes depósitos sintectónicos.
- El dominio de la Cuenca de San Juan ocupa la esquina Suroeste. Los materiales representados, en parte sintectónicos, abarcan un rango de edades desde el Oligoceno superior al Plio-Pleistoceno. Constituyen en conjunto una serie de relleno de cuenca pasándose de facies turbidíticas gradualmente hasta depósitos fluviales.

Además de estos materiales hay que señalar la presencia de una gran diversidad de materiales cuaternarios que en algunos casos llegan a ocupar la mayor parte de la superficie de la región del proyecto.

Dentro de la presente hoja los materiales representados y que se describen a continuación corresponden a los dominios de la Cordillera Central como se muestra en la **Figura 5.2.1.3.b**.

Figura 5.2.1.3.b
Unidades Morfotectónicas de La Española



Fuente: Memoria Hoja de El Mamey (5975-II).

Contexto Tectónico

La isla La Española es la segunda en extensión de las Antillas Mayores, que forman el segmento septentrional de la cadena de arcos de isla que circunda la Placa del Caribe desde Cuba hasta Venezuela. Entre las denominaciones más habituales para referirse a esta cadena están las de Gran Arco del Caribe (MANN *et al.*, 1991a) o Arco de Isla Circum-Caribeño (BURKE, 1988). Existe un común acuerdo en que todos los segmentos de este Gran Arco de Islas son litológicamente similares y que todos ellos se empezaron a formar en el área del Pacífico, a partir del Jurásico Superior-Cretáceo Inferior (MANN *et al.*, 1991b), como un arco volcánico más o menos continuo, el cual migró hacia el Este durante el Cretáceo Superior y parte del Terciario, hasta alcanzar su posición actual en la región del Caribe (PINDELL & BARRET, 1990; PINDELL *et al.*, 1994).

La Cordillera Central, por su parte, conforma un gran bloque cabalgado hacia el SSO, es decir hacia la depresión del Valle de San Juan, en el que predominan las formaciones volcanosedimentarias, metamórficas y plutónicas de edad cretácica (el denominado “zócalo”), estructuradas según fallas inversas y cabalgamientos vergentes al SSO. No obstante de esta disposición general, los bordes norte y sur de la cordillera presentan características y funcionamiento diferentes (SYSMIN/EPTISA, 2004).

En el borde sur de la Cordillera Central, donde se ubica el Proyecto, se puede distinguir dos grandes zonas de cabalgamiento: (a) una que limita geológicamente la cordillera por el sur se establece sobre flysch paleógeno o sobre el conjunto margoso mioceno, estando este conjunto muy verticalizado en las proximidades de dicho borde y cuando forma parte de la depresión del Valle de San Juan; y (b) una zona que en la vertiente meridional de la cordillera hace cabalgar el “zócalo” sobre las formaciones de “cobertera” de edad Cretácico-Mioceno, pero fundamentalmente paleógenas.

Estratigrafía

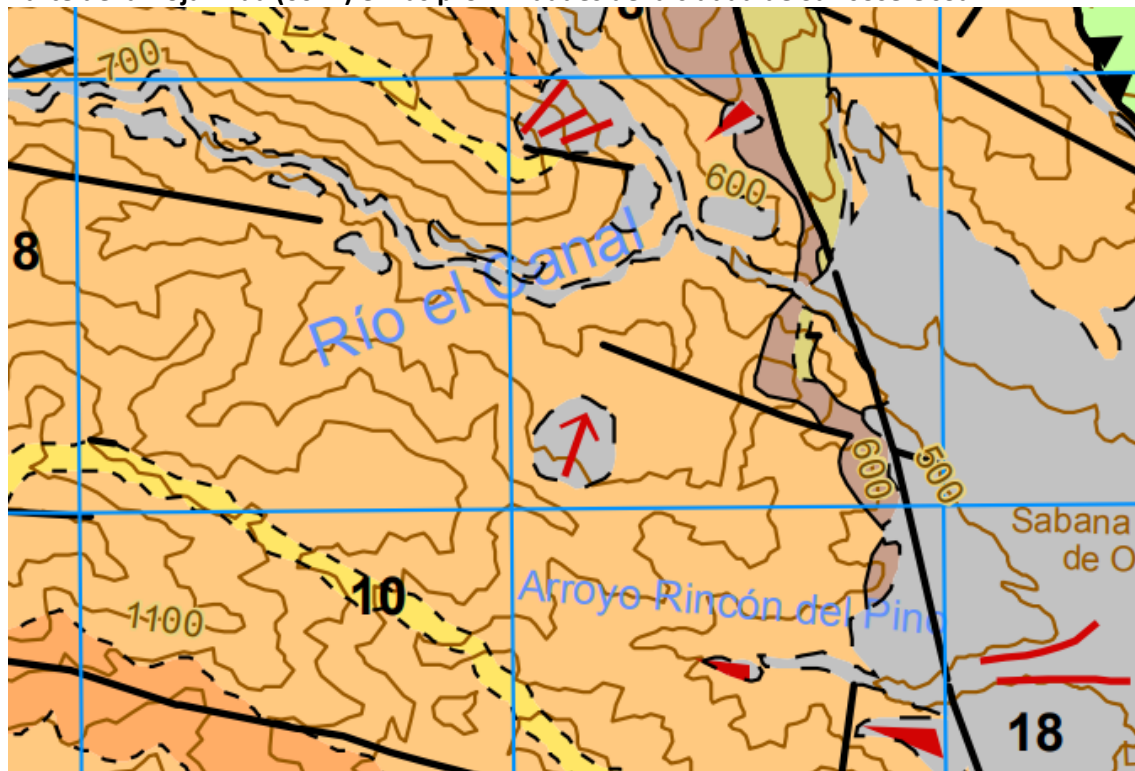
En la secuencia se presentan las ocurrencias geológicas en el área del Proyecto. Las rocas que ocurren en esta parte de la Cordillera Central están relacionadas a los siguientes conjuntos de materiales:

- Materiales volcánicos (cretáceos) que se presentan en forma de lavas y piroclastos; rocas ígneas cristalinas, como peridotitas, anfibolitas, gabros, noritas y tonalitas;
- Materiales paleógenos, correspondientes al Cinturón de Peralta y Grupo Ocoa
- Materiales cuaternarios de origen sedimentario reciente.
- Materiales cuaternarios de origen sedimentario, sobreimpuestos a los conjuntos anteriores de forma irregular.

En el tramo que se ubica en las cercanías de la ciudad de San José Ocoa, predominan rocas de la Formación Ocoa (8) y, en el fondo de los valles, arcillas y gravas, arenas (18) que constituyen depósitos e abanicos (**Figura 5.2.1.3.c**). De manera muy restricta, ocurren calizas de la Formación Ocoa (10) y también areniscas de la Formación Ventura (3).

Figura 5.2.1.3.c

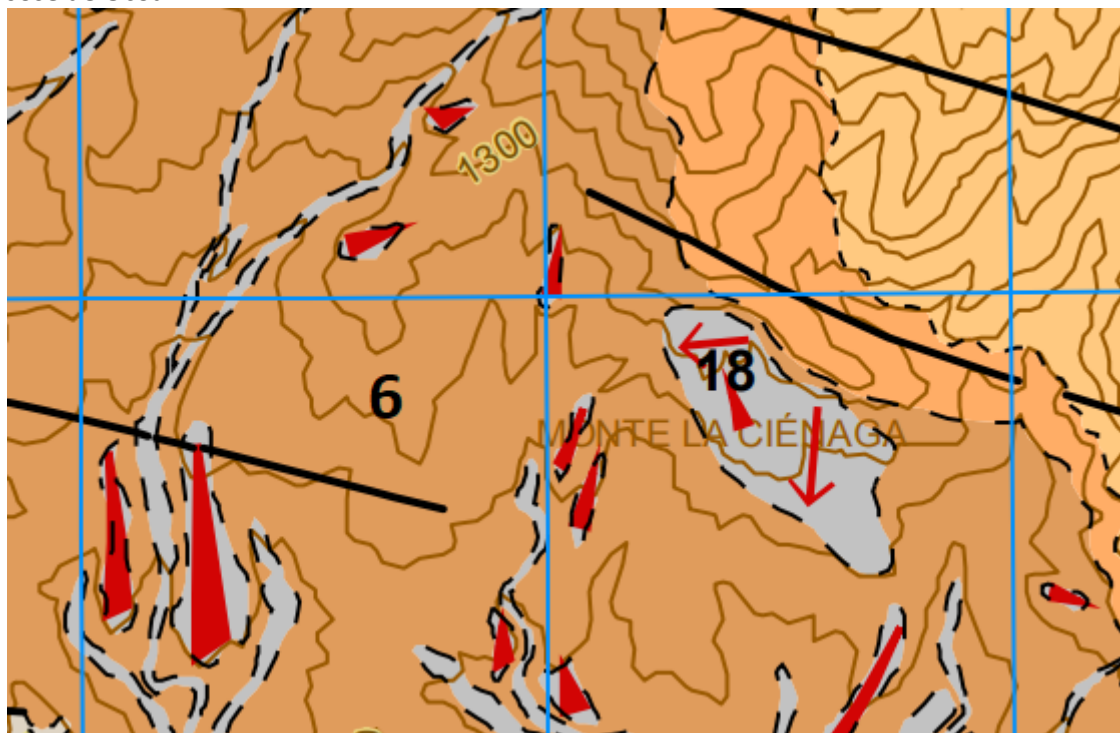
Parte de la Hoja Azua (6071) en las proximidades de la ciudad de San José Ocoa



En el tramo de oeste, donde esta la parte del Proyecto que se ubica en la divisa con la Provincia de Azua, predominan calizas de la Formación El Número (6), y en los fondos de valle arcillas y gravas, arenas (18) (Figura 5.2.1.3.d).

Figura 5.2.1.3.d

Parte de la Hoja Azua (6071) en las proximidades de la divisa de las Provincias Azua y San José de Ocoa



En el **Cuadro 5.2.1.3.a** se presenta la estratigrafía de los dos tramos arriba descritos.

Cuadro 5.2.1.3.a

Secuencia Estratigráfica en la Región del Proyecto – Folha Azua 6071

Cuaternario	Holoceno	18 - Arcillas y gravas, arenas, depósitos aluviales, fondo de valle, abanicos y terrazas
Terciario	Paleógeno (Grupo Río Ocoa)	8 – Formación Ocoa. Margas y fangos, bloques y olistolitos de origen diverso
	Paleógeno (Grupo Peralta)	6 - Formación Sierra El Número. Margas con intercalaciones rítmicas turbidíticas de calcarenitas y barras de calcarenitas masivas
		3 - Formación Ventura. Alternancia rítmica de areniscas turbidíticas siliciclásticas con margas y lutitas

Grupo Peralta

El Cinturón de Peralta es una unidad estructural que aflora extensamente a lo largo del flanco Sur de la Cordillera Central y que está constituido mayoritariamente por sedimentos acumulados en una cuenca trasera de arco, durante el Paleógeno. Encuentra-se representado por las siguientes formaciones:

- La Formación Ventura (3) (Eoceno inferior-medio) está integrada por una potente sucesión rítmica (superior a 1.000 m) de areniscas y margas de naturaleza turbidítica; las areniscas, de carácter siliciclástico, son la litología predominante hacia el Sureste (Hojas a escala 1:50.000 de San José de Ocoa y Azua), en tanto que hacia el Noroeste aumenta la proporción margosa, que puede llegar a ser dominante (Hojas a escala 1:50.000 de Gajo de Monte, Padre Las Casas y en esta aquí estudiada). Localmente, aparecen niveles conglomeráticos y volcánicos de dimensiones incartografiables.
- La Formación El Número (6) (Eoceno superior) está representada fundamentalmente por una sucesión pelítico-margosa, que intercala delgados niveles de areniscas turbidíticas, que pueden alcanzar 3.000 m de espesor. Cuando la unidad se encuentra completa, alberga niveles olistostrómicos carbonatados de potencia moderada (megaturbiditas) y hacia techo, calizas bioclásticas y calcarenitas (Hoja a escala 1:50.000 de San José de Ocoa); no obstante, en la mayoría de los casos la unidad no se encuentra completa debido a procesos erosivos o tectónicos.

Arcillas y gravas, arenas, depósitos aluviales, fondo de valle, abanicos y terrazas (18)

En general están constituidas por gravas heterométricas con tamaños variables entre unos pocos centímetros, hasta bloques de 60-80 cm de tamaño máximo. En algunas ocasiones se han observado muchos cantos de rocas volcánicas cuaternarias, aunque también hay calizas y areniscas del Grupo Peralta. La proporción de arenas es algo menor y son de composición litarenítica. Las arcillas pueden tener colores rojizos y llegar a ser la litología predominante.

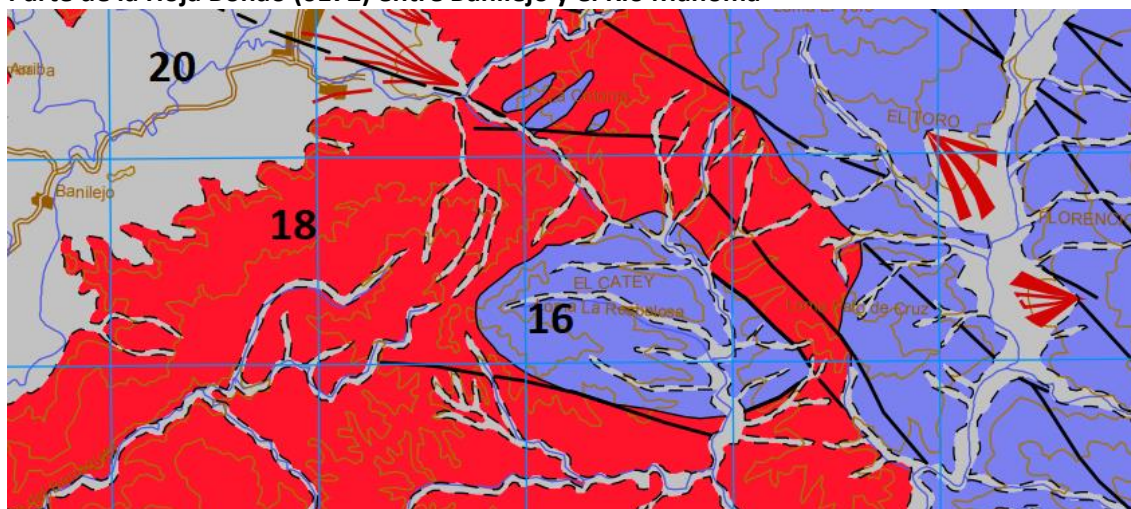
Grupo Ocoa

El presente grupo se dispone discordantemente sobre el Grupo Peralta. En el área del proyecto, la Formación esta representada por alternancia rítmica de margas y areniscas (8).

Ya en el tramo que se ubica en la cuenca del Río Nizao, entre las localidades de Banilejo y Mahoma, las rocas predominantes son compuestas por representantes el cuerpo intrusivo La Yautía (16) (gabro, noritas, anfíbolita hornblendica), Formación Los Baños (18) (Calizas, conglomerados, aglomerados volcánicos) y glacia, terrazas, gravas, arenas, limos y coluviones (20).

Figura 5.2.1.3.e

Parte de la Hoja Bonao (6172) entre Banilejo y el Río Mahoma



Cuadro 5.2.1.3.b

Secuencia Estratigráfica en la Región del Proyecto – Folha Bonao 6172

Cuaternario	Holoceno	20 - Glacis, terrazas, gravas, arenas, limos y coluviones
Terciario	Palógeno	18 - Formación Los Baños. calizas, conglomerados, aglomerados volcánicos.
Cretácio	Superior	16 - La Yautía. gabro, noritas, anfíbolita hornblendica

La Yautía

Rocas plutónicas máficas, forman el cuerpo de la norita augítica del Batolito de la Yautia. El Batolito de La Yautía recibe el nombre de un pequeño pueblo, localizado en la Hoja de Arroyo Caña. En la Hoja de Bonao se localiza la parte septentrional de dicho batolito. La composición de las rocas que lo integran es de: norita augítica, norita cuarzoaugítica, y norita augita-uralita. En muchos lugares la hornblenda ha reemplazado completamente a los piroxenos. La plagioclasa es de composición de labradorita. Texturas cataclásticas se presentan predominantemente en los bordes del batolito. En las noritas cuarzo-augíticas, el cuarzo representa entre el 3 y el 5% de la roca. Este batolito puede ser una intrusión de un diferenciado y estratificado magmático,

Formación Los Baños

Caliza de color beige datada como Eoceno inferior. Está intercalada con tobas no esquistosas muy fracturadas. Presenta tobas de grano fino o limolitas, calizas y conglomerados con cantos calizos. Las calizas y los conglomerados presentan signos de esfuerzos estructurales (están cizallados y fallados y presentan venas de calcita) pero no metamorfismo térmico. Las rocas de esta formación no presentan esquistosidad,

Glacis

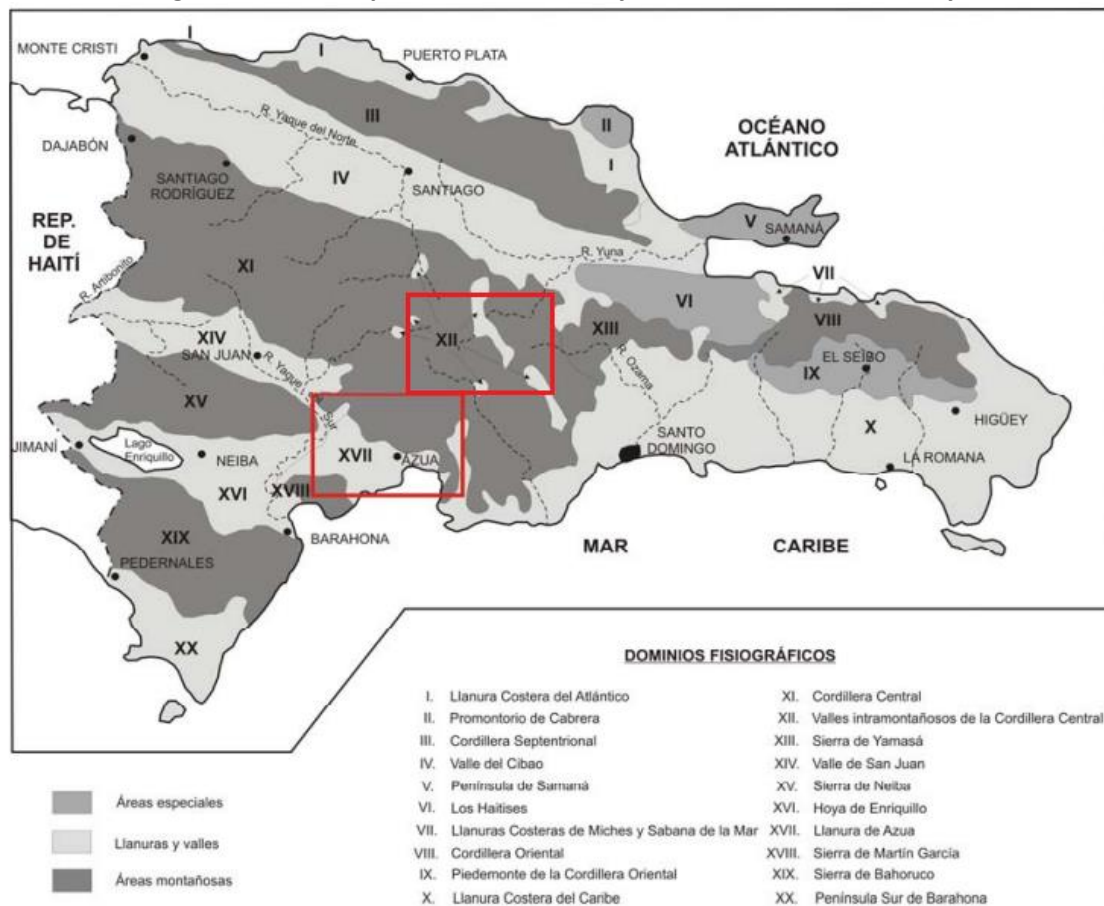
Corresponden a rellenos de cubetas, mediante abanicos que generalmente han perdido sus partes apicales por neotectónica y/o erosión. Tienen una litología de limos, arenas y gravas, en proporción variable según la distancia a las áreas montañosas de donde provienen los aportes. Los cauces actuales se encajan en estos depósitos.

5.2.1.4 Geomorfología

Según el Mapa Geomorfológico de la República Dominicana a escala 1:500.000 (OEA, 1967), el país está dividido en 20 Regiones Geomórficas y que todavía tienen 8 sub-regiones, como se muestra a continuación.

Figura 5.2.1.4.a

Dominios fisiográficos de la República Dominicana y situación del área del Proyecto



El proyecto está ubicado solamente en la Unidad Valles Intramontanos de Cordillera Central, descrita en la secuencia.

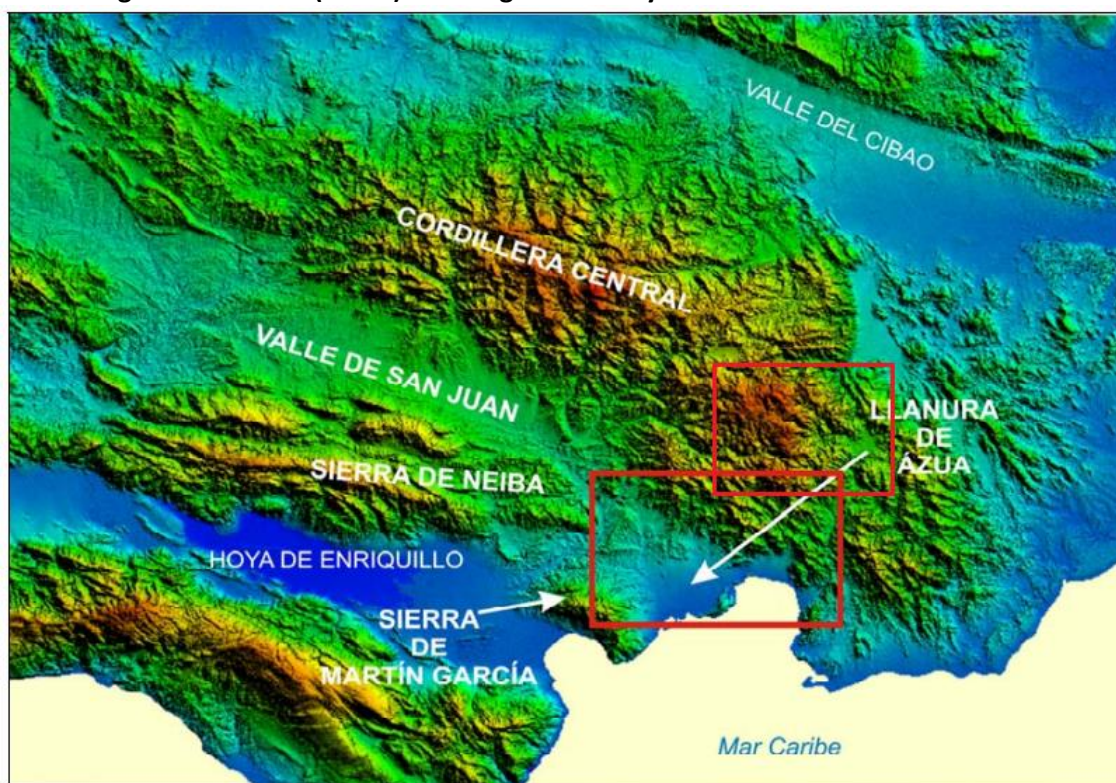
Unidade Valles Intramontanos de Cordillera Central

La Cordillera Central es un extenso sistema montañoso que atraviesa La Española en sentido NO-SE, con una longitud de 550 km y una anchura de 80 km. Ocupa la mitad nororiental de la Hoja, donde muestra su fisonomía característica, con un carácter muy abrupto, y estando integrada por una serie de alineaciones montañosas menores, orientadas igualmente de NO a SE. Alcanza su máxima elevación en el Tetero Megía, localizado en el ámbito de la sierra de Ocoa, con 2.581 m. Su altitud disminuye hacia el sureste, donde no sobrepasa 650 m, configurando una franja de relieves mucho más modestos conocida como sierra de El Número. Por ella discurren los principales ríos de región (río Ocoa y su afluente Banilejo, en el sector oriental, y los ríos Grande, Vía y Jura, en el central), excepto el Yaque del Sur, dando lugar a grandes encajamientos, con cañones y desfiladeros de cientos de metros de desnivel.

Al alcanzar la Llanura de Ázua, los cursos procedentes de las áreas montañosas disminuyen notablemente su pendiente, siguiendo trayectorias predominantes hacia el sur (Cordillera Central) y el este (Sierra de Martín García), hasta alcanzar la bahía de Ocoa.

Figura 5.2.1.4.b

Modeo digital de terreno (SRTM) de la región del Proyecto



Fuente: SGN, 2010.

Esta unidad tiene como característica principal un relieve positivo sometido a continuos fenómenos gravitacionales y donde nacen los elementos fluviales más destacados, la cual se contrasta con las formas de la Llanura de Azua.

Los materiales sedimentarios y volcano-sedimentarios de la Cordillera Central se alzan fuertemente a favor de alineaciones de origen tectónico, ya sean desgarres o cabalgamientos, estructurándose mediante pliegues subparalelos a dichas fallas.

La fisonomía del sector también está condicionada por las emisiones volcánicas que acontecieron a comienzos del Cuaternario, creadoras de relieves positivos superpuestos a los elaborados por la tectónica sobre los materiales terciarios. Se trata de los episodios iniciales de un intenso magmatismo, predominantemente calcoalcalino que afectó a las regiones de Constanza-Yayas de Viajama y San Juan, y cuyas causas aún no han sido bien determinadas.

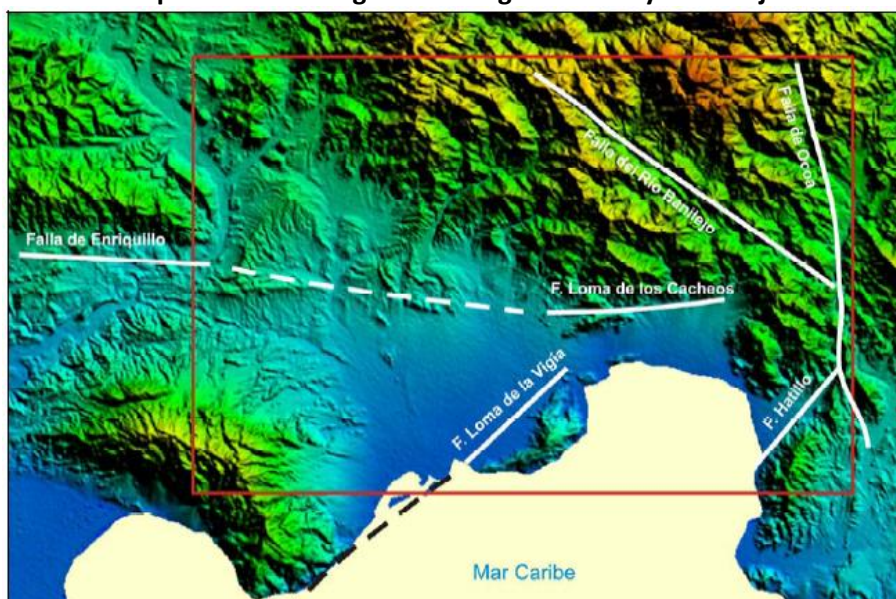
Estudio morfoestructural

De las formas estructurales, las que más destacadas son las fallas con expresión morfológica, que se manifiestan a través de la delimitación de las grandes unidades orográficas, así como en la distribución de algunos relieves menores y en la orientación de numerosos elementos de la red de drenaje. En este caso, predominan las fallas en dirección sinistras de orientación NO-SE a ESE-ONO, directriz característica de la Cordillera Central, destacando la del río Banilejo (cuenca Ocoa), de más de 10 km de longitud. Destaca-se también la Falla de Ocoa en sentido N-S.

Destacase también la falla inversa o cabalgamiento de San José-Restauración, que con dirección NNO-SSE transcurre por el sector nororiental, separando los materiales cretácicos del Grupo Tireo de los paleógenos del Cinturón de Peralta, y la falla San Juan-Los Pozos, mediante la que los materiales del Grupo Peralta cabalgan sobre la serie neógena de la cuenca de San Juan-Ázua.

Figura 5.2.1.4.c

Fallas con expresión morfológica en la región del Proyecto. Hoja Azua

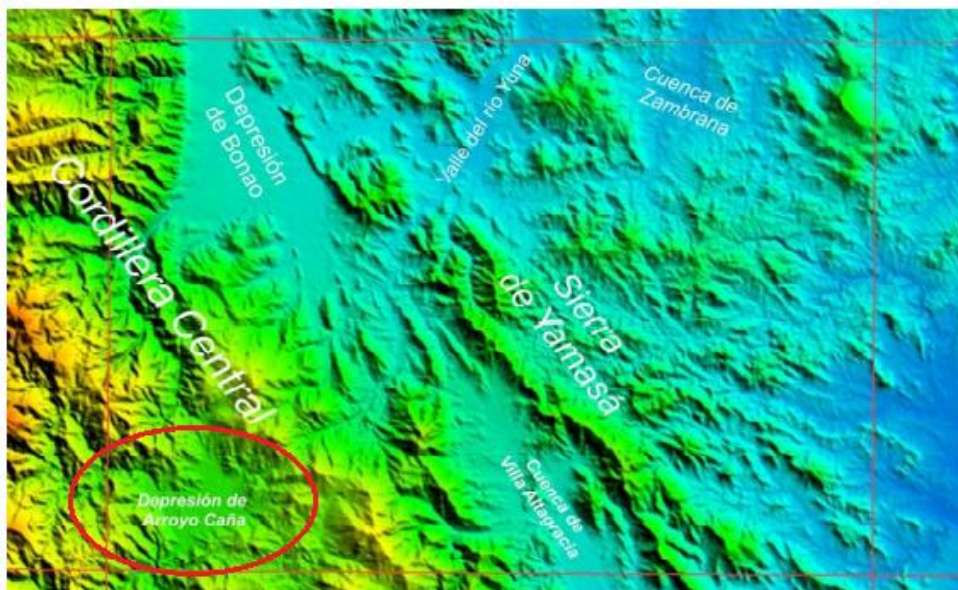


Fuente: SGN, 2010.

No menos importante en el área del Proyecto es la depresión de Arroyo Caña, que ocupa una superficie de unos 20 km². Corresponde en su mayor parte al ensanchamiento del valle del río Banilejo (cuenca Nizao) hasta su convergencia con el río Nizao y se encuentra a una altitud comprendida entre 700 y 660 m. Su relleno se articula esencialmente a partir del depósito de terrazas.

Figura 5.2.1.4.d

Fallas con expresión morfológica en la región del Proyecto. Hoja Bonao.



Fuente: SGN, 2010.

Estudio del modelado

El modelado de los relieves de la Cordillera es el producto de una larga evolución presidida por los procesos geodinámicos internos (ígneos y tectónicos) acaecidos a lo largo del periodo Cretácico- Terciario, generadores de relieves positivos, sobre los que han actuado, con mayor o menor efectividad, diversos agentes morfogenéticos encaminados a la destrucción o modelado de dichos relieves, destacando los de carácter estructural, fluvial, gravitacional y, más restringida en el área del Proyecto, volcánicas. En el Mapa Geomorfológico (**Mapa 5.2.1.4.a**) se muestra la distribución del modelado identificado.

En los **Cuadros 5.2.1.4.a a 5.2.1.4.c** se resumen las formas de relevo que ocurren en la región del proyecto.

Cuadro 5.2.1.4.a

Formas de Relieve en la región del Proyecto –Tramo cerca de la divisa con la Provincia de Azua

Formas Geomorfológicas	Formaciones Superficiales	Descripción
Formas Estructurales	Se trata de <i>fallas con expresión morfológica</i> clara que aparecen en la Cordillera Central. Incluye fallas supuestas y relieve conforme anticlinal.	La influencia tectónica en el origen y configuración del relieve queda reflejada en las denominadas formas estructurales. La alternancia de capas de roca con diferente respuesta al ataque de los agentes externos propicia la erosión diferencial reflejando en la morfología caracteres geológicos estructurales. Es, por tanto, la estructura geológica la que controla el relieve. Los agentes externos solo descubren y modelan sobre un patrón preestablecido. Las formas estructurales adquieren notable importancia morfogenética. Su origen se debe a la transpresión por colisión arco-continente, que ha dado lugar a asociaciones de fallas separadas por grandes zonas de desgarre, por lo que las fallas tienen una expresión morfológica clara. Aparecen en el área del tramo con orientación NE-SW (falla del afluente interceptado), así como NE-SW en el caso de la falla del Río Banilejo.
Formas Poligénicas	Gravas, arenas y lutitas	Formas con depósito cabe señalar los piedemontes, distribuidos por toda la zona, con grados de encajamiento muy variables y con frecuencia exhibiendo un marcado reborde de depósito. Se configuran como planicies colgadas con respecto a la red fluvial actual.
Formas gravitacionales	Coluviones. Cantos, arenas y lutitas; Bloques	En general, se trata de depósitos muy heterométricos, con acumulación caótica de bloques y gravas con abundante matriz limosa. La forma de los cantos es angulosa, excepto cuando ya están rodados en el área fuente. La litología de estos depósitos es muy variada en función del tipo de sustrato de cada zona. Su potencia y características internas también son variables, no pudiendo precisarse aquella por ausencia de cortes de detalle, aunque se deducen potencias de orden métrico. En cuanto a su edad, se asignan al Holoceno. Aparecen el afluente y en el valle del Río Banilejo.
Formas fluviales y escorrentía superficial	Gravas, arenas y lutitas	Constituida por los abanicos aluviales y conos de deyección.
	Margas y fangos, bloques y olistolitos de origen diverso calcarenitas y barras de calcarenitas masivas. Incisión lineal.	Formas fluviales debidas a erosión. La incisión lineal alcanza una elevada densidad en las zonas montañosas, especialmente en el valle del El Canal. Su fuerte encajamiento ha dado lugar a: cañones, desfiladeros y cambios bruscos de pendiente; aristas, que poseen una notable representación y divisorias montañosas redondeadas, posiblemente relacionadas con antiformes.

Cuadro 5.2.1.4.b

Formas de Relieve en la región del Proyecto – Trama cerca de la ciudad de San José de Ocoa

Formas Geomorfológicas	Formaciones Superficiales	Descripción
Formas Estructurales	Se trata de <i>fallas con expresión morfológica</i> clara que aparecen en la Cordillera Central. Incluye fallas supuestas y relieve conforme anticlinal.	La influencia tectónica en el origen y configuración del relieve queda reflejada en las denominadas formas estructurales. La alternancia de capas de roca con diferente respuesta al ataque de los agentes externos propicia la erosión diferencial reflejando en la morfología caracteres geológicos estructurales. Es, por tanto, la estructura geológica la que controla el relieve. Los agentes externos solo descubren y modelan sobre un patrón preestablecido. Las formas estructurales adquieren notable importancia morfogenética. Su origen se debe a la transpresión por colisión arco-continente, que ha dado lugar a asociaciones de fallas separadas por grandes zonas de desgarre, por lo que las fallas tienen una expresión morfológica clara. Aparecen en el área del tramo con orientación NE-SW (Falla de Oco), así como NE-SW en el caso de la falla que orienta el Río El Canal hasta su confluencia con el Río Ocoa.
Formas gravitacionales	Coluviones. Cantos, arenas y lutitas; Bloques	En general, se trata de depósitos muy heterométricos, con acumulación caótica de bloques y gravas con abundante matriz limosa. La forma de los cantos es angulosa, excepto cuando ya están rodados en el área fuente. La litología de estos depósitos es muy variada en función del tipo de substrato de cada zona. Su potencia y características internas también son variables, no pudiendo precisarse aquella por ausencia de cortes de detalle, aunque se deducen potencias de orden métrico. En cuanto a su edad, se asignan al Holoceno. Aparecen el afluente y en el valle del Río Banilejo.
Formas fluviales y escorrentía superficial	Gravas, arenas y lutitas	Constituida por los abanicos aluviales y conos de deyección. Se ubican en las franjas/orillas del Río El Canal
	Margas con intercalaciones rítmicas turbidíticas de calcarenitas y barras de calcarenitas masivas. Incisión lineal.	Formas fluviales debidas a erosión. La incisión lineal alcanza una elevada densidad en las zonas montañosas, especialmente en el valle del Banilejo y el canal interceptado por el tramo. Su fuerte encajamiento ha dado lugar a: cañones, desfiladeros y cambios bruscos de pendiente; aristas, que poseen una notable representación y divisorias montañosas redondeadas, posiblemente relacionadas con antiformes.

Cuadro 5.2.1.4.c

Formas de Relieve en la región del Proyecto – Trama entre Banilego y el Río Mahoma

Formas Geomorfológicas	Formaciones Superficiales	Descripción
Formas fluviales y escorrentía superficial	Aristas. Calizas, conglomerados y gabros	Relieves intermedios de laderas con pendientes entre el 10 y el 30%; únicamente en algunas cumbres las laderas superan el 30%. En el conjunto de la Hoja la red tiene una disposición dendrítica, no muy apretada, aunque localmente pueda ser paralela o radial. Los interfluvios muestran formas consecuentes con el comportamiento de la red, siendo habitualmente alomados y de formas suavizadas. En el tramo estos relieves se presentan como aristas más o menos pronunciadas.
	Arenas, limos y gravas (Fondos de valle y terraza actual)	Los fondos de valle representan los depósitos más ligados a los cauces actuales. La granulometría de los fondos de valle está constituida fundamentalmente por gravas gruesas y cantos acompañados por arenas, limos, lutitas y bloques. En el área del tramo, predominan los cantos de tonalitas no foliadas, gabros y gabro-noritas de la Yautía.
	Gravas y arenas. Terrazas bajas.	Estas formas se encuentran en la parte oeste del tramo, en el fondo de valle del Río Banilejo. Constituyen depósitos recientes de granulometría variada, elevado a cerca de 1,5 m desde el nivel del Río.

5.2.1.5

Suelos

La caracterización pedológica de los marcos que componen el área de influencia indirecta del proyecto propuesto utilizó como fuente el mapa Asociaciones de Suelos de la República Dominicana presentado en el **Mapa 5.2.1.5.a - Mapa de Suelos**, y por el documento de Características de Los Suelos de La República Dominicana por URP y ASD (DIORN, 1985).

En todos los tramos del Proyecto los suelos que se desarrollan pertenecen a la Clase de N° 40 del Mapeamiento de Unidades de Recursos para la Planificación de los Suelos (URP) de la República Dominicana.

Esta unidad ocupa áreas montañosas de las cordilleras Central y Oriental, y de la Sierra de Samaná. El material subyacente está formado por rocas ígneas y metamórficas. El clima es húmedo; la precipitación anual varía de 1300 a 2000mm y la temperatura oscila entre los 21 y 24°C. La vegetación natural corresponde a Bosque Húmedo Subtropical. Los principales suelos de esta unidad son: Dystropepts típicos.

Estos tipos de suelos son clasificados como de Clase VII - Incluye terrenos escabrosos de montaña con topografía accidentada no cultivables aptos para fines de explotación forestal y frutales.

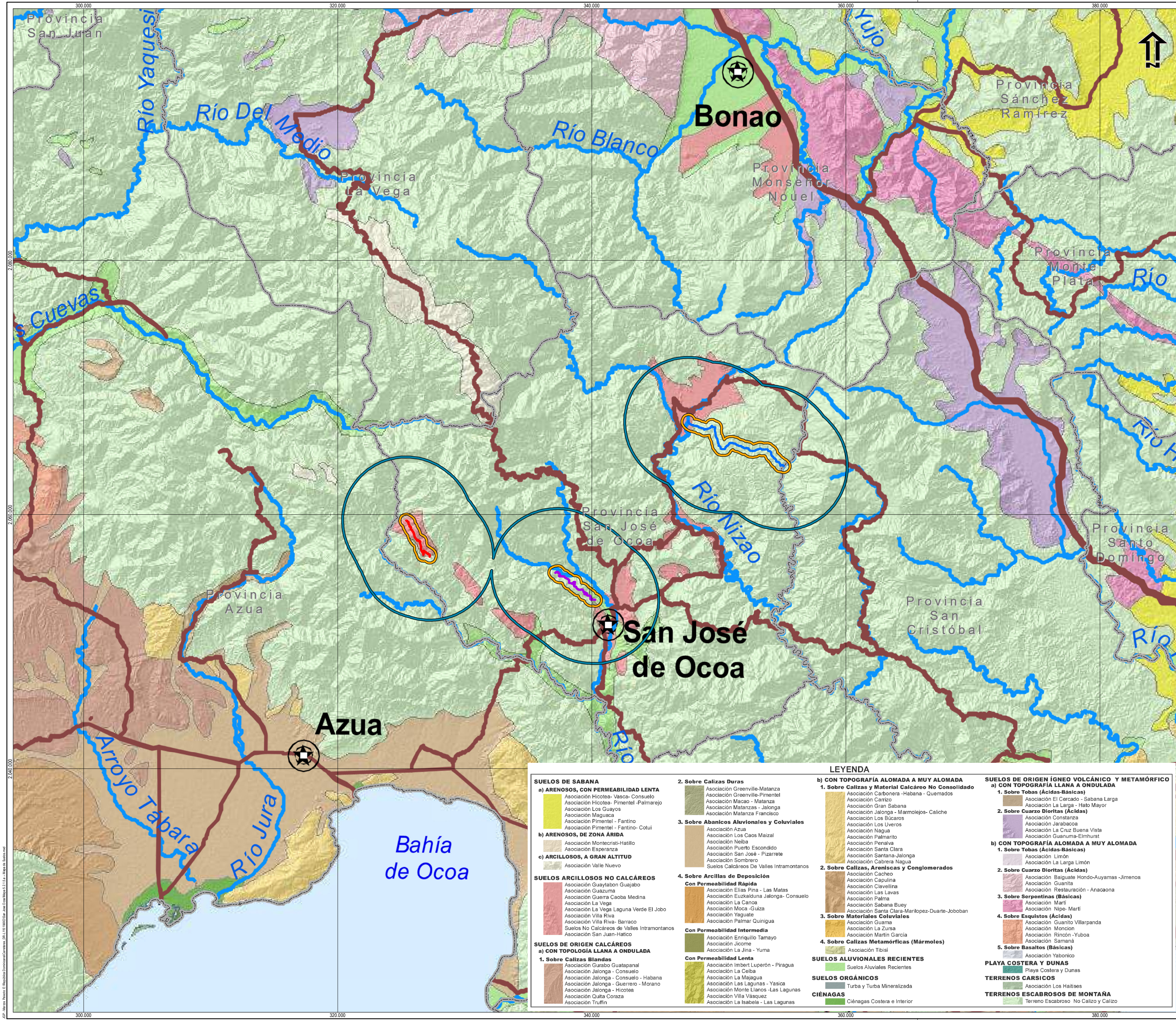
De manera general, la susceptibilidad a la erosión hídrica y gravitacional son altas debido a las pendientes observadas y también a la ocurrencia de eventos torrenciales típicos de esta zona de la Cordillera Central.



Foto 05: Suelos de características coluvionales en el valle del Río El Canal.



Foto 06: Dystropepts de color amarilla en el valle del Río Mahoma.



LEYENDA

- Carretera Tramo Los Tramojos - La Mesa del Domingo
- Carretera Tramo Rancho Arriba - Río Mahoma
- Carretera Tramo Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa
- Área de Influencia Directa (AID) - Terrestre para los Medios Físico, Biótico y Socioeconómico (1km)
- Área de Influencia Indirecta (AII) - Terrestre para los Medios Físico y Biótico (10km)
- Provincia

Simbología

- Distrito Nacional
- Cabecera de Municipio
- Autopistas
- Carreteras
- Limite internacional
- Ríos
- Lagos y lagunas

Escala 1:200.000
1 cm = 2 km
0 0.5 1 1.5 2 4 6km
Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM zone 19N
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984

Cliente:

Banco Interamericano de Desarrollo - BID

Mapa 5.2.1.5.a:

Mapa de Suelos

Proyecto:

Evaluación Ambiental y Social – EAS del Proyecto de Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa

Fecha:	Escala:	Mapa:	Revisión:
Noviembre de 2021	1:200.000	Mapa 5.2.1.5.a	Ø

Base:

JGP Consultoría e Participações Ltda.

5.2.2

Área de Influencia Directa y Área Directamente Afectada

5.2.2.1

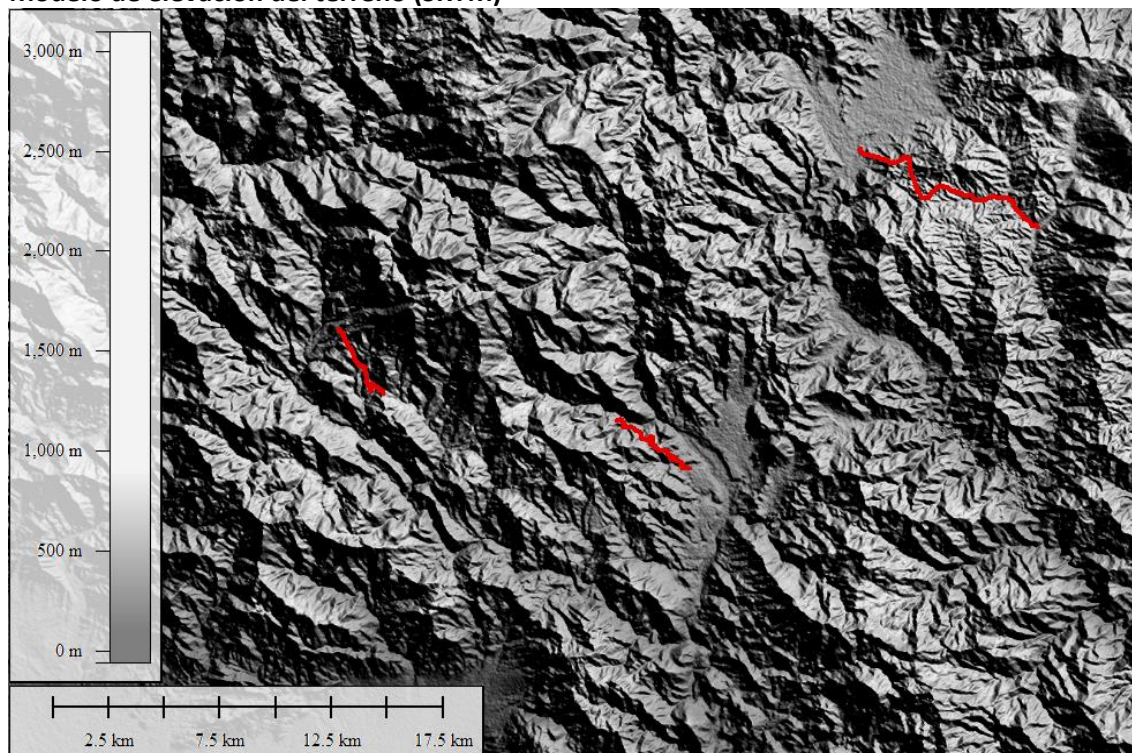
Unidades Terrenos y Asociación de Relevó

Debido a que las carreteras son un proyecto lineal, las características del medio físico en el AID/ADA no difieren mucho de las ocurrencias ya descritas en el AII (**Sección 5.2.1**), particularmente pela ocurrencia de un relevo de característica homogéneas, o sea, de montañas con presencia de fondos de valles estrechos erosivos y acumulativos.

El modelo de elevación del terreno se presenta en la **Figura 5.2.2.1.a**. Estos terrenos son constituidos por litologías del Cinturón de Peralta, del Grupo Ocoa y intrusiones plutónicas, el cual incluye la presencia generalizada de calizas, ritmitos, además de los gabros y noritas. Los modelados que se desarrollan sobre las rocas de origen volcánico son de difícil diferenciación, y pasan a asumir las mismas características de aquellos que se originan en las rocas sedimentarias.

Figura 5.2.2.1.a

Modelo de elevación del terreno (SRTM)



Los suelos son delgados y es común la presencia de materiales coluvionales en las vertientes que presentan pendientes que generalmente presentan declividad superior a 45%, lo que los caracterizan como de alta sensibilidad ambiental. En el tramo que se ubica entre Banilejo y Mahoma se verifica una declividad un poquito más baja, pero que no saca la característica marcante de este tipo de relieve. La erosión es muy frecuente, así como los movimientos

gravitacionales; el entalle fluvial es generalizado y de alta intensidad y hay deposición en el pie de las lomas.

Los topos son desnivelados y convexos, estrechos, agudos y en muchos casos son rocosos. Destacase la presencia de aristas generalizadas en el tramo entre Banilejo y Mahoma. Las vertientes presentan segmentos retos, continuos o no continuos, con desniveles abruptos. Hay depósitos en el valle, que por veces forman abanicos con presencia de bloques.

Las características principales de la dinámica superficial y las fragilidades en este tipo de terreno son:

- Erosión laminar y por surcos, y movimientos de masa: fluencia, deslizamientos planares y rotativos, frecuentes caídas de bloques de intensidad media a alta.
- Las muescas fluviales están muy extendidas y son de gran intensidad. La deposición fluvial asociada al piedemonte es frecuente y de intensidad media.
- Susceptibilidad a la erosión Fuerte/Muy Fuerte.
- Dificultades de excavación e hincado de pilotes, posibilidad de asentamientos diferenciales en las cimentaciones estructurales debido a la presencia de cantos rodados en el suelo.
- Riesgo de desprendimientos y caídas de bloques debido a la exposición del contacto suelo/roca, en zonas saturadas o con la aparición de agua y a la formación de rocas en los taludes cortados o en la superficie de los mismos.
- Riesgo más intenso de erosión en los surcos y barrancos de los cortes que en los terraplenes, que pueden ser compactados.
- Riesgo de sedimentación de los cauces fluviales cerca de las zonas de intervención debido a la alta erosionabilidad de los suelos.

En el caso del tramo entre Banilejo y Mahoma, y la parte baja del Río El Canal, estos relieves montañosos, por muchas veces dan lugar a un relieve más brando y suavizado, formado por colinas con pendientes inferiores a 30%. Estas formas están estructuradas en rocas plutónicas. Muchas veces suelen ser niveladas. Tapas estrechas y convexas. Perfil de pendiente continua y discontinua con segmentos rectilíneos y convexos, con bloques y peñascos, cuando se asocian a cuerpos de talud y conos de deyección. Valles erosivos encajados en las cabeceras y valles erosivos acumulativos o acumulativos con llanuras coluviales-aluviales aguas abajo de las estribaciones de las elevaciones más altas. Canales erosivos en cantos rodados y bloques y canales aluviales. Alta densidad de drenaje.

Las características principales de la dinámica superficial y las fragilidades en este tipo de terreno son:

- Erosión laminar y de surco ocasional de intensidad baja a media.
- Desplazamiento y entalladura del canal, generalizados y de intensidad alta a media.
- Deslizamientos planares y rotativos ocasionales y de baja intensidad.
- Susceptibilidad a la erosión Fuerte/Muy fuerte en solos más delgados.
- Baja adherencia de suelos superficiales arcillosos.
- Dificultades de excavación e hincado de pilotes, posibilidad de asentamientos diferenciales en las cimentaciones estructurales debido a la presencia de cantos rodados en el suelo.

- Riesgo de desprendimientos debido a la exposición del contacto suelo/roca, en zonas saturadas o con la aparición de agua y a la formación de rocas en los taludes cortados o en la superficie de los mismos.
- Riesgo más intenso de erosión en los surcos y barrancos de los cortes que en los terraplenes, que pueden ser compactados.
- Riesgo de sedimentación de los cauces fluviales cerca de las zonas de intervención debido a la alta erosionabilidad de los suelos.

Ya en las áreas estructuradas por sedimentos cuaternarios, a las cuclas forman abanicos, conos y fondos de valle rellenos por sedimentos, se verifica la presencia de llanuras coluvio-aluviales.

Las llanuras coluviales-aluviales son terrenos que ocurren a lo largo de los cursos de agua, teniendo mayor desarrollo en el Río El Canal y en las orillas del Río Banilejo (cuenca Nizao).

Las llanuras coluviales-aluviales presentan generalmente zonas de inundación estacional y perenne, canales abandonados, no siempre cartografiados a la escala de estudio adoptada. Los canales fluviales están mal encajados, con las llanuras de inundación elevadas de 0.8 a 1.5 m por encima del nivel del canal.







Durante la temporada de lluvias, los procesos de erosión, transporte y deposición son activos, con la deposición de finos por decantación en las llanuras de inundación, la deposición de barras, la erosión lateral y vertical en el canal, y ocasionalmente pequeños deslizamientos de baja intensidad (socavación) a lo largo de las orillas de los canales más grandes.

Al ser tierras sujetas a inundaciones estacionales, además de ser humedales y tener un nivel freático alto, las llanuras coluviales-aluviales son muy sensibles a la interferencia antrópica y presentan un alto riesgo de contaminación. Estas zonas también son muy vulnerables a la sedimentación debido a la erosión en las laderas adyacentes.

Las características principales de la dinámica superficial y las fragilidades en este tipo de terreno son:

- Nivel freático alto. Inundaciones estacionales.
- Erosión lateral y vertical del cauce, socavación de las orillas, intersección de los meandros, deposición de finos por sedimentación y de arenas y guijarros por acreción lateral en las crecidas.
- Erosión laminar y localizada de surcos de baja intensidad
- Suelos blandos con estabilidad precaria de los muros de excavación, asentamiento de los cimientos, daños en las redes subterráneas por asentamiento
- Áreas inadecuadas para la recepción de efluentes, rellenos sanitarios, lagunas de decantación y otros usos relacionados, debido a la presencia de la capa freática cerca de la superficie y a la alta porosidad de los suelos que favorece la contaminación
- Riesgos de inundaciones pluviales y fluviales, sedimentación y contaminación.

El registro fotográfico de este tipo de terreno é presentado en la secuencia.

	
<p>Foto 07: Llegada a San José de Ocoa, relieve montañoso.</p>	<p>Foto 08: Vista de aristas en dirección a la ciudad San José de Ocoa.</p>
	
<p>Foto 09: Superficie suavizada en el valle del Río Banilejo (cuenca Nizao).</p>	<p>Foto 10: Rocas del cuerpo intrusivo La Yautí.</p>
	
<p>Foto 11: Drenaje de baja incisión. Afluente del Río Mahoma.</p>	<p>Foto 12: Secuencia de cristas niveladas en el valle del Río Banilejo (cuenca Nizao).</p>

5.2.2.2

Procesos Activos Susceptibles de Riesgos Naturales

En la región del Proyecto existe una gran variedad en cuanto a la naturaleza de los procesos activos: sísmica, volcánica, tectónica, asociada a movimientos de laderas, por procesos de erosión, de inundación y de sedimentación, asociada a litologías especiales y antrópica. En cualquier caso, son los procesos de movimientos de laderas y erosivos que poseen una mayor representación superficial, así como una mayor continuidad temporal. Cumple señalar que los procesos de inundación no serán considerados para la AID/ADA, una vez que estos son más dañinos o frecuentes en el tramo aguas abajo del Valle del Río Jura.

A) Sismos

Los sismos registrados en la región son de profundidad intermedia (25-58 km) y la magnitud del mayor evento catalogado durante el periodo instrumental alcanzó un valor de 4,9 (1998). En cualquier caso, cabe destacar que la zona se encuentra dentro del área afectada por algunos de los terremotos históricos más notables de La Española, concretamente los desencadenados en los años 1684, 1691, 1751 y 1761

B) Actividad asociada a movimientos de laderas

La actividad de carácter gravitacional adquiere su máximo desarrollo en la Cordillera Central, donde ya se ha reconocido un buen número de cicatrices de despegue, deslizamientos y coluviones. En el recorrido de campo se ha observado caídas de bloques en las áreas más escarpadas, tanto de las zonas montañosas como en los acantilados. Las áreas con mayor riesgo de inestabilidad se localizan en la laderas de los valles de los ríos Banilejo (cuenca Nizao), y en la parte baja del Río El Canal.

C) Actividad asociada a procesos de erosión

La principal manifestación de los procesos erosivos viene dada por la incisión lineal ligada a la actividad de la red de drenaje, siendo muy destacada la erosión lateral del cauce en los ríos principales, fenómeno que favorece las modificaciones de su curso principal.

D) Actividad asociada al rol de ciclones tropicales

Los ciclones tropicales pueden producir vientos, olas extremadamente grandes y extremadamente fuertes, tornados, lluvias torrenciales (que ocasionan inundaciones y corrimientos de tierra) y también pueden provocar marejadas ciclónicas en áreas costeras. Estos riesgos son más elevados en el área al norte de la ciudad de San José de Ocoa, que está en la ruta de los ciclones.

E) Actividad asociada a procesos de inundación y sedimentación

Es la actividad relacionada con una mayor variedad de procesos, además de ser la que tiene una mayor incidencia sobre la población. Su origen está relacionado con la actividad fluvial, lacustre, antrópica y, en general, con cualquier tipo de proceso generador de áreas deprimidas susceptibles de ser inundadas o recibir aportes sedimentarios.

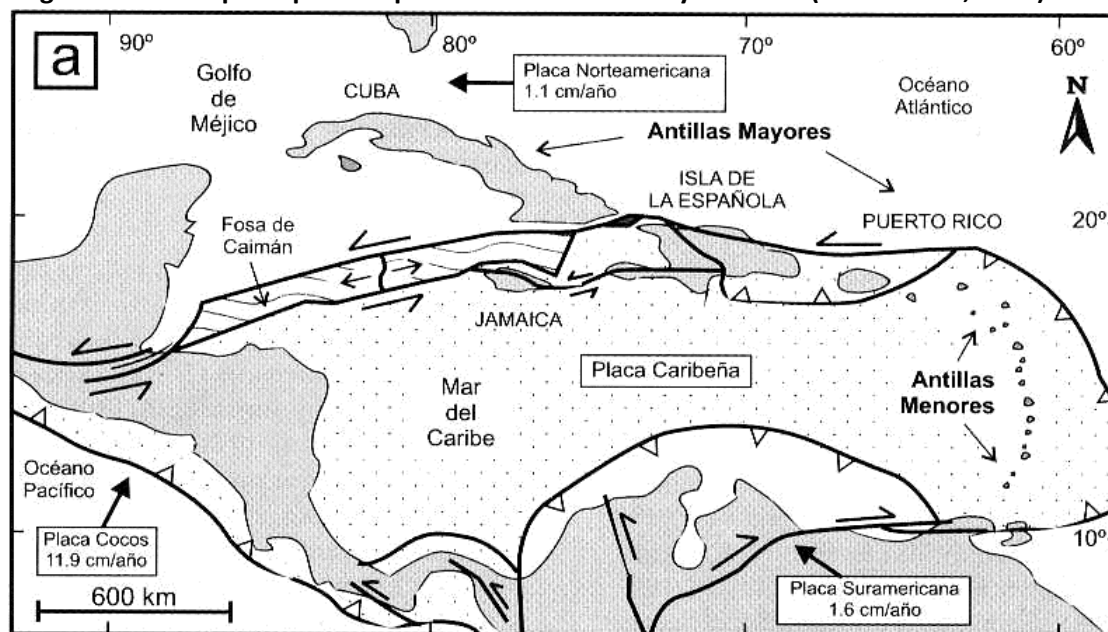
Estos riegos son expresivos solamente en el área de las cercanías de la localidad de Banilejo, donde ocurren las terrazas bajas del Río. En el restante de los tramos, el riesgo asociase a eventos torrenciales.

5.2.2.3 Terremotos

El movimiento relativo hacia el Este de la Placa Caribeña respecto a la Placa Norteamericana, se acomoda en el margen septentrional de la isla de La Española por la zona de subducción de la fosa de Puerto Rico y por la falla Septentrional, en un tipo de articulación en el que se conjugan la convergencia oblicua, en la primera y los movimientos de desgarre sinestro, en la segunda (DOLAN & MANN, 1998; DOLAN *et al.*, 1998) **Figura 5.2.2.3.a.**

Figura 5.2.2.3.a

Posición de la Placa Caribe. La Isla de La Española está situada sobre la zona activa de desgarre sinistral que separa las placas norteamericana y caribeña (LEWIS *et al.*, 2002)



Este movimiento de las placas asociado a los eventos de colapso de las fallas proporciona situaciones bastante propensas a la ocurrencia de terremotos. En varias ocasiones, estos eventos causan daños de gran magnitud a las estructuras construidas, causando muertes y el colapso de los sistemas económicos, siguiendo el ejemplo del terremoto que impactaran a Haití en 2010.

La Falla Septentrional, al norte de la isla, penetra en la isla al norte de la Bahía de Manzanillo y continúa por la parte sur de la Cordillera Septentrional dejando en la Bahía de Samaná, con una longitud de más de 300 km. Esta falla es similar a la Falla de San Andreas, en California (EUA). Estas fallas fueron responsables de los catastróficos terremotos que ocurrieron en la isla

desde el siglo XVI, según las noticias oficiales y los informes eclesiásticos preparados por la Corona Española.

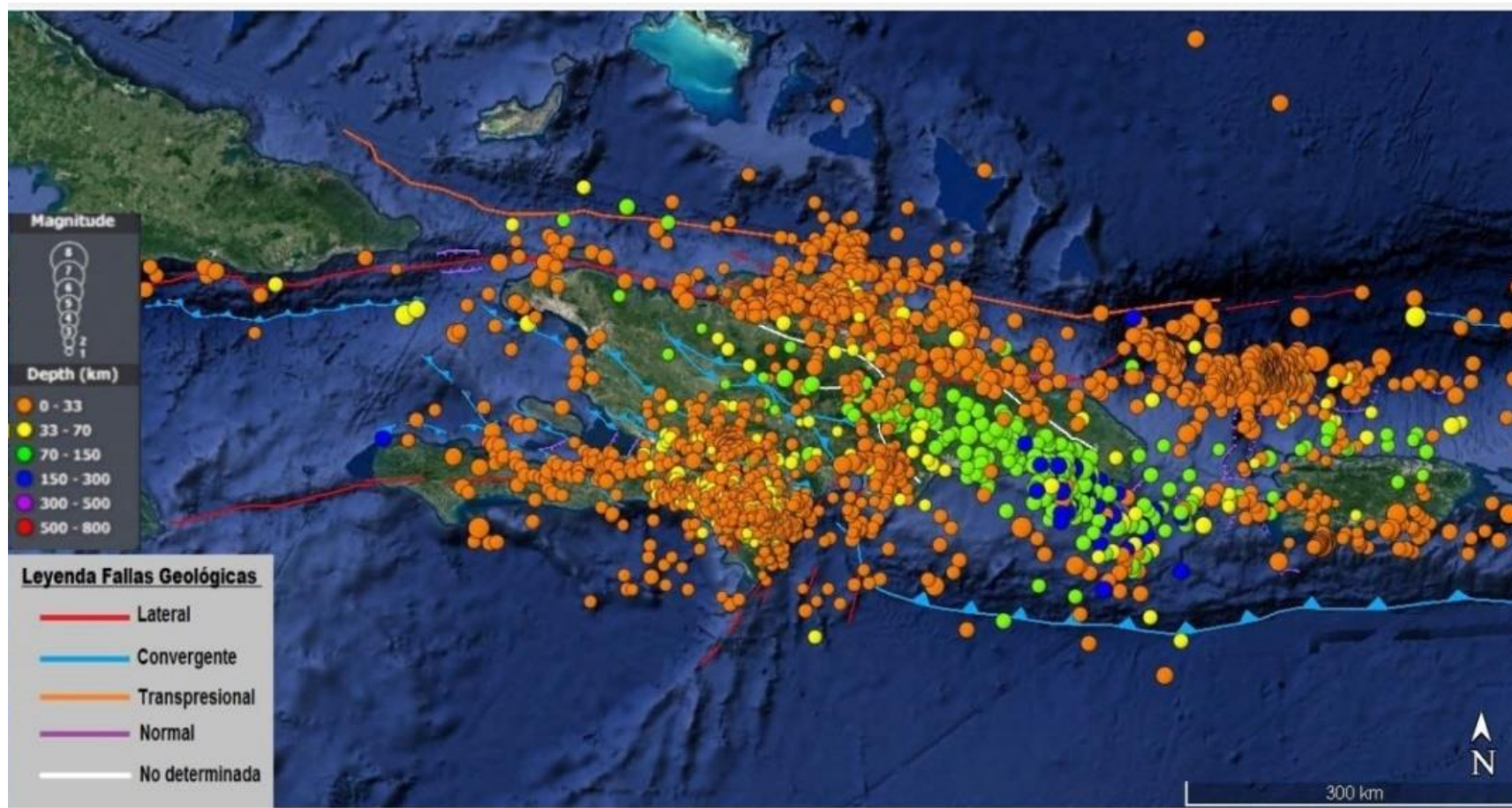
Además, se puede observar alguna sismicidad asociada posiblemente a la Falla Río Grande y al igual que la Sierra de Bahoruco y la Sierra de Neyba (en la región cerca del Proyecto), sismicidad dispersa perteneciente a un sistema de fallas secundarias ciegas debajo de la Cordillera. En la **Figura 5.2.2.3.b** se muestra la sismicidad medida durante el año 2019 realizado por el Instituto Politécnico Loyola, se registró más de 2,000 eventos sísmicos registrados (Observatorio Sismológico durante el año 2019 Instituto Politécnico Loyola).

Los registros históricos muestran que cada 70 años (+/- 10 años) ocurre un evento sísmico catastrófico en la Isla La Hispaniola, y se espera que esta tendencia continúe. El importante récord se produjo el 4 de agosto de 1946, con una magnitud de 8,1 en la escala de Richter, una de las más grandes del siglo en todo el mundo, que dio lugar a la licuefacción del suelo, los tsunamis y la pérdida de vidas.

Según estudios de la Universidad de Texas, la Falla Septentrional ha ido acumulando una holgura elástica de más de 4 metros en los últimos 800 años, acumulando suficiente energía para generar un terremoto de magnitud superior a 8,0 en la región del Valle del Cibao.

Otros temblores de magnitud considerable han impactado la región a lo largo del tiempo como presentado en el **Cuadro 5.2.2.3.a** a continuación.

Figura 5.2.2.3.b
Sismos medidos en el año 2019



Cuadro 5.2.2.3.a

Principales registros de terremotos y temblores

Fecha	Descripción
1551	Destrucción de Santiago, Jacagua y La Vega;
1562	Destrucción de Santo Domingo, La Vega, Puerto Plata y Santiago;
1614	Daños considerables en Santo Domingo con réplicas registradas en los siguientes 42 días;
1665	Daños en el sur de isla La Hispaniola. Magnitud 6.0;
1673	Muerte de 24 personas en Santo Domingo con un registro de 120 réplicas en los siguientes 40 días;
1690	No hay detalles;
1691	Destrucción de la ciudad de Azua y daños en Santo Domingo;
1751	Destrucción de la ciudad de Azua y Seybo. Daños en Santo Domingo, Puerto Príncipe. Provocó un tsunami que afectó a toda la costa sur de la isla de La Hispaniola. Magnitud 10.0;
1761	Dirigido a toda la región sur de la ciudad de Azua, que fue destruida de nuevo, con daños también en Seyba, San Juan, La Vega, Santiago y Cotui. Magnitud 9.0;
1787	No hay detalles;
1812	No hay detalles;
1842	Desastres en toda la isla de La Hispaniola, con tsunamis registrados en la costa norte. Destrucción de Santiago, Cabo Haitiano y muchos edificios destruidos en Santo Domingo. Magnitud 11.0;
1843	No hay detalles;
1853	No hay detalles;
1860	No hay detalles;
1867	No hay detalles;
1897	Santiago, Guayubín, Guanabano-abajo, Altamira, Navarrete. La catedral y los palacios del gobierno destruidos. Ruptura de los cables submarinos de Puerto Plata y deslizamientos de tierra en las montañas al norte de Santiago.;
1899	No hay detalles;
1900	No hay detalles;
1907	No hay detalles;
1910	No hay detalles;
1911	Al sur de la Cordillera Central, San Juan de la Maguana. Magnitud 7.0;
1915	No hay detalles;
1916	No hay detalles;
1918	No hay detalles;
1943	No hay detalles;
1946	15 km de profundidad, Sabana de La Mar, Hato Mayor, República Dominicana. Magnitud 8.1;
1946	15 km de profundidad, Arroyo Salado, María Trinidad Sánchez, República Dominicana. Magnitud 7.0;
1948	15 km de profundidad, Sánchez, Samaná, República Dominicana. Magnitud 6.9;
1950	No hay detalles;
1956	55 km de profundidad, Arcahaie, Nord-Ouest, Haití. Magnitud 6.2;
1961	Al sureste de Santo Domingo. Magnitud 6.6;
1962	25 km de profundidad, Le Borgne, Nord, Haití. Magnitud 6.5;
1962	35 km de profundidad, Matanzas, Peravia, República Dominicana. Magnitud 6.5;
1967	No hay detalles;
1971	5 km de profundidad, Sabana Grande de Palenque, San Cristóbal, República Dominicana. Magnitud 6.0;
1974	No hay detalles;
1984	23 km de profundidad, San Pedro de Macorís, San Pedro de Macorís, República Dominicana. Magnitud 6.4;

Cuadro 5.2.2.3.a**Principales registros de terremotos y temblores**

Fecha	Descripción
1992	En la zona de Azua. Magnitud 5.8;
1993	Al sureste de Azua. Magnitud 5.3;
1997	Al sureste de Pedernales. Magnitud 5.3;
2003	10 km de profundidad, Puerto Plata, República Dominicana. Magnitud 6.5;
2004	Sentido en Higüey. Magnitud 5.0;
2004	Sentido en Higüey y El Seibo. Magnitud 5.2;
2004	Sentido en La Romana y Santo Domingo. Magnitud 5.0;
2004	Sentido en Higüey y La Romana. Magnitud 5.0;
2008	Magnitud 5.3;
2008	Magnitud 5.8;
2010	Magnitud 5.6;
2011	Noreste de Punta Cana, Frene y Samaná. Magnitud 5.4;
2011	Noreste de Punta Cana y Higüey. Magnitud 5.0.

En resumen, se trata de una región con características naturales favorables para la ocurrencia de terremotos, cuya materialidad se expresa en los registros presentados.

5.3**Medio Biótico****5.3.1****Área de Influencia Indirecta****5.3.1.1****Vegetación y Flora**

La caracterización de la vegetación y flora del Área de Influencia Indirecta (AII) del proyecto fue realizada principalmente en gabinete, consistiendo en la recolección y análisis de información disponible acerca de la región donde se ubica el proyecto, además de la interpretación de imágenes satelitales de alta resolución disponibles en el programa *Google Earth*.

Una de las principales referencias bibliográficas utilizadas fue el “Estudio de Uso y Cobertura del Suelo” (MMA, 2012a), que mapea, cuantifica y describe la cobertura vegetal del país. Además, para la caracterización de la vegetación del AII se buscó informaciones acerca de las ecorregiones presentes en el AII (DINNERSTEIN *et al.*, 1995), endemismos de la flora y otras publicaciones técnico-científicas.

Resultados

La mayor parte del AII del proyecto (62%) está ubicada en la ecorregión denominada de “Bosques de Coníferas de la Española” (*Hispaniolan Pine Forests*), que abarca parte de los territorios de la República Dominicana y del Haití, con 7,300 km² aproximadamente, extendiéndose principalmente en la parte central de la isla (DINNERSTEIN *et al.*, 1995). Originalmente, estos bosques ocupaban alrededor del 15% de la vegetación de la isla, y se ubicaban principalmente en la montaña baja, de 850 a 2,200 metros de altitud, y montaña de

2,100 a 3,175 metros de altitud. Pero, según Dinerstein et al. (1995), más de la mitad del hábitat original de esta ecorregión se ha perdido. Pueden estar entremezclados con especies latifoliadas, formando bosques mixtos y constituyen el único tipo de bosques por encima de los 2,500 metros de altura. Este tipo de vegetación mantiene una rica flora y fauna insular, con abundantes endemismos y taxones relictos. El estado de conservación de estos bosques es vulnerable, debido al hábitat original limitado que permanece y las amenazas debido al pastoreo, la recolección de leña, los incendios provocados por el hombre y otros factores (TASAICO, 1967; DINERSTEIN *et al.*, 1995).

Otra parte del AII (38%) está ubicada en la ecorregión denominada “Bosques Húmedos de la Española” (*Hispaniolan Moist Forests*), esta es la ecorregión de mayor representatividad en la isla caribeña. Esta ecorregión alberga especies únicas de la fauna y la flora de la isla, muchas de las cuales están en peligro de extinción. Su estatus de conservación se encuentra “en peligro” debido a la significativa reducción de su área ocupada, que hoy representa menos del 15% de su extensión original (OLSON *et al.*, 1997; DINERSTEIN *et al.*, 1995).

El AII del tramo Los Tramojos - La Mesa del Domingo está completamente integrado en la ecorregión Bosques de Coníferas de la Española. El AII del tramo Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa está, en su mayoría, en la ecorregión de Bosques de Coníferas, y una porción más pequeña en la ecorregión de Bosques Húmedos. Ya el AII del tramo Rancho Arriba - Río Mahoma está en su mayor parte en la ecorregión de Bosques Húmedos, y el extremo oeste en la ecorregión de Boques de Coníferas (**Figura 5.3.1.1.a**).

Según Mittermeier *et al.* (2004), las Islas del Caribe son consideradas un *hotspot* de biodiversidad, que son áreas prioritarias para la conservación debido al elevado número de endemismos que albergan y al avanzado estado de degradación de sus hábitats. Las Islas del Caribe tienen afinidades florísticas variadas, sin embargo, comparten una historia común de contacto limitado con las biotas continentales. Su diversidad florística y la tasa de endemismos son muy altas, con un total de 13,000 especies estimadas para la región (DAVIS *et al.*, 1997 *apud* MITTERMEIER *et al.*, 2004), incluyendo cerca de 6,550 especies endémicas de una solo isla. Según el Instituto Smithsonian⁸, la flora de la Hispaniola (República Dominicana y Haití) comprende aproximadamente 185 familias, 1,102 géneros y 4,616 *taxa* nativos, con una tasa de endemismo de 43.9%.

El AII del proyecto se sobrepone parcialmente a una zona de alto endemismo denominada Subregión Barbacoa-Casabito (**Figura 5.3.1.1.b**), según el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMA, 2012b), se pueden encontrar más detalles sobre esta zona en la **Sección 5.3.1.3.2**.

⁸ <https://naturalhistory2.si.edu/botany/WestIndies/>

Figura 5.3.1.1.a

Ecorregiones en el Área de Influencia Indirecta del proyecto

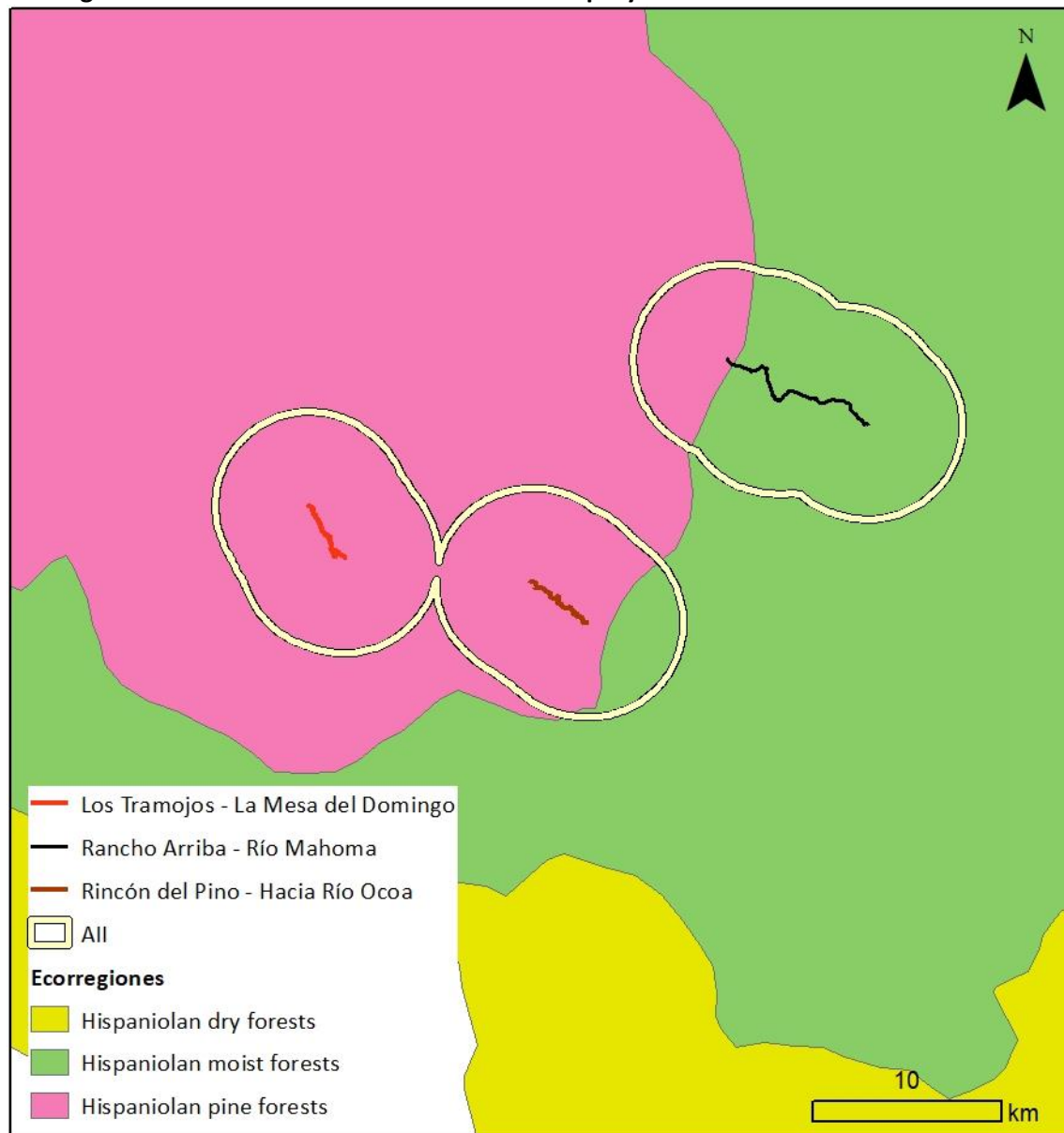
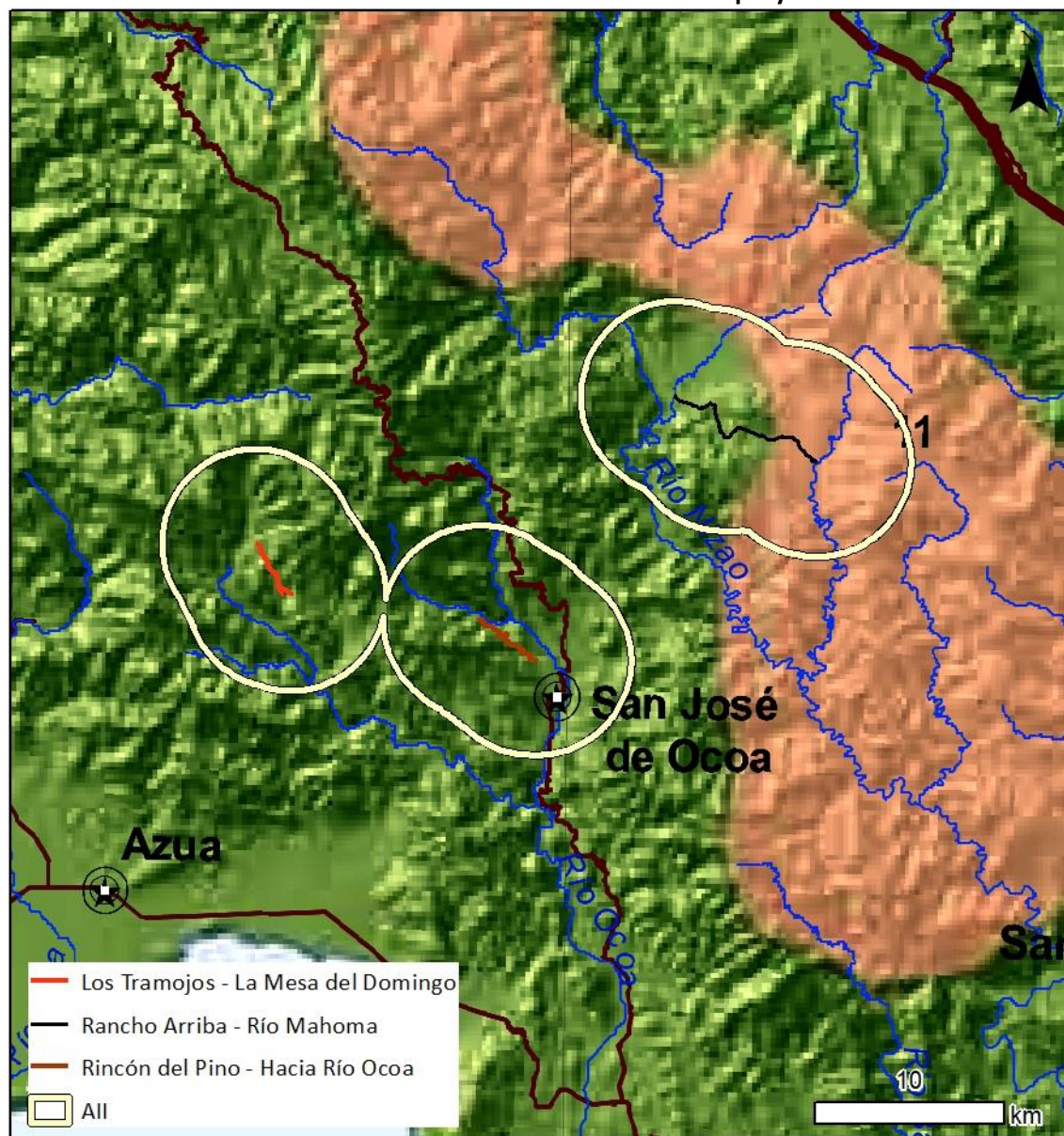


Figura 5.3.1.1.b

Zonas de alto endemismo en el Área de Influencia Indirecta del proyecto



Leyenda: Las zonas de alto endemismo están representadas por manchas marrones

De acuerdo con Tolentino & Peña (1998), la República Dominicana presenta una gran variabilidad fisiográfica compuesta por una serie de cadenas de montañas, siendo la principal la cordillera Central, donde se ubica el punto más alto de la región del Caribe, además de extensas áreas de relieve plano, intercaladas entre los sistemas montañosos, así como varias llanuras, tanto en el norte como en el sur y este del país. La variabilidad orográfica y climática origina una gran diversidad de ecosistemas, la mayoría representados en el sistema nacional de áreas protegidas.

Según el “Estudio de Uso y Cobertura del Suelo” (MMA, 2012a), la vegetación natural ocupa aproximadamente el **46.34%** del área total del país, incluyendo bosques, matorrales,

vegetación de humedales, áreas de escasa vegetación y sabana de altura. El restante (53.66%) lo ocupan las áreas agropecuarias y otros tipos de coberturas (**Tabla 5.3.1.1.a**).

Tabla 5.3.1.1.a

Distribución de las unidades de vegetación y su extensión en la República Dominicana

Categorías	Área (km ²)	Área (%)	Total (%)
Total de bosques	18,923.45	100.00	39.24
Bosque conífero	3,315.57	17.52	6.87
Bosque conífero denso	2,027.22	10.71	4.20
Bosque conífero abierto	1,288.35	6.81	2.67
Bosque latifoliado	10,461.46	55.28	21.69
Bosque latifoliado húmedo	7,096.64	37.50	14.71
Bosque latifoliado semihúmedo	2,494.54	13.18	5.17
Bosque latifoliado nublado	870.28	4.60	1.80
Bosque seco	4,835.31	25.55	10.03
Bosque de humedales	311.11	1.64	0.65
Bosque de drago	17.96	0.09	0.04
Bosque de mangles	293.16	1.55	0.61
Total de matorrales	2,859.76	100.00	5.93
Matorral latifoliado	725.14	25.36	1.50
Matorral seco	2,128.98	74.45	4.41
Matorral de mangles	5.65	0.20	0.01
Total de vegetación de humedales	23.01	99.99	0.05
Humedales salobres	7.03	30.54	0.01
Humedales de agua dulce (eneas)	15.98	69.45	0.03
Total de escasa vegetación	536.28	100.00	1.11
Total de sabana de altura (pajonal de montaña)	5.00	100.00	0.01
Total de uso agropecuario	24,200.23	100.00	50.18
Total de otros usos (mina, arena, cuerpos de agua, zonas urbanas)	1,682.71	100.00	3.49
TOTAL	48,230	100.00	100.00

Fuente: MMA (2012a).

Como se observa en la **Tabla 5.3.1.1.a**, las comunidades vegetales definidas como bosques, que incluyen desde el bosque conífero, latifoliado, seco y de humedales, ocupan el segundo lugar en superficie, con 18,923.45 Km², representando el 39.24% del área total del país (MMA, 2012a). Los bosques latifoliados cubren el 55.28% de las áreas boscosas, equivalentes al 21.69% del territorio nacional, siendo la unidad de mayor cobertura dentro de los bosques. Los bosques coníferos (6.87%) y seco (10.03%) ocupan el 16.90% del país. La menor cobertura dentro de las áreas boscosas es ocupada por los bosques de humedales (de drago y de mangles), con el 0.65%. El mantenimiento de la cobertura boscosa, principalmente de los bosques latifoliados húmedo y nublado en las partes altas de las cordilleras, se ve afectado sensiblemente por el crecimiento de la agricultura de subsistencia y los pastos extensivos (TOLENTINO & PEÑA, 1998).

En las imágenes satelitales del *Google Earth* de la región del proyecto, se nota que el paisaje del AII es bastante heterogéneo, con parches de vegetación nativa y parches de uso antrópico. En el AII del tramo Los Tramojos - La Mesa del Domingo el uso antropogénico domina el paisaje, principalmente pastos y cultivos pequeños, y la vegetación nativa se concentra en los terrenos más accidentados.

En el All del tramo Rincón del Pino – Hasta Río Ocoa los fragmentos de vegetación nativa son más abundantes, especialmente en el tramo central y al Sur oeste del All. Pero, la agricultura es dominante en el Sureste, y en las tierras cercanas a la carretera.

En el All del tramo Rancho Arriba – Río Mahona el paisaje es bastante heterogéneo, con abundancia de fragmentos de vegetación nativa intercalados con áreas agrícolas y pastos. En el extremo oeste, donde está la zona urbana de Banilejo, el paisaje es más antropizada.

En la provincia de Azua el total de vegetación nativa (incluyendo bosques, matorrales y humedales) representan 56.09% de toda la provincia y los usos antrópicos (uso agropecuario y zona urbana) 43.22% de la provincia (MMA, 2012a) (**Tabla 5.3.1.1.b**). Una proporción similar se observa en las otras dos provincias.

Tabla 5.3.1.1.b

Distribución de las unidades de vegetación y su extensión en las Provincias de San José de Ocoa, Azua y San Cristóbal

Categorías	Provincias					
	San José de Ocoa		Azua*		San Cristóbal*	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Total de bosques	415.60	49.61	1,221.10	48.85	554.10	44.78
Bosque conífero denso	124.50	14.86	75.30	3.01	79.00	6.38
Bosque conífero disperso	10.60	1.27	142.90	5.72	-	-
Bosque latifoliado húmedo	91.30	10.90	109.40	4.38	418.80	33.85
Bosque latifoliado nublado	56.50	6.74	9.50	0.38	15.80	1.28
Bosque latifoliado semi húmedo	107.90	12.88	213.20	8.53	40.20	3.25
Bosque seco	24.80	2.96	668.00	26.72	-	-
Bosque de mangles	-	-	2.80	0.11	0.40	0.03
Total de matorrales	53.20	6.35	293.00	11.72	9.40	0.76
Matorral latifoliado	28.80	3.44	73.00	2.92	5.70	0.46
Matorral seco	24.40	2.91	220.00	8.80	3.70	0.30
Total de humedales	-	-	0.10	0.00	0.20	0.02
Humedales salobres	-	-	0.10	0.00	0.20	0.02
Total de escasa vegetación	1.10	0.13	42.50	1.70	0.40	0.03
Total de usos agropecuarios	358.40	42.78	897.30	35.90	617.60	49.92
Total de otros usos	5.80	0.69	15.10	0.60	9.80	0.79
Total de zonas urbanas	3.70	0.44	30.50	1.22	45.90	3.71
Total general	837.80	100.00	2,499.60	100.00	1,237.30	100.00

Fuente: MMA (2012a).

* Como mencionado en la Sección 5.1, aunque los caminos objeto de este estudio están ubicados en la Provincia de San José de Ocoa, el All de los Medios Físico y Biótico se extiende en parte a las Provincias de Azua y San Cristóbal, que representan el 11.04% y 8.19% del All, respectivamente.

La vegetación predominante en el All está conformada por el bosque latifoliado (húmedo, semihúmedo y nublado) y bosque de coníferas (denso y disperso), que, en la provincia de San José de Ocoa, cubren el 30.52% y 16.13% de su territorio, respectivamente (**Tabla 5.3.1.1.b**).

A continuación, se presenta la caracterización de los tipos de vegetación predominantes en el AI del proyecto, con base principalmente en la publicación de MMA (2012a).

Bosques

La categoría de bosque considera las formaciones con árboles cuyas alturas superan los 5 metros y cubiertas de copas de más del 40%. Incluye: el bosque de coníferas (abierto y denso), el bosque latifoliado (nublado, húmedo y semihúmedo), el bosque seco y el bosque de humedales (de agua dulce – dragos - y de humedales salobres - mangles). La superficie ocupada por los bosques es de 18,923.45 km², equivalente al 39.24 % de la cobertura total del país.

- *Bosque latifoliado nublado*

Este ecosistema boscoso aparece en zonas con alturas que oscilan entre los 600 a 2,300 msnm, con pluviometría de 1,700 a 4,000 mm y temperatura de 20 a 25°C. Su nombre se debe a su posición en áreas de exposición a los vientos, donde ocurre un proceso de condensación de vapor de agua y formación de nubes la mayor parte del año. Ocupa una superficie total de 870.28 km², representando el 4.60 % de los bosques y el 1.80 % del territorio nacional.

En la cordillera Central el bosque nublado forma un gran arco que parte de las vertientes nororientales de Valle Nuevo, loma La Chorreosa, Monte Frío, El Pichón, Montaña Nueva y algunos reductos en loma Prieta, donde las vertientes Norte drenan hacia el río Tireo o Blanco. A ambos márgenes del río Tireo. Las actividades agrícolas de subsistencia interrumpen la continuidad de los bosques nublados y latifoliados.

En la vertiente Noreste de la cordillera Central, esta unidad se presenta en el sistema Casabito-Loma El Col con 1,341m de altura y La Golondrina con 1,565 msnm. Por último, hacia las vertientes Sur, una muestra especial se encuentra entre las lomas de Manaclar, Los Manaculares, El Camarón y la Barbacoa, todas al Norte de la ciudad de Baní, bordeada por actividades agropecuarias de subsistencia y cafetales.

El estrato arbóreo suele tener una densidad de cobertura mayor de 80% y las especies dominantes varían según el lugar en que aparecen, encontrándose principalmente *Didymopanax tremulus* (palo de viento), *Brunellia comocladifolia* (palo de cotorra), *Garrya fadyenii* (palo de berraco), *Oreopanax capitatus* (víbora), *Magnolia pallescens* (ébano verde), *Clusia clusioides* (copey), *Haenianthus salicifolius* (cara de hombre), *Cecropia peltata* (yagrumo), *Cyrilla racemiflora* (granado), *Trema micrantha* (memiso de paloma) *Tabebuia berterii* (aceituno, olivo) y *Ocotea* sp. Numerosas especies epífitas/lianas aparecen asociadas a este estrato.

El estrato arbustivo, generalmente, está compuesto por *Weinmannia pinnata* (tamarindo de loma), *Garrya fadyenii* (palo de berraco), *Guettarda ocoana* y *Dittia maestrensis*, entre otras. En el estrato herbáceo son abundantes *Gesneria cuneifolia*, *Blechum* sp., *Pilea* sp. (cejúa), *Uncinia hamata* y *Prescotia stachyoides*.

- *Bosque latifoliado húmedo*

Es un bosque perennifolio o siempre verde que se encuentra, regularmente en elevaciones entre 500 y 2,000 msnm, y, en ocasiones, en zonas costeras con un rango pluviométrico de 1,500 a 2,000 mm, su temperatura varía entre 20 y 25°C. Esta unidad ocupa una superficie de 7,096.64 Km², equivalente al 37.50% de los bosques y al 14.71% del territorio nacional, es el tipo de vegetación nativa más extensa del país.

Tiene presencia en todos los sistemas montañosos del país, cubriendo prácticamente toda la llanura costera del Caribe, así como gran parte del Valle Occidental del Cibao, los cerros de la Cordillera Central, el Valle de San Juan, la Sierra de Bahoruco y la porción oeste de la Sierra de Neiba (MMA, 2012b).

En la región del proyecto, el bosque latifoliado húmedo se encuentra en la parte baja de la loma La Humeadora, extendiéndose hacia el Oeste próximo a la cumbre de Bonao, donde nacen los ríos Mahomita y Haina. Hacia el Este de la vertiente Sur de la cordillera Central, aparecen pequeñas áreas que van desde el Sur del embalse de Valdesia hasta San José de Ocoa y Padre Las Casas.

El estrato arbóreo tiene densidad mayor de 60% y las especies dominantes son: *Ocotea* sp., *Clusia rosea* (copey), *Prunus myrtifolia* (membrillo), *Oxandra laurifolia* (yaya blanca), *Oreopanax capitatus* (víbora), *Sloanea berteriana* (cacao cimarrón), *Tabebuia berterii* (aceituno), *Cyrilla racemiflora* (granado), *Calyptronoma dulcis*, *Calyptronoma plumeriana*, *Cyathea arborea* (helecho arbóreo), *Exothea paniculata*, *Miconia dodecandra*, *Ottoschulzia domingensis* (zabricot marrón) y *Mora abbottii* (cola). El estrato arbustivo incluye: *Cyathea arborea* (helecho arbóreo) y juveniles de *Mora abbottii*; y en el estrato herbáceo *Adiantum tenerum* (culantrillo de pozo), *Pharus latifolius*, *Gesneria* sp., *Adiantum pyramidale* y *Psychotria uliginosa* (ti-plante).

- *Bosque latifoliado semihúmedo*

Estos bosques se encuentran entre la zona de transición de los bosques latifoliados húmedos y el bosque seco, que, dependiendo de las características fisiográficas, varía en la separación de ambos ecosistemas con altitudes de 0 a 900 msnm, pluviometría entre 1,000 y 1,800 mm y temperatura entre 21 y 26°C. Ocupa una superficie de 2,494.54 km² (13.18%) de la cobertura de bosques y el 5.17 % del territorio de la República Dominicana.

Están ubicados en las partes bajas y medias de las cordilleras y sierras, con excepción de la cordillera Oriental y Los Haitises, delimitando en la mayoría de los casos con el bosque seco en su límite inferior y con el bosque húmedo en la parte superior.

Las condiciones físicas y ambientales donde se desarrolla el bosque latifoliado semihúmedo le permiten tener una composición florística rica y variada que incluye especies de los bosques latifoliado húmedo y seco que comúnmente lo delimitan. La densidad arbórea del bosque latifoliado semihúmedo es mayor de 60%. Entre sus especies dominantes se pueden citar: *Coccoloba diversifolia* (uva cimarrona), *Bursera simaruba* (almácigo), *Clusia rosea* (cupey), *Guaiaacum sanctum* (vera), *Metopium brownei* (cotinilla), *Ottoschulzia rhodoxylon* (cuero de puerco), *Krugiodendron ferreum* (quiebrahacha), *Bucida buseras*, *Chrysophyllum oliviforme*

(caimito de perro), *Swietenia mahagoni* (caoba), *Senna atomaria* y *Syderoxylon foetidissimum* (caya amarilla).

En el estrato arbustivo *Eugenia axilaris* (escobón de vara), *Eugenia foetida* (escobón), *Eugenia confusa* (yayao), *Amyris elemifera* (guaconejo, palo de tea), *Erythroxylon brevipes*, *Krugiodendron ferreum* (quiebrahacha), *Psychotria nervosa* y *Antirhea lucida*. En el estrato herbáceo aparecen *Zamia debilis* (guáyiga), *Wallenia gracilis* (caimoncillo), *Commelina* sp., *Pilea* sp., *Bromelia plumieri* (maya cimarrona) y *Peperomia glabella*.

- *Bosque de coníferas*

En el bosque de coníferas se agrupan las áreas con dominancia de pino en forma pura o mezclada, con presencia significativa de especies de hojas anchas (bosque mixto). De acuerdo con su densidad y estructura se han clasificado en bosque de coníferas ralo o abierto y bosque de coníferas denso. Para el bosque de coníferas denso, se han considerado árboles con densidad de copa que supera el 60% y en el bosque de coníferas abierto, la densidad de copa superior varía de 40 a 60%.

El bosque de coníferas cubre una superficie de 3,315.57 km², lo que representa el 17.52% de la cobertura total de bosque y un 6.87% respecto a la superficie que cubre al país. Se ubica principalmente en los sistemas montañosos de la cordillera Central y sierra de Batoruco y en menor proporción en la sierra de Neiba y la cordillera Septentrional, a partir de los 250 msnm.

El bosque de coníferas ralo o abierto ocupa una superficie de 1,288.35 km² (2.67%), en su gran mayoría no abunda en estado natural, localizándose mayormente en terrenos en proceso de recuperación que han sido impactados por incendios forestales, huracanes y algunos en que existen planes de manejo forestal. Ya el bosque de coníferas denso ocupa una superficie de 2,027.22 km², equivalente a un 4.2% del territorio nacional. Parte de este bosque se ubica desde la zona fronteriza, colindando con río Libón y el cerro Yerba de Páez, cruzando el km 6 de la carretera que viene desde Restauración, incluyendo el cerro del Guano, y se extiende al Sur hasta Villa Anacaona y Los Algodones.

En Valle Nuevo se destacan pequeñas áreas con bosque de pino abierto próximas al Valle de Nizaito en la loma Mono Mojao, así como también, en la loma Alto de La Culata y Firme de Los Canos al oeste de Jarabacoa y próximo a La Cienaguita. Loma de Miranda cuenta con terrenos bajo cobertura de bosque abierto. La Sierra de Batoruco es la segunda área de importancia del país con presencia de bosque de coníferas ralo o abierto, ubicándose en la parte más alta, sólo en la parte central y occidental. Los pinos inician su cobertura entre los 700 y 800 metros de altitud en las vertientes Norte y Sur, llegando incluso a limitar con especies del bosque seco en la parte Norte. Una situación especial de las poblaciones de coníferas en la sierra de Batoruco es que existen dentro de estos bosques varias manchas de bosque latifoliado nublado.

Áreas de Valle Nuevo con buena cobertura de pinares densos son las lomas La Puerca Amarilla, Alto de La Bandera, La Sabana Sin Provecho, Loma La Chorreosa, La Cigua, Loma Mono Mojao y Loma de Los Chivos; esta última cabecera del río Ocoa. Las lomas donde más se destacan los bosques de coníferas densos en el Sur son Los Camarones, Los Montecitos, Pico Del Barraco, Loma Los Jinoberos, Ojo de Agua, La Piedra del Aguacate y Loma Pinar Viejo, esta última, junto a la loma Gajo de La Peña y loma Fría, cabecera del río San Juan.

- *Bosque seco*

Los bosques secos son mayormente secundarios (en proceso de regeneración) a causa del impacto humano a que han sido sometidos durante siglos. Son compuestos por especies de árboles semidecíduos, que crecen en zonas de menos de 600 msnm, con temperatura promedio de 26 a 28°C y precipitaciones promedias de 500 a 800 mm por año. La evapotranspiración potencial en bosque seco excede los niveles de precipitación durante 8-10 meses en cada año.

La superficie ocupada por esta categoría de bosque es 4,835.31 km², lo que representa el 25.55% de la cobertura de bosques y el 10.03% del territorio nacional. Esta unidad se distribuye en la parte baja de las cordilleras, teniendo variadas coberturas como límites: agricultura intensiva, sabana de humedales salobres, áreas de escasa vegetación, matorrales secos, pastos y agricultura de subsistencia. Las mayores coberturas de bosque seco se localizan en las regiones Noroeste en Santiago, Valverde, Dajabón y Monte Cristi y Sursuroeste, desde Baní hasta Pedernales, incluyendo las provincias Bahoruco, Barahona e Independencia y entre Azua, San Juan y Elías Piña.

El bosque seco presenta una densidad arbórea mayor de 60%, con especies que pueden alcanzar 5 a 10 metros de altura. Las especies dominantes en su estrato arbóreo son: *Bursera simaruba* (almácigo), *Acacia sclerofila* (candelón), *Phyllostylon brasiliensis* (baitoa), *Guaiaecum sanctum* (vera), *Guaiaecum officinale* (guayacán), *Acacia macracantha* (cambrona), *Krugiodendron ferreum* (quiebrahacha), *Prosopis juliflora* (bayahonda), *Senna atomaria* y *Metopium* sp. Otra especie presente en esta unidad es *Leucaena leucocephala* (leucaena).

En el estrato arbustivo se encuentran las especies: *Eugenia rhombea* (arraján), *Eugenia axillaris* (escobón colorado), *Eugenia foetida* (escobón), *Calliandra haematomma* (oreganillo, tabacuelo), *Savia sessiliflora* (cuba negra), *Turnera difusa* (oreganillo), *Croton azuensis*, *Amyris elemifera* (guaconejo, palo de tea), *Exostema caribaeum* (quinina), *Croton* sp., *Colubrina elliptica* (mabí), *Capparis flexuos* (mostazo, huevo de perro, frijol de monte), *Capparis ferruginea* (mabí), *Comocladia dodonea* (guao, brésillet), *Senna atomaria*, *Buxus glomerata*, *Maytenus buxifolia* (jaiquí, raisin marrón), *Adelia ricinella* (grenade marrón) y *Gyminda latifolia*. En el estrato herbáceo aparecen dos especies, *Commelina* sp. y *Agave antillarum* (karatas).

5.3.1.2

Fauna Terrestre

El AII para el Medio Biótico, definida en la **Sección 5.1**, comprende la franja de 10 km de ancho, 5 km a cada lado del eje de las carreteras. Como no existen barreras geográficas significativas en esta franja que pueda limitar la ocurrencia de especies de fauna, es razonable suponer que posibles especies que ocurren en áreas fuera de este límite también pueden ocurrir en el AII. Así, la búsqueda de datos para la región del proyecto resultó en los siguientes listados de fauna:

- Parque Nacional Francisco Alberto Caamaño Deñó - Plan De Manejo;
- Evaluación Ecológica Integrada, Parque Nacional Juan Bautista Pérez Rancier;

- Unión Internacional para conservación de la Naturaleza. Lista de especies de San José de Ocoa;
- Avibase, la base de datos mundial de aves. Lista de verificación de las aves de San José de Ocoa.

Resultados

Herpetofauna

La diversidad de especies de la herpetofauna de la Isla Hispaniola es considerada como extraordinaria para una isla relativamente pequeña, gracias al terreno accidentado y con cadenas montañosas paralelas que recorren la isla con sentido Oeste-Este, somados a la gran variedad de islotes y cayos de diversos tamaños y con muy diferentes topografías y hábitats, además de la peculiar historia geológica de la isla, un caso único entre las Antillas Mayores. Todos estos factores han contribuido a la variedad de anfibios y reptiles que hoy existen (POWELL *et al.*, 1999).

Así, la lista de anfibios en la República Dominicana cuenta con 47 especies, distribuidas en 5 familias, todas del orden Anura (HEDGES, 2015; INCHAÚSTEGUI *et al.*, 2015; MMA, 2017). De este total de especies, 44 son endémicas, mientras que las otras tres fueron introducidas a la isla (MMA, 2017).

En el caso de los reptiles, se conocen 124 especies, distribuidas en 19 familias y tres órdenes (HEDGES, 2015; MMA, 2017). De las especies de reptiles descritas para la República Dominicana, 112 son endémicas, mientras que seis fueron introducidas a la isla (MMA, 2017).

Los anfibios del área de emprendimiento están representados por el orden Anura (ranas y sapos), con 16 especies y tres familias, mientras que los reptiles están representados por los órdenes Squamata (lagartos, iguanas, serpientes y afines), Crocodylia (caimanes) y Testudines (tortugas), con 43 especies y 14 familias (**Tabla 5.3.1.2.a**). Las familias que se destacan con la mayor riqueza son Eleutherodactylidae, con 11 especies de ranas, y Dactyloidae, con 12 especies de lagartos arborícolas.

Los anfibios y los reptiles desempeñan una función muy importante en el mantenimiento del equilibrio ecológico de los ecosistemas, debido a que actúan como controles biológicos, ingiriendo una gama de organismos, sobre todo insectos considerados plagas (MMA, 2012).

De las 59 especies de Herpetofauna terrestres registradas, dos son introducidas, siendo una la iguana verde (*Iguana iguana*), e otra de anuros (maco pempem - *Rhinella marina*), especies altamente invasivas, depredadoras y que causan desplazamientos de las especies endémicas. Casi de la mitad de las especies nativas (25 spp.) son endémicas de la Isla de la Hispaniola, casi todas presentan una distribución amplia en todo o gran parte de su territorio.

Tabla 5.3.1.2.a

Listado de especies de Herpetofauna con registro en la región de las carreteras (datos secundarios)

CLASE/ORDEN/FAMILIA/Especie	Status de amenaza			Status	Referencia
	UICN	CITES	MMA		
AMPHIBIA					
Anura					
Bufonidae					
Rhinella marina	LC	-	-	I	1, 2, 3
Eleutherodactylidae					
Eleutherodactylus abbotti	LC	-	-	-	1
Eleutherodactylus audanti	VU	-	EP	E	3
Eleutherodactylus auriculatoides	EN	-	EP	E	3
Eleutherodactylus inoptatus	LC	-	-	-	1, 3
Eleutherodactylus minutus	EN	-	EP	E	3
Eleutherodactylus montanus	EN	-	EP	E	3
Eleutherodactylus patriciae	EN	-	EP	E	3
Eleutherodactylus pituinus	EN	-	EP	E	3
Eleutherodactylus ruthae	EN	-	EP	E	3
Eleutherodactylus schmidtii	CR	-	PC	E	1, 3
Eleutherodactylus weinlandi	LC	-	-	-	3
Hylidae					
Boana heilprini	VU	-	-	-	1, 3
Osteopilus dominicensis	LC	-	-	-	1, 2, 3
Osteopilus pulchrilineatus	VU	-	EP	E	3
Osteopilus vastus	VU	-	EP	E	1, 3
REPTILIA					
Crocodylia					
Crocodylidae					
Crocodylus acutus	VU	I/II	PC	N	1

Tabla 5.3.1.2.a

Listado de especies de Herpetofauna con registro en la región de las carreteras (datos secundarios)

CLASE/ORDEN/FAMILIA/Especie	Status de amenaza			Status	Referencia
	UICN	CITES	MMA		
Squamata (Lagartos)					
Amphisbaenidae					
<i>Amphisbaena manni</i>	LC	-	-	-	1, 3
Anguidae					
<i>Celestus costatus</i>	LC	-	-	-	1, 2, 3
<i>Celestus darlingtoni</i>	EN	-	EP	E	3
<i>Celestus stenurus</i>	LC	-	-	-	1, 3
Dactyloidae					
<i>Anolis aliniger</i>	LC	-	-	-	3
<i>Anolis baleatus</i>	LC	-	EP	E	2, 3
<i>Anolis barbouri</i>	VU	-	-	-	3
<i>Anolis christophei</i>	NT	-	EP	E	3
<i>Anolis distichus</i>	LC	-	-	-	2, 3
<i>Anolis etheridgei</i>	VU	-	EP	E	3
<i>Anolis fowleri</i>	EN	-	PC	E	3
<i>Anolis marcanoi</i>	NT	-	PC	E	2
<i>Anolis olssoni</i>	LC	-	-	-	2, 3
<i>Anolis ricordii</i>	NT	-	EP	E	3
<i>Anolis semilineatus</i>	LC	-	-	-	1, 3
<i>Anolis shrevei</i>	NT	-	EP	E	3
Iguanidae					
<i>Cyclura cornuta</i>	EN	I	VU	E	2
<i>Iguana iguana</i>	LC	II	-	I	1
Leiocephalidae					
<i>Leiocephalus personatus</i>	LC	-	-	-	1, 3
<i>Leiocephalus schreibersii</i>	LC	-	-	-	2
<i>Leiocephalus semilineatus</i>	LC	-	-	-	2
Sphaerodactylidae					

Tabla 5.3.1.2.a
Listado de especies de Herpetofauna con registro en la región de las carreteras (datos secundarios)

CLASE/ORDEN/FAMILIA/Especie	Status de amenaza			Status	Referencia
	UICN	CITES	MMA		
<i>Sphaerodactylus altavelensis</i>	LC	-	-	-	2
<i>Sphaerodactylus difficilis</i>	LC	-	-	-	2, 3
<i>Sphaerodactylus leucaster</i>	LC	-	EP	E	2
Teiidae					
<i>Pholidoscelis chrysolaemus</i>	LC	-	-	-	2, 3
<i>Pholidoscelis lineolatus</i>	LC	-	-	-	1, 2
<i>Pholidoscelis taeniurus</i>	LC	-	-	-	1, 2, 3
Squamata (Serpentes)					
Boidae					
<i>Chilabothrus fordii</i>	NT	-	-	-	2
<i>Chilabothrus gracilis</i>	NT	-	-	-	2
<i>Chilabothrus striatus</i>	LC	-	-	-	1, 2, 3
Colubridae					
<i>Hypsirhynchus ferox</i>	LC	-	-	-	2
<i>Hypsirhynchus melanichnus</i>	CR	-	PC	E	1
<i>Hypsirhynchus parvifrons</i>	LC	-	-	-	1, 2, 3
Dipsadidae					
<i>Haitiophis anomalus</i>	VU	-	PC	E	1
<i>Ialtris dorsalis</i>	NT	-	EP	E	1
<i>Ialtris parishi</i>	CR	-	-	-	1
<i>Uromacer catesbyi</i>	LC	-	-	-	1, 2, 3
<i>Uromacer frenatus</i>	NT	-	VU	E	2
<i>Uromacer oxyrhynchus</i>	LC	-	-	-	1, 2, 3
Tropidophiidae					
<i>Tropidophis haetianus</i>	NT	II	-	-	2, 3

Tabla 5.3.1.2.a

Listado de especies de Herpetofauna con registro en la región de las carreteras (datos secundarios)

CLASE/ORDEN/FAMILIA/Especie	Status de amenaza			Status	Referencia
	UICN	CITES	MMA		
Typhlopidae					
<i>Typhlops pusillus</i>	LC	-	-	-	3
Testudines					
Emydidae					
<i>Trachemys decorata</i>	VU	-	VU	E	2

Referencias: 1 – UICN (2019); 2 – MMA (2014); 3 – Núñez (2002). **Status De Conservación** - IUCN (2020): LC – Preocupación Menor; NT - Casi Amenazada; VU - Vulnerable; EN - En Peligro; CR - En Peligro Crítico. CITES (2021): I - Apéndice I De CITES; II - Apéndice I De CITES. MMA (2011): VU – Vulnerable; EP – En Peligro; PC - Peligro Crítico. **Estatus** E - Endémica; N – Nativa; I - Introducido.

Se resalta que un total de 32 especies están encuadradas en categorías de amenaza de extinción de acuerdo con la lista de la UICN (2020), lista de la CITES (2021) y lista roja del MMA (2011), siendo que dos especies figuran en las tres listas (**Tabla 5.3.1.2.a**).

Según la lista internacional de la UICN (2020), nueve especies figuran en las categorías "casi amenazadas" (NT), "vulnerables" (VU) y "amenazadas" (EN). Tres especies se encuentran en la categoría más grave como "en peligro crítico" (CR), el anfibio *Eleutherodactylus schmidt* y las serpientes *Hypsirhynchus melanichnus* e *Ialtris parishi*. En la lista internacional de la CITES, dos especies están incluidas en el Apéndice I y, por tanto, figuran como amenazadas: el cocodrilo *Crocodylus acutus* y el lagarto *Cyclura cornuta*. En cuanto a la lista nacional, tres especies están catalogadas como "vulnerables" (VU), 17 como "en peligro" (EP) y en la categoría más grave "en peligro crítico" (CP) se encuentran seis especies, entre ellas los lagartos *Anolis marconi* y *Anolis fowleri*, las serpientes *Haitiophis anomalus* e *Hypsirhynchus melanichus*, el anuro *Eleutherodactylus schmidt* y el caimán *Crocodylus acutus*.

Las demás especies no están amenazadas, al estar clasificadas como de "menor preocupación" (LC) según la UICN, insertadas en el Apéndice II de la CITES que llama la atención sobre la presión que sufren con la caza y el comercio ilegal o no presentan un estado de amenaza.

Las principales causas por las que especies figuran en la lista roja nacional son: destrucción, alteración y fragmentación de hábitats, deforestación, agricultura migratoria, tumba y quema de árboles para la construcción de hornos de carbón, pastoreo, extracción de productos del bosque, contaminación de los ecosistemas o fuentes de agua, expansión demográfica, implementación del turismo no planificado, el cambio climático, así como la existencia o introducción de animales exóticos no nativos que degradan las áreas, desplazan y/o compiten con las especies nativas y endémicas (MMA, 2012). Para los reptiles, aún se mencionan el comercio ilegal, uso como mascota y la eliminación (muerte) por determinados segmentos sociales de la población dominicana motivad por aspectos culturales.

Avifauna

Se reconocen 307 especies de aves para la República Dominicana, distribuidas en 64 familias y 24 órdenes. De estas, 32 son especies endémicas y 14 fueron introducidas a la isla (FERNÁNDEZ *et al.*, 2012; MMA, 2017).

O empreendimento não cruza nenhuma das unidades de conservação da região de San Jose ou IBAs (*Important Bird Areas*), contudo, pode-se considerar sua proximidade das unidades de conservação Parque Nacional Francisco Alberto Caamaño Deñó, Parque Nacional Luis Quin, Parque Nacional Montaña La Humeadora e Parque Nacional Juan Bautista Pérez Rancier (Valle Nuevo), além das IBAs DO011 "Valle Nuevo" e DO015 "Loma La Humeadora".

Basado en la recopilación de datos secundarios puede ocurrir en el área del emprendimiento 100 especies de avifauna, pertenecientes a 40 familias y a 20 órdenes (**Tabla 5.3.1.2.b**). Las órdenes más representativas son Passeriformes (pájaros y aves canoras), con 8 familias, y Charadriiformes (gaviotas, playeros y afines), con cuatro familias. Passeriformes es comúnmente la más representativa en estudios de levantamiento de aves, tiendo en vista se tratar de la orden más diversificada en todo el mundo, representando más de la mitad de

todas las especies de aves (SICK, 1997). En nivel de familia Parulidae (reinitas, chipes y bijiritas) tienen la mayor riqueza, con 13 especies.

Se resalta que un total de 13 especies están encuadradas en categorías de amenaza de extinción de acuerdo con las listas consultadas de la UICN (2020), lista de la CITES (2021) y lista roja del MMA (2011) (**Tabla 5.3.1.2.b**).

Según la lista internacional de la UICN, tres especies están catalogadas como "casi amenazadas" (NT) y "vulnerables" (VU) y dos como "amenazadas" (EN), siendo éstas *Geotrygon leucometopia* y *Coccyzus ruficularis*. En la lista internacional de la CITES, ninguna especie potencialmente presente en la zona de influencia del proyecto se considera en peligro de extinción. En la Lista Roja de la República Dominicana, ocho especies figuran como "vulnerables" (VU), cuatro como "en peligro" (EP) y en la categoría más grave "en peligro crítico" (CP) se encuentra la especie *Coccyzus ruficularis*.

La República Dominicana tiene el total de 159 especies migratorias, entre las especies amenazadas, tres son consideradas residentes permanentes y dos son migrantes. Aparte de estas otras dos especies son introducidas, la garza ganadera (*Bubulcus ibis*), y la guinea (*Numida meleagris*), naturales del continente africano. Los datos apuntan a ocho especies endémicas de las Isla de la Hispaniola igual que el cuervo (*Corvus palmarum*), la perdiz coquitto blanco (*Geotrygon leucometopia*), el cúa (*Coccyzus ruficularis*), el lúgano antilhano (*Spinus dominicensis*), el turpial de la hispaniola (*Icterus dominicensis*) y otras.

Las aves juegan un papel muy importante, ya que intervienen en la propagación de semillas en diferentes ambientes, contribuyendo de esa manera a la reforestación de los bosques, como también a la polinización de algunas especies de flora, beneficiando esto a la reproducción de estas (MMA, 2012). Algunas especies de aves se utilizan para conocer el estado de salud que guardan algunos ecosistemas, considerándoles indicadores de la calidad del ambiente. Actúan como control biológico cuando ingieren insectos plagas y roedores, como es el caso de los pájaros bobos, las lechuzas y los guaraguaos (MMA, 2012).

Tabla 5.3.1.2.b

Listado de especies de aves con registro en la región de las carreteras (datos secundarios)

ORDEN/FAMILIA/Especie	Status de amenaza			Status	Referencia					
	UICN	CITES	MMA							
Accipitriformes										
Accipitridae										
Accipiter striatus						LC	II	VU	RP	2, 3
Buteo jamaicensis	LC	II	-	-	2, 3					
Anseriformes										
Anatidae										
Spatula discors						LC	-	-	-	1
Apodiformes										
Apodidae										
Streptoprocne zonaris						LC	-	-	-	2, 3
Tachornis phoenicobia	LC	-	-	-	1, 3					
Trochilidae										
Anthracothorax dominicus						LC	II	-	-	1, 2, 3
Chlorostilbon swainsonii						LC	II	-	-	2, 3
Mellisuga minima						LC	II	-	-	1, 2, 3
Caprimulgiformes										
Caprimulgidae										
Chordeiles gundlachii						LC	-	-	-	1, 2
Cathartiformes										
Cathartidae										
Cathartes aura						LC	-	-	-	3
Charadriiformes										
Charadriidae										
Charadrius vociferus						LC	-	-	-	1, 2
Laridae										
Thalasseus maximus						LC	-	-	-	1
Recurvirostridae										
Himantopus himantopus	LC	-	-	-	1					

Tabla 5.3.1.2.b
Listado de especies de aves con registro en la región de las carreteras (datos secundarios)

ORDEN/FAMILIA/Especie	Status de amenaza			Status	Referencia
	UICN	CITES	MMA		
Scolopacidae					
<i>Arenaria interpres</i>	LC	-	-	-	1
<i>Calidris alba</i>	LC	-	-	-	1
<i>Calidris himantopus</i>	LC	-	-	-	1
<i>Calidris minutilla</i>	LC	-	-	-	1
<i>Calidris pusilla</i>	NT	-	-	-	1
<i>Tringa melanoleuca</i>	LC	-	-	-	1
Columbiformes					
Columbidae					
<i>Columba livia</i>	LC	-	-	-	3
<i>Columbina passerina</i>	LC	-	-	-	1, 3
<i>Geotrygon leucometopia</i>	EN	-	EP	E	3
<i>Geotrygon montana</i>	LC	-	-	-	1
<i>Patagioenas inornata</i>	NT	-	VU	RP	1, 3
<i>Patagioenas squamosa</i>	LC	-	-	-	1, 2, 3
<i>Zenaida asiatica</i>	LC	-	-	-	1
<i>Zenaida aurita</i>	LC	-	-	-	1
<i>Zenaida macroura</i>	LC	-	-	-	1, 2, 3
Coraciiformes					
Todidae					
<i>Todus angustirostris</i>	LC	-	-	-	1, 2, 3
<i>Todus subulatus</i>	LC	-	-	-	1, 2, 3
Coraciiformes					
Alcedinidae					
<i>Megaceryle alcyon</i>	LC	-	-	-	1
Cuculiformes					
Cuculidae					
<i>Coccyzus longirostris</i>	LC	-	-	-	1, 2, 3

Tabla 5.3.1.2.b
Listado de especies de aves con registro en la región de las carreteras (datos secundarios)

ORDEN/FAMILIA/Especie	Status de amenaza			Status	Referencia
	UICN	CITES	MMA		
<i>Coccyzus minor</i>	LC	-	-	-	1
<i>Coccyzus ruficularis</i>	EN	-	PC	E	3
<i>Crotophaga ani</i>	LC	-	-	-	1, 2, 3
Falconiformes					
Falconidae					
<i>Falco columbarius</i>	LC	II	-	-	1, 3
<i>Falco sparverius</i>	LC	II	-	-	1, 2, 3
Galliformes					
Numididae					
<i>Numida meleagris</i>	LC	-	-	I	1
Gruiformes					
Aramidae					
<i>Aramus guarauna</i>	LC	-	-	-	1
Rallidae					
<i>Fulica americana</i>	LC	-	-	-	1
<i>Gallinula galeata</i>	LC	-	-	-	1
<i>Rallus crepitans</i>	LC	-	-	-	1
Nyctibiiformes					
Nyctibiidae					
<i>Nyctibius jamaicensis</i>	LC	-	VU	RP	1
Passeriformes					
Calyptophilidae					
<i>Calyptophilus frugivorus</i>	NT	-	EP	E	2, 3
Corvidae					
<i>Corvus palmarum</i>	LC	-	EP	E	2
Dulidae					
<i>Dulus dominicus</i>	LC	-	-	-	1, 3

Tabla 5.3.1.2.b

Listado de especies de aves con registro en la región de las carreteras (datos secundarios)

ORDEN/FAMILIA/Especie	Status de amenaza			Status	Referencia
	UICN	CITES	MMA		
Fringillidae					
<i>Euphonia musica</i>	LC	-	-	-	1, 3
<i>Spinus dominicensis</i>	LC	-	VU	E	2, 3
Hirundinidae					
<i>Hirundo rustica</i>	LC	-	-	-	1
<i>Petrochelidon fulva</i>	LC	-	-	-	3
<i>Tachycineta euchrysea</i>	VU	-	VU	E	2
Icteridae					
<i>Icterus dominicensis</i>	LC	-	VU	E	3
<i>Molothrus bonariensis</i>	LC	-	-	-	3
Mimidae					
<i>Mimus polyglottos</i>	LC	-	-	-	1, 3
Parulidae					
<i>Geothlypis trichas</i>	LC	-	-	-	1
<i>Mniotilta varia</i>	LC	-	-	-	1
<i>Parkesia motacilla</i>	LC	-	-	-	1
<i>Parkesia noveboracensis</i>	LC	-	-	-	1
<i>Seiurus aurocapilla</i>	LC	-	-	-	1
<i>Setophaga americana</i>	LC	-	-	-	3
<i>Setophaga caerulescens</i>	LC	-	-	-	1, 3
<i>Setophaga discolor</i>	LC	-	-	-	1
<i>Setophaga palmarum</i>	LC	-	-	-	2
<i>Setophaga petechia</i>	LC	-	VU	RP,M	1
<i>Setophaga pinus</i>	LC	-	VU	M	2, 3
<i>Setophaga ruticilla</i>	LC	-	-	-	1
<i>Setophaga tigrina</i>	LC	-	-	-	1, 3
Passerellidae					
<i>Zonotrichia capensis</i>	LC	-	-	-	2, 3

Tabla 5.3.1.2.b
Listado de especies de aves con registro en la región de las carreteras (datos secundarios)

ORDEN/FAMILIA/Especie	Status de amenaza			Status	Referencia
	UICN	CITES	MMA		
Phaenicophilidae					
<i>Microligea palustris</i>	LC	-	-	-	1, 2, 3
Spindalidae					
<i>Spindalis dominicensis</i>	LC	-	-	-	3
<i>Spindalis zena</i>	LC	-	-	-	2
Thraupidae					
<i>Coereba flaveola</i>	LC	-	-	-	1, 2, 3
<i>Melanospiza bicolor</i>	LC	-	-	-	1, 3
<i>Phaenicophilus palmarum</i>	LC	-	-	-	1, 2, 3
<i>Pyrhulagra violacea</i>	LC	-	-	-	1, 2, 3
<i>Tiaris olivaceus</i>	LC	-	-	-	1, 2, 3
Turdidae					
<i>Myadestes genibarbis</i>	LC	-	-	-	2, 3
Tyrannidae					
<i>Contopus caribaeus</i>	LC	-	-	-	2
<i>Contopus hispaniolensis</i>	LC	-	-	-	1, 3
<i>Elaenia cherriei</i>	LC	-	-	-	2, 3
<i>Myiarchus stolidus</i>	LC	-	-	-	1, 2, 3
<i>Tyrannus caudifasciatus</i>	LC	-	-	-	1
<i>Tyrannus dominicensis</i>	LC	-	-	-	1, 2, 3
Vireonidae					
<i>Vireo altiloquus</i>	LC	-	-	-	1, 2, 3
<i>Vireo nanus</i>	LC	-	-	-	1
Pelecaniformes					
Ardeidae					
<i>Ardea alba</i>	LC	-	-	-	1
<i>Ardea herodias</i>	LC	-	-	-	1
<i>Bubulcus ibis</i>	LC	-	-	I	1, 2, 3

Tabla 5.3.1.2.b

Listado de especies de aves con registro en la región de las carreteras (datos secundarios)

ORDEN/FAMILIA/Especie	Status de amenaza			Status	Referencia
	UICN	CITES	MMA		
<i>Butorides striata</i>	LC	-	-	-	1, 2
<i>Egretta caerulea</i>	LC	-	-	-	1
<i>Egretta thula</i>	LC	-	-	-	1
<i>Egretta tricolor</i>	LC	-	-	-	1
<i>Ixobrychus exilis</i>	LC	-	-	-	1
Pelecanidae					
<i>Pelecanus occidentalis</i>	LC	-	-	-	1
Piciformes					
Picidae					
<i>Melanerpes striatus</i>	LC	-	-	-	1, 2, 3
<i>Nesocittes micromegas</i>	LC	-	-	-	1, 2, 3
Psittaciformes					
Psittacidae					
<i>Amazona ventralis</i>	VU	II	EP	E	2
<i>Psittacara chloropterus</i>	VU	-	-	-	2
Strigiformes					
Strigidae					
<i>Athene cunicularia</i>	LC	II	-	-	1, 3
Trogoniformes					
Trogonidae					
<i>Temnotrogon roseigaster</i>	LC	-	-	-	2, 3

Referencias: 1 – MMA (2014); 2 – Núñez (2002); 3 – Lepage (2021). **Status De Conservación** – UICN (2020): LC – Preocupación Menor; NT – Casi Amenazada; VU – Vulnerable; EN – En Peligro; CR – En Peligro Crítico. CITES (2021): I – Apéndice I De CITES; II – Apéndice I De CITES; III – Apéndice III De CITES. MMA (2011): VU – Vulnerable; EP – En Peligro; PC – Peligro Crítico. **Estatus** E – Endémica; I – Introducido; M – Migratorio; MN – Migratorio Nidificante RP – Residente Permanente; RP,M – Residente Permanente Con Poblaciones Migratorias.

Mastofauna

Se conocen 47 especies de mamíferos para República Dominicana, distribuidas en 14 familias y 5 órdenes. Sin embargo, la mayoría de estas especies (27 spp.) son mamíferos marinos, seguidas de 18 especies de mamíferos voladores (murciélagos), mientras que solo dos especies son mamíferos terrestres (MMA, 2017). De este total de especies, solo tres son endémicas de la isla Hispaniola, incluidas las dos especies de mamíferos terrestres, el solenodonte (*Solenodon paradoxos*) y la hutía (*Plagiodontia aedium*), además del murciélago marrón o de orejas (*Natalus major*).

La información disponible acerca de la mastofauna en la República Dominicana es muy restricta. Esta deficiencia está en parte asociada con la misma falta de riqueza faunística, que inclina a muchos a dedicarse al estudio de otros grupos biológicos (RODRÍGUEZ-DURÁN & SANTIAGO-VALENTÍN, 2014).

Los estudios y base de datos consultados para los mamíferos permiten inferir la posible ocurrencia de 17 especies de mastofauna en la región del AII del proyecto y todo pertenecen a la orden Chiroptera (**Tabla 5.3.1.2.c**).

El murciélago marrón (*Natalus major*) es considerado como endémico de la Isla de Hispaniola.

Un total de nueve especies están encuadradas en categorías de amenaza de extinción de acuerdo con las listas consultadas de la UICN (2020), lista de la CITES (2021) y lista roja del MMA (2011) (**Tabla 5.3.1.2.c**).

Según la lista de la UICN, el murciélago *Natalus major* está clasificado como "casi amenazado" (NT) y el *Lasiurus minor* como "vulnerable" (VU). Por otro lado, para la Lista Roja de la República Dominicana, los murciélagos *Mormoops blainvillei*, *Pteronotus parnellii*, *Pteronotus quadridens*, *Brachyphylla nana*, *Erophylla bombifrons* y *Phyllonycteris poeyi* están catalogados como "vulnerables" (VU) y otros tres murciélagos, *Nyctinomops macrotis*, *Natalus major* y *Lasiurus minor* están catalogados como "en peligro" (EP).

Para la mayoría de los mamíferos amenazados en la República Dominicana, tanto endémicos como nativos, su principal problema ha sido la destrucción de sus hábitats y la depredación por animales introducidos, como hurones, gatos, entre otros (MMA, 2012).

En sentido general, los mamíferos juegan un rol muy importante en el mantenimiento del equilibrio ecológico de los ecosistemas. En el caso de los murciélagos, entre otras funciones, sirven como agentes de control biológico, tal es el caso de los insectívoros como *Macrotus waterhoussii* y *Pteronotus parnellii*, polinizadores como *Phyllonycteris poeyi*, y dispersores de semillas como *Artibeus jamaicensis*, que contribuyen a ampliar la distribución, así como la permanencia de la vegetación en los ecosistemas naturales (MMA, 2012).

Tabla 5.3.1.2.c

Listado de especies de mastofauna con posible ocurrencia en la región de las carreteras (datos secundarios)

ORDEN/FAMILIA/Espécie	Status de ameaça			Estatus	Referencia
	IUCN	CITES	MMA		
Chiroptera					
Molossidae					
<i>Molossus molossus</i>	LC	-	-	-	1
<i>Nyctinomops macrotis</i>	LC	-	EP	N	1
<i>Tadarida brasiliensis</i>	LC	-	-	-	1
Mormoopidae					
<i>Mormoops blainvillei</i>	LC	-	VU	N	1
<i>Pteronotus parnellii</i>	LC	-	VU	N	1
<i>Pteronotus quadridens</i>	LC	-	VU	N	1
Natalidae					
<i>Natalus major</i>	NT	-	EP	E	1
Noctilidae					
<i>Noctilio leporinus</i>	LC	-	-	-	1
Phyllostomidae					
<i>Artibeus jamaicensis</i>	LC	-	-	-	1
<i>Brachyphylla nana</i>	LC	-	VU	N	1
<i>Erophylla bombifrons</i>	LC	-	VU	N	1
<i>Macrotus waterhousii</i>	LC	-	-	-	1
<i>Monophyllus redmani</i>	LC	-	-	-	1
<i>Phyllonycteris poeyi</i>	LC	-	VU	N	1
<i>Phyllops falcatus</i>	LC	-	-	-	1
Vespertilionidae					
<i>Eptesicus fuscus</i>	LC	-	-	-	1
<i>Lasiurus minor</i>	VU	-	EP	N	1

Referencias: 1 – UICN (2019). **Status De Conservación** - UICN (2020): LC – Preocupación Menor; NT - Casi Amenazada; VU - Vulnerable; EN - En Peligro. CITES (2021): II - Apéndice II De CITES; MMA (2011): VU – Vulnerable; EP – En Peligro. **Estatus** E - Endémica; N - Nativa.

5.3.1.3

Áreas de Interés para la Biodiversidad

5.3.1.3.1

Áreas Protegidas (AP)

Como muestra el **Mapa 5.3.1.3.1.a**, ningún Área Protegida es interceptada por los tramos carreteros Los Tramos - La Mesa del Domingo, Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa y Rancho Arriba - Río Mahoma. Sin embargo, parte del AII definida para el Medio Biótico (ver **Sección 5.1**) se superpone a los Parques Nacionales Montaña La Humeadora y Valle Nuevo, creados por la Ley No 202/04 - Ley Sectorial de Áreas Protegidas, y Luis Quin y Francisco Alberto Caamaño Deñó, creados por el Decreto N° 571/09 (Arts. 10 y 13, respectivamente).

En la **Tabla 5.3.1.3.1.a**, a continuación, se muestran informaciones de las cuatro Áreas Protegidas y la distancia a las carreteras objeto de estudio.

Tabla 5.3.1.3.1.a

Áreas Protegidas superpuestas o cerca del AII

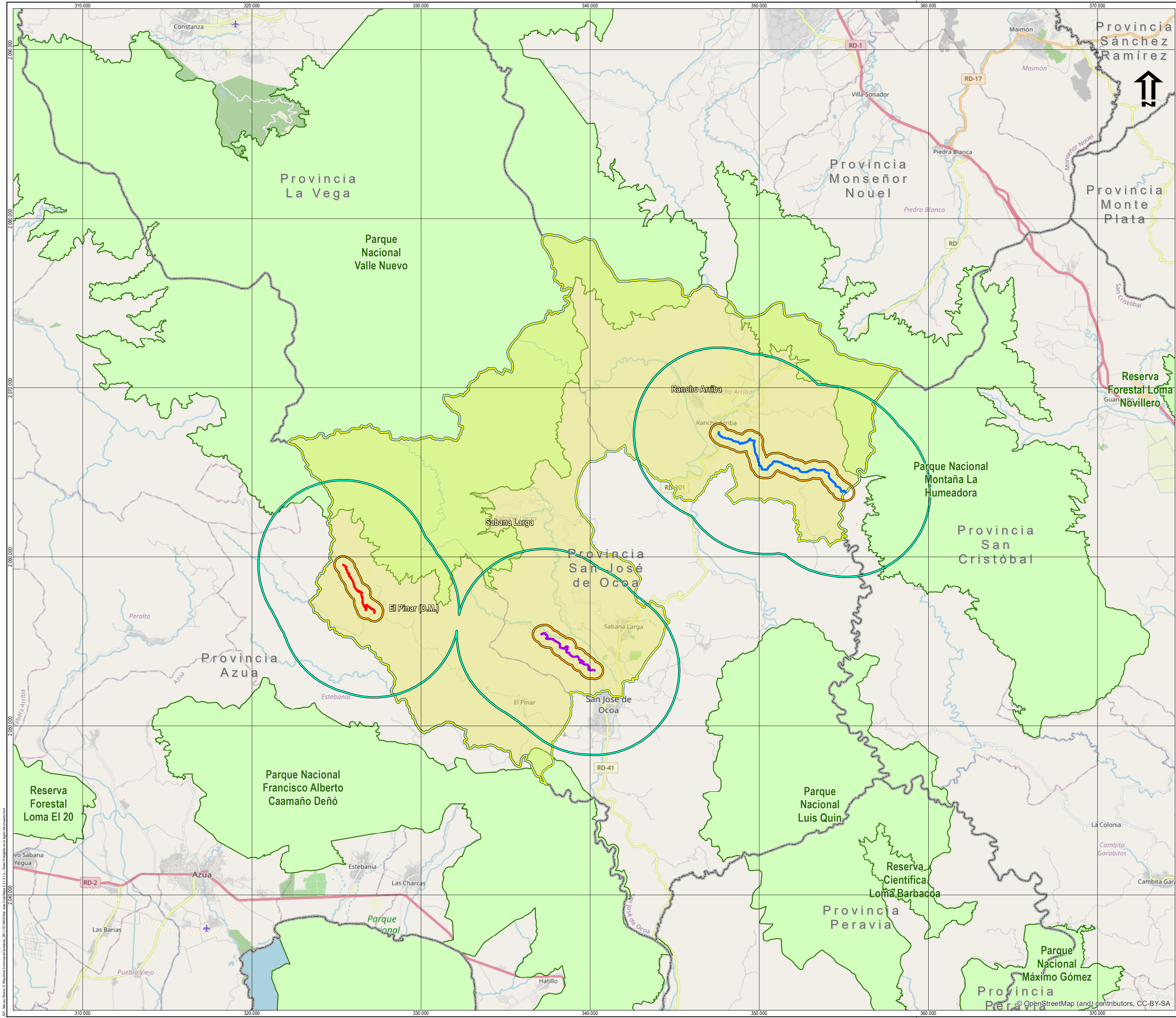
Áreas protegidas	Superficie total	Distancia del proyecto
Parque Nacional Montaña La Humeadora	290 km ² (1) 305.41 km ² (2)	928.5 m
Parque Nacional Valle Nuevo	910 km ² (1) 906.31 km ² (2)	1.76 km
Parque Nacional Francisco Alberto Caamaño Deñó	587.47 km ² (2) 587.5 km ² (3)	5.66 km
Parque Nacional Luis Quin	197.29 km ² (2) 197.28 km ² (3)	7.26 km

(1) Ley N° 202/04.

(2) Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Categorías, Subcategorías y Base Legal. Junio, 2018.

(3) Decreto N° 571/09.

A continuación, se describe cierta información sobre las áreas más cercanas al proyecto. Para el Parque Nacional Montaña La Humeadora se presenta más información sobre en la siguiente **Sección 5.3.1.3.2**, ya que también es considerado una Área de Importancia para las Aves (IBA – *Important Bird Area*, por su sigla en inglés).



- LEYENDA**
- Carretera Tramo Los Tramojos - La Mesa del Domingo
 - Carretera Tramo Rancho Arriba - Río Mahoma
 - Carretera Tramo Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa
 - Área de Influencia Directa (AID) - Terrestre para los Medios Físico, Biótico y Socioeconómico (1km)
 - Área de Influencia Indirecta (AII) - Terrestre para los Medios Físico y Biótico (10km)
 - Área de Influencia Indirecta (AII) - Medio Socioeconómico
 - Provincia
 - Municipios e sus distritos municipales interceptados
 - Áreas Protegidas

Escala 1:150.000
1 cm = 1,5 km
0 0,5 1 1,5 2 4 6Km
Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zone 19N
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984

Cliente:
Banco Interamericano de Desarrollo - BID

Mapa 5.3.1.3.1.a:
Áreas Protegidas en la región del proyecto

Proyecto:
Evaluación Ambiental y Social – EAS del Proyecto de Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa

Fecha:	Escala:	Mapa:	Revisión:
Noviembre de 2021	1:150.000	Mapa 5.3.1.3.1.a	Ø

Base: OpenStreetMap (and) contributors.



Parque Nacional Montaña La Humeadora

Según el Plan de Manejo Ambiental y Social del Área Priorizada 3, de 2019⁹, el Parque Nacional Montaña La Humeadora ocupa territorio de los municipios de Los Cacaos y Villa Altagracia, de la Provincia San Cristóbal, Piedra Blanca y Bonao de la Provincia Monseñor Nouel y Rancho Arriba de la Provincia San José de Ocoa.

Este Parque destaca por su biodiversidad y los servicios hídricos que se derivan de las corrientes de agua que nacen en su territorio. En cuanto a la biodiversidad, su importancia radica tanto en los ecosistemas que conserva como en las especies de flora y fauna a las que sirve de hábitat. Los Ecosistemas reportados para el parque incluye: Bosques Latifoliados Nublados (de Palo de Viento y de Manacla), Bosques Latifoliados Húmedos (de Cola y Diverso), Bosques Latifoliados Ribereños y Humedales. La Flora está representada por 705 especies de plantas vasculares, distribuidas en 423 géneros y 114 familias, incluyendo los siguientes tipos biológicos: 207 hierbas o herbáceas terrestres, 158 árboles o arborescentes, 141 arbustos o arbustivas, 102 epífitas, 89 lianas o bejucos (trepadores y reptantes), 6 estípites (palmas y helechos arborescentes) y 2 parásitas.

El Plan de Manejo del Parque Nacional Montaña La Humeadora 2014-2019 fue elaborado en 2014 por el MMARENA con recursos del Critical Ecosystem Partnership Fund y Pronatura Fondo pro Naturaleza Inc. El Plan de Manejo fue aprobado y se autorizó su ejecución mediante la Resolución N° 05/2016.

Según el Plan de Manejo, el Parque fue creado con el objetivo de proteger el nacimiento de los manantiales y escorrentías de los ríos Isa, Mana, Duey, Haina, Maimón, Yuboa, Juma, Yuna, Banilejo, Mahoma, Mahomita y Nigua. También tiene como objetivo proteger los bosques nublados y sus especies más significativas, muchas en vías de extinción, tales como *Magnolia domingensis*, *Mora abbottii*, *Didymopanax tremulus*, *Prestoea montana* y los helechos arbóreos de los géneros *Cyathea* y *Asophila*. Casi el 67% de su territorio aun conserva cobertura boscosa.

Son amenazas y presiones sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos:

- Presencia de ocupantes de terrenos con derechos de antigüedad;
- Presencia de propietarios con títulos;
- Zona de amortiguamiento insuficiente;
- Ausencia de protección para las zonas que conectan con el PN Valle Nuevo y la RC Loma Barbacoa.

Los usos y actividades no compatibles con el área protegida son:

- Cultivo de café sin sombra;
- Plantaciones forestales;
- Ganadería;
- Uso de agroquímicos en la agricultura.

⁹ Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2019. Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) para el área priorizada 3 para REDD+ en República Dominicana. Banco Mundial/ Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques. Santo Domingo, República Dominicana.

- Uso de veneno y métodos contaminantes para captura de jaibas;
- Tumba y quema para la agricultura;
- Uso no sostenible de agua;
- Cacería;
- Corte ilegal de árboles para madera;
- Captura y extracción de especies (pericos, jaibas, helechos, orquídeas y otras);
- Extracción de agregados en cauces.

Parque Nacional Valle Nuevo

La inclusión del Parque Nacional Valle Nuevo en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas data de 1983, cuando se designó como "Reserva Científica de Valle Nuevo" a una zona que desde 1930 había sido considerada para merecer un estatuto de protección especial por sus condiciones excepcionales. Esta categoría de manejo estuvo vigente por varios años. En 1996, teniendo como soporte legal el Decreto N° 233/96, se reclasifica como Parque Nacional, estableciendo límites definidos con un área aproximada de 910 km². Su categoría de manejo de Parque Nacional y sus límites fueron a su vez sancionados por el Congreso Nacional mediante la Ley N° 64/00, la que creó el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales 9 MMARENA).

El Parque Nacional Valle Nuevo está localizado en el extremo Este de la Cordillera Central, siendo por su formación orográfica una de las zonas de mayor producción hídrica de La Hispaniola.

Según el Informe Plan de Manejo de Áreas Protegidas (UTEPDA/MMARENA/MOPC, 2019), el parque Nacional Valle Nuevo por su topografía, la geología, elevación y el clima ha hecho posible la presencia de varios tipos de vegetación. La flora está compuesta por 531 especies de plantas, distribuidas en 401 espermatofitas y 130 helechos. De estas plantas, 138 especies endémicas de la isla están presentes en el lugar, lo que significa un endemismo de un 30%, excluyendo las especies introducidas.

Con superficie de 906 km², el parque es conservado para preservar el nacimiento de los ríos Yaque del Norte, Yuna, Nizao, Las Cuevas y Grande o del Medio. Entre las plantas de alto valor de conservación se menciona la sabina de La Española, Ébano Verde, Palo de la Cruz y Vegaea Pungens que se encuentra en peligro de extinción.

Con relación a la fauna, la misma está representada por 66 especies de aves, de las que 16 son endémicas del país, entre las que están: pico cruzado, chirrí, jilguero, papagayo, carpintero bolo y lechuza orejita. Se encuentran 17 especies de anfibios, entre estos están los reptiles los más conspicuos y de más elevado endemismo lo constituyen los anfibios. En este se encuentran 23 especies de reptiles. Se encuentran 33 especies de mariposas siendo este un hábitat para el desarrollo de algunas especies de mariposas.

La administración general del Parque Nacional Valle Nuevo está a cargo del MMARENA, el cual, en fecha 30 de Mayo 2012, firmó con la Fundación Propagas un Acuerdo de Gestión Compartida bajo la modalidad de Co-administración del Parque Nacional Valle Nuevo. A través de este convenio comparten las funciones de administración del Centro de Visitantes del sector La Pirámide y el polígono que encierra una superficie de aproximadamente 80 km² del

Parque Nacional Valle Nuevo, cuyos objetivos de conservación incluyen el diseño de las actividades de capacitación y educación ambiental, el establecimiento de las acciones tendientes a diseminar los valores y atributos ecoturísticos del parque, el fomento de la restauración de ecosistemas degradados, entre otros.

Parque Nacional Francisco Alberto Caamaño Deñó

Según el Art. 13 del Decreto N° 571/09, el Parque Nacional Francisco Alberto Caamaño Deñó fue creado con el propósito de conservar la única porción de la Cordillera Central que toca el Mar Caribe, donde se concentra una biodiversidad altamente especializada, con gradientes altitudinales que se conjugan con las vistas grandilocuentes de la Bahía de Ocoa y Playa Caracoles, hermosos escenarios y enclaves históricos y ecoturísticos de la Provincia de Azua de Compostela, los cuales se suman a los múltiples eventos de la prehistoria taina, como la plaza ceremonial indígena de Las Charcas de Río Grande, las ruinas coloniales del Ingenio Cepi-Cepi y, en tiempos más cercanos, la Batalla de El Número, todos con un alto valor educativo, científico y recreativo. El Párrafo I de este artículo dispone que esta unidad de conservación sea estudiada minuciosamente para desarrollar sus potencialidades en el campo de la cultura, la historia y su biodiversidad, con miras a habilitar aquellos espacios que reúnen las mejores condiciones para destinarse al uso público, al desarrollo del ecoturismo y la investigación científica entre otras actividades compatibles con su categoría de manejo y la vocación primaria de sus recursos.

De acuerdo con el Plan de Manejo Ambiental y Social del Área Priorizada 3, casi toda la superficie del parque corresponde a la provincia de Azua de Compostela. Excepto en Azua, la agricultura y la ganadería figuran como las principales actividades productivas en los municipios y distritos municipales con incidencia directa en el parque. La pesca es también una actividad productiva de gran importancia local. Se estima unos 200 pescadores y 100 embarcaciones en Palmar de Ocoa, Playa Chiquita y Caracoles.

El parque cuenta con un Plan de Manejo elaborado en 2014 por MMARENA con recursos del Proyecto de Reingeniería del Sistema nacional de Áreas Protegidas para Alcanzar la Sostenibilidad Financiera, el PNUD – Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el GEF - Fondo para el Medio Ambiente Mundial. El Plan de Manejo fue aprobado y se autorizó su ejecución mediante la Resolución N° 05/2016.

Según el Plan de Manejo, los objetos de conservación para el Parque son: a) ríos y arroyos, b) plaza ceremonial prehistórica y ruina ingenio colonial, c) sitios de interés histórico batalla El Memiso, monumento El Número, monumento Playa Tortuguero y Playa Caracoles, d) bosque seco, e) bosque húmedo ribereño Las Yayitas, f) bosquecito de palma yarey (*Copernicia berteroana*), g) población de palma cacheo (*Pseudophoenix vinífera*), h) población de guano manso (*Coccytrinox spisa*), i) humedal El Salado, j) reptiles, k) ambiente marino de Bahía de Ocoa.

Hay varias amenazas, conflictos y presiones que poden en riesgo la conservación a largo plazo del área protegida. Muchas de ellas se originaron con la creación misma del parque, que incluyó territorios con usos tradicionales o situaciones de derecho ya existentes, que no fueron consideradas al definir los límites. Entre estas, se destacan:

- Usos no compatibles existentes: agricultura, ganadería, pesca, proyectos turísticos, otros;
- Prácticas prohibidas: sobrepesca y métodos prohibidos, extracción de madera para postes, fabricación de carbón y pilones, extracción de hojas de guano, captura y venta de iguanas.

Parque Nacional Luis Quin

Según el Art. 10 del Decreto N° 571/09, el propósito de creación del Parque Nacional Luis Quin es proteger y aprovechar el potencial y la gama inmensa de recursos naturales que atesora la loma La Tachuela y su entorno oriental, la segunda mayor altura (1,545 msnm) del extremo oriental de la Cordillera Central, así como los múltiples cursos y saltos de agua que allí se originan, dominados por el río Baní al sur y el Arroyo Jigüey al norte, incluyendo las presas de Jigüey y Aguacate (en el curso medio del Río Nizao), más sus ambientes y ecosistemas asociados, que van desde el bosque seco hasta el bosque nublado. El Párrafo I de este artículo dispone que esta unidad de conservación sea habilitada para destinarla al uso público, al desarrollo del ecoturismo y la investigación científica entre otras actividades compatibles con su categoría de manejo y la vocación primaria de sus recursos, entre los que se encuentran múltiples saltos, manantiales, cursos de agua, embalses, manaculares, bosques ribereños y sobre todo, una gran diversidad florística y faunística asociada.

De acuerdo con el Plan de Manejo Ambiental y Social del Área Priorizada 3, entre las principales amenazas encontradas en el parque se puede citar:

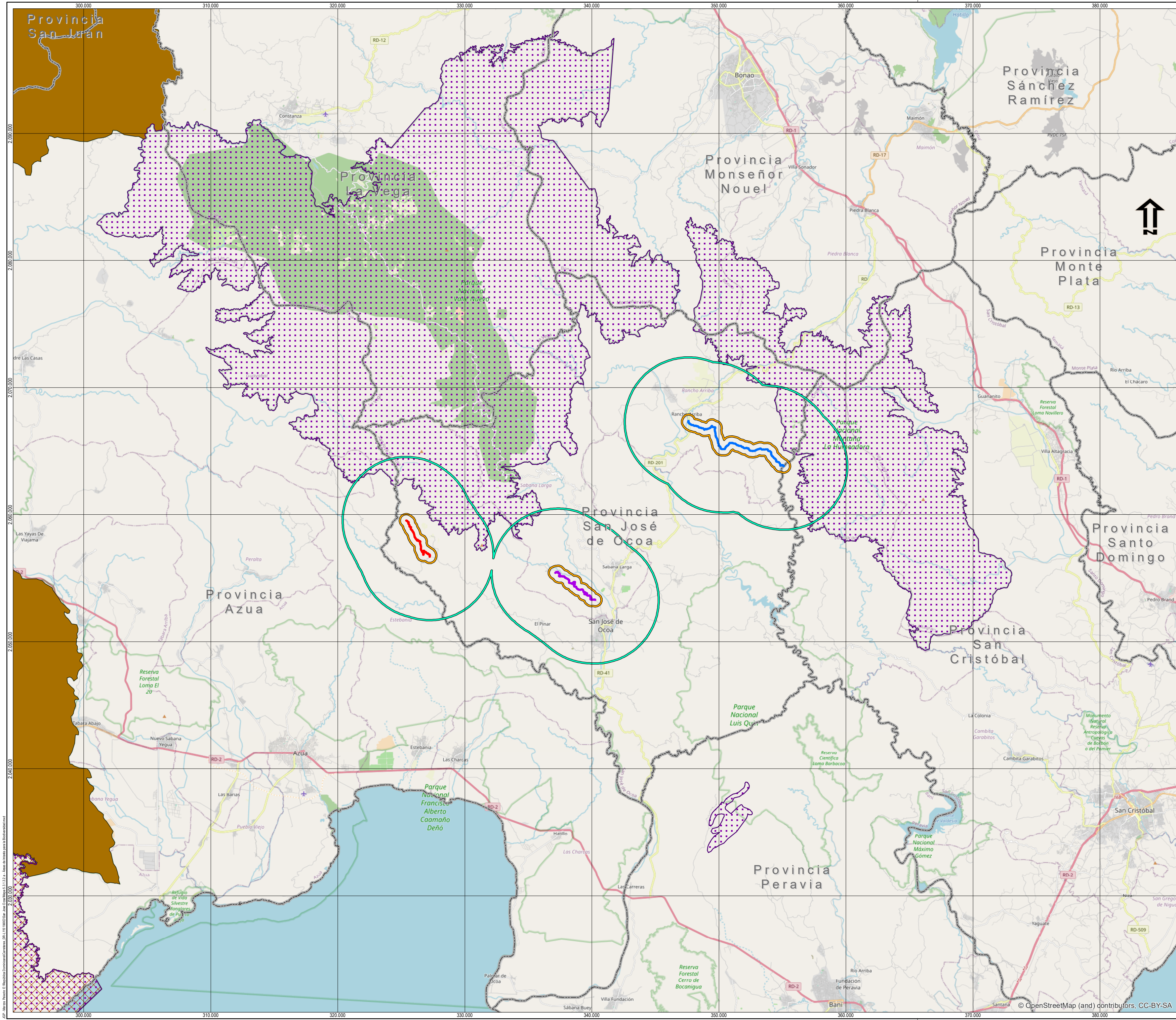
- Degradación y alteración de los hábitats (desmonte de la capa vegetal en la loma Los Pinos);
- Especies invasoras dentro del parque (potreros en la loma Los Guayuyos);
- Prácticas forestales de subsistencia (guandules, zanahorias y guineos) y pastoreo excesivo, los cuales producen una mayor degradación en los suelos;
- Contaminación de los ecosistemas o hábitats acuáticos;
- Vertido de desechos sólidos;
- Tala de árboles para la producción de Hornos de Carbón;
- Caza indiscriminada de especies (iguanas, halcones, entre otras).

5.3.1.3.2

Otras Áreas de Interés para la Biodiversidad

El AII del Medio Biótico se superpone a la IBA (*Important Bird Area*) Parque Nacional Montaña La Humeadora, que tiene los mismos límites que el parque nacional del mismo nombre (ver **Mapa 5.3.1.3.2.a**). Esta área es protegida en el ámbito de la Ley N° 202/04, ya que es incluida en la Categoría II: Parques Nacionales.

El AII del Medio Biótico no se superpone a sitios AZE (*Alliance for Zero Extinction*), sitios Ramsar, sitios del Patrimonio Mundial de la UNESCO, sitios de la Reserva de Biosfera Mundial u otras áreas clave para la biodiversidad (*Key Biodiversity Areas* - KBA), con la excepción de la IBA mencionada.



LEYENDA

- Carretera Tramo Los Tramojos - La Mesa del Domingo
- Carretera Tramo Rancho Arriba - Río Mahoma
- Carretera Tramo Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa
- Área de Influencia Directa (AID) - Terrestre para los Medios Físico, Biótico y Socioeconómico (1km)
- Área de Influencia Indirecta (AII) - Terrestre para los Medios Físico y Biótico (10km)
- Provincia
- Áreas de interés para lá
- Áreas Importantes para las
- Sítios da Alianza por la Extinción
- Áreas Clave de

Escala 1:200.000

1 cm = 2 km

0 0,5 1 1,5 2 4 6 km

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM zone 19N
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984

Cliente:

Banco Interamericano de Desarrollo - BID

Mapa 5.3.1.3.2.a:

Áreas de Interés para la Biodiversidad

Proyecto:

Evaluación Ambiental y Social – EAS del Proyecto de Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa

Fecha:	Escala:	Mapa:	Revisión:
Noviembre de 2021	1:200.000	Mapa 5.3.1.3.2.a	Ø

Base: OpenStreetMap (and) contributors.



La Tabla 5.3.1.3.2.a presenta información sobre la IBA y su distancia con relación a las carreteras que componen el proyecto.

Tabla 5.3.1.3.2.a

Áreas de interés para la biodiversidad que se superponen al AII del Medio Biótico

Nombre	Tipo	Superficie total	Localización	Distancia del camino*
Parque Nacional Montaña La Humeadora ⁽¹⁾	IBA	30,551 ha	San José de Ocoa, Monseñor Nouel y San Cristóbal	1.20 km

(1) Mismo polígono del área protegida Parque Nacional Montaña La Humeadora

* Distancia al punto más cercano

La identificación de las IBAs es una iniciativa de la organización inglesa *BirdLife International*, la cual busca identificar sitios importantes para conservar las especies de avifauna amenazadas al nivel global, combinando la identificación de áreas críticas para la biodiversidad. Aunque estos sitios no son considerados como áreas protegidas, la idea es tenerlos en cuenta para realizar esfuerzos de conservación. El concepto de IBA engloba tres aspectos importantes: especies de aves, área geográfica y esfuerzos de conservación. El enfoque principal de las IBAs es la conservación de aves amenazadas, endémicas, restrictas y congregantes.

La IBA Parque Nacional Montaña La Humeadora fue designada como tal en 2007. Esta IBA forma parte de uno de los sistemas montañosos más antiguos e importantes de las Antillas, debido a su diversidad ecológica y fisiográfica. Su ubicación es privilegiada y su topografía compleja; el área comprende la loma del mismo nombre que la IBA y, alrededor de la cual, se levanta un conjunto de lomas de más baja elevación. Esta zona posee gran importancia hídrica, ya que en ella nacen numerosos ríos y arroyos afluentes del Río Haina. Además, esta zona se encuentra entre las más lluviosas de la isla, con una precipitación promedio anual de 2,300 mm (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2021).

Con relación a las aves, se han reportado alrededor de 69 especies (BIRDLIFE INTERNATIONAL Y GRUPO JARAGUA, 2006; SOCIEDAD ORNITOLÓGICA DE LA HISPANIOLA, 2006) entre las cuales se destacan el *Turdus swalesi*, *Amazona ventralis*, *Psittacara chloropterus* y *Corvus leucognaphalus* todo endémico y clasificado como Vulnerable (VU) según la IUCN. La Loma La Humeadora también es hábitat de especies migratorias durante su estadía invernal (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2021). El 20% de la flora identificada en la IBA es endémica de la isla y este número podría aumentar con estudios más exhaustivos. Se han encontrado especies de plantas endémicas y amenazadas tales como *Podocarpus hispaniolensis* (EN-IUCN; PC-MMA, 2019¹⁰) y *Omphalea ekmanii* (PC-MMA, 2019) (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2021).

Además, como ya se ha mencionado en la **Sección 5.3.1.1**, el AII, el AID y un tramo de aproximadamente 3 km de la carretera Rancho Arriba-Río Mahoma se superpone a la zona de alto endemismo denominada Subregión Barbacoa-Casabito (MMA, 2012b) (ver **Figura 5.3.1.1.b**). Esta zona se superpone parcialmente con algunas áreas protegidas, entre ellas el Parque Nacional Montaña La Humeadora. Según el Atlas de Biodiversidad de la República Dominicana (MMA, 2012b), la Zona Barbacoa-Casabito, juntamente con la Sierra de Neiba, la Península de Samaná y Los Haitises concentran la mayor proporción de la flora endémica del

¹⁰ Clasificada como en peligro crítico pela lista roja de la República Dominicana (MMA, 2019).

país. Algunas de las especies que ocurren en la región son el Ébano verde *Magnolia pallescens*, *Gundlachia domingensis* y *Vegaea pungens*¹¹, las tres son endémicas de la isla.

Magnolia pallescens es clasificada como en peligro crítico por la lista roja de especies de la Republica Dominicana (MMA, 2019) y como en peligro por la IUCN (*International Union for Conservation of Nature*). Es endémica de la isla y, según la IUCN, distribuye en la región central de la Republica Dominicana, desde la Montaña La Humeadora, hasta La Vega al norte y a la frontera con Haití al oeste. *Gundlachia domingensis* y la Puntilla *Vegaea pungens* son clasificadas como en peligro crítico por la lista roja (MMA, 2019) y no fueron evaluadas por la IUCN.

5.3.1.4

Análisis y Determinación de Hábitats Críticos

La Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias del BID (2006) define **hábitats naturales críticos** como: (i) áreas protegidas existentes u oficialmente propuestas por los gobiernos como tales, o sitios que mantienen condiciones que son vitales para la viabilidad de las áreas anteriormente mencionadas, y (ii) áreas no protegidas, pero a las cuales se les reconoce un elevado valor de conservación.

Entre las Áreas Protegidas figuran: las reservas que satisfacen los criterios de las Categorías de Gestión de Áreas Protegidas I a VI de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza - UICN, Sitios de Patrimonio Mundial, áreas protegidas bajo la Convención RAMSAR sobre Humedales, áreas núcleo de las Reservas Mundiales de la Biosfera, áreas incluidas en la lista de parques y áreas protegidas de las Naciones Unidas.

Áreas no protegidas, pero a las que se les reconoce un alto valor de conservación, son aquellas que en opinión del Banco pudieran ser sitios: (a) altamente compatibles con la conservación de la biodiversidad, (b) cruciales para especies en peligro crítico, en peligro, vulnerables o casi amenazadas y que aparecen como tales en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN, o bien (c) críticos para la viabilidad de rutas de especies migratorias.

Según la Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias del BID (2006), en el caso de un proyecto no convertir o degradar de manera significativa un hábitat natural crítico, pero si hay posibilidad de afectarlo, es necesario desarrollar medidas de mitigación y seguimiento para atenuar tales impactos.

Como ya mencionado, el AII del proyecto se superpone con un área protegida, el Parque Nacional Montaña La Humeadora, que también es designado como una IBA. Según las definiciones del BID, esa área es un hábitat natural crítico.

El AID, así como parte de la carretera Rancho Arriba-Río Mahoma se insertan en la Zona de Alto Endemismo Subregión Barbacoa-Casabito. Esta zona alberga especies de fauna y flora endémicas y amenazadas, y puede clasificarse como un hábitat natural crítico según el criterio (ii) de la Política del Medio Ambiente del BID (2006).

¹¹ Es clasificada como una taxonomía ambigua por algunas publicaciones, también se puede llamar como *Centaurea pungens* Pomel

Además, se debe señalar que en las áreas de influencia del proyecto existen registros de especies de flora y de fauna amenazadas de extinción, endémicas y/o de distribución restringidas, como ya mencionado en las secciones anteriores.

Con relación a la flora, se registraron en el AID del proyecto diez especies amenazadas de acuerdo con la lista roja de la República Dominicana (MMA, 2019) y la IUCN, entre los cuales se encuentran *Roystonea hispaniolana* (VU), *Annona reticulata* (EN y LC-IUCN), *Cedrela odorata* (EN y VU-IUCN) y *Pinus occidentalis* (LC-MMA y EN-IUCN) (ver **Sección 5.3.2.1**). Además de otras especies endémicas y amenazadas registradas en el AII como *Podocarpus hispaniolensis* (EN-IUCN; PC-MMA, 2019), *Omphalea ekmanii* (PC-MMA, 2019), *Magnolia pallescens* (EN-IUCN; PC-MMA, 2019), *Gundlachia domingensis* (PC-MMA, 2019) y *Vegaea pungens* (PC-MMA, 2019).

Con relación a la fauna amenazada, la **Sección 5.3.1.2** presenta la lista de especies que probablemente se encuentran en el AII. Entre las especies clasificadas endémicas de la isla y como en peligro o en peligro crítico, tanto por la IUCN o por la lista roja del MMA (2019), hay la probable ocurrencia de siete especies de anfibio del género *Eleutherodactylus*, cuatro lagartos, siendo tres del género *Anolis* y el *Sphaerodactylus leucaster*, clasificado como en peligro por la lista roja y con menor preocupación por la IUCN, pero, es endémico de la región del proyecto, ocurriendo desde Valle de Neiba hasta los Llanos de Azua, con una extensión de ocurrencia de solo 3 km², según la IUCN.

Hay también el registro de las aves *Geotrygon leucometopia*, clasificada como en peligro por la IUCN y la lista roja, endémica de la región de la Cordillera Central y la Sierra de Bahoruco, con una extensión de ocurrencia de 14,200 km², según la IUCN, y *Coccyzus ruficularis* clasificada como en peligro por la IUCN y en peligro crítico por la lista roja., también endémica de la isla.

Además del murciélago *Nyctinomops macrotis*, clasificado como en peligro por la lista roja. Sin embargo, a pesar de clasificado como endémico de la isla, el murciélago *N. macrotis* ocurre también en el Sudamérica hasta los Estados Unidos, según la IUCN.

Sin embargo, la mayoría de estas especies se registraron en las áreas protegidas de la región, las cuales cuentan con vegetación nativa en buen estado de conservación. Aunque la región del proyecto tiene fragmentos preservados de vegetación nativa en buen estado, áreas antropizadas por pastos y actividades agropecuarias también son frecuentes, y la vegetación cercana a la carretera es bastante antrópica durante la mayor parte del tramo, con presencia de especies exóticas y pioneras (**Figura 5.3.1.4.a**).

Los caminos del proyecto estarán sujetos a obras de mejoramiento, que consisten en correcciones puntuales en la geometría horizontal y vertical del camino no pavimentado y la homogenización del ancho de la calzada a 6 m, entre otras. Algunos tramos de los caminos están en buenas condiciones y las intervenciones serán mínimas. Sin embargo, en otros tramos se necesitarán intervenciones más sustanciales para mejorar las condiciones de tráfico, incluso ensanchar la vía en el tramo.

Sin embargo, en el tramo de cerca de 3 km del camino Rancho Arriba - Río Mahoma que pasa por la Zona de Alto Endemismo (hábitat natural crítico), no se permitirá el ensanchamiento de vía para las obras de mejoramiento, aunque la anchura no alcance la de la sección típica

definida en la **Figura 4.2.a** en la **Sección 4.2**. Las intervenciones se limitarán a la vía existente, con obras de pavimentación y mejoramiento de drenaje, para evitar cortar la vegetación nativa del entorno.

A fin de atender las Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias del BID (2006) se propondrán medidas de mitigación para minimizar los impactos del proyecto en los hábitats naturales y en las especies nativas (**Capítulo 7.0**).

Figura 5.3.1.4.a

Ejemplo de la vegetación cercana a la carretera



5.3.2

Área de Influencia Directa y Área Directamente Afectada

5.3.2.1

Vegetación y Flora

Metodología

La caracterización de la vegetación y flora del Área de Influencia Directa (AID) y del Área Directamente Afectada (ADA) de la muestra representativa de la carretera fue realizada en gabinete, con el relevamiento y análisis de la información disponible sobre la región, y también mediante un recorrido en la zona del proyecto entre el 26 y 30 de octubre del 2021, para el reconocimiento ambiental. Las informaciones levantadas en el recorrido apoyaron el mapeo de la cobertura vegetal y uso de la tierra del AID y ADA, elaborado a partir de imágenes satelitales en ambiente SIG. Así permitió la evaluación de sitios más importantes para la diversidad biológica.

Durante el recorrido en campo, se registraron las especies de flora más frecuentes y conspicuas. Para ello, se establecieron puntos de recorrido por cada tramo de las áreas que serán impactadas por las mejoras viales de los caminos vecinales, estableciéndose 10 puntos de muestreos. La flora presente en los puntos de muestreo se evaluó por observación simple (*in situ*), utilizando métodos de búsqueda por franjas lineales para el conteo de los taxones. La búsqueda fue exhaustiva, indagando por todo el terreno, haciendo ahíncos en los árboles de mayor tamaño y que albergan grandes cantidades de plantas epifitas, los arbustos, los matorrales, las cañadas y los setos vivos. Se realizó un recorrido por las aéreas de cada punto tomando una distancia de 50 metros en línea, en cada punto de los reconocimientos florísticos de la evaluación.

La identificación de las especies de flora se realizó mediante el conocimiento previo del técnico responsable de la evaluación con el auxilio de las obras de Hager y Zanoni (1993), Liogier (2000), Matteucci & Colma (1982) y Wordsworth (2003), entre otras. Cuando alguna especie de la flora no pudo ser identificada *in situ*, se tomaron muestras para ser identificadas en el Herbario Nacional (JBSD), usando el método de comparación con los especímenes de la colección histórica del herbario y el uso de claves y descripciones taxonómicas contenidas en la flora de La Española (LIOGIER, 2000).

La existencia de especies de la flora amenazadas o en peligro de extinción en el área de estudio se determinaron consultando la Lista de Especies en Peligro de Extinción Amenazadas o Protegidas de la República Dominicana (MMA, 2019) y la lista de la *International Union for Conservation of Nature* (IUCN¹²). Para las codificaciones de conservación se clasificaron en: Peligro Crítico CR/PC, En peligro EN/EP, Vulnerable VU, Preocupación Menor LC/PM.

En relación al estado biogeográfico de las plantas se han utilizados la siguiente terminología:

- **Especie Endémica:** El término se utilizó para designar la especie que está limitada a un ámbito geográfico reducido y que no se encuentra de forma natural en ninguna otra parte del mundo.

¹² IUCN Red List of Threatened Species

- **Especie Nativa:** El término hace referencia a la especie que pertenece al ambiente donde naturalmente habita, dentro de un territorio o región geográfica.
- **Especie Introducida:** se referirá a una especie no nativa del lugar o del área en que se la considera introducida, ha sido transportada más allá de su distribución geográfica nativa por la acción humana.
- **Especie Introducida cultivada:** se referirá a una especie no nativa del lugar o del área en que se la considera introducida, ha sido transportada más allá de su distribución geográfica nativa por la acción humana. Habiendo un registro para la finalidad de ser cultivada con un propósito.
- **Especie Introducida naturalizada:** se refiere a especies que fueron introducidas y se adaptaron al medio naturalmente.
- **Especie Introducida escapada:** se referirá a una especie no nativa del lugar o del área en que se le considera introducida, ha sido transportada más allá de su distribución geográfica nativa por la acción humana. Habiendo un registro para la finalidad de ser cultivada con un propósito y luego se han escapado convirtiéndose la mayoría en especies invasoras constituyendo un peligro para el reemplazo de la flora autóctona.

Las especies también fueron clasificadas de acuerdo con tu uso, basado en bibliografía, en: Alimento de fauna (AF), Alimento de humano (AH), Artesanal (AR), Forrajera (F), Medicinal (MD), Maderable (MA), Melífera (ML), Sombra (SO), Oleífera (OL), Ornamental (OR), Venenosa o peligrosa (VE), Equilibrio ambiental (EA) y Seto vivo (SV).

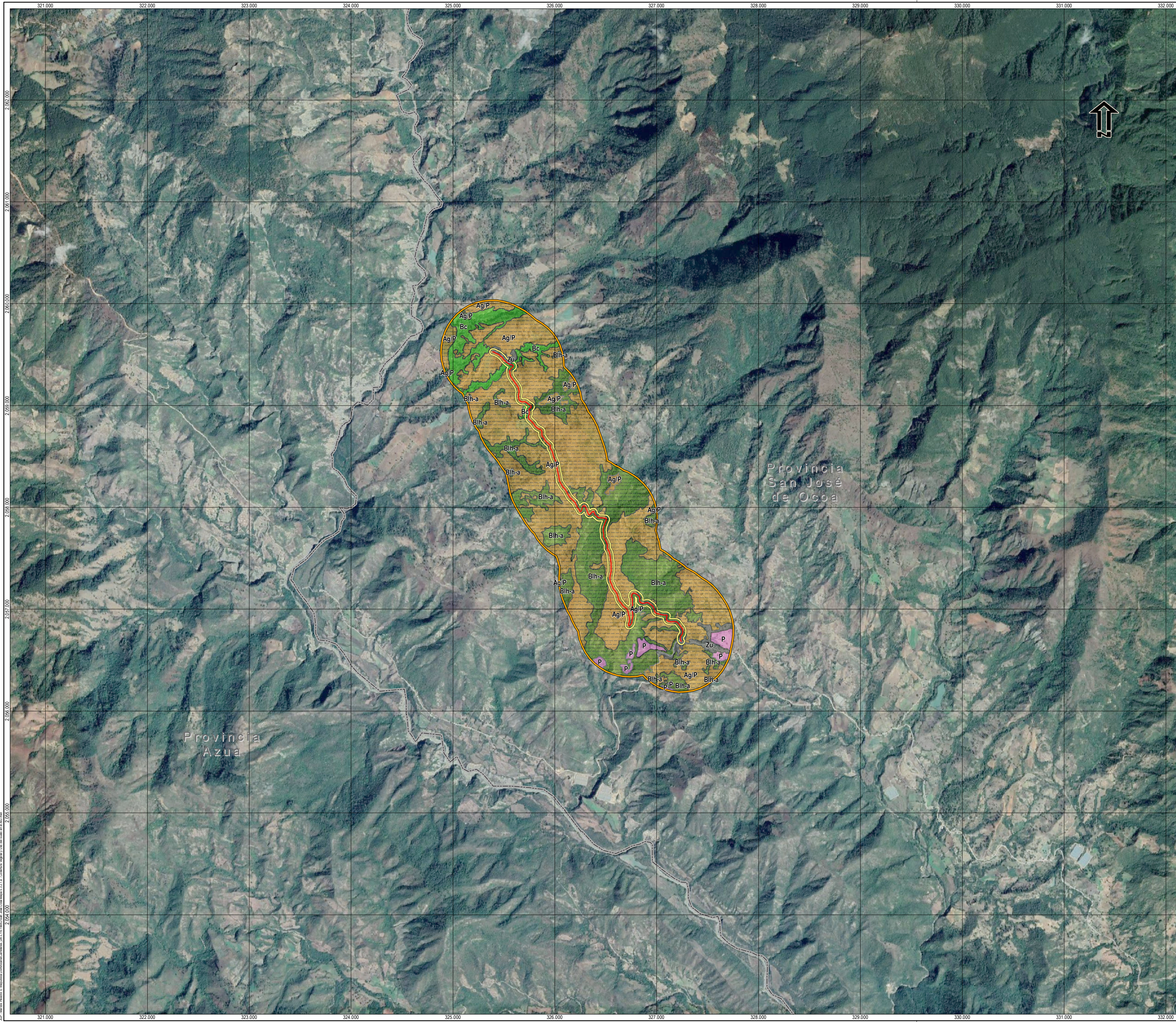
Para calcular u obtener la densidad relativa de especies encontradas en los puntos de muestreos, se realizó la observación directa de los individuos de las especies registradas. Se determinó las veces que fueron vistos los individuos repetidamente en un espacio de 50 m lineal entre cada punto, estas informaciones se tabularon para posteriormente contabilizar y poder obtener la densidad relativa, esta metodología es muy frecuente y fácil de usar en estudios de florísticos pues los objetos de interés (las plantas) no se desplazan y esto facilita su conteo (MARTELLA *et al.*, 2012). Este método se aplicó para todos puntos de los recorridos.

Para la densidad relativa de especies registradas en este trabajo de flora, se utilizaron los siguientes términos: Abundante (A), Moderado (M) y Escaso (E).

Resultados

Mapeo y cuantificación de la cobertura vegetal y uso de la tierra en el AID

La cobertura vegetal y uso del suelo en el AID del proyecto puede verse en el **Mapa 5.3.2.1.a** y la cuantificación de las superficies de sus unidades de mapeo (en hectáreas) en la **Tabla 5.3.2.1.a**.



LEYENDA

- Carretera Tramo Los Tramojos - La Mesa del Domingo
- Carretera Tramo Rancho Arriba - Río Mahoma
- Carretera Tramo Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa
- Área Directamente Afectada (ADA)
- Área de Influencia Directa (AID) - Terrestre para los Medios Físico, Biótico y Socioeconómico (1km)
- Provincia

Cobertura Vegetal y Uso del Suelo

- Ag Agricultura
- Ag/P Agricultura / Pasto
- Bc Bosque de Conífera
- Blh Bosque Latifoliado Humedo
- Blh-a Bosque Latifoliado Humedo
- Bs Bosque Seco
- P Pasto
- R Río
- Zu Zona urbana

Escala 1:25.000

1 cm = 0.25 km



Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zone 19N
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984

Ciente:

Banco Interamericano de Desarrollo - BID

Mapa 5.3.2.1.a:

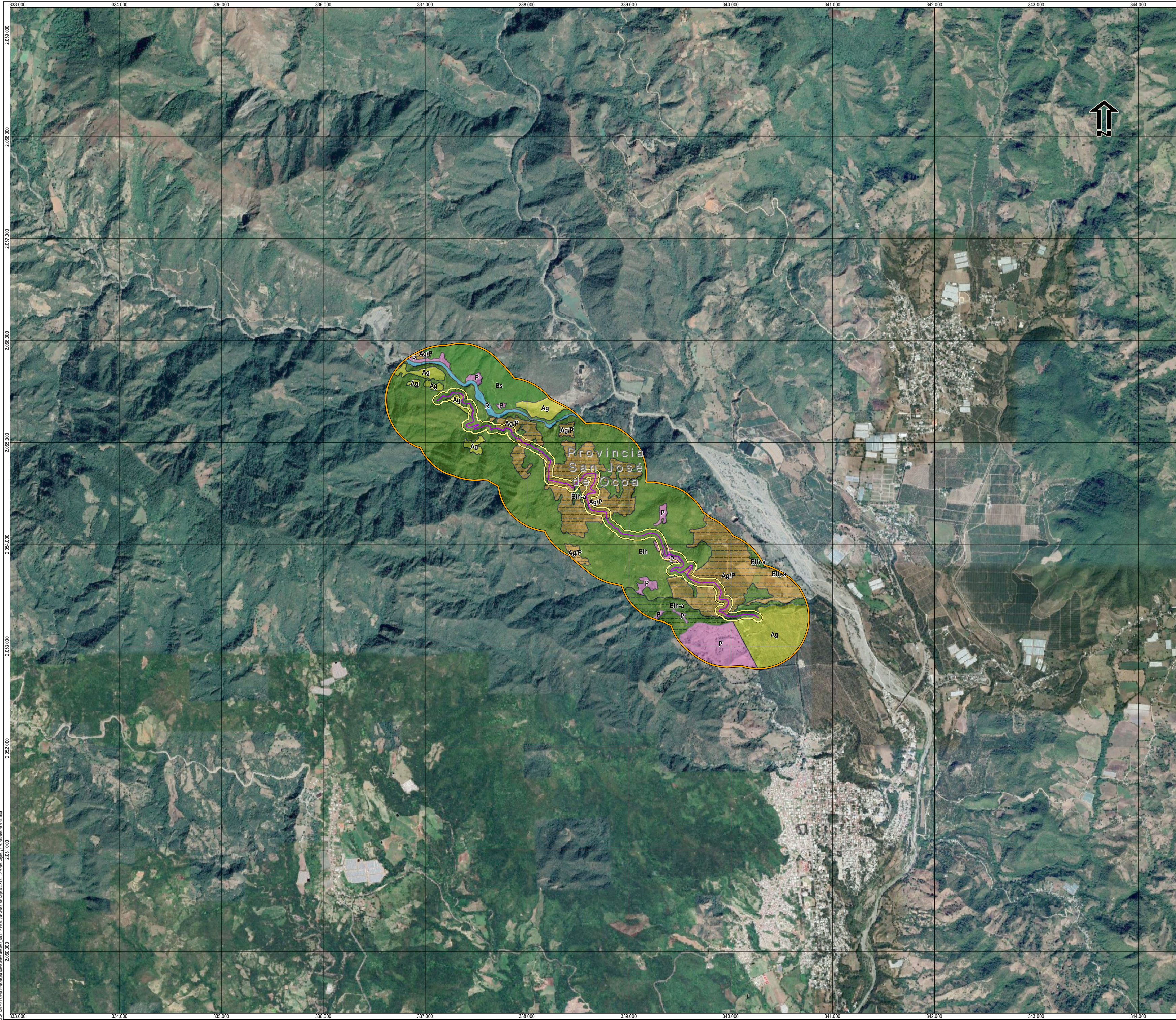
Cobertura Vegetal y Uso del Suelo en el AID

Proyecto:

Evaluación Ambiental y Social – EAS del Proyecto de Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa

Fecha:	Escala	Mapa	Revisión
Noviembre de 2021	1:25.000	Mapa 5.3.2.1.a	Ø

Base: Google Earth



LEYENDA

- Carretera Tramo Los Tramojos - La Mesa del Domingo
- Carretera Tramo Rancho Arriba - Río Mahoma
- Carretera Tramo Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa
- Área Directamente Afectada (ADA)
- Área de Influencia Directa (AID) - Terrestre para los Medios Físico, Biótico y Socioeconómico (1km)
- Provincia

Cobertura Vegetal y Uso del Suelo

- Ag Agricultura
- Ag/P Agricultura / Pasto
- Bc Bosque de Conífera
- Blh Bosque Latifoliado Húmedo
- Blh-a Bosque Latifoliado Húmedo
- Bs Bosque Seco
- P Pasto
- R Río
- Zu Zona urbana

Escala 1:25.000
1 cm = 0.25 km

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zone 19N
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984

Cliente:

Banco Interamericano de Desarrollo - BID

Mapa 5.3.2.1.a:

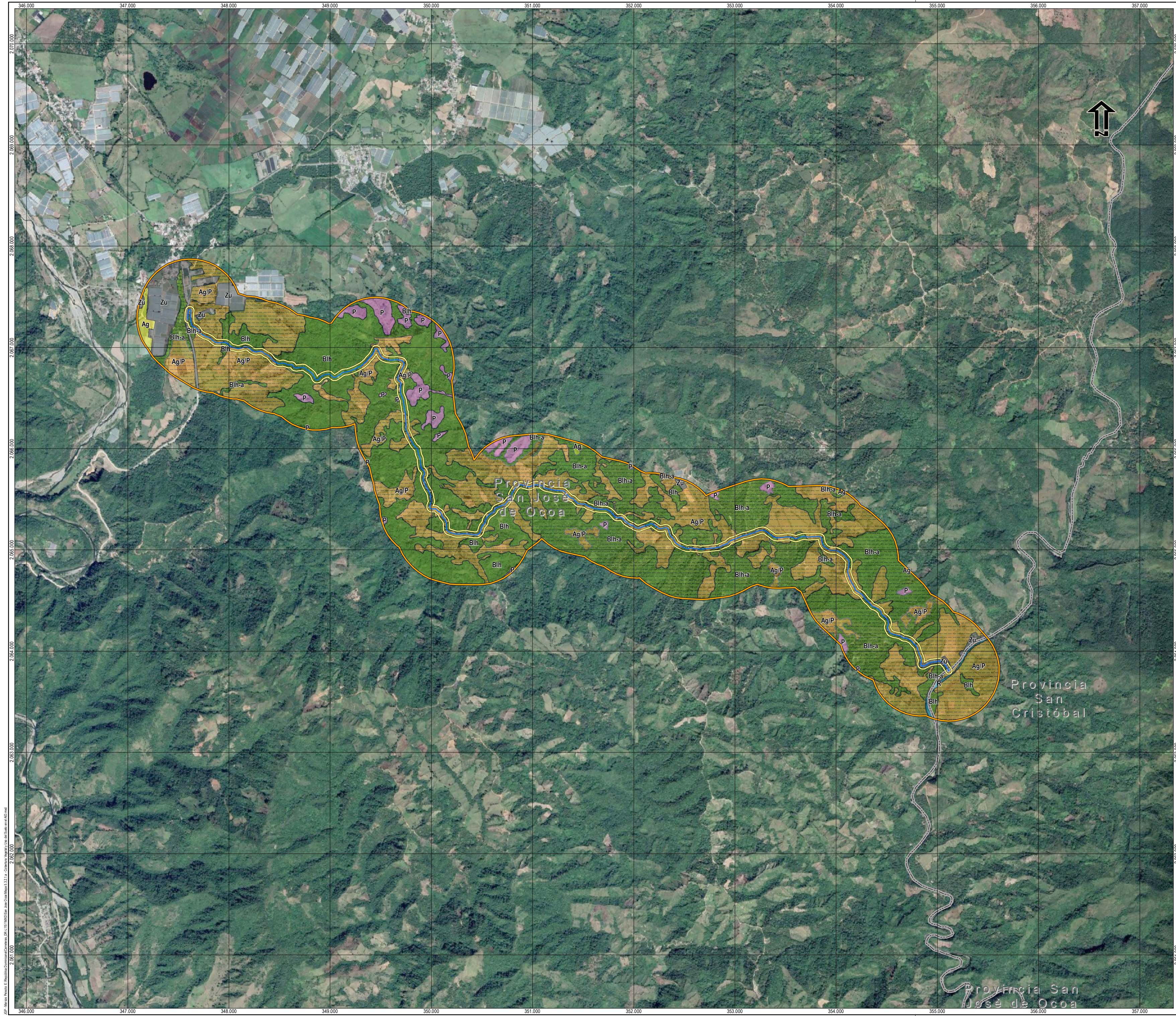
Cobertura Vegetal y Uso del Suelo en el AID

Proyecto:

Evaluación Ambiental y Social – EAS del Proyecto de Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa

Fecha:	Escala	Mapa	Revisión
Noviembre de 2021	1:25.000	Mapa 5.3.2.1.a	Ø

Base: Google Earth



LEYENDA

- Carretera Tramo Los Tramojos - La Mesa del Domingo
- Carretera Tramo Rancho Arriba - Río Mahoma
- Carretera Tramo Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa
- Área Directamente Afectada (ADA)
- Área de Influencia Directa (AID) - Terrestre para los Medios Físico, Biótico y Socioeconómico (1km)
- Provincia

Cobertura Vegetal y Uso del Suelo

- Ag Agricultura
- Ag/P Agricultura / Pasto
- Bc Bosque de Conífera
- Blh Bosque Latifoliado Humedo
- Blh-a Bosque Latifoliado Humedo
- Bs Bosque Seco
- P Pasto
- R Río
- Zu Zona urbana

Escala 1:25.000

1 cm = 0.25 km



Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zone 19N
Proyección: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984

Ciente:

Banco Interamericano de Desarrollo - BID

Mapa 5.3.2.1.a:

Cobertura Vegetal y Uso del Suelo en el AID

Proyecto:

Evaluación Ambiental y Social – EAS del Proyecto de Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa

Fecha:	Escala	Mapa	Revisión
Noviembre de 2021	1:25.000	Mapa 5.3.2.1.a	Ø

Base: Google Earth

Tabla 5.3.2.1.a
Superficie de las unidades de vegetación y uso del suelo en al AID del proyecto

Unidades de mapeo	Tramos						Total	
	Los Tramojos - La Mesa del Domingo		Rancho Arriba - Río Mahoma		Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa			
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Vegetación nativa	174,79	8,36	574,80	27,50	309,15	14,79	1.058,74	50,65
Bosque Latifoliado Húmedo	-	-	265,28	12,69	246,35	11,79	511,64	24,48
Bosque Latifoliado Húmedo Antropizado	145,43	6,96	309,52	14,81	28,48	1,36	483,42	23,13
Bosque de Coníferas	29,36	1,40	-	-	0	-	29,36	1,40
Bosque Seco	-	-	-	-	34,32	1,64	34,32	1,64
Áreas antropizadas	289,51	13,85	527,03	25,21	205,74	9,84	1.022,28	48,91
Agricultura	-	-	6,93	0,33	49,33	2,36	56,25	2,69
Agricultura / Pasto	271,37	12,98	441,57	21,13	123,81	5,92	836,75	40,03
Pasto	10,17	0,49	36,33	1,74	32,61	1,56	79,11	3,78
Zona urbana	7,97	0,38	42,20	2,02	-	-	50,16	2,40
Otros usos	-	-	2,28	0,11	6,96	0,33	9,24	0,44
Río	-	-	2,28	0,11	6,96	0,33	9,24	0,44
Total	464,30	22,21	1.104,11	52,82	521,85	24,97	2.090,26	100,00

Fuente: Mapeo basado en imágenes de satélite y estudios de campo.

Tabla 5.3.2.1.b
Superficie de las unidades de vegetación y uso del suelo en al AID, por tramo

Unidades de mapeo	Tramos					
	Los Tramojos - La Mesa del Domingo		Rancho Arriba - Río Mahoma		Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Vegetación nativa	174.79	37.65	574.80	52.06	309.15	59.24
Bosque Latifoliado Húmedo	-	-	265.28	24.03	246.35	47.21
Bosque Latifoliado Húmedo Antropizado	145.43	31.32	309.52	28.03	28.48	5.46
Bosque de Coníferas	29.36	6.32	-	-	-	-
Bosque Seco	-	-	-	-	34.32	6.58
Áreas antropizadas	289.51	62.35	527.03	47.73	205.74	39.43
Agricultura	-	-	6.93	0.63	49.33	9.45
Agricultura / Pasto	271.37	58.45	441.57	39.99	123.81	23.72
Pasto	10.17	2.19	36.33	3.29	32.61	6.25
Zona urbana	7.97	1.72	42.20	3.82	-	-
Otros usos	-	-	2.28	0.21	6.96	1.33
Río	-	-	2.28	0.21	6.96	1.33
Total	464.30	100.00	1,104.11	100.00	521.85	100.00

Fuente: Mapeo basado en imágenes de satélite y estudios de campo

El AID del proyecto, que abarca una superficie total de 2,090.26 hectáreas, esta igualmente ocupada tanto por áreas antropizadas (48.91%) como por vegetación nativa (50.65%) (**Tabla 5.3.2.1.a**). Las áreas antropizadas son representadas principalmente por agricultura/pasto (40.03%), y la cobertura vegetal nativa es representada sobre todo por el bosque latifoliado húmedo (47.60% en total, considerando también el bosque antropizado).

Sin embargo, este balance no se repite al analizar los tramos por separado (**Tabla 5.3.2.1.b**). El tramo Los Tramojos - La Mesa del Domingo es mayormente ocupado por áreas antropizadas (62.35%). Ya el tramo Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa es ocupado principalmente por vegetación nativa (59.24%). En el tramo Rancho Arriba - Río Mahoma los parches ocupadas por áreas antropizadas y vegetación nativa son similares, siendo el 47.73% y 52.06%, respectivamente.

En las imágenes satelitales es posible visualizar las informaciones presentadas en las tablas. En el tramo Los Tramojos - La Mesa del Domingo la vegetación nativa se presenta en la forma de fragmentos aislados y antropizados. Ya en los tramos Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa y Rancho Arriba - Río Mahoma la vegetación nativa es más abundante y expresiva, en forma de grandes remanentes en buen estado de conservación.

En el tramo Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa las áreas antropizadas se concentran principalmente en el sureste, donde hay grandes áreas agrícolas. En el tramo Rancho Arriba - Río Mahoma las áreas antropizadas se concentran en el extremo oeste, donde localiza se la zona urbana de Banilejo.

En cualquier caso, un patrón común es la vegetación cercana a la vía con claros signos de antropización provocada por el efecto de borde de la vía existente, como la presencia de especies exóticas invasoras, signos de quema y áreas convertidas para uso antrópico (**Figura 5.3.2.1.a**).

Figura 5.3.2.1.a
Efecto de borde en la vegetación cercana a las carreteras



La vegetación natural del bosque húmedo (**Figura 5.3.2.1.b**) está constituida mayormente por árboles siempre verdes o perennifolias. Las especies del estrato arbóreo más abundantes en esta región fueran *Annona squamosa*, *Cecropia schreberiana*, *Inga vera*, *Cedrela odorata*, *Inga fagifolia*, *Ficus citrifolia*, *Pinus occidentalis*, *Zanthoxylum martinicense* y *Citharexylum fruticosum*.

En el estrato arbustivo-herbáceo del bosque latifoliado húmedo fueron registradas especies como las bromelias *Tillandsia balbisiana*, *Tillandsia circinnata*, *Tillandsia paniculata*, *Tillandsia schiedeana* y *Tillandsia usneoides*, las aráceas *Dieffenbachia seguine* y *Pistia stratiotes*, y las poáceas *Olyra latifolia*, *Panicum lindenianum* y *Panicum maximum*.

Figura 5.3.2.1.b

Ejemplo de bosque latifoliado húmedo



Las formaciones antropizadas también son notorias en gran parte del tramo, son áreas perturbadas pero que aún siguen con especies características, pero en menor densidad, y asociadas con especies introducidas para fines ornamentales o cultivos agrícolas, como Piñón de leche, Mamón, Roble, Higuera e Higo gigante.

En las zonas ganaderas y labranzas agrícolas (agricultura/pasto) se nota una asociación entre los tipos de vegetaciones, con cultivos agrícolas y pastos asociados con setos vivos y árboles nativos aislados o en fragmentos muy pequeños. En las labranzas agrícolas se pudieron observar monocultivos de mango y aguacate, bordeadas por la unidad de vegetación denominada en esta evaluación como Setos Vivos.

En la zona ganadera el tipo de actividad antropogénica más observada es la crianza de animales, en esta zona la vegetación está representada mayormente por Poaceas (**Figura 5.3.2.1.c**), estas se han dedicado para la alimentación de ganado libre y/o ganadería extensiva. Este tipo de práctica o cultura antropomórfica es muy común en la región del proyecto.

Figura 5.3.2.1.c

Pastizal constituido por plantas herbáceas de la familia Poaceae



Figura 5.3.2.1.d
Ejemplo de labranzas agrícolas



Figura 5.3.2.1.e
Ejemplo de zona ganadera



Otra fitofisionomía muy común en la región son los setos vivos (**Figura 5.3.2.1.f**), este es un tipo de técnica rudimentaria muy arraigada en la cultura agrícola de los campos dominicanos, que consiste en la siembra o colocación de estacas de diversas especies vegetales que se utilizan para dividir o deslindar las propiedades de las parcelas destinadas para la agricultura y/o ganadería, formándose una barrera natural. En esta técnica se utilizan diferentes especies como: la Raqueta (*Euphorbia lactea*), el Piñón cubano (*Gliricidia sepium*), Jobo (*Spondias purpurea* y/o *S. mombin*), Álmacigo (*Bursera simaruba*) entre otras; estas plantas tienen reproducción vegetativa, crecimiento muy rápido y alta capacidad de adaptación a cualquier tipo de terreno.

Figura 5.3.2.1.f
Ejemplo de seto vivo



Composición florística del AID

En el área de estudio fueron identificadas 82 especies de plantas vasculares, pertenecientes a 67 géneros distribuidos en 35 familias de angiospermas. Las familias predominantes en cuanto a especies fueron: Bromeliaceae con 8 especies, Piperaceae con 7 especies y Poaceae con 6 especies. Las especies registradas en el área de estudio se muestran en el **Cuadro 5.3.2.1.a**.

Cuadro 5.3.2.1.a
Especies registradas en el área de estudio

Familia / Nombre científico	Nombre común	Forma de Vida	Estatus	Estado de conservación	Densidad relativa	Usos	TV
AMARANTHACEAE							
<i>Achyranthes aspera</i>	Cadillo rabo de gato	H	N	-	A	EA	4
<i>Chamissoa altissima</i>	Pabellón del rey	L	N	-	A	AH,AF,F,MD,ML y EA	4
ANACARDIACEAE							
<i>Mangifera indica</i>	Mango	A	IC	-	A	AH,AF,MA,MD,ML,SO y EA	1,3,4 y 5
ANNONACEAE							
<i>Annona reticulata</i>	Mamón	A	N	EN	E	AH,AF,MA,MD,ML,SO y EA	1,3,4 y 5
<i>Annona squamosa</i>	Anón	A	N	-	A	AH,AF,MD,ML OR y EA	2,3,4,5 Y 6
ARACEAE							
<i>Alocasia macrorrhizos</i>	Malanga	H	NA	-	A	AF,MD,ML,OR,V y EA	4
<i>Dieffenbachia seguine</i>	Mata Puerco	H	N	-	A	ML,V y EA	1,2,4 y 5
<i>Pistia stratiotes</i>	Lechuga de agua	H	N	-	A	EA y EA	4
<i>Xanthosoma caracu</i>	Yautía blanca	H	IC	-	A	AH,AF,ML,V y EA	1,2,4 y 5
ARECACEAE							
<i>Cocos nucifera</i>	Coco	E	IC	-	E	AH,AF,AR,MA,MD,ML,OR,OL y EA	1,2,3,4 y 5
<i>Prestoea montana</i>	Palma Manacla	E	N	VU	E	AF,AR,MA,MD,ML,OR,OL y EA	4
<i>Roystonea hispaniolana</i>	Palma real	E	ED	VU	A	AH,AF,AR,MA,MD,ML,OR,OL y EA	1,2,3,4 y 5
<i>Sabal causiarum</i>	Palma cana	E	N	VU	A	AF,AR,MA,MD,ML,OR,OL y EA	1,2,3,4 y 5
ARISTOLOCHACEAE							
<i>Aristolochia trilobata</i>	Gallito	L	N	-	A	ML y EA	2,3,4 y 5
BIGNONIACEAE							
<i>Catalpa longissima</i>	Roble	A	N	-	A	MA,MD,ML,SO y EA	1,3,4,5 y 6
BIXACEAE							
<i>Bixa orellana</i>	Bija	Arb.	N	-	E	AH,AF,AR,MD,ML,OR y EA	1,2,3,4 y 5
BROMELIACEAE							
<i>Guzmania berteroniana</i>	Piña de palo	EF	N	-	A	AR y EA	4 y 5
<i>Guzmania lingulata</i>	Piña de palo	EF	N	-	A	AR y EA	4 y 5
<i>Pothuya nudicaulis</i>	Piña de palo	EF/H	N	-	A	OR y EA	4 y 5

Cuadro 5.3.2.1.a
Especies registradas en el área de estudio

Familia / Nombre científico	Nombre común	Forma de Vida	Estatus	Estado de conservación	Densidad relativa	Usos	TV
<i>Tillandsia balbisiana</i>	Guajaca	EF	N	-	A	AR y EA	4 y 5
<i>Tillandsia circinnata</i>	Guajaca	EF/H	N	-	A	AR y EA	4 y 5
<i>Tillandsia paniculata</i>	Guajaca	EF	ED	-	A	AR y EA	4 y 5
<i>Tillandsia schiedeana</i>	Tinaja	EF/H	N	-	A	OR y EA	4 y 5
<i>Tillandsia usneoides</i>	Guajaca o Barba de viejo	EF/H	N	VU	A	AR y EA	4 y 5
CAESALPINACEAE							
<i>Bauhinia variegata</i>	Orquidea de pobre	Arb.	NA	-	E	AR,SO,OR y EA	1,2,3 y 5
<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	A	NA	-	E	AR,MA,MD,ML,OR,SO y EA	1,2,3,4 y 5
<i>Senna atomaria</i>	Palo de chivo	Arb.	N	-	A	AF,AR,F,MA,MD,ML y EA	1,3,4,5 y 6
<i>Senna siamea</i>	Cassia amarilla	A	IE	-	A	MA,ML, SO,OR y EA	1,2,3,4 y 5
<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	A	NA	-	E	MA,MD,ML,SO y EA	1,3,4 y 5
CECROPIACEAE							
<i>Cecropia schreberiana</i>	Yagrumo	A	N	-	A	AF,AR, F,MD,ML, SO,OR y EA	1,2,3,4 y 5
CLUSIACEAE							
<i>Clusia rosea</i>	Copey	A	N	-	A	AF,AR,MD,ML, SO,OR y EA	1,2,3,4 y 5
COMBRETACEAE							
<i>Buchenavia tetraphylla</i>	Guaraguao	A	N	-	E	MA,MD,ML,SO y EA	2,3,4 y 5
COMMELINACEAE							
<i>Commelina erecta</i>	Suelda con suelda	H	N	-	A	AF,MD,ML y EA	4 y 5
<i>Tradescantia bicolor</i>	Barquito	H	N	-	A	AF,MD y EA	4 y 5
CONVOLVULACEAE							
<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Bejuco batatilla	L	N	-	A	AF,MA MD,ML y EA	1,2,3,4 y 5
CURCUBITACEAE							
<i>Cucubita pepo</i>	Auyama	L	IC	-	A	AH,AF,MD,ML y EA	5
<i>Momordica charantia</i>	Cundeamor	L	N	-	A	AH,AF,MD,ML y EA	1,2,3,4 y 5
DIOSCOREACEAE							
<i>Dioscorea alata</i>	Ñame Blanco	L	NA	-	A	AH,AF,MD,ML y EA	5

Cuadro 5.3.2.1.a
Especies registradas en el área de estudio

Familia / Nombre científico	Nombre común	Forma de Vida	Estatus	Estado de conservación	Densidad relativa	Usos	TV
EUPHORBIACEAE							
<i>Jatropha curcas</i>	Piñón de leche	Arb.	NA	-	A	MA,MD,ML,SO,SV y EA	1,3,4 y 5
<i>Ricinus communis</i>	Higuereta	Arb.	N	-	A	MD,ML,OL,V y EA	1,3,4 y 5
FABACEAE							
<i>Cajanus cajan</i>	Guandul	Arb.	NA	-	A	AH,AF,AR, F,MD,ML, SO,OR y EA	1,3,4 y 5
<i>Gliricidia sepium</i>	Piñon cubano	A	IC	-	A	AF,AR,MA,MD,ML,SO y EA	1,2,3,4 y 5
<i>Inga fagifolia</i>	Jina	A	N	-	A	AH,AF,MA,MD,ML,SO y EA	1,2,3,4, y 5
<i>Inga vera</i>	Guama	A	N	-	A	AH,AF,MA,MD,ML,SO y EA	1,2,3,4, y 5
LAURACEAE							
<i>Persea americana</i>	Aguacate	A	N	-	A	AH,AF,MA,MD,ML,SO,OL y EA	1,3,4 y 5
MELIACEAE							
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	A	N	EN	A	MA,MD,ML,SO y EA	1,2, 3, 4 y 5
<i>Guarea guidonia</i>	Cabima santa	A	N	-	A	AF,MA,MD,ML, SO y EA	1,2,3,4, y 5
<i>Swietenia mahagoni</i>	Caoba	A	N	VU	E	AR,MA,MD,ML,SO, OR y EA	2,3,4 y 5
MIMOSACEAE							
<i>Acacia mangium</i>	Acacia mangium	A	IE	-	A	MA,MD,ML,SO y EA	1,2,3,4, y 5
<i>Calliandra calothyrsus</i>	Calliandra Roja	Arb.	IE	-	A	OR	1
<i>Leucaena leucocephala</i>	Lino Criollo	A	IE	-	A	AF,ARMAMLF y EA	1,2,3, 5 y 6
<i>Mimosa domingensis</i>	Zarza	Arb.	IE	-	A	AF y EA	1,2,3,4, y 5
MORACEAE							
<i>Ficus citrifolia</i>	Higo cimarron	A	N	-	A	AF,AR,MA,MD,ML,SO y EA	1,3,4 y 5
MUSACEAE							
<i>Musa corniculata</i>	Rulo	H	IC	-	A	AH,AF,AR,MD,ML,OR y EA	5
<i>Musa paradisiaca</i>	Plátano	H	IC	-	A	AH,AF,AR,MD,ML y EA	5
<i>Musa sapientum</i>	Guineo	H	IC	-	A	AH,AF,AR,MD,ML y EA	5
PHYTOLACACEAE							
<i>Trichostigma octandrum</i>	Pabellón del rey	L	N	-	A	AF,F,MD,ML,OR y EA	1,2,3,4 y 5

Cuadro 5.3.2.1.a
Especies registradas en el área de estudio

Familia / Nombre científico	Nombre común	Forma de Vida	Estatus	Estado de conservación	Densidad relativa	Usos	TV
PINACEAE							
<i>Pinus occidentalis</i>	Pino de cuaba	A	ED	LC	A	AF,AR,MA,MD,ML y EA	1,2,3,4 y 5
PIPERACEAE							
<i>Lepianthees peltatum</i>	Broquelejo	H	N	-	A	AF,MD,ML,OR y EA	1,2,3,4 y 5
<i>Peperomia distachya</i>	Verdolaga de piedra	H	N	-	A	MD y EA	4
<i>Piper aduncum</i>	Guayuyo	Arb.	N	-	A	AF,F, MD, ML OR y EA	1,2,3,4 y 5
<i>Piper glabresces</i>	Aniseto	Arb.	N	-	A	AF,MD,ML, OR y EA	1,2,3,4y 5
<i>Piper medium</i>	Guayuyo	Arb.	N	-	A	AF,F,MD,ML,OR y EA	1,2,3,4 y 5
<i>Piper oviedoii</i>	Anisetillo	Arb.	ED	-	A	AF,MD,ML,OR y EA	1,2,3,4 y 5
<i>Piper pellucida</i>	siempre fresca	H	N	-	A	MD y EA	4
POACEAE							
<i>Bambusa vulgaris</i>	Bambú	H	NA	-	E	AH,MA,MD,OR,SO y EA	1,2,3,4, y 5
<i>Gynerium sagittatum</i>	Caña Brava	E	NA	-	A	AR,MA y EA	4
<i>Olyra latifolia</i>	Carrizo	H	N	-	A	EA	4
<i>Panicum lindenianum</i>	Grama pajon	H	N	-	A	AF y EA	1
<i>Panicum maximum</i>	Hierba de guinea	H	N	-	A	AF,ML y EA	1,2,3,4, y 5
<i>Pennisetum purpureum</i>	Yerba de elefante	H	IC	-	E	AF, AR y EA	1 y 5
PROTEACEAE							
<i>Grabillea robusta</i>	Helecho	A	IC	-	A	EA	4
RHAMNACEAE							
<i>Colubrina arborescens</i>	Corazon de paloma	A	N	VU	A	AF,MA,MD,ML,SO y EA	1,2,3,4, y 5
RUBIACEAE							
<i>Coffea arabica</i>	Cafe	Arb.	IC	-	A	AH,MD,ML,SO y EA	5
RUTACEAE							
<i>Citrus aurantifolia</i>	Limón agrio	Arb.	NA	-	A	AH,AF,MA,MD,ML,OR y EA	1,2,3,4, y 5
<i>Zanthoxylum martinicense</i>	Pino de teta	A	N	-	A	AF,MA,MD,ML,SO y EA	1,2,3,4, y 5
SAPINDACEAE							
<i>Cupania americana</i>	Guaraná	A	N	-	A	AF,MA,MD,ML,OR,SO y EA	1,2,3,4 y 5

Cuadro 5.3.2.1.a

Especies registradas en el área de estudio

Familia / Nombre científico	Nombre común	Forma de Vida	Estatus	Estado de conservación	Densidad relativa	Usos	TV
SAPOTACEAE							
<i>Pouteria sapota</i>	Sapote	A	N	-	E	AH,AF,MA,MD,ML,OR,SO y EA	1 y 5
VERBENACEAE							
<i>Citharexylum fruticosum</i>	Penda	A	N	-	A	AF,AR,MA,MD,ML,OR,SO y EA	1,2,3,4, y 5
<i>Gmelina arborea</i>	Ciruela de malaya	A	IC	-	E	MA,MD,ML,SO y EA	1,2,3,4 y 5
<i>Petitia domingensis</i>	Capa de sabana	A	N	VU	E	AF,MA,MD,ML,OR,SO y EA	1,2,3,4 y 5
<i>Tectona grandis</i>	Teca	A	IC	-	E	AR,MA,ML,OR,SO y EA	1,2,3,4 y 5

Leyenda

Forma de vida (FV): árbol (A), arbusto o arbolito (Arb.), herbácea (H), estípita (E), epífita (EF), liana, rastrera o trepadora (L).

Estatus: nativa (N), endémica (ED), introducida cultivada (IC), introducida naturalizada (NA) e introducida escapada (IE).

Estado de conservación: en peligro (EN), vulnerable (VU), menos preocupante (least concern/LC).

DENSIDAD RELATIVA EN EL AREA. Abundante (A), Escasa (E).

USOS: Alimento de Fauna (AF), Alimento Humano (AH), Artesanal (AR), Forrajera (F), Medicinal (MD), Maderable (MA), Melífera (ML), Sombra (SO), Oleífera (OL), Ornamental (OR), Venenosa (VE), Equilibrio Ambiental (EA), Seto Vivo (SV).

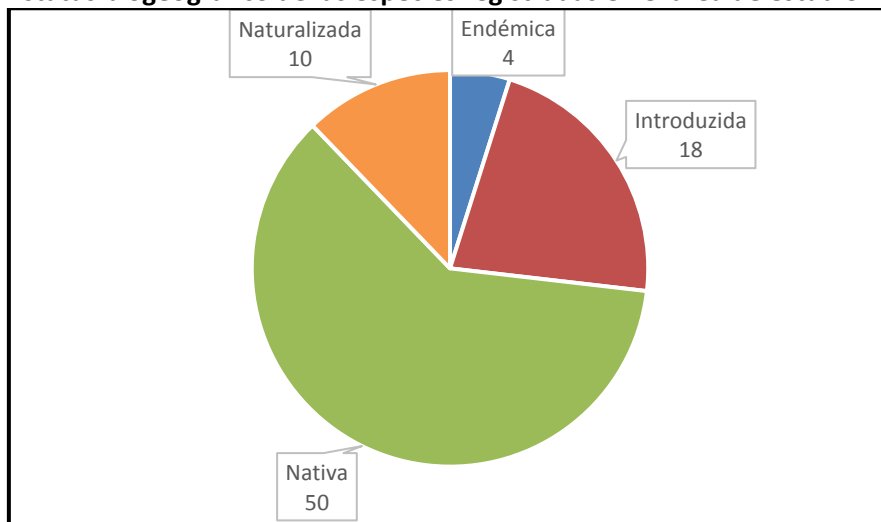
TIPO DE VEGETACION (TV): Pastizales (1), Reductos de Bosque Primario (2), Seto vivo (3), Bosque ribereño o húmedo (4), Predios agrícolas (5), Bosque seco (6).

Estatus Biogeográfico

De las 82 especies registradas en este estudio tenemos 50 especies nativas, 10 naturalizadas, 18 introducidas y 4 endémicas (**Figura 5.3.2.1.g**).

Figura 5.3.2.1.g

Estatus biogeográfico de las especies registradas en el área de estudio

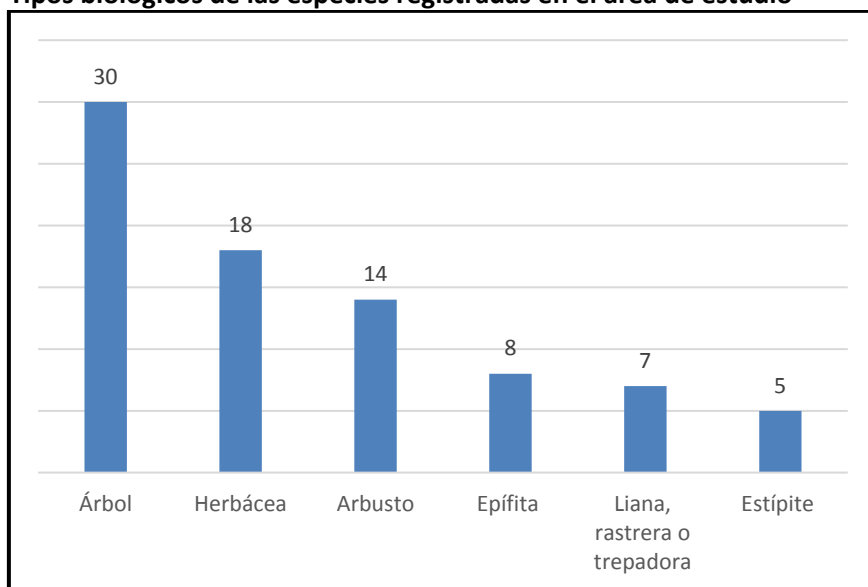


Tipos Biológicos

Los tipos biológicos reportados en este estudio están representados por 30 árboles, 18 herbáceas, 14 arbustos, 8 epífitas, 7 lianas/rastrera/trepadora y 5 estípites. (**Figura 5.3.2.1.h**).

Figura 5.3.2.1.h

Tipos biológicos de las especies registradas en el área de estudio



Endemismo

En el área estudiada para este proyecto se registraron cuatro especies endémicas de la flora de la isla (**Cuadro 5.3.2.1.b**).

Cuadro 5.3.2.1.b

Especies endémicas en el área de estudio

Familia	Nombre científico	Nombre común	FV	Estatus	Estado de conservación	
					MMA, 2019	IUCN
ARECACEAE	<i>Roystonea hispaniolana</i>	Palma real	E	ED	VU	-
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia paniculata</i>	Guajaca	EF	ED	-	NT
PINACEAE	<i>Pinus occidentalis</i>	Pino de cuaba	A	ED	LC	EN
PIPERACEAE	<i>Piper oviedo</i>	Anisetillo	Arb.	ED	-	-

Leyenda

Forma de vida (FV): árbol (A), arbusto o arbolito (Arb.), herbácea (H), estípita (E), epífita (EF), liana, rastrera o trepadora (L).

Estatus: nativa (N), endémica (ED), introducida cultivada (IC), introducida naturalizada (NA) e introducida escapada (IE).

Estado de conservación: en peligro (EN), vulnerable (VU), menos preocupante (least concern/LC), casi amenazada (near threatened/NT).

Especies protegidas y/o amenazadas

En el área de influencia directa del proyecto se reportan diez especies de plantas protegidas mediante legislación nacional e incluidas en la Lista Roja Nacional de las Plantas Vasculares Amenazadas (MMA, 2019) (**Cuadro 5.3.3.1.c**).

Cuadro 5.3.2.1.c

Especies amenazadas o protegidas encontradas en el área de estudio

Familia	Nombre científico	Nombre común	Forma de vida	Estatus	Estado de conservación	
					MMA, 2019	IUCN
ANNONACEAE	<i>Annona reticulata</i>	Mamón	A	N	EN	LC
ARECACEAE	<i>Prestoea montana</i>	Palma Manacla	E	N	VU	N/E
ARECACEAE	<i>Roystonea hispaniolana</i>	Palma real	E	ED	VU	N/E
ARECACEAE	<i>Sabal causiarum</i>	Palma cana	E	N	VU	VU
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia usneoides</i>	Guajaca o Barba de viejo	EF/H	N	VU	LC
MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	A	N	EN	VU
MELIACEAE	<i>Swietenia mahagoni</i>	Caoba	A	N	VU	NT
PINACEAE	<i>Pinus occidentalis</i>	Pino de cuaba	A	ED	LC	EN
RHAMNACEAE	<i>Colubrina arborescens</i>	Corazon de paloma	A	N	VU	LC
VERBENACEAE	<i>Petitia domingensis</i>	Capa de sabana	A	N	VU	N/E

Leyenda

Forma de vida: árbol (A), herbácea (H), estípita (E), epífita (EF).

Estatus: nativa (N), endémica (ED).

Estado de conservación: en peligro (EN), vulnerable (VU), menos preocupante (least concern/LC), casi amenazada (near threatened/NT), no evaluado (N/E).

***Annona reticulata* L.** (mamón): árbol nativo en peligro. Distribución de la especie en el territorio nacional: Puerto Plata, Barahona, Samaná, Distrito Nacional, La Altagracia, Santiago Rodríguez, San Cristóbal, Monte Plata, Sánchez Ramírez, La Vega y Duarte.

***Roystonea hispaniolana* Bailey.** (Palma real): Taxón considerado vulnerable y no evaluado por la IUCN. Es endémica de la isla con distribución en bosques húmedos a baja y mediana elevación.

***Sabal domingensis*, Becc** (palma cana): estípita endémico vulnerable. Distribución de la especie en el territorio nacional: Puerto Plata, Santiago, Duarte, Samaná, La Altagracia, San Pedro de Macorís, Peravia, La Vega, San Juan de la Maguana, Barahona, Bahoruco, Independencia, Sánchez Ramírez, Hato Mayor, El seíbo y Santiago Rodríguez.

***Tillandsia usneoides* (L.) L.** Guajaca: epífita nativa vulnerable. Distribución de la especie en el territorio nacional: Puerto Plata, La Romana, La Altagracia, El seíbo, Samaná, San Cristóbal, Peravia Azua, La Vega Barahona, Pedernales, Bahoruco, San Juan, Santiago, Puerto Plata y Monte Cristi.

***Cedrela odorata* L.** (Cedro): especie de alto interés comercial por la calidad de su madera, incluida en la lista CITES. Se distribuye por toda la isla, en Centroamérica y parte de Sudamérica

***Swietenia mahagoni* (L.) Jacq** (caoba): árbol nativo y vulnerable. Distribución de la especie en el territorio nacional: Independencia, Barahona, Azua, Peravia, San José de Ocoa, San Cristóbal, Distrito Nacional, Monte Plata, San Pedro de Macorís, Hato Mayor, La Altagracia, Isla Saona, Puerto Plata y Santiago Rodríguez.

***Colubrina arborescens* (Mill.) Sarg.** (corazón de paloma): árbol nativo y vulnerable. Distribución de la especie en el territorio nacional: Azua, San José de Ocoa, La Vega, San Cristóbal, Distrito Nacional, San Pedro de Macorís, La Romana, La Altagracia, Isla Saona, Hato mayor, Samaná, Puerto Plata, Monte Cristi, Dajabón y Santiago.

***Pinus occidentalis* Sw.** (Pino de cuaba): Ocurre en República Dominicana, la Cordillera Central, la Sierra de Neiba y la Sierra de Bahoruco, y en Haití (ZANONI et al. 1990). Los informes ocasionales de esta especie en otras partes del Caribe reflejan árboles introducidos o especies similares, como *P. caribaea* o *P. cubensis* (FARJON, 2010). Como la única especie de pino en la isla, fue fuertemente explotada para obtener madera, y actualmente solo queda alrededor del 5% de su población original (FARJON 2013). La Evaluación de la Conservación de 2013, que elevó la amenaza a En Peligro, encontró una tendencia a la disminución de la población debido en gran parte a la subsistencia no regulada e insostenible y las prácticas de extracción comercial a gran escala. El área de ocupación estimada es de solo 164 km² y una extensión de ocurrencia de 37,872 km², lo que indica una estructura de población severamente fragmentada (FARJON 2013).

***Petitia domingensis* Jacq.** (capas): árbol nativo y vulnerable. Distribución de la especie en el territorio nacional: Pedernales, Azua, Peravia, San José de Ocoa, San Cristóbal, San Pedro de Macorís, Isla Saona, Santiago, La Vega y Puerto Plata.

5.4

Medio Socioeconómico

Esta sección del EIAS describe las condiciones socioeconómicas de las áreas de influencia de las carreteras de la Provincia de Barahona que forman parte del Programa, antes del inicio de las obras de construcción. Esta información permite conocer las características sociales y económicas de las áreas de influencia de las carreteras que componen la muestra representativa tal que se puedan determinar de manera adecuada los potenciales impactos y los planes de manejo a llevarse a cabo. Para ello se ha levantado información primaria y secundaria.

Metodología

Para la elaboración de la línea base se revisaron fuentes secundarias y se levantó información primaria usando métodos cualitativos. Estos consistieron en la aplicación de entrevistas semi estructuradas a autoridades y residentes de ciudades y poblados cruzados por las carreteras se realizaron para agregar datos primarios a la línea base.

Para la aplicación de estas entrevistas se realizó una campaña de campo en octubre de 2021, donde también se realizó el mapeo de actores para las futuras consultas públicas a realizar.

En el **Anexo 1** se presenta la información de las entrevistas realizadas, incluyendo la descripción de las actividades que realiza el interesado y las expectativas sobre el proyecto. Además de ser una fuente de información para la línea base socioeconómica, estas entrevistas también corresponden al mapeo de actores para las consultas públicas que se realizarán para el proyecto.

5.4.1

Área de Influencia Indirecta

A continuación, se presenta el diagnóstico del AI conforme definición presentada en la **Sección 5.1**, utilizando datos sobre los municipios y distritos municipales que permiten caracterizar los aspectos demográficos, socioeconómicos y económicos del área de influencia, además de los aspectos principales de infraestructura y servicios públicos (salud, educación, saneamiento, comunicación, etc.).

Para los distritos municipales, en los que no están disponibles todos los datos, se presentará la información complementaria recogida a través de las entrevistas realizadas.

5.4.1.1

Demografía

La **Tabla 5.4.1.1.a** presenta las poblaciones totales y urbanas en los municipios y distrito que forman parte del AI, en la Provincia de San José de Ocoa.

En relación a la población total, además de los datos del censo de 2010, también se presentan los datos de 2002 y la población estimada en 2020, con el fin de permitir la evaluación del

crecimiento anual geométrico en estos períodos. También se presenta la población urbana en 2010 y la tasa de urbanización, además de la densidad poblacional.

Como muestra la Tabla, la Provincia de San José de Ocoa es pequeña, con una población de sólo 59.544 habitantes en 2010. La ciudad más grande es el municipio cabecera de la provincia, con una población de 39.451 habitantes en 2010, que representaba el 66,3% de la población total de la provincia. Los otros dos municipios que forman la AIJ tenían unos 10.000 habitantes o menos, y el Distrito Municipal de El Pinar, insertado en el Municipio de San José de Ocoa, tenía sólo 3.736 habitantes.

El municipio de San José de Ocoa tiene una densidad poblacional relativamente alta, 81 hab./km², superior incluso a la de la Provincia (70 hab./km²). Sabana Larga y Rancho Arriba tienen densidades intermedias, entre 50 y 60 hab./km², y la más baja la presenta el D. M. de El Pinar, lo que se debe a su escasa población y gran superficie.

Ni los municipios que conforman el AIJ, ni la propia provincia de San José de Ocoa tienen altas tasas de urbanización, siendo todos los valores inferiores al 75.7% (Sabana Larga). Las más bajas son las de Rancho Arriba y del D. M. El Pinar, siendo la del municipio aún más baja que la del distrito.

En el periodo comprendido entre 2002 y 2010, ningún municipio del AIJ ni la Provincia tuvieron crecimiento poblacional, presentando todos ellos tasas de crecimiento geométrico negativas. Asimismo, en el periodo siguiente, las tasas fueron más bajas, pero siguen siendo negativas, lo que demuestra que la tendencia a la disminución de la población en esta provincia sigue produciéndose. Para el D. M. El Pinar no fue posible calcular las tasas, ya que no se obtuvieron las poblaciones de 2002 y 2020.

Tabla 5.4.1.1.a

Población total y urbana, tasa de urbanización y tasa de crecimiento anual geométrico en el AII

Provincia, Municipios y Distrito Municipal (D.M.)	Población Total y Urbana - 1993 a 2010				Población estimada 2020	Tasa de urbanización	Densidad poblacional Hab/km²	Tasas de crecimiento geométrico anual (% al año)	Tasas de crecimiento geométrico anual (% al año)
	Población Total		Población Urbana						
	2002	2010	2002	2010					
Provincia de San José de Ocoa	62,368	59,544	32,920	37,466	54,405	62.9	70	-0.58	-0.90
Municipio de San José de Ocoa	34,478	39,451	-	27,349	36,042	69.3	81	-1.70	-0.90
D.M. El Pinar	-	3,736	-	1,155	-	30.9	24	-	-
Municipio de Sabana Larga	11,443	9,794	-	7,412	8,946	75.7	60	-1.93	-0.90
Municipio de Rancho Arriba	11,565	10,299	-	2,705	9,417	26.3	50	-1.44	-0.89

Fuente: ONE - Oficina Nacional de Estadística.

IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010. Informe General.

Censo Nacional de Población y Vivienda 2002.

Considerando la composición de la población en relación con el género, la **Tabla 5.4.1.1.b** muestra que la población masculina excede a la población femenina en todas las localidades que componen el AII, ya sea en relación con la población total o con la urbana. Las mayores diferencias ocurren en el Distrito de El Pinar y en el Municipio de Rancho Arriba. Por otro lado, las diferencias más pequeñas se dan en el Municipio de San José de Ocoa.

Tabla 5.4.1.1.b
Distribución de la población por sexo en el AII

Provincia, Municipios y Distrito Municipal (D.M.)	Población Total		Ratio de sexo (Total hombres / Mujeres) (%)	Población Urbana		Ratio de sexo (Total hombres / Mujeres) (%)
	Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres	
Provincia de San José de Ocoa	32,234	27,310	118.0	19,183	18,283	104.9
Municipio de San José de Ocoa	20,838	18,613	112.0	13,805	13,544	101.9
D.M. El Pinar	2,254	1,482	152.1	654	501	130.5
Municipio de Sabana Larga	5,294	4,500	117.6	3,897	3,515	110.9
Municipio de Rancho Arriba	6,102	4,197	145.4	1,481	1,224	121.0

La **Tabla 5.4.1.1.c** muestra la distribución de la población en la Provincia de Barahona por grupos etarios. Como se puede ver, el rango de edad que concentra el mayor número de personas es 10-19. Otros 46.5% de la población están bien distribuidos en los rangos 0-9, 20-29 y 30-39. El 67% de la población tiene menos de 39 años, lo que demuestra que la población de la Provincia de San José de Ocoa es eminentemente joven.

Tabla 5.4.1.1.c
Distribución por grupos etarios en la Provincia de San José de Ocoa

Grupos Etarios	Provincia de San José de Ocoa
0-09	10,366
10-19	12,416
20-29	9,097
30-39	8,241
40-49	7,197
50-59	5,242
60-69	3,487
70-79	2,331
80 y más	1,167
Total	59,544

Fuente: ONE - Oficina Nacional de Estadística. IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010. Informe General.

5.4.1.2 Salud

En esta sección se presentan algunos indicadores que permiten evaluar el perfil de los municipios y de la provincia en relación con la existencia de recursos básicos para la atención de la salud.

La Provincia de San José de Ocoa, junto con las Provincias de San Cristobal y Peravia, forma parte del Servicio Regional de Salud Valdesia, que es una organización estatal o pública articulada en forma de red por niveles de complejidad, que ofrece servicios de salud de alta calidad para atención a las personas, mejorando así los indicadores de salud. En las tres provincias, provee los servicios de salud de atención a las personas a través de convenios con la estructura de la red y de contratos con otros prestadores en el sentido y prioridad que ordena el Reglamento de Redes Públicas.

El Servicio Regional de Salud Valdesia está dividido en tres (3) Gerencias de Área de Red Salud:

- 1 - Gerencia de Red de Salud I (San Cristobal)
- 2 - Gerencia de Red de Salud II (Peravia)
- 3 - Gerencia de Red de Salud III (San José de Ocoa)

Las **Tablas 5.4.1.2.a y 5.4.1.2.b** muestran los datos de la infraestructura de salud de la provincia de San José de Ocoa en su conjunto y de los tres municipios que componen el All. Como se puede observar, en All, el municipio con mejor infraestructura en 2007 era San José de Ocoa. Sabana Larga no tenía ningún hospital ni camas de hospitalización en 2007 y 2008, con sólo 5 centros de salud públicos y 5 privados. La provincia de San José de Ocoa tenía 6 hospitales en total, según datos de 2015, y 19.8 médicos y 39.0 camas por cada 1000 habitantes.

Tabla 5.4.1.2.a

Recursos humanos, físicos y cobertura de salud en la Provincia de San José de Ocoa

Establecimientos	San José de Ocoa
Médicos / 1000 hab	19.8
Camas / 1000 hab	39.0
Hospitales (públicos y privados)	6

Indicadores básicos de salud, Republica Dominicana, MSP. 2015.

Tabla 5.4.1.2.b

Cantidad y tipos de establecimientos de salud en los Municipios del All

Establecimientos	Municipio de San José de Ocoa	Municipio de Sabana Larga	Municipio de Rancho Arriba
Cantidad total de centros sanitarios públicos, 2007	16	5	5
Cantidad de centros de atención primaria, 2007	15	5	4
Cantidad de hospitales públicos y centros de referencia regional y nacional, 2007	1	0	1
Cantidad total de centros sanitarios privados, 2007	14	5	1
Cantidad de camas en hospitales del MSP, 2008	0	0	15

Fuente: Tu municipio en cifras, ONE. Datos de 2007.

La **Tabla 5.4.1.2.c**, a continuación, muestra el número de casos de algunas enfermedades principales notificadas en la Provincia. Como se muestra, los únicos casos notificados en 2015 fueron de dengue, con 17 casos graves. En 2015 no hubo ninguna notificación de casos de malaria, a diferencia de otras provincias como Azua, donde hubo 42 notificaciones de esta enfermedad en el mismo año.

Tabla 5.4.1.2.c**Enfermedades transmisibles en la Provincia de San José de Ocoa (casos)**

Enfermedades	San José de Ocoa
Dengue	143
Dengue grave	17
Malaria	0
Enfermedad meningocócica	0

Indicadores básicos de salud, Republica Dominicana, MSP. 2015.

También fue posible obtener información sobre la tasa de mortalidad infantil para la Provincia (**Tabla 5.4.1.2.d**). La tasa más alta es la de mortalidad de niños de hasta 5 años, seguida de niños de hasta 1 año. La neonatal es la más baja.

Tabla 5.4.1.2.d**Tasas de mortalidad en las Provincias del AII (por 1000 hab)**

Tasas de Mortalidad	San José de Ocoa
Tasa de Mortalidad infantil (hasta 1 año)	19
Tasa de Mortalidad neonatal (hasta 1 mes)	15
Tasa de Mortalidad en la niñez (hasta los 5 años)	21

Fuente: Perfil Sociodemográfico Provincial. ONE.

5.4.1.3**Educación**

Los datos en esta Sección se presentan con el objetivo de caracterizar las condiciones de educación en los municipios que conforman el AII y en la y provincia de San José de Ocoa.

La **Tabla 5.4.1.3.a**, a continuación, muestra el número de estudiantes matriculados por sector de enseñanza, en los municipios del AII. La **Tabla 5.4.1.3.b**, a su vez, muestra el nivel de Instrucción de la población de 5 años y más.

Tabla 5.4.1.3.a**Cantidad de matrículas en los Municipios del AII**

Municipios	Educación Inicial	Educación Básica	Educación Media	Educación de Adultos	Total
Municipio de San José de Ocoa	899	7,078	2,363	-	10,340
Municipio de Sabana Larga	149	2,019	462	-	2,630
Municipio de Rancho Arriba	125	1,899	404	-	2,428

Fuente: Tu municipio en cifras. ONE. 2019. Anuario de Estadísticas Educativas. Curso 2008-2009, Ministerio de Educación.

Como puede verse en la **Tabla 5.4.1.3.a**, del total de matrículas, la mayor parte se concentra en la educación básica (entre el 68.5% y el 85.5%), seguida de la educación media (entre el 16.6% y el 22.9%).

Considerando la población total de cada municipio en 2010 (**Tabla 5.4.1.1.a**), los tres municipios tienen porcentajes similares de población matriculada, con un máximo de 26.8% en Sabana Larga y un mínimo de 23.6% en Rancho Arriba.

Tabla 5.4.1.3.b**Nivel de Instrucción de la población de 5 años y más en los Municipios del AII**

Municipios	Preprimaria	Primaria o básica	Secundaria o media	Universitaria o superior	Nunca asistió a la escuela	Total
Municipio de San José de Ocoa	2,764	17,955	7,478	3,367	4,794	36,358
Municipio de Sabana Larga	570	5,012	1,805	618	1,069	9,074
Municipio de Rancho Arriba	661	5,380	1,340	328	1,877	9,586

Fuente: Tu municipio en cifras, ONE. Datos de 2010.

La **Tabla 5.4.1.3.b** muestra que, así como para las matrículas, la mayoría de la población del AII tiene un nivel de instrucción primaria o básica, con porcentajes variando desde 49.4% (San José de Ocoa) hasta 56.1% (Rancho Arriba). Otra porción significativa de la población tiene un nivel de instrucción secundaria o media, principalmente en San José de Ocoa y Sabana Larga, donde este rango alcanza entre el 19.9% y 20.6%. Sin embargo, en Rancho Arriba el número de personas con nivel secundario o medio es inferior al de personas que nunca han ido a la escuela.

Esta misma distribución se observa para la Provincia de San José de Ocoa (**Tabla 5.4.1.3.c**), con 49.7% de la población con el nivel primario, seguido del nivel secundario (18.8%) y de la población que nunca asistió a la escuela (15.7%).

Tabla 5.4.1.3.c**Nivel de Instrucción en la Provincia de San José de Ocoa. Población de 3 años y más**

Nivel de Instrucción	Provincia de San José de Ocoa
Ninguno	8,929
Preprimaria	4,637
Primaria o básica	28,265
Secundaria o media	10,705
Universitaria o superior	4,313

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010. Informe General.

Las tasas de analfabetismo, que se muestran en la **Tabla 5.4.1.3.d**, son más altas en Rancho Arriba, con una mayor diferencia respecto a los demás municipios en el grupo de edad más joven (15 a 24 años). Son menores números los de Sabana Larga.

Tabla 5.4.1.3.d**Tasa de analfabetismo para los Municipios del AII (%)**

Municipios	Población de 15 a 24 años	Población de 15 años y más
Municipio de San José de Ocoa	8.4	21.1
Municipio de Sabana Larga	7.8	18.9
Municipio de Rancho Arriba	18.0	28.3

Tu municipio en cifras, ONE. 2016 y 2020. Datos de 2010.

5.4.1.4

Vivienda y Servicios Básicos

La **Tabla 5.4.1.4.a**, a continuación, muestra los tipos de viviendas existentes en los municipios del AII y en la Provincia de San José de Ocoa. Como se puede ver, las casas independientes tienen un predominio absoluto en todos los casos, llegando desde el 91.4% (Municipio de San José de Ocoa) hasta el 96.1% (P.M. El Pinar).

Tabla 5.4.1.4.a

Tipos de vivienda en el AII

Provincia, Municipios y Distrito Municipal (D.M.)	Casa independiente	Apartamento	Pieza en cuartería	Barracón	Vivienda compartida con negocio	Local no destinado a habitación	Otro, vivienda particular	Total
Provincia de San José de Ocoa	16,310	250	459	64	506	25	57	17,671
Municipio de San José de Ocoa	10,496	180	381	8	366	15	37	11,483
D.M. El Pinar	1,224	0	9	1	38	1	1	1,274
Municipio de Sabana Larga	2,779	70	26	0	65	5	13	2,958
Municipio de Rancho Arriba	3,035	0	52	56	75	5	7	3,230

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010. Informe General.

Con respecto al material de construcción de las viviendas, se observa en la **Tabla 5.4.1.4.b** que las paredes exteriores están hechas principalmente de bloques o concreto. La parcela de madera también es importante, especialmente en Rancho Arriba. El techo es predominantemente de zinc, y el piso es de cemento.

Tabla 5.4.1.4.b

Material de construcción de las viviendas en los Municipios del AII Y Provincia de San José de Ocoa

Material de construcción	Provincia de San José de Ocoa	Municipio de San José de Ocoa	Municipio de Sabana Larga	Municipio de Rancho Arriba
Paredes				
Block o concreto	10,024	7,157	1,609	1,528
Madera	4,929	2,669	943	1,317
Tabla de palma	1,596	995	59	542
Tejamanil	20	11	8	1
Yagua	10	8	0	2
Otro	1,092	643	339	110
Total	17,671	11,483	2,958	3,230
Techo				
Concreto	3,335	2,750	446	139
Zinc	13,896	8,424	2,456	3,016
Asbesto cemento	220	162	45	13
Cana	109	105	3	1
Yagua	12	9	0	3

Tabla 5.4.1.4.b

Material de construcción de las viviendas en los Municipios del AII Y Provincia de San José de Ocoa

Material de construcción	Provincia de San José de Ocoa	Municipio de San José de Ocoa	Municipio de Sabana Larga	Municipio de Rancho Arriba
Otro	99	33	8	58
Total	17,671	11,483	2,958	3,230
Piso				
Mosaico	1,106	954	126	26
Cemento	14,152	8,861	2,581	2,710
Granito	91	79	11	1
Mármol	5	2	3	0
Cerámica	644	541	75	28
Madera	120	90	4	26
Tierra	1,539	950	155	434
Otro	14	6	3	5
Total	17,671	11,483	2,958	3,230

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, ONE.

Según datos de 2011 del Ministerio de Economía Planificación y Desarrollo (MEPyD), el 50.2% de la población de la Provincia de San José de Ocoa estaba en situación de pobreza.

La situación del AII en relación con la infraestructura de los servicios básicos se muestra en la siguiente **Tabla 5.4.1.4.c**.

Tabla 5.4.1.4.c

Situación del suministro de agua, saneamiento y nivel de electrificación en los hogares de los municipios de AII

Servicios básicos	Municipio de San José de Ocoa	Municipio de Sabana Larga	Municipio de Rancho Arriba
Porcentaje de hogares con abastecimiento de agua por red pública dentro de la vivienda	44.7	15.3	19.8
Porcentaje de hogares sin inodoro en la vivienda	8.7	7.0	14.0
Porcentaje de hogares particulares sin recolección de basura	25.4	26.3	50.6
Porcentaje de hogares con provisión de energía eléctrica (tendido eléctrico o planta propia)	87.2	87.3	68.9

Fuente: Tu municipio en cifras, ONE.

Con respecto al suministro de agua, la **Tabla 5.4.1.4.c** muestra que porcentajes muy pequeños de hogares de Sabana Larga y Rancho Arriba recibían agua a través de la red pública (como máximo el 19.8%). En San José de Ocoa la situación es mucho mejor, con un 44.7%. En cuanto a los hogares que no disponen de inodoro dentro de la vivienda, los tres municipios tienen porcentajes bajos, siendo el peor caso el de Rancho Arriba, con un 14%.

En cuanto a la recolección de basuras, se observa que San José de Ocoa y Sabana Larga tienen solo una cuarta parte de los hogares atendidos por el servicio. En Rancho Arriba la situación es mucho mejor, llegando a la mitad de los hogares atendidos.

En cuanto al suministro de electricidad, la situación es mejor en San José de Ocoa y Sabana Larga, con cerca de 87% de los hogares atendidos, mientras que en Rancho Arriba la electrificación no llega al 70% de los hogares.

Las formas de comunicación y las condiciones en relación con la tecnología en los hogares de los Municipios que forman parte del AI se muestran en la **Tabla 5.4.1.4.d**.

Aunque son datos antiguos, del censo de 2010, se puede observar la diferencia de condiciones entre los municipios de San José de Ocoa y Sabana Larga en comparación con Rancho Arriba, principalmente en tecnología (porcentajes de hogares con conexión a Internet y con computadora).

Tabla 5.4.1.4.d
Comunicación y tecnología en los hogares - Municipios del AI (%)

	Municipio de San José de Ocoa	Municipio de Sabana Larga	Municipio de Rancho Arriba
Porcentaje de hogares con teléfono celular o fijo	70.7	71.7	62.2
Porcentaje de hogares con conexión a Internet	4.5	2.2	0.9
Porcentaje de hogares con computadora	9.1	8.0	4.1

Fuente: Tu municipio en cifras, ONE.

5.4.1.5 Economía

La **Tabla 5.4.1.5.a** muestra, para los municipios del AI y para la provincia de San José de Ocoa, el número de personas en edad de trabajar, las personas económicamente activas (PEA) y ocupadas (POC) y las tasas de ocupación y desocupación (desempleo), lo que permite caracterizar los perfiles actuales sobre el nivel de actividad y ocupación de la fuerza laboral disponible.

Tabla 5.4.1.5.a
Información sobre ocupación de la población en los Municipios del AI y Provincia de San José de Ocoa

Provincia y Municipios	Total de personas en edad de trabajar (PET)	Población Económicamente Activa - PEA	% sobre el total	Población Ocupada - PO	Tasa de ocupación (%) PO/PET	Población Desocupada	Tasa de desocupación (%) Pobl. Desoc. / PEA
Provincia de San José de Ocoa	65,703	37,108	56.5	32,808	49.9	4,300	11.6
Municipio de San José de Ocoa	17,255	11,988	69.5	9,083	52.6	2,905	24.2
Municipio de Sabana Larga	4,409	3,082	69.9	2,245	50.9	837	27.1

Tabla 5.4.1.5.a

Información sobre ocupación de la población en los Municipios del All y Provincia de San José de Ocoa

Provincia y Municipios	Total de personas en edad de trabajar (PET)	Población Económicamente Activa - PEA	% sobre el total	Población Ocupada - PO	Tasa de ocupación (%) PO/PET	Población Desocupada	Tasa de desocupación (%) Pobl. Desoc. / PEA
Municipio de Rancho Arriba	5,222	3,881	74.3	3,218	61.6	663	17.0

Fuente: Tu municipio en cifras, ONE. Plan para el Desarrollo Económico y Local de la Provincia de San José de Ocoa. Población de 10 años y más.

Como se muestra en la **Tabla 5.4.1.5.a**, la población económicamente activa (PEA) en los municipios del All, en 2010, en relación a las personas en edad de trabajar, resultó en tasas de actividad de 56.5% hasta 74.3%, siendo el valor más alto obtenido para Rancho Arriba y el más bajo obtenido para la provincia.

La tasa de ocupación en los municipios del All varió, en 2010, de 49.9% a 61.6%, siendo de nuevo el valor más alto el de Rancho Arriba y el más bajo el de la provincia. Los tres municipios tenían una tasa de desocupación relativamente elevada, principalmente San José de Ocoa y Sabana Larga, donde llega al 27.1%.

La **Tabla 5.4.1.5.b**, a continuación, muestra el porcentaje de personas empleadas según la categoría ocupacional, para la Provincia de San José de Ocoa. Como se observa, más de la mitad de la población (57.4%) son empleados a sueldo o salario. En la secuencia, aparecen los dos trabajadores(as) por cuenta propia (27.0%). Los patrones suman solo el 6.1%.

Tabla 5.4.1.5.b

Población de 10 años y más ocupada, por categoría ocupacional, en la Provincia de San José de Ocoa

Categoría ocupacional	Provincia de San José de Ocoa
Empleado(a) a sueldo o salario	11,598
Empleador(a) o patrón	1,228
Trabajador(a) familiar o no familiar sin paga o ganancia	890
Trabajador(a) por cuenta propia	5,462
Otra	533
No declarada	491
Total	20,202

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010. Características Económicas.

La **Tabla 5.4.1.5.c** muestra la población económicamente activa (PEA) por categoría económica en la provincia.

Se observa que entre las principales actividades económicas de San José de Ocoa están las agrícolas, que brindan empleo a más de ocho mil personas. Según el Censo (**Tabla 5.4.1.5.c**)

tienen un peso provincial de 42.2% mientras la Encuesta Nacional de Fuerza de Trabajo - ENFT considera que es superior a 52%, ofreciendo más de quince mil empleos.

Como puede verse, la segunda categoría más importante después de la “Agricultura, ganadería, caza y silvicultura” es la que incluye “Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos”, con 18.3%.

Tabla 5.4.1.5.c
PEA según actividad económica

Actividad económica	Provincia de San José de Ocoa
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	8,521
Pesca	1
Explotación de minas y canteras	13
Industrias manufactureras	752
Suministro de electricidad, gas y agua	102
Construcción	875
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos	3,702
Hoteles y restaurantes	240
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	914
Intermediación financiera	144
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	253
Administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria	636
Enseñanza	960
Servicios sociales y de salud	434
Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	1,126
Hogares privados con servicio doméstico	896
Organizaciones y órganos extraterritoriales	1
No declarada	632
Total	20,202

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010. Características Económicas.

La Provincia de San José de Ocoa se encuentra en la Región Sur del país, en la sub-región de Valdesia. Según los datos consolidados regionales de siembra por cultivo durante el año 2020 del Viceministerio de Planificación Sectorial Agropecuaria, en la Región Sur del país se sembró un total de 327,788 tareas (5,4% del total del país) considerando un total de 62 productos, siendo más de la mitad (51.7%) correspondiente a Guandúl (21.5%), Frijol (19.0%) y Plátano (11.1%).

En el mismo año se cosecharon 681,785 tareas (6.5% del total del país) de los mismos 62 productos. Del total cosechado, el 62% corresponden a Plátano (12.0%), Frijol N. (11.1%), Aguacate (10.7%), Guandúl (10.1%), Coco (9.9%) y Maíz (8.1%).

Localizada en la Cordillera Central, San José de Ocoa tiene numerosos sistemas montañosos, cuyas colinas son aprovechadas para la producción del clúster agropecuario de la provincia, como lo muestra la comunidad de Los Martínez, rica en recursos naturales, alta productora en la agricultura, piscicultura, apiarios y otros renglones agrícolas. Según el censo agropecuario, la provincia tiene el mejor desempeño de producción de peces y camarones, aunque también tiene algo de presencia en la producción de aves de corral y de grandes rumiantes en

comparación con otras provincias. En algunos campos de Ocoa, recientemente se inició el cultivo de fresas, ampliando la diversidad productiva de la provincia. El municipio de Rancho Arriba es la capital de los invernaderos en el país, ajíes, cultivando tomates y otros vegetales.

Como se muestra en la siguiente **Tabla 5.4.1.5.d**, con los datos del 2009 al 2016 de superficie cultivada en la Provincia de San José de Ocoa, se puede observar que en el 2009 la superficie cultivada bajo ambiente protegido era de 499,900 m², aumentando en un 50% para el año 2012. De 2012 a 2014, el aumento fue mucho más expresivo, 2,3 veces entre 2012 y 2013 y 1,3 veces de 2013 a 2014, continuando aproximadamente en este mismo nivel hasta 2016. La superficie cultivada en 2016 es 5,25 veces mayor que en 2009.

Tabla 5.4.1.5.d

Superficie Cultivada Bajo Ambiente Protegido en la Provincia de San José de Ocoa, 2009-2016 (en metros cuadrados)

Año	Superficie (m ²)
2009	499,900
2010	733,233
2011	763,000
2012	773,150
2013	1,790,000
2014	2,350,000
2015	2,400,000
2016	2,626,685

Fuente: Estadísticas del Sector Agropecuario de la Republica Dominicana. 2002-2016.

República Dominicana tiene 10 millones metros cuadrados de invernaderos en los que produce vegetales en ambiente controlado. San José de Ocoa es la provincia más productiva, con 3 millones de metros cuadrados. Se le conoce como la “capital de los invernaderos dominicanos”¹³.

También se han desarrollado en la provincia empresas agropecuarias, plantas procesadoras de frutas tropicales, jugos, néctares, conservas, sazones y dulces. Entre uno de los proyectos estratégicos para dinamizar la producción agropecuaria en la zona se encuentra la construcción de la carretera San José de Ocoa-Palo de Caja.

5.4.1.6

Patrimonio Arqueológico y Cultural

El patrimonio puede definirse a partir de los acontecimientos de la historia de un lugar, asumiendo diferentes dimensiones. Por lo tanto, valorar el patrimonio es entender que los testimonios históricos, ya sean materiales o inmateriales, conducen a la comprensión de lo que somos. Así, la conservación de los bienes patrimoniales debe tener como objetivo preservar los rasgos de la vida común y cotidiana y mostrar cómo vivía la sociedad en una época determinada (TOMAZ, 2010). El patrimonio cultural se compone de categorías patrimoniales y aplicaciones que ponen a disposición de un mayor número de actores sociales, y su naturaleza contempla patrimonio de naturaleza material, inmaterial y natural.

¹³ <https://ocoaenred.com/cinco-obras-que-estan-transformando-a-san-jose-de-ocoa/>

El patrimonio cultural es el que proporciona la conciencia y la interacción del hombre consigo mismo, con el entorno en el que vive, con su historia y su memoria, en el pasado hacia el futuro. Su valor está relacionado con su capacidad para estimular la memoria y la imaginación, contribuyendo a garantizar la identidad cultural y a mejorar la calidad de vida (SENAC, 2009).

El patrimonio material es un conjunto de bienes culturales, como obras, objetos, documentos, ciudades, edificios, espacios destinados a manifestaciones artísticas y culturales, conjuntos urbanos y lugares de valor histórico, paisajístico, arqueológico, paleontológico, ecológico y científico. Son todos aquellos bienes fabricados, modificados y desechados por la mano del hombre.

El patrimonio inmaterial es el conjunto de prácticas, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas, así como los instrumentos, objetos, artefactos y lugares que están asociados a comunidades, grupos y, en algunos casos, individuos que se reconocen como parte integrante de su patrimonio cultural (SENAC, 2009).

En cuanto al patrimonio natural, se considera que está constituido por paisajes y formaciones geomorfológicas notables, como ríos, cuevas, flora y fauna de una región determinada.

Contexto Arqueológico de la República Dominicana

Los primeros trabajos arqueológicos realizados en República Dominicana datan de la década de los 40 del siglo XX. Sin embargo, los estudios arqueológicos más recurrentes comenzaron a tener espacio a principios de la década de 1990, especialmente en el norte de la isla. A continuación, se muestra una breve cronología de ocupaciones humanas pasadas que se conocen hoy.

El contexto de ocupación de la República Dominicana se remonta a 2600 J.C. con la presencia de grupos de cazadores-recolectores en las regiones de Barrera-Mordan y Pedernales. Entre 2400 J.C. y 1900 J.C. (ATILES y LÓPEZ, 2007 *apud* VELOZ, 1991) hay registros de cazadores-recolectores en la isla de Guadalupe (ATILES y LÓPEZ, 2007 p. 542 *Apud* DELPUECH, 2001).

Alrededor de los años 2000 J.C. se tienen los primeros registros conocidos de grupos portadores de utensilios en concha en el suroeste de la República Dominicana en la región de Juan Dolio (ATILES y LÓPEZ, 2007 *apud* ORTEGA, 2002).

Los sitios arqueológicos en la región con presencia de cerámica asociada con conchas aparecen alrededor de 1500 J.C. en la región de Bayahibe, en el sureste de la República Dominicana (ATILES y LÓPEZ, 2007) (**Figura 5.4.1.6.a**).

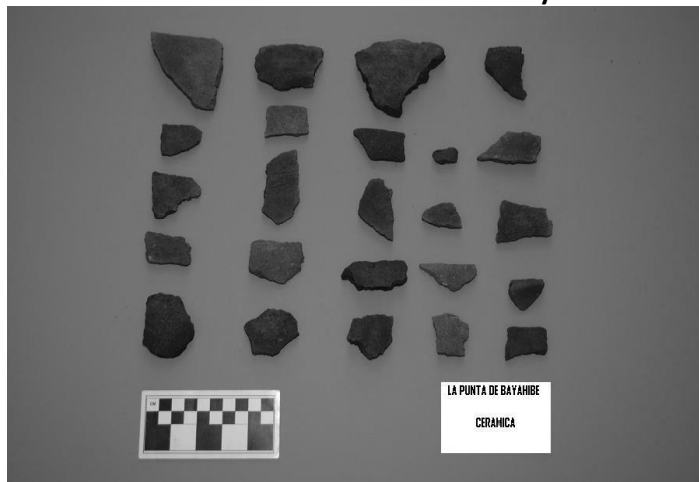
Las tradiciones cerámicas definidas por Rouse en la década de 1940 apuntan a la existencia de dos tecnologías distintas: Meillacoid y Chicoid (TING *et al.*, 2016). Dichas tradiciones están presentes tanto en Haití como en la República Dominicana y tuvieron una larga duración, ya que existen registros desde el siglo III d.C. hasta el período de contacto con la llegada de los españoles a la región (TING *et al.*, 2016).

La cerámica Meillacoide se caracteriza por una amplia variedad de formas de vasijas con borde extrovertido, con una superficie externa con poco tratamiento superficial y con el uso de

decoraciones entre el borde y el labio. Es recurrente el uso de líneas incisas paralelas o rectilíneas, puntos, motivos transversales y apliques zoomórficos (TING *et al.*, 2016).

Figura 5.4.1.6.a

Industria cerámica del sitio La Punta de Bahyabe



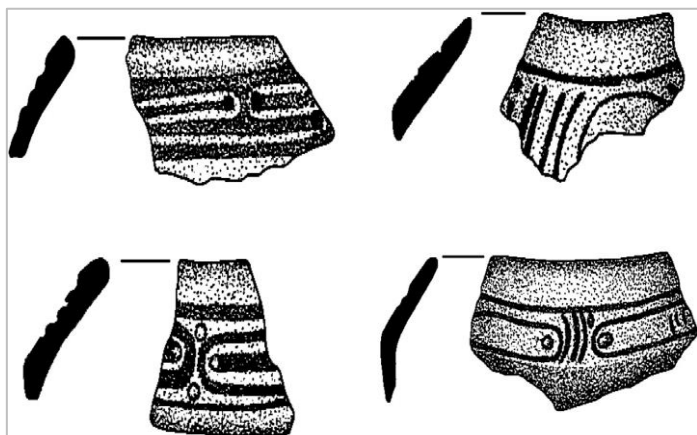
Fuente: Atilés y Lopez (2007).

En contraste, la cerámica Chicoid (**Figura 5.4.1.6.b**) tiene vasijas con un borde introvertido e inclinado internamente. Los pots tienen la superficie exterior pulida o con alisado fino. Las decoraciones consisten en líneas lineales o curvilíneas delgadas punteadas y con incisos modelados zoomórficos en los bordes de la cerámica (TING *et al.*, 2016).

Anteriormente, se creía que la cerámica Meillacoid (**Figura 5.4.1.6.c**) sería más antigua, y más tarde, el grupo que producía cerámica Chicoid habría llegado a la región. Sin embargo, investigaciones recientes han demostrado que ambas tradiciones han ido paralelamente, ya que se han identificado dataciones similares (TING *et al.*, 2016).

Figura 5.4.1.6.b

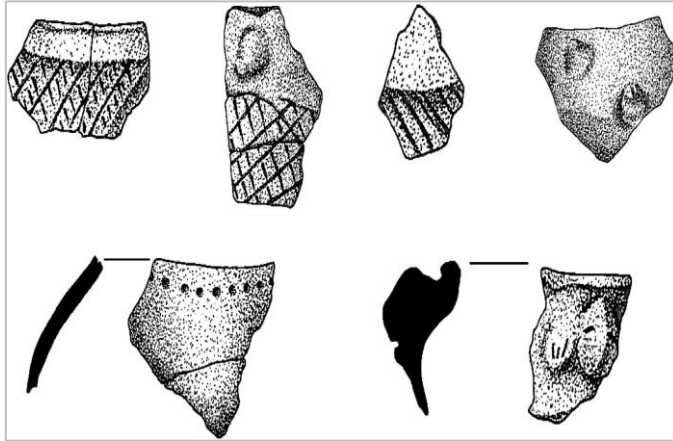
Cerámica Chicoid



Fuente: Ting *et al.* (2016).

Figura 5.4.1.6.c

Cerámica Meillacoid

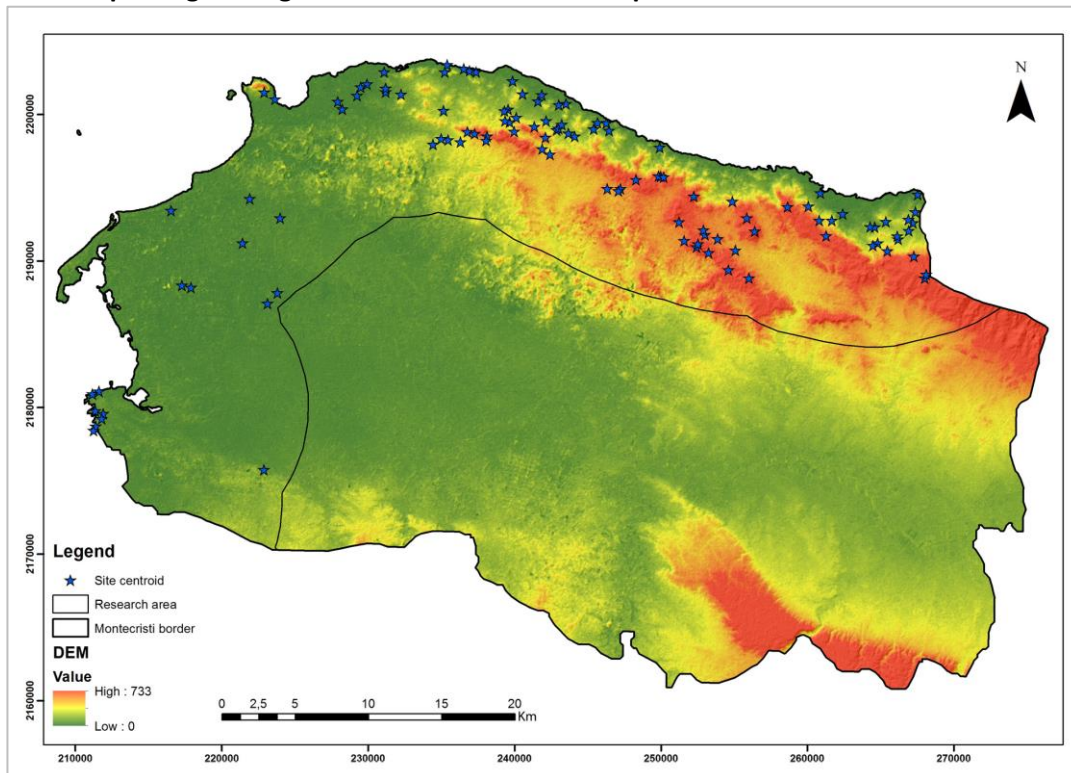


Fuente: Ting *et al.* (2016).

La investigación llevada a cabo entre 2014 y 2015 por Malatesta, Hofman y su equipo en la región de Monte Cristi señaló la existencia de 101 sitios arqueológicos (**Figura 5.4.1.6.d**). La región fue elegida por su importancia histórica, ya que fue visitada y nombrada por Cristóbal Colón (MALATESTA Y HOFMAN, 2019).

Figura 5.4.1.6.d

Sitios arqueológicos registrados en el norte de la República Dominicana



Fuente: Malatesta y Hofman (2019).

Legislación del Patrimonio Cultural en la República Dominicana

Según el artículo 101 de la Constitución de la República Dominicana, toda la riqueza histórica y artística que se encuentre en suelo dominicano será parte del Patrimonio Cultural de la Nación y estará bajo la tutela del Estado para su conservación y salvaguardia.

También existe la Ley N° 318 de 14 de junio de 1968 que subdivide el Patrimonio Cultural en cuatro categorías:

- Patrimonio monumental
- Patrimonio artístico
- Patrimonio documental
- Patrimonio folclórico

En términos generales, en relación con las categorías mencionadas en la Ley N° 318, se aplica lo siguiente:

Artículo 3 - El patrimonio artístico está constituido por el conjunto de bienes muebles y piezas, sea cualquiera su origen y situación, de indubitable valor, en virtud de su arte o significación histórica, destinados o susceptibles de destinarse a formar parte de los fondos propios de un museo público;

Artículo 4 - El patrimonio documental lo forman los testimonios escritos del pasado histórico que ameritan y requieran adecuada conservación y clasificación en archivos o establecimientos accesibles a paleografía e investigadores;

Artículo 5 - Forman el patrimonio folklórico, a los efectos de esta ley, la pluralidad de manifestaciones materiales típicas de la tradición dominicana, y, en especial, las expresiones plásticas más representativas del arte popular y las artesanías.

La Ley N° 41/2000, que crea la Secretaría de Cultura del Estado, tiene en el artículo 1, inciso 2, el establecimiento de que el Patrimonio Cultural de la nación comprende todos los bienes, valores y símbolos culturales tangibles e intangibles que son expresión de la nación dominicana, tales como tradiciones, costumbres y hábitos. Así, de acuerdo la Ley, corresponde al Estado a través de la Secretaría de Estado de Cultura valorar, proteger, rescatar y difundir el patrimonio cultural de la nación como elemento de identidad nacional. En caso de exportación o apropiación ilegal, el bien es confiscado y repatriado.

Arqueología en el AII

Los 102 sitios arqueológicos que se muestra en la **Figura 5.4.1.6.d** está en el Norte de la República Dominicana, no estando dentro del Área de Influencia Indirecta (AII), Directa (AID) o Directamente Afectada (ADA) por las carreteras que conforman el proyecto en la Provincia de Barahona. Por lo que no están sujetos a impactos del proyecto.

Es de destacar que los estudios arqueológicos en la República Dominicana aún son incipientes y recientes, como lo demuestra el levantamiento bibliográfico para el presente estudio. Por lo




tanto, es posible que otros sitios arqueológicos puedan ser identificados en futuros trabajos arqueológicos.

Patrimonio Cultural

Los patrimonios culturales fueron consultados a partir de la base de datos del Patrimonio Mundial de la UNESCO¹⁴ catastrado en la República Dominicana, además del link de Ilam Patrimonio, que ofrece “Acceso a La Diversidade del Patrimônio Latinoamericano”¹⁵ y “Nuestro Patrimonio cultural”¹⁶, contenido elaborado por el gobierno de la República Dominicana con el objetivo de difundir el patrimonio cultural. En el **Cuadro 5.4.1.6.a** se muestra una lista general de los principales sitios del Patrimonio Mundial registrados en la República Dominicana.

Cuadro 5.4.1.6.a

Patrimonio Mundial de la UNESCO en la República Dominicana

Patrimonio	Ubicación	Foto
Complejo urbano de Montecristi	Se encuentra a 1,5 km de la costa atlántica (19°51'30" de latitud norte y 71°39'12" de longitud oeste).	
Parque Histórico y Arqueológico de Pueblo Viejo, la Vega	Fortaleza de la Concepción, Duarte, Pueblo Viejo 41000, República Dominicana (longitud 19 Q 337766 latitud 2134027).	
Antigua Casa Grande de Palavé	Casa Grande de Palavé, Calle Pinales Del Sur, Santo Domingo, República Dominicana (longitud 19 Q 389427 latitud 2043595).	





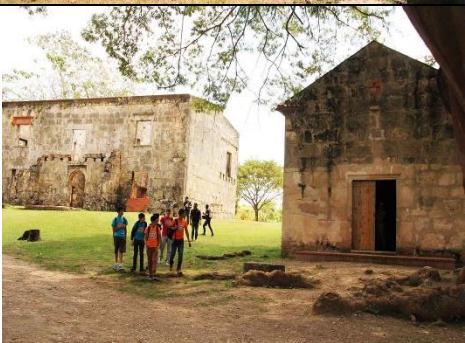
¹⁴ UNESCO, disponible en: < <https://whc.unesco.org/en/statesparties/DO/>>; <<https://ich.unesco.org/es/estado/republica-Dominicana-DO>>. Acceso el 24.Oct.2021.

¹⁵ Ilam Patrimonio, disponible en:< <https://ilamdir.org/patrimonio-mundial#section-republicadominicana>>. Acceso el 24.Oct.2021.



¹⁶ Patrimonio Cultural en:< <http://www.nuestropatrimonio.gob.do/>>. Acceso el 24.Oct.2021.

Cuadro 5.4.1.6.a

Patrimonio Mundial de la UNESCO en la República Dominicana

Patrimonio	Ubicación	Foto
Antiguo Ingenio de Diego Caballero, un conjunto de estructuras y edificios que durante la época colonial se dedicaban a la fabricación industrial de la caña de azúcar utilizando la fuerza del agua (ingeniería hidráulica).	El Ingenio Diego Caballero se encuentra en la ciudad de Nigua, municipio de la provincia de San Cristóbal (Latitud 18 ° 21 '58.85 " Norte Longitud 70 ° 03 '38 .40 " Este).	
Centro Histórico de Puerto Plata	Centro Histórico de Puerto Plata, San Felipe de Puerto Plata, República Dominicana (19 Q longitude 324404 latitude 2189920).	
Ciudad de Azua de Compostela. Las ruinas más importantes, la iglesia de Compostela de Azua y el Convento de las Mercedes	Municipio de Pueblo Viejo (Azua) y en la Av. 27 de Febrero en la ciudad de Azua (Latitud 18 ° 23 '59 " Norte Longitud 70 ° 45 '59" Oeste).	
Ingenio azucarero Boca de Nigua	Ingenio Boca de Nigua San Cristobal 91000, Dominican Republic (19 Q Longitude 388183 Latitude 2031720).	
Ingenio Engombe, patrimonio industrial dominicano de la época colonial	Se encuentra en Santo Domingo Oeste, municipio de la provincia de Santo Domingo (Latitud 18 ° 27 '54 .65" Norte Longitud 70 ° 00 '02 .75" Este).	

Cuadro 5.4.1.6.a**Patrimonio Mundial de la UNESCO en la República Dominicana**

Patrimonio	Ubicación	Foto
Ingenio Nuestra Señora de Monte Alegre o La Duquesa	Sin/inf.	
Ingenio de Sanate	Está situado a orillas del río Sanate, en el municipio de Higüey, muy cerca de la confluencia con el río Chavón, del que es afluente.	

Fuente: Disponible en: < <http://www.nuestropatrimonio.gob.do/index.php/conozco/patrimonio-mundial/lista-indicativa-del-patrimonio-mundial-de-la-republica-dominicana>>. Acceso el 26.Oct.2021.

Además de los bienes mencionados, figuran en la lista Jacagua, la villa de Santiago y el Parque Nacional de Jaragua como bienes naturales. En cuanto a los posibles bienes materiales presentes en el AI no se ha encontrado ningún bien patrimonial registrado.

Patrimonio Cultural Inmaterial

En 2001, los Congos de Villa Mella fueron declarados por la UNESCO como patrimonio oral e intangible de la humanidad. Se trata de una fraternidad musical de congos, que son músicos tradicionales de un instrumento llamado conga. La conga es un tambor de percusión similar al atabaque. Se puede usar tanto en parejas como en tríos.

Otro patrimonio de gran importancia para la República Dominicana es el poema "Cocolos de Cocolandia", de Antonio Frías Gálvez, que habla sobre los negros esclavizados por los españoles y traídos en barcos europeos. A continuación, se muestra el poema en su totalidad:

"Cocolos de Cocolandia"

*Los cocolos son aquellos
negros que vinieron
de sus islas tropicales
con banderas de hermandades
con trajes oscuros, de luto y domingueros,
respeto, mutualismo y sociedades.*

*Los cocos son aquellos
negros que vinieron
de sus islas tropicales
con espejos, flautas y tambores,
alegrando las calles soñolientas,
en cadencia de trémulos sudores,
en torbellinos de huracanes.
Los cocos son aquellos
negros que vinieron
de sus islas tropicales,
collar de esmeralda
a oriente del Caribe
mar de los conquistadores
de la madre España.
Los cocos ya no vienen,
los guloyas son ya abuelos,
de pasos lentos en sus bailes
de fatiga en los saltos
de tambores destemplados
de sonidos bajos en la flauta
de miradas que sembró el tiempo
de pelos canosos
sobre sus lienzos negros... “*

Otros bienes inmateriales como: la música y el baile de la bachata dominicana, la música y el baile del merengue, el espacio cultural de la Cofradía del Espíritu Santo de los Congos de Villa Mella y la tradición del baile-teatro Cocolo fueron registrados como patrimonio inmaterial de la humanidad en la República Dominicana. A continuación se muestran las Fotos estos bienes culturales inmateriales.



Foto 01: Música y baile de bachata dominicana. Disponible en: <https://ich.unesco.org/es/RL/msica-y-baile-de-la-bachata-dominicana-01514>. Acceso el: 24.Oct.2021.



Foto 02: Música y baile de merengue en la República Dominicana. Disponible en: <https://ich.unesco.org/es/RL/la-msica-y-el-baile-del-merengue-en-la-repblica-dominicana-01162>>. Acceso el: 24.Oct.2021.



Foto 03: Espacio cultural de la Hermandad del Espíritu Santo de los Congos de Villa Mella. Disponible en: <<https://ich.unesco.org/es/RL/el-espacio-cultural-de-la-cofrada-del-espiritu-santo-de-los-congos-de-villa-mella-00006>>. Acceso el: 24.Oct.2021.



Foto 04: La tradición de la danza-teatro Cocolo. Disponible en: <https://ich.unesco.org/es/RL/la-tradicion-del-teatro-bailado-cocolo-00104> >. Acceso el: 24.Oct.2021.

Otro patrimonio inmaterial de suma importancia es el Carnaval de São José de Ocoa, la fiesta que se celebra el 19 de marzo de cada año, además de las fiestas de São José, patrón de Ocoa. El carnaval se define como una tradición que busca consolidar las raíces culturales, así como definir la identidad cultural¹⁷.

5.4.2

Área de Influencia Directa y Área Directamente Afectada

5.4.2.1

Uso y Ocupación del Suelo a lo Largo de Los Caminos

Esta sección describe el uso del suelo y la ocupación a lo largo de los caminos Los Tramojos - La Mesa del Domingo, Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa y Rancho Arriba - Río Mahoma.

Para la identificación de los tipos de uso y cobertura, así como para la interpretación de la distribución espacial respectiva, se utilizaron imágenes satelitales disponibles en el Google Earth, de 2019, 2020 y 2021. Estudios de campo realizados en octubre complementan el análisis presentado.

La **Tabla 5.3.2.1.a**, en la **Sección 5.3.2.1**, cuantifica el uso y ocupación de suelo en el AID, considerando el mapeo que se muestra en el **Mapa 5.3.2.1.a**.

Como se muestra en la **Tabla 5.3.2.1.a**, aproximadamente la mitad del AID está ocupada por vegetación nativa y la otra mitad por áreas antropizadas, estando las áreas más conservadas principalmente en el tramo Rancho Arriba - Río Mahoma.

De las áreas ocupadas por la vegetación nativa, que corresponden al 50.65% del área total del AID, la fitofisonomía predominante es el Bosque Latifoliado Húmedo, con proporciones

¹⁷ Prefeitura Municipal de São José de Ocoa. Disponible el: <<https://ayuntamientoocoa.gob.do/cultura/>>. Acceso el 28.Oct.2021.

similares en sus formas conservada (24.48%) y antropizada (23.13%), siendo que en el tramo Los Tramojos - La Mesa del Domingo, este bosque sólo se encuentra en su forma antropizada.

Una parte muy pequeña del AID, sólo el 3.04%, está ocupada por las fitofisnomías Bosque de Coníferas y Bosque Seco.

De las áreas antropizadas, el uso predominante son las áreas en mosaico de Agricultura / Pastos, con un 40% del AID.

Las áreas mapeadas como zonas urbanas, que corresponden al 2.40% del AID, están principalmente en el tramo Rancho Arriba - Río Mahoma, y corresponden a los cruces con Los Negros, La Mesa de Domingo, El Canal, Rincón Del Pino, Arroyo Manteca, Mahoma Derrumbado y Mahoma Abajo.

Siguen algunas fotos que reproducen ejemplos de las categorías de uso y ocupación del suelo.





5.4.2.2

Resultados de las Entrevistas con Partes Interesadas del AID

En octubre de 2021 se realizaron levantamientos de campo para la recolección de datos primarios en el AID del proyecto, en las localidades listadas a continuación y especializadas en el **Mapa 5.4.2.2.a – Comunidades en el AID:**

Tramo Rincón del Pino hacia Río Ocoa

- Rincón del Pino
- El Canal

Tramo Rancho Arriba hacia Río Mahoma

- Arroyo Manteca
- Mahoma Derrumbado
- Mahoma Abajo

Tramo Los Tramojos- La Mesa de Domingo

- Los Negros
- La Mesa de Domingo

Con el objetivo de garantizar una muestra representativa, se realizaron 18 entrevistas, distribuidas de la siguiente forma: 14 pobladores, miembros del consejo comunitario o de juntas de vecinos, asociaciones de productores, 3 autoridades como alcaldes, síndicos y 2 profesoras de escuela.

Los detalles de los actores entrevistados seleccionados como muestra, los podrán consultar en el **Anexo 1** de este informe.

La intención con este levantamiento fue recopilar información sobre el número de habitantes, principales fuentes de empleo, actividades económicas, potencial existencia de proyectos municipales para mejorar la carrera, relación de la carretera con la ciudad, comportamiento del tráfico tanto diurno como nocturno, puntos críticos de atropellamiento, entre otras informaciones que consideramos de interés, como la existencia de transporte municipal, principales medios de desplazamiento de la población, existencia de estación de policía y bomberos, rondas policiales en la comunidad, delincuencia, drogas, abuso sexual, ONG con incidencia y existencia de sindicatos.

Algunos de los hallazgos, fueron:

- Población de las localidades: Rincón del Pino 53 familias, El Canal 45 familias,
- Arroyo Manteca 150 familias, Mahoma Abajo y Derrumbado 100 familias. En toda la zona de Mahoma hay 300 familias.
- En Los Negros y la Mesa de Domingo hay 90 y 80 familias, respectivamente.
- En Las principales actividades económicas del tramo son: agricultura y ganadería. Esta se hace de manera individual en fincas, en algunos casos contratan haitianos para mano de obra. Los principales cultivos en la zona son el café, el aguacate, para la venta. Para el consumo familiar siembran yuca, yautía, guineos, habichuelas.
- La ganadería es principalmente de vacunos y cerdos, también crían aves.
- En general, los entrevistados afirmaron desconocer proyectos de mejora relacionados a la carretera. Consideran que la zona está olvidada ya que ni los municipios ni el Ministerio de Obras Públicas tiene proyectos en esa zona.
- En ninguna de las localidades se cuenta con transporte público o privado constante. La mayoría de personas se traslada en sus propias motos, animales de carga o inclusive a pie a Ocoa, Rancho Arriba y Pinar, que son los más cercanos.
- Ha habido mucha migración de los habitantes de esta zona por falta de trabajo. Hay albañiles, carpinteros que prefieren vender sus fincas para ir a vivir a la capital u otras regiones y así conseguir más trabajo en estos oficios. La migración también se da para estudios en la universidad o centros de estudios superiores.
- En el caso de los habitantes de Rincon del Pino y El Canal se relacionan principalmente con Ocoa, la carretera que viene de ahí está asfaltada hasta llegar a Rincón del Pino. Por esta vía llevan sus productos tanto a Ocoa como a la capital. En el caso del aguacate los compradores van hasta sus fincas a comprar el producto. Debido al mal estado de la carretera a veces no quieren ir a comprar y ellos deben llevarlo, o en otros casos les pagan

menos por sus productos porque gastan más en el transporte. En el caso de los Negros y la Mesa de Domingo principalmente siembran café. Para consumo familiar siembran yuca, habichuela, guineos. En el caso de la zona de Mahoma los principales cultivos son aguacate, repollo, tomate, ajés y hace poco están produciendo fresas.

- Las principales expectativas con el mejoramiento de los caminos es la posibilidad de tener un camino que ayude a trasladar sus productos de manera permanente, que disminuya el precio del transporte de mercadería y facilite el traslado de enfermos o casos de emergencia a los hospitales de Ocoa o Santo Domingo. De esta manera consideran que sus poblaciones podrán aumentar en número de habitantes.
- En el camino de Los Negros hacia Mesa de Domingo hay una zona de derrumbe de piedras en época de lluvia.

En el **Anexo 2**, adjunto a este informe, se presenta en detalle las respuestas de cada entrevistado.

Identificación de establecimientos principales

Con el objetivo de mapear los establecimientos de uso común en los márgenes de la carretera, se realizó una identificación y georreferenciación de los 14 lugares principales, de acuerdo a la siguiente clasificación:

Descripción	Cantidad
Centros educativos (escuelas, colegios, liceos)	2
Centros de salud (centro de atención primaria y salud bucal)	2
Colmados	6
Centro Turístico (Eco hotel)	1
Iglesias	3
Total de establecimientos principales identificados	14

5.4.2.3

Patrimonio Arqueológico y Cultural

Como ya se mencionó en la **Sección 5.4.1.6**, todos los sitios arqueológicos identificados están lejos del proyecto. Como no hay ningún sitio ubicado en el AID o ADA del proyecto, no se espera que las obras de rehabilitación afecten este Patrimonio.

En todo caso, se incluirá en el PGAS una medida para el caso de hallazgos fortuitos durante las obras.

6.0

Análisis de los Impactos Ambientales y Sociales

6.1

Identificación y Caracterización de los Impactos

6.1.1

Referencia Metodológica General

Para esta Evaluación Ambiental y Social se utilizará una metodología de evaluación de impactos bien establecida, basada en la literatura técnica y el estado actual del arte a nivel internacional. Las referencias bibliográficas importantes fueron la base para la estructuración metodológica de esta evaluación, como los trabajos de Sánchez (2006), Morgan (1998), Porter y Fittipaldi (1998), Canter (1996), Wood (1995), Morris y Therivel (1995), Turnbull (1992), Banco Mundial (1991) y Leopold *et al.* (1971).

A partir de las características técnicas del proyecto y los resultados obtenidos durante la etapa de diagnóstico (línea de base), se identificarán y evaluarán los impactos ambientales y sociales. Los principales pasos metodológicos a ser desarrollados se describen a continuación.

Para este Informe Preliminar, sin embargo, solo se identificarán las acciones impactantes, los componentes impactables y los impactos que probablemente se producirán con las obras de mejoramiento previstas para los caminos del Proyecto en la Provincia de San José de Ocoa. La evaluación completa de estos impactos siguiendo la metodología que se presenta a continuación solo se presentará en el Informe Final.

Las acciones impactantes de las fases de planificación, implementación y operación del Proyecto, que pueden causar cambios sociales y ambientales o que requerirán la apropiación / uso de recursos naturales o infraestructura y servicios públicos disponibles, se presenta en la siguiente **Sección 6.1.2**. Su identificación se basó en la información sobre el proyecto y sus procedimientos constructivos y operativos presentados en el **Capítulo 4.0** (Descripción del Proyecto).

Los componentes ambientales impactables considerados son:

C.1 - Componentes del Medio Físico

- C.1.01 - Suelo / Relieve
- C.1.02 - Recursos hídricos
- C.1.05 - Calidad del aire

C.2 - Componentes del Medio Biótico

- C.2.01 - Flora y Vegetación
- C.2.02 – Fauna Terrestre

C.3 - Componentes del Medio Socioeconómico

- C.3.01 – Movimiento de importación, exportación y tránsito portuario
- C.3.02 - Empleo y economía local
- C.3.03 - Infraestructura, equipamiento social y servicios públicos
- C.3.04 - Salud y seguridad de la comunidad y de los trabajadores
- C.3.05 - Calidad de vida de la población
- C.3.06 - Patrimonio Histórico, Cultural y Arqueológico

No se ha identificado la posibilidad de impactos en Áreas Protegidas.

A partir del análisis e interpretación de las relaciones entre las acciones impactantes y los componentes ambientales identificados, se han identificado los posibles impactos asociados con el proyecto (**Sección 6.1.3**), es decir, aquellos que pueden preverse razonablemente y que es probable que ocurran.

Para apoyar el análisis, la interpretación y el *checklist* de los posibles impactos, se ha preparado una matriz de interacción Acción x Componente (**Matriz 6.1.3.a** presentada en la **Sección 6.1.3**) para el proyecto. El método de matriz utilizado en esta EAS es una adaptación o desarrollo del método pionero ideado por Leopold *et al.* (1971). La amplia difusión de estas técnicas de análisis en los estudios de impacto ambiental demuestra su efectividad en la investigación de las relaciones de causa y efecto que potencialmente surgen de las acciones previstas en las diferentes etapas de un proyecto.

Con base en esta lista de impactos potenciales, los impactos resultantes serán evaluados en el Informe Final considerando la implementación del conjunto de Planes y Programas y las respectivas medidas preventivas, de mitigación, de control y monitoreo y compensatorias a ser propuestas como parte del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) del proyecto (ver **Capítulo 7.0**). La agrupación de medidas en Planes y Programas tiene como objetivo hacerlos operativos y facilitar su gestión.

Las medidas preventivas se refieren a todas las acciones planificadas para garantizar que se puedan evitar los impactos potenciales previamente identificados. Las *medidas de mitigación* son aquellas destinadas a garantizar la minimización de la intensidad de los impactos identificados. Por lo tanto, las medidas preventivas y de mitigación tienden a incorporarse a las prácticas de ingeniería actuales, a menudo convirtiéndose en estándares técnicos o requisitos legales. La garantía de que las obras se ejecutarán siguiendo estas medidas viene dada por los compromisos asumidos por el EAS y por la inspección posterior, de ahí la importancia de las medidas de control y monitoreo.

Las medidas *compensatorias*, por otro lado, se refieren a formas de compensar los impactos negativos que no se pueden mitigar o que no se pueden controlar y revertir mediante otro tipo de medidas.

En el caso de los impactos positivos, las medidas propuestas tienen como objetivo mejorar sus efectos beneficiosos.

Todos los impactos potenciales de los componentes se cruzarán con las medidas preventivas, de mitigación, de control y monitoreo y compensatorias propuestas en el PGAS (**Capítulo 7.0**) para garantizar que todos estarán cubiertos por alguna medida o alguna forma de prevención, mitigación, control, monitoreo y compensación.

Como ya mencionado arriba, como parte de la evaluación de impacto detallada se calificará y cuantificará (cuando sea posible) el impacto resultante, es decir, el impacto que puede materializarse incluso después de la implementación efectiva de las medidas del PGAS.

Teniendo en cuenta la aplicación y la efectividad de los planes y programas ambientales y sociales propuestos, e respectivas medidas, se evaluarán los impactos resultantes, que se calificarán de acuerdo con un conjunto de atributos seleccionados en función del estado del arte de los métodos de evaluación de impacto ambiental, como se presenta a continuación. Los atributos a ser considerados son los siguientes:

- Naturaleza de los impactos (positivos o negativos)
- Localización y espacialización
- Etapa de ocurrencia
- Incidencia (directa o indirecta)
- Temporalidad - Inducción
- Temporalidad - Duración
- Reversibilidad
- Probabilidad
- Magnitud
- Importancia

A continuación, presentase una caracterización resumida de cada atributo utilizado para caracterizar los impactos ambientales resultantes.

Naturaleza

Indica si el impacto resultante es negativo o positivo. El mismo impacto puede tener dos vectores opuestos, uno positivo y otro negativo, en el mismo componente.

Localización y espacialización

Define la difusión espacial de cada impacto. Los impactos pueden ocurrir en el Área Directamente Afectada (ADA), en el Área de Influencia Directa (AID) o en diferentes áreas geográficas dentro del Área de Influencia Indirecta (AII), con una acción directa e indirecta que varía según el componente. Sin embargo, debe mencionarse que puede haber impactos resultantes que, aunque identificados, tienen un alcance geográfico difuso, no se restringido a una unidad espacial definida, y pueden ocurrir en un contexto geográfico difuso, como en el contexto macro regional o nacional.

Fase de ocurrencia

Indica si el impacto resultante se producirá en las etapas de planificación, construcción u operación del proyecto.

Incidencia

Indica si el impacto será directo o indirecto. Los impactos directos tienen una relación de causa y efecto clara y simple, y surgen directamente de las acciones impactantes implementadas en las fases de construcción y operación. Los impactos indirectos ya considerados tienen una dependencia secundaria o indirecta de las acciones impactantes.

Temporalidad - Inducción

Este es un atributo asociado con el tiempo de inducción de un impacto potencial en relación con el inicio de las acciones impactantes. La inducción puede ser inmediata (el impacto comienza inmediatamente después de la acción), a corto plazo (hasta 2 años), mediano plazo (2 a 10 años) y largo plazo (más de 10 años o durante toda la vida útil del proyecto).

Temporalidad - Duración

Este atributo está asociado al período de tiempo que el impacto permanecerá después de que la acción impactante haya cesado y todas las medidas planificadas hayan sido implementadas. El impacto puede cesar inmediatamente después de la finalización de la acción, o puede ser de corto plazo (hasta 5 años), mediano plazo (5 a 10 años) o largo plazo (más de 10 años). El impacto resultante aún puede considerarse permanente, es decir, no se interrumpirá incluso con la implementación de las medidas pertinentes.

Reversibilidad

Define el grado de reversibilidad del impacto y está directamente relacionado con la intensidad. En caso de impactos negativos, estos pueden ser reversibles o irreversibles. Los impactos resultantes considerados reversibles dejan de ocurrir o tienen una intensidad insignificante después de que cesan las acciones impactantes y/o se implementan las medidas aplicables. Los impactos irreversibles, incluso después de la aplicación de las medidas, configuran los impactos resultantes de intensidad media a alta.

Probabilidad

Es la posibilidad de que ocurra un cierto impacto. Los impactos ambientales identificados a través de la interacción entre las acciones impactantes y los componentes ambientales y sociales se definen como "impactos ambientales potenciales", es decir, impactos pronosticados que pueden ocurrir o no. Sin embargo, en función de las características del proyecto y de las áreas de influencia, así como la experiencia con otros proyectos de Líneas de Transmisión, es posible evaluar el impacto de acuerdo con el grado de probabilidad de ocurrencia: baja probabilidad, media probabilidad, alta probabilidad y de ocurrencia cierta.

Magnitud

Se define como la grandeza del impacto en términos absolutos, lo que indica el grado de cambio en la calidad del componente ambiental o social que puede verse afectado por el proyecto en todas sus fases (planificación, implementación y operación). En otras palabras, es

la diferencia entre la calidad ambiental asumida después de los efectos generados por las acciones del proyecto y la observada antes de que tales procesos tuvieran lugar.

Importancia

Corresponde a la evaluación del valor de cada impacto. Esta es una evaluación que reúne resultados de varios atributos e indica el grado de sensibilidad de un impacto ambiental dado. Por lo tanto, determina el grado de severidad, aunque indirectamente, de cada impacto ambiental, apoyando la toma de decisiones con respecto a la aplicación de medidas ambientales específicas para la optimización de los efectos positivos o la remediación de los efectos negativos en el medio ambiente.

6.1.2

Acciones Impactantes

Esta Sección identifica todas las acciones con potencial para generar impactos ambientales y sociales en las fases de planificación, implementación y operación del proyecto. Como ya se mencionó, las acciones se identificaron y describieron de acuerdo con las especificidades técnicas del proyecto y sus respectivos procedimientos constructivos detallados en el **Capítulo 4.0**.

En total, se identificaron 17 acciones con potencial de impacto, 2 acciones relacionadas con la fase de planificación, 13 acciones relacionadas con la fase de construcción y 2 acciones relacionadas con la fase operativa, como se especifica en el **Cuadro 6.1.2.a**, a continuación.

Cuadro 6.1.2.a

Acciones de las fases de planificación, implementación y operación del proyecto

Fase del Proyecto	Acciones Impactantes
A.1 – Fase de Planificación	A.1.01 Divulgación del proyecto
	A.1.02 Estructuración operacional inicial
A.2 – Fase de Construcción (obras)	A.2.01 Movilización de trabajadores
	A.2.02 Movilización de campamentos
	A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos
	A.2.04 Demolición de mejoras
	A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo
	A.2.06 Desvíos e interrupciones provisionales del tráfico
	A.2.07 Contacto y negociación con ocupantes del derecho de vía
	A.2.08 Obras de mejoramiento de los caminos
	A.2.09 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente
	A.2.10 Operación de los campamentos
	A.2.11 Desmantelamiento de instalaciones provisionales
	A.2.12 Desmovilización de trabajadores
	A.2.13 Recuperación de las áreas de intervención directa
A.3 – Fase de Operación	A.3.01 Operación de las carreteras
	A.3.02 Mantenimiento de rutina

A continuación, se describe cada acción en términos de los principales procedimientos ejecutivos y aspectos funcionales considerados de interés para la evaluación de los impactos ambientales y sociales que potencialmente surgen de las diversas fases del proyecto.

A.1 - Fase de Planificación

A.1.01 Divulgación del proyecto

Esta acción incluye todas las actividades relacionadas con la difusión de información sobre las obras de mejoramiento de los caminos Los Tramojos - La Mesa del Domingo, Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa y Rancho Arriba - Río Mahoma, que forman parte del Componente 1 del Programa de DR-L1151 en la Provincia de San José de Ocoa, involucrando manifestaciones oficiales de autoridades, noticias publicadas por los medios de comunicación o contactos establecidos en la región por el MOPC o representantes.

La repercusión de las noticias vinculadas a las obras genera expectativas con respecto a los posibles impactos en el uso del suelo en el derecho de vía de las carreteras, la posibilidad de afectación de viviendas y negocios que impliquen reasentamiento, a incomodidades y riesgos para la población más próxima al proyecto durante las obras, entre otras.

A.1.02 Estructuración operacional inicial

Esta acción incorpora todas las actividades preliminares a las obras, incluyendo:

- Estudios para la Evaluación Ambiental y Social, que implican realizar inspecciones de campo y entrevistas con la población en el área de influencia;
- Inspecciones del equipo técnico para detalle del proyecto de mejoramiento, levantamientos topográficos y catastros;
- Negociaciones con los propietarios de las áreas de instalación de campamentos de construcción.

A.2 - Fase de Implantación (Obras)

A.2.01 Movilización de trabajadores

Implica la selección y contratación de trabajadores (mano de obra directa) para las obras de mejoramiento de los caminos. Esta acción se considera separadamente debido a su relevancia como vector de impacto, resultando en la creación de empleos y los ingresos correspondientes.

Como se informó en la **Sección 4.4.2 del Capítulo 4.0**, se espera que 110 trabajadores directos sean contratados para las obras de mejoramiento de los dos tramos carreteros objeto de esta EAS.

Parte de la mano de obra predominantemente no calificada necesaria debe ser reclutada en los centros urbanos e localidades a lo largo de los caminos.

Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa – Programa DR-L1151		
Evaluación Ambiental y Social - EAS	Rev. 00 – Noviembre/2021	200

A.2.02 Movilización de campamentos

En esta acción se incluyen las actividades necesarias para habilitar las áreas destinadas a campamentos de construcción. También incluye la habilitación y operación adicional de áreas de préstamo y depósitos de material excedente.

Según lo dispuesto en la **Sección 4.4.1 del Capítulo 4.0**, la decisión sobre la cantidad y la ubicación de los campamentos será tomada por el Contratista, siguiendo la directriz de priorizar la elección de las áreas antropizadas. Sin embargo, se estima que se instalarán por lo menos tres campamentos, ubicados cerca de las sedes de Banilejo y San José de Ocoa y de la comunidad La Mesa de Domingo, además de áreas de almacenamiento de equipos y materiales a lo largo de los tramos.

Esta acción impactante abarca todas las tareas necesarias para la implementación de tales instalaciones, como alquilar terrenos, limpiar y preparar los terrenos, obras civiles y otros.

A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos

Como las obras de mejoramiento no implicarán ensanchar la pista ni construir puentes, no se espera la necesidad de suprimir especies de árboles. Solo será necesario realizar limpieza, desmonte, destronque y poda de vegetación arbustiva y gramíneas.

Para las áreas de campamentos de obra, se requerirá que el Contratista elija lugares ya antropizados, sin presencia de vegetación.

La limpieza de los terrenos provoca la exposición del suelo, que, de acuerdo con sus susceptibilidades, puede inducir la instalación de procesos de erosión laminar y lineal, especialmente si estas acciones se llevan a cabo durante la temporada de lluvias.

A.2.04 Demolición de mejoras

Si bien no está previsto el ensanchamiento de los caminos, debido a la proximidad de algunas viviendas y comercios en relación con ellas, puede ser necesario demoler algunos muros y cercas. Las mejoras afectadas serán indemnizadas o reconstruidas.

No se estima la necesidad de demoler casas y reasentar familias.

A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo

Esta acción corresponde al transporte de materiales, equipos y trabajadores necesarios para las obras. El transporte se hará por los caminos que forman parte del proyecto y por otros caminos rurales existentes en la red vial de la región.

Esta acción incluye el tráfico relacionado con el acarreo de material fresado a los depósitos de material excedente.

El transporte se realizará utilizando vehículos apropiados para cada tipo de carretera, material transportado y conducción de trabajadores.

Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa – Programa DR-L1151		
Evaluación Ambiental y Social - EAS	Rev. 00 – Noviembre/2021	201

El impacto asociado a esta acción afecta principalmente a los usuarios de las carreteras y a la población que reside en sus alrededores.

A.2.06 Desvíos e interrupciones provisionales del tráfico en las carreteras

Esta acción incluye todas las intervenciones destinadas al mantenimiento del tránsito en los caminos Los Tramojos - La Mesa del Domingo, Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa y Rancho Arriba - Río Mahoma, incluida la implementación de desvíos y accesos provisionales para redirigir el tráfico, la eventual adaptación de las rutas de autobuses y los cambios en los flujos de peatones.

También incluye la implementación de señalización, necesaria para alertar a los conductores que transitarán por las áreas afectadas por las obras, sobre cambios y restricciones de tránsito en las carreteras y para guiarlos en los procedimientos que deben seguirse para evitar accidentes y desviaciones involuntarias de la ruta.

A.07 Contacto y negociación con ocupantes del derecho de vía

En los tramos donde el proyecto de mejoramiento de los caminos exigir la demolición y reubicación de muros o cercas, o provocar cualquier tipo de afectación en las mejoras ubicadas en el derecho de vía, es necesario contactar con los ocupantes y llevar a cabo las negociaciones/compensaciones por la reducción del área, afectación de mejoras u otras intervenciones necesarias.

A.2.08 Obras de mejoramiento de las carreteras

Como se describe en la **Sección 4.2**, las actividades correspondientes al mejoramiento de los caminos Los Tramojos - La Mesa del Domingo, Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa y Rancho Arriba - Río Mahoma incluyen correcciones puntuales en la geometría horizontal y vertical del camino no pavimentado y la homogenización del ancho de la calzada a 6 m, las cuales se realizarían en el espacio actual del derecho de vía, así como la construcción del drenaje longitudinal y transversal a fin disponer de un manejo adecuado de la escorrentía superficial sobre el camino. Se contempla además la disposición de una capa de base granular, la cual será cubierta con un Tratamiento Asfáltico Superficial Doble.

El conjunto completo de actividades sigue a continuación:

- Limpieza, desmonte y poda;
- Mantenimiento de tránsito;
- Drenaje (construcción y rehabilitación);
- Rehabilitación y mantenimiento de obras de drenaje;
- Rehabilitación, conformación y revestimiento de cunetas;
- Acarreo de material;
- Bote;
- Conformación de sub base y base;
- Doble imprimación asfáltica;
- Seguridad vial;
- Construcción de losas vehiculares y peatonales.

Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa – Programa DR-L1151		
Evaluación Ambiental y Social - EAS	Rev. 00 – Noviembre/2021	202

A.2.09 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente

Esta acción incluye las actividades de exploración de áreas de préstamo y depósitos de material excedente.

Las actividades de exploración de las áreas de préstamo de suelo incluyen la excavación y carga de camiones basculantes. También implican la circulación de tractores y cargadores frontales, así como camiones volquetas sobre áreas de suelo expuesto.

Las actividades de manejo de los depósitos de material excedente incluyen la descarga de material con camiones basculantes y compactación con tractores de cadenas y equipos auxiliares, la conformación / regularización de terraplenes, y la implantación y adaptación continua de dispositivos de drenaje para regular el flujo de agua de lluvia sobre áreas de suelo expuesto.

Cabe destacar que en un tramo de cerca de 3 km del camino Rancho Arriba – Río Mahoma que coincide con una Zona de Alto Endemismo (ver **Figura 5.3.1.1.b** en la **Sección 5.3.1.1**), será obligatorio elegir áreas antropizadas para implementar botaderos y áreas de préstamo, preferentemente fuera de esta área de superposición.

A.2.10 Operación de los campamentos

Las actividades que implican impactos potenciales durante la operación de los campamentos de construcción están relacionadas con el manejo de productos químicos (combustibles, lubricantes, pinturas y barnices), el suministro de agua y la eliminación de efluentes y residuos sólidos, especialmente residuos peligrosos, y circulación de vehículos en carreteras cercanas.

Esta es una acción impactante vinculada principalmente al riesgo de contaminación de los recursos hídricos y del suelo por eventuales fugas o manejo inadecuado de residuos y efluentes, y al intercambio temporal de equipos locales y medios de producción por parte de la comunidad y del Contratista.

A.2.11 Desmantelamiento de instalaciones provisionales

Como se mencionó, los campamentos se implementarán preferiblemente en lugares sin vegetación nativa. Sin embargo, en algunas de estas áreas puede ser necesario limpiar el terreno, con la posible supresión de alguna vegetación tal vez presente. Al final de las obras, las instalaciones provisionales serán desmanteladas, a veces dejando las áreas sin cobertura del suelo, haciéndolas susceptibles a la instalación de procesos erosivos. También se debe considerar que el desmantelamiento de estas instalaciones provisionales puede incurrir en intervenciones en el terreno, como abertura de agujeros, por ejemplo, aumentando el riesgo de erosión.

A.2.12 Desmovilización de trabajadores

Esta acción incluye todos los procedimientos para la desmovilización de la mano de obra contratada, la terminación de los contratos de trabajo y de provisión de materiales y servicios.

La desmovilización será gradual, es decir, en la medida en que se completen las etapas definidas en el cronograma de obras, dejando solo algunos empleados necesarios para la finalización del trabajo.

A.2.13 Recuperación de las áreas de intervención directa

Se refiere a la recuperación y/o regularización de la morfología y cubierta de gramíneas de las áreas de los campamentos de construcción. Es de destacar que estas actividades se llevarán a cabo al final de cada etapa de construcción.

A.2 - Fase de Operación

A.3.01 Operación de las carreteras

Se refiere de forma genérica al uso de los caminos para la circulación de vehículos de carga y de pasajeros.

A.3.06 Mantenimiento de rutina

Las acciones de mantenimiento de rutina incluyen un conjunto de obras y servicios que se realizarán periódicamente, de manera preventiva, o de emergencia, de manera correctiva.

En las carreteras, incluyen la limpieza de las pistas y las banquetas, correcciones ocasionales del pavimento, reparaciones menores de obras de arte especiales, reparaciones y / o reemplazo de barreras y dispositivos de seguridad, pintura periódica de carriles y otros dispositivos de señalización, limpieza y desarenado del sistema de drenaje, mantenimiento de sistemas de iluminación e instalaciones eléctricas y otras actividades relacionadas.

6.1.3

Identificación de Impactos Potenciales Resultantes

Las acciones previstas en las fases de planificación, obras de mejoramiento y operación de los caminos que forman parte del Componente 1 del Programa DR-L1151 en la Provincia de San José de Ocoa se cruzaron con los componentes ambientales de las áreas de influencia, permitiendo la identificación de los posibles impactos ambientales (ver **Matriz 6.1.3.a - Matriz de Identificación de Impactos Ambientales Potenciales**).

A continuación, se presentan los impactos potenciales identificados para el Proyecto. Como se mencionó en la **Sección 6.1.1**, el análisis y calificación de los impactos resultantes, considerando la actuación de las medidas propuestas en los Planes y Programas del PGAS, se presentará en el Informe Final.

En total, se identificaron 23 posibles impactos socioambientales del proyecto, siendo 5 impactos en el Medio Físico, 4 en el Medio Biótico y 14 en el Medio Socioeconómico.

En la siguiente fase se realizará la evaluación de los impactos resultantes, luego de la actuación del conjunto de medidas a ser implementadas por el MOPC y el Contratista, bajo la supervisión del MOPC. Para ello, se realizará una verificación exhaustiva, como un *checklist*, para asegurar que todos los impactos cuenten con medidas dirigidas a su prevención, control, mitigación o compensación. Los impactos se calificarán con base en los atributos ya presentados en la **Sección 6.1.1**. Esta evaluación de impactos se presentará en el Informe Final.

Sigue en conjunto de impactos potenciales identificados en esta fase.

Matriz 6.1.3.a
Matriz de Identificación de Impactos Ambientales Potenciales

Acciones Impactantes		Componentes Ambientales									
		C.1 Medio Físico			C.2 Medio Biótico		C.3 Medio Socioeconómico				
		Suelo/Relieve	Recursos Hídricos	Calidad del Aire	Flora y Vegetación	Fauna Terrestre	Condiciones de Tráfico	Empleo y Economía Local	Infraestructura, Equipam. Social y Servicios Públicos	Salud y Seguridad de la Comunidad y de los Trabajadores	Calidad de Vida de la Población
A.1	Fase de Planificación										
A.1.01	Divulgación del proyecto										11.01
A.1.02	Estruturación Operacional Inicial										11.01
A.2	Fase de Implantación (obras)										
A.2.01	Movilización de trabajadores					5.01		7.01, 7.03	8.01	9.01	10.01, 10.02
A.2.02	Movilización de campamentos	1.02	2.01, 2.02	3.01	4.01, 4.02	5.01		7.03	8.01		10.01, 10.02, 10.05
A.2.03	Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos	1.01, 102	2.01, 2.02	3.01	4.01					9.01	10.05
A.2.04	Demolición de mejoras	1.01	2.01, 2.02	3.01	4.02					9.01	10.01, 10.05
A.2.05	Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo	1.01, 102	2.01, 2.02	3.01	4.02	5.01			8.02	9.01	10.03
A.2.06	Desvíos e interrupciones provisionales del tráfico en las carreteras de acceso al puerto		2.01, 2.02	3.01							10.03
A.2.07	Contacto y negociación con ocupantes del derecho de vía										10.01, 10.05
A.2.08	Obras de rehabilitación de las carreteras	1.01, 102	2.01, 2.02	3.01	4.02	5.01					10.03
A.2.09	Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente	1.01, 102	2.01, 2.02	3.01		5.01				9.01	
A.2.10	Operación de los campamentos	1.02	2.01, 2.02	3.01	4.02	5.01		7.03	8.03		10.02, 10.03
A.2.11	Desmantelamiento de instalaciones provisionales		2.01, 2.02	3.01		5.01		7.04	8.03	9.01	10.03
A.2.12	Desmovilización de trabajadores							7.04			
A.2.13	Recuperación de las áreas de intervención directa			3.01		5.01				9.01	10.03
A.3	Fase de Operación										
A.3.01	Operación de las carreteras	1.01, 102	2.01, 2.02		4.02	5.02	6.01	7.02	8.02		10.01, 10.04
A.3.02	Mantenimiento de rutina				4.02	5.02	6.01	7.02	8.02		10.04

LISTADO DO DE IMPACTOS

- Medio Físico**
Impactos en el Suelo/Relieve
1.01 – Ocurrencia y/o intensificación de procesos erosivos
1.02 – Riesgo de contaminación del suelo (por fugas, mala gestión de efluentes y residuos producidos)
- Impactos en los Recursos Hídricos**
2.01 – Alteración de la calidad de las aguas superficiales y riesgo de sedimentación
2.02 – Riesgo de contaminación de la capa freática
- Impactos en la Calidad del Aire**
3.01 - Cambio en la calidad del aire en los campamentos y frentes de construcción
- Medio Biótico**
Impactos en la Flora y Vegetación
4.01 - Pérdida de cobertura vegetal y afectación de individuos de la flora
4.02 - Ampliación del riesgo de ocurrencia de incendios en la vegetación adyacente
- Impactos en la Fauna Terrestre**
5.01 – Ahuyentamiento de la fauna terrestre durante las obras
5.02 – Aumento del riesgo de atropellamientos de fauna en la operación
- Medio Socioeconómico**
Impactos en las Condiciones de Tráfico
6.01 – Mejora de las carreteras y las condiciones de tráfico existentes
- Impactos en el Empleo y la Economía Local**
7.01 – Generación de empleos directos e indirectos durante la obras
7.02 – Generación de empleos directos e indirectos durante la operación
7.03 – Adquisición de bienes y servicios en el mercado local en la etapa de obras
7.04 – Pérdida de empleo y menor demanda en la economía local al final de las obras
- Impactos en Infraestructura, Equipamiento Social y Servicios Públicos**
8.01 – Aumento de la demanda de servicios de salud
8.02 – Afectación de las condiciones del tráfico en las carreteras locales y riesgo de accidentes
8.03 – Sobrecarga temporal de los sitios de eliminación de residuos solidos
- Impactos en la Salud y la Seguridad de la Comunidad y de los Trabajadores**
9.01 – Aumento del riesgo de epidemias, enfermedades infecciosas y accidentes laborales
- Impactos en la Calidad de Vida de la Población**
10.01 – Generación de expectativas en la población
10.02 – Impactos adversos generados en la comunidad local por la afluencia de trabajadores de otras regiones durante las obras
10.03 – Incomodidades inducidas por la actividad en los frentes de obra (ruido, polvo y vibraciones)
10.04 – Mejora en los estándares de seguridad vial
10.05 – Interferencias con usos en el derecho de vía

6.1.3.1

Medio Físico

Impactos en el Suelo/Relieve

1.01 – Ocurrencia y/o intensificación de procesos erosivos

Acciones impactantes	A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.04 Demolición de mejoras A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo A.2.08 Obras de rehabilitación de las carreteras A.2.09 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente A.3.01 Operación de las carreteras
Componente Impactable	C.1.01 - Suelo / Relieve

Análisis del impacto potencial

Este impacto es el resultado de cambios en la dinámica superficial de los terrenos debido a las intervenciones necesarias para las obras de rehabilitación de las carreteras, que pueden inducir nuevos procesos erosivos o intensificar los procesos existentes.

En este caso, se deben considerar dos aspectos principales: las debilidades naturales del terreno y las características y el tamaño de las intervenciones necesarias. Como se evaluó en la **Sección 5.2.1.4**, los relieves que se dan a lo largo de las áreas de intervención son de alta amplitud, con pendientes altas y muy sensibles a la ocurrencia de procesos de erosión. Estas condiciones son más expresivas en el tramo próximo a la frontera con la Provincia de Azua. En las cercanías del río El Canal, así como en el tramo Banilejo-Mahoma, el relieve es más suavizado, sin embargo las pendientes son aun elevadas.

La ocurrencia de procesos erosivos en las planicies y en los depósitos fluviales (abanico y conos) se restringen a la acción de canales fluviales donde se observa erosión lateral de las márgenes. En este segmento, la inducción de procesos erosivos no representa una preocupación material en relación con las intervenciones propuestas. Estos eventos son naturalmente más comunes en la región que se ubica en las orillas del río Banilejo (cuenca Nizao) y en el río El Canal. También se destacan las planicies más pequeñas que drenan al río Mahoma.

Los principales fenómenos con potencial de ocurrencia están asociados con el flujo linear y la inducción de surcos/cárcavas, que, si ocurren, evolucionarán a características de mayor magnitud.

Entre los trabajos a realizar, las actividades de movimiento de tierras son las más impactantes, especialmente aquellas que involucran la exposición de grandes superficies y la ejecución de cortes y rellenos.

En el caso de las intervenciones que están programadas para mejoramiento de los caminos no se esperan grandes movimientos de tierra y, por tanto, el riesgo de que se produzca este impacto es mediano.

Por fin, cumple señalar que tratase de una zona con procesos sísmicos y tectónicos activos, lo que configura una condición natural muy propicia a la inducción de erosión, como también de violentos procesos de deposición en los conos y abanicos fluviales.

Medidas de Mitigación

Los siguientes programas ambientales y respectivas medidas deben aplicarse con el fin de prevenir y controlar este impacto:

- **Plan de Control Ambiental de la Construcción:** medidas para prevención y control de procesos erosivos y sedimentación de cursos de agua
- **Programa de Gestión Ambiental**
- **Plan de Respuesta a Emergencias**
- **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación**

1.02 - Riesgo de contaminación del suelo (por fugas, mala gestión de efluentes y residuos producidos)

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo A.2.08 Obras de rehabilitación de las carreteras A.2.09 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente A.2.10 Operación de los campamentos A.3.01 Operación de las carreteras
Componente Impactable	C.1.01 - Suelo / Relieve

Análisis del impacto potencial

Este impacto puede ocurrir de manera puntual en caso de un accidente con fugas de combustible o aceites lubricantes de vehículos o equipos durante las obras.

El impacto en el suelo tiende a ser puntual y limitado a los lugares con suelo expuesto (márgenes de las carreteras). Cualquier fuga que ocurra primero llegará al suelo, no necesariamente a la capa freática y a los cursos de agua superficiales, dependiendo de las características del producto y las propiedades del medio.

No menos importante es el riesgo de contaminación del suelo a través de la eliminación inadecuada de residuos sólidos y efluentes domésticos en los campamentos de construcción. En estos lugares, el riesgo de contaminación se ve agravado por la presencia de estructuras como áreas de almacenamiento de productos químicos, fosas sépticas, entre otros.

En cuanto a las características naturales de los suelos de la región del proyecto, se destaca la alta permeabilidad y la respectiva composición arenosa en las llanuras (rio Banilejo, cuenca Nizao), lo cual es un factor inductor en la aceleración de las plumas de contaminación.

Ya en las áreas con pendientes más grandes el factor de riesgo principal es el escurrimiento de los contaminantes hasta los drenajes.

Para el proyecto, este riesgo es muy bajo, e incluso si ocurre el impacto, el potencial es que sea en un pequeño volumen asociado con derrames accidentales.

Medidas de Mitigación

Este impacto debe ser controlado y monitoreado mediante la aplicación de las siguientes medidas ambientales:

- **Plan de Control Ambiental de la Construcción:** medidas de protección contra la contaminación del suelo, medidas de gestión de aguas y efluentes, de gestión de los campamentos de construcción, de gestión de residuos y, en particular, de manejo de productos peligrosos
- **Programa de Gestión Ambiental**
- **Plan de Respuesta a Emergencias**
- **Programa de Gestión Ambiental para la Fase de Operación**

Impactos nos Recursos Hídricos

2.01 - Alteración de la calidad de las aguas superficiales y riesgo de sedimentación

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos
	A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos
	A.2.04 Demolición de mejoras
	A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo
	A.2.06 Desvíos e interrupciones provisionales del tráfico
	A.2.08 Obras de rehabilitación de las carreteras
	A.2.09 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente
	A.2.10 Operación de los campamentos
	A.2.11 Desmantelamiento de instalaciones provisionales
	A.3.01 Operación de las carreteras
Componente Impactable	C.1.02 - Recursos hídricos

Análisis del impacto potencial

La ocurrencia de lluvia sobre áreas de suelo expuesto durante los trabajos de movimiento de tierras y pavimentación, así como durante el uso de áreas de préstamo y disposición de material excedente, puede causar el transporte de sólidos hacia los cursos de agua cercanos, causando un aumento en la turbidez y cambio consecuente en la calidad del agua.

En los casos en que el aporte de sólidos sea mayor que la capacidad de transporte del río (carga máxima que el río puede transportar), puede ocurrir sedimentación del curso de agua.

Este impacto puede afectar a los cursos de agua interceptados por el proyecto de mejoramiento en los tramos inmediatamente aguas abajo de las intervenciones. En los tramos ubicados en la cuenca Ocoa, donde las pendientes son más elevadas, el riesgo de sedimentación es mas bajo, una vez considerado que los flujos son intensos, especialmente entre los meses de junio a noviembre.

En las llanuras, en especial en el río Banilejo y también en las planicies que drenan al río Mahoma, la tendencia a la sedimentación es mayor, ya que los gradientes verticales bajos del cauce y sus afluentes son menores, por lo que disminuye la capacidad de transporte de sólidos en suspensión.

Por otro lado, en este tramo también es menor la ocurrencia potencial de procesos erosivos, lo que equilibra la posibilidad de procesos de sedimentación. En cualquier caso, las intervenciones directas para la implementación del sistema de drenaje configuran las principales acciones que provocan el proceso. Incluso con las características naturales limitantes, la proximidad de las intervenciones a los cursos de agua y la necesidad directa de movimiento de tierras, favorecen la ocurrencia del impacto.

La degradación de la calidad de las aguas superficiales también puede ocurrir por fugas durante el suministro de vehículos en los frentes de trabajo, así como por accidentes con productos contaminantes durante la manipulación y el transporte. En los campamentos de construcción, si no hay control de contaminación (que incluye instalaciones sanitarias y áreas de disposición de residuos), el potencial de contaminación es mayor.

No menos importante es la probabilidad de contaminación durante la imprimación y aplicación de concreto bituminoso en los pavimentos. Se utilizarán compuestos de petróleo para esta actividad, algunos de ellos en forma líquida. Si se producen precipitaciones durante estas actividades, no se descarta que se lleven a los cuerpos de agua más cercanos, lo que puede causar un cambio en la calidad del agua.

Otra actividad con el potencial de causar este tipo de impacto es la implantación de dispositivos de drenaje y cruces de canales.

Medidas de Mitigación

Este impacto debe ser controlado y monitoreado mediante la aplicación de las siguientes medidas ambientales:

- **Plan de Control Ambiental de la Construcción:** medidas de prevención y control de procesos erosivos y sedimentación de cursos de agua, de gestión de aguas y efluentes, de gestión de los campamentos de construcción y de manejo de materiales peligrosos
- **Programa de Gestión Ambiental**
- **Plan de Respuesta a Emergencias**
- **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación**

2.02 - Riesgo de contaminación de la capa freática

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.04 Demolición de mejoras A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo A.2.06 Desvíos e interrupciones provisionales del tráfico A.2.08 Obras de rehabilitación de las carreteras A.2.09 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente A.2.10 Operación de los campamentos A.2.11 Desmantelamiento de instalaciones provisionales A.3.01 Operación de las carreteras de acceso al puerto
Componente Impactable	C.1.02 - Recursos hídricos

Análisis del impacto potencial

El agua subterránea estará sujeta a riesgos de contaminación durante la fase de obras como resultado de la infiltración eventual de efluentes domésticos, eventuales accidentes con combustibles u otras cargas tóxicas, y contaminación durante las actividades de pavimentación asfáltica.

Durante la operación, la posibilidad de contaminación se relaciona principalmente con derrames accidentales de productos tóxicos que ocurran en tramos de los caminos que interceptan acuíferos porosos y poco profundos hasta casi aflorantes.

Las áreas más expuestas a este impacto están cerca del río Banilejo (cuenca Nizao) y también en las planicies dispersas a lo largo de todos los tramos viales. En estas áreas, naturalmente el nivel freático está muy cerca de la superficie. Junto con las características permeables de los materiales constituyentes, el riesgo de propagación de las plumas en caso de contaminación es muy rápido e intenso.

En los demás tramos, el riesgo de contaminación de la capa freática es bajo debido a las pendientes observadas y la baja permeabilidad de las rocas plutónicas.

Medidas de Mitigación

Las siguientes medidas serán de fundamental importancia para la prevención y mitigación de este impacto:

- **Plan de Control Ambiental de Construcción:** medidas de gestión de aguas y efluentes, de protección contra la contaminación del suelo, de gestión de residuos, de gestión de los campamentos de construcción y de manejo de materiales peligrosos
- **Programa de Gestión Ambiental**
- **Plan de Respuesta a Emergencias**
- **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación**

Impactos en la Calidad del Aire

3.01 - Cambio en la calidad del aire en los campamentos y frentes de obra

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos
	A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos
	A.2.04 Demolición de mejoras
	A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo
	A.2.06 Desvíos e interrupciones provisionales del tráfico
	A.2.08 Obras de rehabilitación de las carreteras
	A.2.09 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente
	A.2.10 Operación de los campamentos
	A.2.11 Desmantelamiento de instalaciones provisionales
	A.2.23 Recuperación de las áreas de intervención directa
Componente Impactable	C.1.03 – Calidad del Aire

Análisis del impacto potencial

Este impacto se asocia principalmente con la suspensión de polvo y las emisiones de contaminantes atmosféricos de fuentes móviles.

La suspensión de polvo es un impacto derivado de las actividades de movimiento de tierras para la ejecución de las obras, y también debido a la circulación de vehículos en carreteras sin pavimentar. La suspensión del polvo también puede ocurrir como resultado de las actividades de limpieza de los terrenos. En los campamentos de construcción, el polvo también puede suspenderse debido al tráfico constante de vehículos en las vías internas.

Las emisiones al aire de fuentes móviles, por otro lado, resultan del uso de vehículos y equipos (generadores, tractores, retroexcavadoras, etc.), en frentes de construcción, campamentos y durante el transporte de materiales a lo largo de las carreteras que se utilizarán para las obras.

Cabe señalar que las plantas de concreto y de asfalto a ser instaladas en los campamentos de construcción se configuran fuentes fijas con un potencial considerable para alterar la calidad del aire.

Durante los meses de invierno, entre diciembre y marzo, cuando las precipitaciones son más bajas en la región del proyecto, las condiciones de dispersión pueden estar restringidas, dando mayor probabilidad de que ocurra el impacto. No menos importante es la ocurrencia de los vientos valle-montaña-valle (movimientos diarios), que pueden actuar como vector para la suspensión de material, en particular durante los movimientos de tierra.

Destacase que en los meses de junio a noviembre, la cantidad de lluvia en la región es más expresiva, brindando condiciones favorables a la dispersión atmosférica.

Medidas de Mitigación

Las siguientes medidas serán de fundamental importancia para la prevención y mitigación de este impacto:

Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa – Programa DR-L1151		
Evaluación Ambiental y Social - EAS	Rev. 00 – Noviembre/2021	212

- **Plan de Control Ambiental de Construcción:** medidas de Control de calidad del aire y emisión de ruido y vibraciones y de gestión de los campamentos de construcción
- **Programa de Gestión Ambiental**
- **Plan de Relaciones y Participación Comunitaria**

6.1.3.2

Medio Biótico

Impactos en la Flora y Vegetación

4.01 - Pérdida de cobertura vegetal y afectación de individuos de la flora

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos
Componente impactable	C.2.01 – Flora y Vegetación

Análisis del impacto potencial

Las obras previstas en el proyecto son de mejoramiento, que consiste en la limpieza de maleza y arbustos que obstruyen los laterales de la plataforma existente del camino, la construcción de obras de drenaje longitudinal (cunetas), así como la construcción del drenaje transversal (tuberías, pasos de agua). También se prevé pequeños ajustes al alineamiento horizontal y vertical de la vía, y la provisión de una superficie asfaltada con un ancho promedio de 6 metros, en donde las condiciones físicas y ambientales lo permitan.

Para estas obras será necesaria la remoción de la vegetación herbáceo-arbustiva cercana a la vía y probablemente algunos individuos arbóreos. Estas actividades se realizarán cerca del camino, donde la vegetación es parcialmente antropizada, con presencia de especies exóticas invasoras, indicios de quema y áreas reconvertidas a uso antrópico.

Excepción ocurre en tramos donde el proyecto se superpone a hábitats naturales críticos, como áreas protegidas y zonas de alto endemismo. En estos lugares no habrá ampliación de la traza del camino o cualquier obra que conlleve a afectaciones directas en la flora o fauna nativas. En este sentido, cabe destacar el tramo de aproximadamente 3 km del camino Rancho Arriba - Río Mahoma, que se superpone a la Zona de Alto Endemismo Subregión Barbacoa – Casabito (ver **Figura 5.3.1.1.b** en la **Sección 5.3.1.1**).

Algunas especies de flora identificadas en el área directamente afectada son endémicas de la isla y están clasificadas como amenazadas de extinción en varios niveles (vulnerables y / o en peligro de extinción). Sin embargo, dichas especies no están restringidas al área del proyecto, y ocurren en otros lugares de la isla, incluso en áreas protegidas.

Por lo tanto, aunque el desbroce de vegetación nativa puede resultar en una pérdida puntual de individuos, se cree que esto no tendrá un impacto significativo en la población global de la especie, ya que el área a suprimir no es expresiva, y que estas especies también se encuentran en otras localidades y áreas protegidas.

Sin embargo, se recomienda priorizar, siempre que sea posible, los sitios degradados para la ejecución de las obras necesarias.

Además, para minimizar los impactos sobre la vegetación nativa, se recomiendan las medidas que se listan a continuación.

Medidas de Mitigación

Los siguientes programas ambientales y respectivas medidas deben aplicarse con el fin de mitigar este impacto:

- **Plan de Control Ambiental de la Construcción – PAC:** medidas control de las actividades de Supresión de vegetación, de capacitación ambiental de trabajadores y el código de conducta para trabajadores.
- **Programa de Gestión Ambiental:** medidas para garantizar la calidad ambiental del área de inserción del proyecto, a través de la gestión integrada de todos los Planes y Programas de PGAS y las acciones propuestas para la prevención, mitigación, control y compensación de los impactos ambientales para la fase de instalación.
- **Plan de Gestión de Biodiversidad:** medidas para identificar y caracterizar los hábitats naturales y proponer medidas apropiadas para la mitigación y compensación de los posibles impactos ambientales causados por el proyecto.

4.02 - Ampliación del riesgo de ocurrencia de incendios en la vegetación adyacente

Acción impactante	A.2.02 Movilización de campamentos A.2.04 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo A.2.08 Obras de rehabilitación de las carreteras A.2.10 Operación de los campamentos A.3.01 Operación de las carreteras de acceso al puerto A.3.02 Mantenimiento de rutina
Componente impactable	C.2.01 – Flora y Vegetación

Análisis del impacto potencial

Los tipos de vegetación nativa predominantes en el entorno de los caminos son el Bosque Latifoliado, Bosque Seco y Bosque de Coníferas, los tres susceptibles a incendios, especialmente los dos últimos.

Durante las obras de mejoramiento, contribuyen para el aumento del riesgo de incendios el mayor tránsito de maquinarias, de equipos y de trabajadores en las frentes de trabajo, además de la concentración de trabajadores en los campamentos.

En la fase de operación, el aumento del riesgo de incendios está relacionado al mayor flujo de usuarios en los caminos, que pueden tirar de manera indebida colillas de cigarrillos en la vegetación, pudiendo iniciar incendios en el periodo más seco.

Medidas de Mitigación

Los siguientes programas ambientales y respectivas medidas deben aplicarse con el fin de prevenir y controlar este impacto:

- **Plan de Control Ambiental de la Construcción – PAC:** medidas control de las actividades de Supresión de vegetación, de capacitación ambiental de trabajadores y el código de conducta para trabajadores
- **Programa de Gestión Ambiental:** medidas para garantizar la calidad ambiental del área de inserción del proyecto, a través de la gestión integrada de todos los Planes y Programas de PGAS y las acciones propuestas para la prevención, mitigación, control y compensación de los impactos ambientales para la fase de instalación.
- **Plan de Gestión de Biodiversidad:** medidas para identificar y caracterizar los hábitats naturales y proponer medidas apropiadas para la mitigación y compensación de los posibles impactos ambientales causados por el proyecto
- **Plan de Respuesta a Emergencias para la Fase de Obras**

Impactos en la Fauna Terrestre

5.01 – Ahuyentamiento de la fauna terrestre durante las obras

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores
	A.2.02 Movilización de campamentos
	A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo
	A.2.08 Obras de rehabilitación de las carreteras
	A.2.09 Operación de áreas de préstamo y disposición de material excedente
	A.2.10 Operación de los campamentos
	A.2.11 Desmantelamiento de instalaciones provisionales
	A.2.13 Recuperación de las áreas de intervención directa
Componente Impactable	C.2.02 - Fauna Terrestre

Análisis del impacto potencial

Durante las obras de mejoramiento se debe considerar el impacto para la fauna terrestre relacionado al desplazamiento de especímenes hacia regiones adyacentes, debido al aumento del ruido local, al movimiento y operación de vehículos y maquinarias/equipos, y a la presencia de trabajadores en los frentes de trabajo.

Este proceso cambiará temporariamente los hábitos de las especies de fauna, generando un cambio en los patrones de ocupación de los microambientes disponibles, y puede aumentar el riesgo de accidentes con atropellamiento de fauna durante la construcción.

Medidas de Mitigación

Las medidas para prevenir y controlar este impacto son:

- **Plan de Control Ambiental de la Construcción:** medidas de control de tráfico de construcción, de gestión de campamentos de construcción, de capacitación ambiental de trabajadores, y Código de Conducta para Trabajadores

5.02 – Aumento del riesgo de atropellamientos de fauna en la operación

Acciones impactantes	A.3.01 Operación de las carreteras A.3.02 Mantenimiento de rutina
Componente Impactable	C.2.02 - Fauna Terrestre

Análisis del impacto potencial

Con la mejora de los caminos, que es un impacto positivo del proyecto, se espera que aumente la velocidad del tráfico de vehículos, lo que aumenta el riesgo de atropellamientos de la fauna durante la fase de operación. Este riesgo es mayor en los tramos de los caminos que tienen más vegetación forestal nativa en los alrededores.

Medidas de Mitigación

Las medidas para prevenir este impacto son:

- **Plan de Relaciones y Participación Comunitaria**
- **Plan de Gestión de Biodiversidad:** monitoreo de la fauna atropellada
- **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación**

6.1.3.3

Medio Socioeconómico

Impactos en las Condiciones de Tráfico

6.01 – Mejora de las carreteras y las condiciones de tráfico existentes

Acciones impactantes	A.3.01 Operación de las carreteras
Componente Impactable	C.3.01 - Condiciones de Tráfico

Análisis del impacto potencial

El éxito del proyecto de mejoramiento y mantenimiento de los caminos Los Tramojos - La Mesa del Domingo, Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa y Rancho Arriba - Río Mahoma está vinculado a una mejora de las condiciones de tráfico en estas vías, beneficiando a una población estimada de casi 53,000 personas.

Con la ejecución de los trabajos de mejoramiento y mantenimiento, se logrará incrementar el nivel de servicio requerido por los usuarios de las vías, optimizando al máximo los beneficios que proporcionará el proyecto, tales como:

- Disminución de los accidentes de tránsito en los caminos.
- Disminución del tiempo de viaje, lo que se reflejará en costo de transporte de productos.

Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa – Programa DR-L1151		
Evaluación Ambiental y Social - EAS	Rev. 00 – Noviembre/2021	216

- Aumento de la oferta de transporte o de la capacidad de la vía para los usuarios de las regiones de influencia.
- Desarrollo turístico sostenido debido a la atracción que genera un acceso en buen estado.

Con la mejora de la circulación se pretende mejorar la conectividad y dar continuidad a la red de desarrollo productivo o turístico de la provincia, facilitando la vinculación entre centros de consumo, comercialización y producción, y también reducir la vulnerabilidad de las carreteras a los riesgos de desastres naturales con cambio climático.

Los beneficiarios del proyecto son personas dedicadas a actividades de producción agrícola, comercio, producción industrial, estudiantes, profesionales que trabajan desde y hacia la zona de ubicación de los caminos, personas en busca de atractivos turísticos, los residentes en el área de influencia y un porcentaje de la población de otras demarcaciones geográficas del país.

Según las entrevistas realizadas con las partes interesadas, las principales expectativas con las obras de mejoramiento es la posibilidad de tener un camino que ayude a trasladar sus productos de manera permanente y que disminuya el precio del transporte de mercadería.

En el caso de los habitantes de Rincón del Pino y El Canal, la carretera que viene de Ocoa está asfaltada hasta llegar a Rincón del Pino. Por esta vía llevan sus productos tanto a Ocoa como a la capital. En el caso del aguacate los compradores van hasta sus fincas a comprar el producto. Debido al mal estado de la carretera a veces no quieren ir a comprar y ellos deben llevarlo, o en otros casos les pagan menos por sus productos porque gastan más en el transporte.

Los entrevistados también tienen la expectativa de que la mejora en los caminos facilite el traslado de enfermos o casos de emergencia a los hospitales de Ocoa o Santo Domingo.

También se mencionó que en el camino de Los Negros hacia Mesa de Domingo hay una zona de derrumbe de piedras en época de lluvia.

Medidas de Potenciación

Las medidas a aplicar para incrementar los efectos positivos del impacto son:

- **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación:** medidas de mantenimiento para las carreteras
- **Plan de Relaciones y Participación Comunitaria**

Impactos en el Empleo y la Economía Local

7.01 - Generación de empleos directos e indirectos durante las obras

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores
Componente Impactable	C.3.02 - Empleo y economía local

Análisis del impacto potencial

Este impacto se refiere a los efectos generados por la movilización del contingente de mano de obra para las obras de mejoramiento de los caminos. Como se informó en la **Sección 4.4.2**, la mano de obra estimada será de cerca de 110 trabajadores directos.

Parte de los puestos de trabajo relacionados con actividades sin necesidad de calificación técnica se cubrirán con trabajadores contratados localmente, en ciudades y distritos a lo largo de los propios caminos. Las actividades más específicas serán realizadas por trabajadores de la propia empresa Contratista y de los subcontratistas.

Según los datos de las entrevistas de campo, ha habido mucha migración de los habitantes de la zona de proyecto por falta de trabajo. Hay albañiles, carpinteros que prefieren vender sus fincas para ir a vivir a la capital u otras regiones y así conseguir más trabajo en estos oficios. La migración también se da para estudios en la universidad o centros de estudios superiores.

Medidas de Potenciación

Las medidas a aplicar para incrementar los efectos positivos del impacto son:

- **Plan de Control Ambiental de la Construcción:** medidas de contratación y capacitación laboral
- **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad:** medidas de divulgación de la cantidad y tipo de puestos de trabajo disponibles, y requisitos necesarios para la contratación de mano de
- **Programa de Gestión Ambiental**

7.02 - Generación de empleos directos e indirectos durante la operación

Acciones impactantes	A.3.01 Operación de las carreteras A.3.02 Mantenimiento de rutina
Componente Impactable	C.3.02 - Empleo y economía local

Análisis del impacto potencial

En esta fase, la persona responsable de la operación de los caminos mantendrá equipos de mantenimiento periódico y rutinario, que actuarán en todo el derecho de vía. El funcionamiento de los caminos debe realizarse de acuerdo con los estándares de atención a los usuarios y la seguridad vial. El equipo de operación y mantenimiento de los caminos debe verificar situaciones de eliminación de basura en las banquetas de la carretera, situaciones de nuevas invasiones del derecho de vía, conservación de señalización, entre otros temas. Estos servicios no requieren la contratación de un número significativo de trabajadores.

Medidas de potenciación

Para incrementar los efectos positivos del impacto se implementará:

- **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación:** medidas de contratación y

Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa – Programa DR-L1151		
Evaluación Ambiental y Social - EAS	Rev. 00 – Noviembre/2021	218

capacitación laboral

7.03 - Adquisición de bienes y servicios en el mercado local en la etapa de obras

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores A.2.02 Movilización de campamentos A.2.10 Operación de los campamentos
Componente Impactable	C.3.02 - Empleo y economía local

Análisis del impacto potencial

La presencia de técnicos en la región, el desarrollo de inspecciones de campo, los contactos con las autoridades locales y otras partes interesadas, los procesos de consulta pública, son factores de impacto positivo en la economía local, principalmente en las localidades más pequeñas como Los Negros, La Mesa de Domingo, El Canal, Rincón Del Pino, Arroyo Manteca, Mahoma Derrumbado y Mahoma Abajo.

Durante el período de obras, se espera que aumente la demanda directa del Contratista y de los subcontratistas de bienes y servicios en el área de influencia del proyecto, principalmente en los lugares donde se implantarán los campamentos de construcción.

Medidas de potenciación

Las medidas a aplicar para incrementar los efectos positivos del impacto estarán en los siguientes Planes y Programas:

- **Plan de Control Ambiental de la Construcción**
- **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**
- **Programa de Gestión Ambiental**

7.04 - Pérdida de empleo y menor demanda en la economía local al final de la fase de construcción

Acciones impactantes	A.2.11 Desmantelamiento de instalaciones provisionales A.2.12 Desmovilización de trabajadores
Componente Impactable	C.3.02 - Empleo y economía local

Análisis del impacto potencial

El impacto del proyecto en las actividades económicas locales será positivo debido al aumento de ingresos asociados a la creación de algunos puestos de trabajo y el aumento del consumo de bienes y servicios. Pero se limitará al período de construcción. Aunque el número de trabajadores sea limitado, su desmovilización al final de las obras debe causar una posible retracción en la economía de algunas localidades más pequeñas como como Los Negros, La Mesa de Domingo, El Canal, Rincón Del Pino, Arroyo Manteca, Mahoma Derrumbado y Mahoma Abajo, y también de los lugares donde se implantarán los campamentos de construcción.

Medidas de Mitigación

Las medidas a aplicar para mitigar este impacto estarán en los siguientes Planes y Programas:

- **Plan de Control Ambiental de la Construcción**
- **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**
- **Programa de Gestión Ambiental**

Impactos en Infraestructura, Equipamiento Social y Servicios Públicos

8.01 - Aumento de la demanda de servicios de salud

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores A.2.02 Movilización de campamentos
Componente Impactable	C.3.03 - Infraestructura, equipamiento social y servicios públicos

Análisis del impacto potencial

Los campamentos de construcción a ser implementados tendrán instalación de apoyo médico ambulatorio. Sin embargo, esta instalación no tendrá la estructura suficiente para manejar todos los casos que puedan ocurrir durante las obras. La mayor demanda de infraestructura de salud puede ocurrir durante las obras y está relacionada con el riesgo de accidentes laborales inherentes a este tipo de obra, incluso con las medidas preventivas a ser adoptadas. Por lo tanto, podría generarse una demanda adicional de las infraestructuras de salud instaladas en las ciudades del AII, principalmente de San José de Ocoa, que tiene las mejores condiciones de infraestructura.

Medidas de Mitigación

Las medidas a aplicar para mitigar este impacto estarán en los siguientes Planes y Programas:

- **Plan de Control Ambiental de la Construcción**
- **Programa de Salud y Seguridad Laboral**
- **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**
- **Programa de Gestión Ambiental**

8.02 - Afectación de las condiciones del tráfico en las carreteras locales y riesgo de accidentes

Acciones impactantes	A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo A.3.01 Operación de las carreteras A.3.02 Mantenimiento de rutina
Componente Impactable	C.2.03 - Infraestructura, equipamiento social y servicios públicos

Análisis del impacto potencial

En la etapa de obras de mejoramiento de las carreteras, estas mismas vías, además de otros pequeños caminos rurales que se interconectan con ellas y que podrían utilizarse como apoyo,

Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa – Programa DR-L1151		
Evaluación Ambiental y Social - EAS	Rev. 00 – Noviembre/2021	220

serán muy utilizadas por los vehículos de construcción, para transportar trabajadores, materiales y equipos entre los campamentos de construcción y los frentes de trabajo.

Como se trata de caminos utilizados por la población local, se producirá un impacto en la circulación de los tramos en obra, los cuales deberán ser desviados o ejecutar las obras en un esquema “para y sigue”.

Este aumento en el tráfico de vehículos pesados en los caminos también tenderá a causar degradación del pavimento de la vía, que ya está en una situación muy mala, como se ve en la **Sección 4.1**, además de incomodidades a la gente que vive alrededor de los tramos y mayor riesgo de accidentes de tráfico y atropellamientos.

En este sentido, cabe destacar que, a excepción de los tramos de los caminos que se cruzan con el área urbana de Banilejo y con las localidades de Los Negros, La Mesa de Domingo, El Canal, Rincón Del Pino, Arroyo Manteca, Mahoma Derrumbado y Mahoma Abajo, el resto del percurso presenta ocupaciones aisladas y dispersas.

Medidas de Mitigación

Los siguientes programas ambientales y respectivas medidas deben aplicarse con el fin de prevenir y mitigar este impacto:

- **Plan de Control Ambiental de la Construcción:** medidas de Control de Tráfico de Construcción y Código de Conducta para Trabajadores
- **Programa de Gestión Ambiental**
- **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**

8.03 - Sobrecarga temporal de los sitios de eliminación de residuos

Acciones impactantes	A.2.10 Operación de los campamentos
	A.2.11 Desmantelamiento de instalaciones provisionales
Componente Impactable	C.2.03 - Infraestructura, equipamiento social y servicios públicos

Para las obras de mejoramiento de los caminos se estima implementar por lo menos 3 campamentos de construcción, además de áreas de almacenamiento de equipos y materiales a lo largo de los tramos. Estos campamentos contarán con un depósito de residuos, donde se acondicionarán temporalmente los residuos generados en los frentes de construcción y en los campamentos y otras áreas de apoyo.

Se estima que durante la construcción se generarán los más diversos tipos de residuos, entre ellos residuos domésticos (o comunes), residuos reciclables y residuos peligrosos.

Se estima que la generación de estos residuos sólidos en los campamentos y frentes de construcción representarán un impacto en la infraestructura de eliminación de residuos para los municipios que tuvieren vertederos debidamente autorizados.

Medidas de Mitigación

Los siguientes programas ambientales y respectivas medidas deben aplicarse con el fin de mitigar este impacto:

- **Plan de Control Ambiental de la Construcción:** medidas de gestión de residuos, de gestión de campamentos de construcción y de capacitación ambiental de trabajadores
- **Programa de Gestión Ambiental**

Impactos en la Salud y la Seguridad de la Comunidad y de los Trabajadores

9.01 – Aumento del riesgo de epidemias, enfermedades infecciosas y accidentes laborales

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.04 Demolición de mejoras A.2.05 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo A.2.08 Obras de rehabilitación de las carreteras A.2.10 Operación de los campamentos A.2.11 Desmantelamiento de instalaciones provisionales A.2.13 Recuperación de las áreas de intervención directa
Componente Impactable	C.3.04 - Salud y seguridad de la comunidad y de los trabajadores

Análisis del impacto potencial

Parte de los trabajadores a contratar deben ser de la región, pero la mayoría deben venir de fuera, los cuales deben alojarse en casas alquiladas en los lugares donde se instalarán los campamentos. Por esta razón, no se descarta el riesgo de introducción y / o propagación de enfermedades transmitidas por vectores y / o enfermedades contagiosas. Entre estas enfermedades se incluyen las infecciones de transmisión sexual, como resultado del contacto entre el contingente de trabajadores y la población local.

Medidas de Mitigación

Los siguientes programas ambientales y respectivas medidas deben aplicarse con el fin de prevenir y mitigar este impacto:

- **Plan de Control Ambiental de la Construcción:** medidas de gestión de agua y efluentes, de gestión de campamentos de construcción, de contratación y capacitación laboral, y el Código de Conducta para Trabajadores
- **Programa de Salud y Seguridad Laboral**
- **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**
- **Programa de Gestión Ambiental**

Impactos en la Calidad de Vida de la Población

10.01 - Generación de expectativas en la población

Acciones impactantes	A.1.01 Divulgación del proyecto A.1.02 Estructuración operacional Inicial A.2.01 Movilización de trabajadores A.2.02 Movilización de campamentos A.2.04 Demolición de mejoras A.2.07 Contacto y negociación con ocupantes del derecho de vía A.3.01 Operación de las carreteras
Componente Impactable	C.3.05 - Calidad de vida de la población

Análisis del impacto potencial

Los impactos sociales no comienzan con las obras, sino en el momento en que las partes potencialmente afectadas o interesadas por un proyecto en particular se dan cuenta de su existencia, ya sea a través de noticias públicas, a través de consultas y reuniones con entidades y autoridades locales, de las inspecciones de campo de topografía, ingeniería y para los estudios ambientales, incluidas las entrevistas con la población y otras situaciones.

Las expectativas negativas están relacionadas con:

- posibles incomodidades provocadas por las actividades de obras;
- riesgos para la población más cercana durante las obras;
- conflictos y riesgos asociados a la presencia de trabajadores de fuera de la región;
- inseguridad para la población que actualmente vive o tiene su comercio en el área del derecho de vía;
- aumento de los accidentes y atropellamientos en la fase de operación, debido al aumento de la velocidad;
- posibilidad de instalación de peaje, después de las obras de mejora en las carreteras;
- entre otras.

Las expectativas positivas están relacionadas con:

- posibilidad de empleo en la obra;
- mejora de las condiciones de tráfico debido a la rehabilitación de las carreteras;
- aumento en la recaudación de impuestos por parte de los municipios, llevando a mejores servicios para la población;
- otros beneficios para la comunidad en general;
- entre otras.

Medidas de Mitigación y Potenciación

Los siguientes programas ambientales y respectivas medidas deben aplicarse con el fin de prevenir, mitigar y/o potencializar este impacto:

- **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**

- **Programa de Gestión Ambiental**

10.02 - Impactos adversos generados en la comunidad local por la afluencia de trabajadores de otras regiones durante las obras

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores A.2.02 Movilización de campamentos A.2.10 Operación de los campamentos
Componente Impactable	C.3.05 - Calidad de vida de la población

Análisis del impacto potencial

Se estima que las obras involucren a alrededor de 110 trabajadores. Parte se contratará localmente y otra parte vendrá de fuera de la región.

La presencia de personas externas durante muchos meses puede tener efectos positivos en las comunidades (especialmente en términos de consumo de bienes y servicios), pero también puede ser una fuente de perturbación e incluso conflicto, por el consumo excesivo de alcohol, posibles actos menores de criminalidad y otros comportamientos inapropiados.

Medidas de Mitigación

Los siguientes programas ambientales y respectivas medidas deben aplicarse con el fin de prevenir y mitigar este impacto:

- **Plan de Control Ambiental de la Construcción:** medidas de contratación y capacitación laboral, capacitación ambiental de trabajadores, y el Código de Conducta para Trabajadores
- **Programa de Salud y Seguridad Laboral**
- **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**
- **Programa de Gestión Ambiental**

10.03 – Incomodidades inducidas por la actividad en los frentes de obra (ruido, polvo y vibraciones)

Acciones impactantes	A.2.05 Demolición de mejoras A.2.06 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo A.2.08 Obras de rehabilitación de las carreteras A.2.10 Operación de los campamentos A.2.11 Desmantelamiento de instalaciones provisionales A.2.13 Recuperación de las áreas de intervención directa
Componente Impactable	C.3.05 - Calidad de vida de la población

Análisis del impacto potencial

Algunas actividades de las obras tienen el potencial de afectar el bienestar de las poblaciones más cercanas a los frentes de construcción, debido al aumento del ruido, emisiones atmosféricas (polvo y gases) y vibraciones. Este impacto puede ocurrir y afectar viviendas aisladas a lo largo de los dos caminos a mejorar, ambos sin pavimentar, pero será más intenso

en la travesía del área urbana de Banilejo y en los cruces de las localidades de Los Negros, La Mesa de Domingo, El Canal, Rincón Del Pino, Arroyo Manteca, Mahoma Derrumbado y Mahoma Abajo.

Medidas de Mitigación

Los siguientes programas ambientales y respectivas medidas deben aplicarse con el fin de prevenir y mitigar este impacto:

- **Plan de Control Ambiental de la Construcción:** medidas de Control de calidad del aire y emisión de ruido y vibraciones, de gestión de campamentos de construcción, de control de tráfico de construcción, de contratación y capacitación laboral, de capacitación ambiental de trabajadores y el Código de Conducta para Trabajadores
- **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**
- **Programa de Gestión Ambiental**

10.04 – Mejora en los estándares de seguridad vial

Acciones impactantes	A.3.01 Operación de las carreteras A.3.02 Mantenimiento de rutina
Componente Impactable	C.3.05 - Calidad de vida de la población

Análisis del impacto potencial

Mejorar la condición de tráfico en los caminos Los Tramojos - La Mesa del Domingo, Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa y Rancho Arriba - Río Mahoma cambiará los estándares actuales de seguridad vial. Se trata de un impacto positivo, ya que se implementarán medidas que reducirán los riesgos relacionados a la situación actual de mala conservación de las vías; se recalificarán las travesías de áreas pobladas, incluyendo medidas para mitigar los conflictos entre el tráfico local e el de paso, reorganización de cruces, barrera central, travesías de peatones, reductores de velocidad; se implementarán medidas de seguridad y un proyecto de señalización vial; entre otras medidas.

Por otro lado, la mejora de los caminos permitirá que se desarrolle una mayor velocidad en los mismos, lo que debería aumentar el riesgo de accidentes y también de atropellamiento de peatones, especialmente en los cruces de áreas pobladas.

Medidas Potenciación

Las medidas a aplicar para incrementar los efectos positivos del impacto son:

- **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación:** proyecto de señalización e implementación de reductores de velocidad y radares, medidas de recalificarán las travesías urbanas, y mayor control de la policía de carreteras en secciones con un mayor riesgo de exceso de velocidad

10.05 - Interferencias con usos en el derecho de vía

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos A.2.03 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.04 Demolición de mejoras A.2.07 Contacto y negociación con ocupantes del derecho de vía
Componente Impactable	C.3.05 - Calidad de vida de la población

Análisis del impacto potencial

En algunos tramos más estrechos de los caminos objeto del estudio puede ser necesario algún ensanchamiento para alcanzar la anchura de la sección típica típica indicada en la **Sección 4.2**. En estos casos, como los usos actuales en algunos tramos avanzan en el derecho de vía, siendo colindantes a la pista de rodaje (ver ejemplos en las fotos de la **Sección 5.4.2.1**), puede ser necesario demoler y reconstruir algunos muros y cercas, o incluso reubicar ocasionalmente una u otra mejora a lo largo de los tramos, principalmente en los cruces de áreas pobladas.

En tales casos, aunque son ocupaciones del derecho de vía, no se prevé el desplazamiento de personas, pero se debe registrar a los afectados y evaluar las medidas de indemnización/compensación necesarias.

Medidas de Mitigación

Los siguientes programas ambientales y respectivas medidas deben aplicarse con el fin de mitigar y compensar este impacto:

- **Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida:** medidas de comunicación, catastro, avalúo, negociación e indemnización/compensación

6.1.4

Impactos Acumulativos y Sinérgicos

Consideraciones generales

Además de los preceptos teóricos ya mencionados al comienzo del **Capítulo 6.0**, para la evaluación de los impactos acumulativos y sinérgicos, se consideraron las directrices incluidas en las guías de evaluación de impacto de las agencias ambientales globales, como *Scottish Natural Heritage* (SNH, 2013), *Environmental Protection Agency* (EPA, 1999), *Canadian Environmental Assessment Act* (CEAA, 2012), entre otras.

Según el Estándar de Desempeño 1 de la *International Finance Corporation* (IFC, 2012), los impactos acumulativos y sinérgicos son los que resultan de los efectos sucesivos, incrementales y / o combinados de una acción, proyecto o actividad actual, o producidos por actividades pasadas y / o planeadas para el futuro.

La EPA (1999) define los impactos acumulativos / sinérgicos como los que resultan de la interacción y la superposición de los efectos ambientales derivados de una o más acciones humanas a lo largo del tiempo y en un espacio determinado. La Asociación Internacional de Evaluación de Impacto Ambiental (IAIA, 2015) sugiere que el término está relacionado con los

efectos agregados de las acciones que producen impactos que se acumulan de forma incremental o en sinergia en el tiempo y el espacio.

Los impactos sinérgicos son aquellos que tienen el potencial de intensificar o multiplicar los efectos de otros impactos. En otras palabras, estos son impactos cuyos efectos cooperativos en un componente ambiental son mayores que la suma de los efectos acumulados individualmente.

En esta evaluación, la mayoría de los impactos identificados tienen características sinérgicas y acumulativas, que serán tratadas de manera integrada a lo largo de los análisis presentados.

Teniendo en cuenta lo anterior y la naturaleza del proyecto en estudio, es probable que se produzcan impactos con estas características, por lo que se justifica el desarrollo de este análisis. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que, dentro del alcance de esta evaluación, no se presentarán los detalles inherentes a la información utilizada, ya que estos ya están organizados en sus respectivas secciones de este EIAS.

Así, la evaluación se centre exclusivamente en el tema de los efectos acumulativos y sinérgicos, lo que no exime la necesidad de presentar la síntesis metodológica utilizada.

Identificación y evaluación de impactos acumulativos / sinérgicos

La evaluación se realizó en base a la consolidación de cinco pasos metodológicos, que se describen a continuación.

- Paso 1: análisis de la información existente en la línea de base ambiental

El desarrollo de esta etapa se llevó a cabo de manera integrada con el diagnóstico ambiental presentado en el **Capítulo 5.0** de esta EAS.

Los análisis realizados permitieron dilucidar las características principales de los componentes ambientales susceptibles de recibir efectos adversos, tales como:

- Características principales del área de inserción del proyecto, incluidas las relacionadas con los aspectos fisiográficos y las características hídricas y costeras, así como sus procesos dinámicos;
- Aspectos principales de la cubierta vegetal circundante;
- Principales especies de fauna terrestre y acuática;
- Existencia de hábitats de gran importancia ecológica y / o protegidos;
- Existencia de especies en peligro de extinción;
- Características principales relacionadas con la ocupación humana y las condiciones de vida de la población.

Además, se recopiló información sobre los principales impactos ambientales identificados y evaluados, así como información relacionada con los Programas Ambientales propuestos para la prevención, control, mitigación y compensación de dichos impactos.

Esta información, en conjunto, da forma a las tendencias de evolución de los componentes ambientales posiblemente afectados por el Proyecto en relación con los efectos adversos acumulativos y sinérgicos. Del mismo modo, muestran las posibilidades de controlar tales efectos, ya sea por la eficiencia de los Programas Ambientales propuestos o, incluso, por los aspectos de resiliencia de los sistemas naturales.

- Paso 2 - Mapeo de las actividades / acciones impactantes derivadas de la implementación y operación del Proyecto y otras actividades estresantes de co-localizadas

En esta etapa, se identificaron las principales acciones con el potencial de causar impactos socioambientales, particularmente aquellas con un carácter acumulativo y sinérgico. Los principales resultados obtenidos están relacionados con la identificación de fuentes de generación de tensión que pueden causar cambios en el comportamiento y las características de los componentes ambientales.

Además de las acciones asociadas con el proyecto (ver **Sección 6.1.2**), también se identificaron acciones no actuales, es decir, aquellas que se desarrollaron en el pasado y las que, tal vez, se desarrollarán en un escenario futuro. Para las acciones que se desarrollaron en el pasado, se prestó especial atención a los impactos que aún persisten en el medio ambiente y, para aquellas de naturaleza futura, se dio prioridad a las que pueden preverse razonablemente.

Las acciones con un potencial de impacto que resultan en impactos temporales no se incluyeron en el alcance de esta evaluación, por dos razones básicas. Primero, e inherentemente a la naturaleza de las acciones, los impactos derivados son temporales y, segundo, a partir de la correcta adopción de las medidas propuestas dentro del alcance de los Programas Ambientales, se supone que estos impactos son reversibles a corto plazo.

- Paso 3 - Identificación de escalas espaciales y temporales

Constituye una etapa clave de la presente evaluación, ya que establece el alcance del análisis. La premisa básica considerada fue que la delimitación espacial de los efectos acumulativos y sinérgicos se expande hasta un punto donde los componentes ambientales considerados ya no se ven afectados por las acciones de impacto, o cuando los niveles de intensidad de los impactos se consideran insignificantes o irrelevantes.

Por lo tanto, para fines de análisis, se consideró como un área de cobertura espacial las áreas que bordean los caminos que se mejorarán, así como las unidades administrativas municipales: San José de Ocoa, Sabana Larga y Rancho Arriba.

En estas áreas, los componentes ambientales tienen más probabilidades de recibir impactos de naturaleza de los tratados aquí.

Para esta delimitación, también se consideraron los siguientes aspectos:

- La disponibilidad y el nivel de confianza de la información utilizada;
- Límites naturales relevantes, particularmente aquellos definidos por el orden de magnitud de las subcuencas que drenan la región.

A pesar de la posibilidad y la viabilidad de utilizar diferentes secciones geográficas para cada impacto, esta evaluación priorizó la homogeneización de los datos para incluir un análisis integrado de los impactos.

Se excluyeron las posibles actividades pasadas y futuras que están fuera de los límites geográficos definidos, ya que se considera que no afectan el orden de importancia de los impactos, o cuando la inclusión de tales acciones fue impedida por la insuficiencia de datos específicos que permitieron estimar los efectos sobre componentes ambientales.

Con respecto a la escala de tiempo, se adoptó un enfoque de 30 años, cuyo lapso de tiempo es compatible tanto con la capacidad de recuperación natural de los sistemas para adaptarse a las nuevas condiciones como con la posibilidad de éxito de los programas de monitoreo y control de impacto previstos para la fase de operación del proyecto.

En otras palabras, este corte se infirió considerando el tiempo necesario para una posible sucesión ecológica, hasta su clímax.

- Paso 4: identificación de los impactos acumulativos y sinérgicos

A partir de la información compilada en los pasos anteriores, el comportamiento de los sistemas naturales se estimó cualitativamente frente al conjunto de tensiones que los afectan. De modo que el comportamiento de tales sistemas se interpretó como resultado de posibles cambios en el ambiente.

Considerando la lista de impactos identificados durante los estudios ambientales, se seleccionaron aquellos que tienen un carácter acumulativo y sinérgico. En principio, esta actividad se llevó a cabo mediante el desarrollo de redes de precedencia y redes de interacción entre los impactos, en vista de las características de los procesos y componentes ambientales potencialmente afectados, incluidos los de naturaleza antrópica.

El desarrollo de redes de precedencia es útil en el sentido de contribuir a una visión de las cadenas de causa y efectos entre los impactos (SORENSEN, 1971; WARNER & PRESTON, 1973). Para complementar la interpretación por redes de precedencia, se utilizó un enfoque sistémico para interpretar los efectos acumulativos y sinérgicos (HJORTH & BAGUERI, 2005).

La gran ventaja del análisis sistémico es la comprensión global que proporciona sobre las interacciones e interrelaciones de los componentes e impactos ambientales. Es una visión apropiada para una escala más amplia de espacio y tiempo, que permite el desarrollo de una gestión coadaptativa (CARPENTER *et al.*, 2001; OLSSON *et al.*, 2004).

Teniendo en cuenta lo anterior, la identificación de los impactos acumulativos y sinérgicos se llevó a cabo en vista de los efectos de interacción entre los impactos y sus implicaciones en la calidad de los ambientes.

Entre los principales factores que se utilizaron para identificar interacciones, se destacan los siguientes:

- Efectos sobre la calidad de la biota

- Riesgos de extinción de especies
- Reducción de la población y cambios en la cadena alimentaria
- Daño y fragmentación de hábitats
- Eliminación / presencia de elementos químicos tóxicos y persistentes
- Reducción de poblaciones
- Cambios en paisajes
- Interrupción de las rutas migratorias
- Cambios físicos severos
- Efectos sobre la salud, el bienestar y la calidad de vida de las poblaciones.
- Cambios en el uso de recursos y formas de vida
- Cambios en lugares de importancia cultural / religiosa
- Pérdida de sitios de importancia arqueológica y paleontológica

Considerando las intervenciones esperadas para las obras de rehabilitación de los caminos Los Tramojos - La Mesa del Domingo, Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa y Rancho Arriba - Río Mahoma, se seleccionaron los siguientes impactos ambientales que tienen efecto acumulativo y sinérgico:

- 4.01 – Pérdida de cobertura vegetal y afectación de individuos de la flora
- 5.02 – Aumento del riesgo de atropellamientos de fauna en la operación
- 6.01 – Mejora de las carreteras y las condiciones de tráfico existentes
- 7.02 – Generación de empleos directos e indirectos durante la operación
- 10.04 – Mejora en los estándares de seguridad vial

Cabe señalar que, para cada impacto mencionado arriba, el análisis ya se ha llevado a cabo en la **Sección 6.1.3**, y la evaluación del impacto resultante, considerando las medidas propuestas en el PGAS, se presentará en el Informe Final.

A continuación, se presenta una breve mención de estos impactos, importando más en este momento por qué fueron seleccionados que el detalle de aquellos que tienen efectos acumulativos y, por lo tanto, merecen atención con respecto a la aplicación de medidas de mitigación.

La necesidad de supresión de la vegetación, aunque mucho restringida considerando las intervenciones esperadas, también constituye un impacto con un carácter acumulativo. La pérdida de áreas con cobertura vegetal causará un aumento en las áreas antropizadas en la matriz del paisaje, dando un nuevo aspecto tanto en términos cuantitativos como cualitativos.

La mejora de los componentes viales puede resultar en un aumento de los niveles de servicio, con especial énfasis en la velocidad del tráfico y la posibilidad de incrementar el número de vehículos en circulación. En estas condiciones, el riesgo de atropellamiento de individuos de la fauna se suma al ya existente, reflejando el impacto acumulativo y sinérgico, que puede intensificar los procesos de pérdida de ejemplares de fauna terrestre.

Por otro lado, la mejora de las condiciones de tráfico afectará positivamente la conectividad y la vinculación entre los centros de consumo, comercialización y producción, aumentando el movimiento de bienes y capitales. También es un impacto acumulativo y sinérgico, que está intrínsecamente ligado al dinamismo de la economía de la Provincia.

También se destacan los efectos de la generación de empleos directos e indirectos, especialmente durante la operación de las carreteras, cuyo impacto en la economía local tendrá características más prolongadas y permanentes.

Finalmente, debe tenerse en cuenta que una serie de impactos con el potencial de generar efectos acumulativos no se consideraron en el alcance de este análisis, particularmente porque se consideran de baja magnitud y baja importancia. Este conjunto de impactos incluye las sobrecargas temporales en los servicios públicos, en particular la atención de salud, aunque hay otros proyectos planificados para la región, como la terminación de carretera Rancho Arriba-Nizao y la intervención del tramo Cruce de Ocoa-Ocoa, como parte de la carretera Cibao-Sur, además de la planificación de contrucción del Acueducto Sabana Larga – San José de Ocoa y de la Ciudad Universitaria en el municipio cabecera, lo que aumenta el potencial de efectos acumulativos de estas categorías de impacto. Del mismo modo, se excluyen del análisis los impactos que, por su naturaleza, tienen un carácter temporal y que pueden mitigarse por completo.

- Paso 5: evaluación de la importancia de los impactos acumulativos y sinérgicos

En esta etapa, se consolida la evaluación de la importancia de los impactos acumulativos y sinérgicos identificados. En la literatura consultada, hay varios criterios utilizados para evaluar la importancia de los impactos, que ya se mencionaron al comienzo del **Capítulo 6.0**.

Esta evaluación se presentará en el informe final, después de realizado el análisis de impactos resultantes y calificación de los mismos según los atributos indicados en la **Sección 6.1.1**. La aplicación se extenderá a todos los impactos identificados en este documento.

6.1.5

Impactos Transfronterizos

Los caminos que forman parte del estudio en la Provincia de San José de Ocoa no están cerca de la frontera con Haití. Independientemente de esto, durante el trabajo de campo, se mencionó en las entrevistas con la población del AID que hay haitianos contratados en algunas fincas para mano de obra en las actividades de agricultura y ganadería.

Con eso en cuenta, se considera la necesidad de evaluar el impacto potencial de intensificación de los procesos migratorios que ya ocurren.

Intensificación de los procesos migratorios

Las áreas fronterizas de todo el mundo son naturalmente atractivas para la población, ya que permiten el intercambio de bienes, información, capital, culturas, entre otros (BEAUJEU-GARNIER, 1971). Cuando existen disparidades económicas, los factores de atracción son aún más fuertes: si, por un lado, la población menos favorecida ve mejores condiciones de vida en el otro lado de la frontera, el capital ve las posibilidades para su reproducción.

Es común informar en la literatura de casos en los que la presencia concentrada de población en las zonas fronterizas provoca diferentes presiones sobre los recursos naturales, así como

sobre la prestación de servicios considerados básicos, como la salud y la seguridad, por ejemplo.

En el caso en estudio, parece que, a pesar del aparente control militar, la frontera entre la República Dominicana y Haití es permeable, con la circulación de ciudadanos entre países de forma bastante natural, como fue posible ver durante los estudios de campo.

Ya sea en la región de Dajabón / Ouanaminthe o en los caminos que se extienden desde Fort Libert hasta el río Masacre, la frontera está plagada de pasajes que permiten desplazamientos transfronterizos diarios, más intensos en la dirección Haití - República Dominicana. En Dajabón / Ouanaminthe, por ejemplo, la implementación de una zona franca y un mercado binacional reflejan acuerdos comerciales bilaterales sostenidos precisamente por desplazamientos de movimientos migratorios.

También es común que los haitianos ocupen empleos en el país vecino. En general, estos puestos son aquellos con requisitos de calificación menores, como los de naturaleza manual en la construcción civil o en los cultivos agrícolas.

Con las obras de mejoramiento de los caminos Los Tramojos - La Mesa del Domingo, Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa y Rancho Arriba - Río Mahoma es posible que haya un aumento en los procesos migratorios actuales.

Aunque las obras son de poca expresividad, ya que sólo implican la contratación de unos 110 trabajadores, la noticia de la apertura de puestos de trabajo, por sí sola, ya es un factor que implicará la generación de expectativas por parte de la población de ambos países, atrayendo contingentes no solo de la República Dominicana, sino también de Haití. Este factor, la posibilidad de empleos, es significativo para desencadenar / intensificar los procesos migratorios que ya ocurren, a pesar del pequeño número de puestos de trabajo a ser creados.

Otro aspecto a considerar está relacionado con la posibilidad de generar nuevos empleos en las áreas de producción agrícola. Teniendo en cuenta que la mejora de los tramos viales podría dar lugar a una facilitación de la circulación de los productos agrícolas producidos en la región, no se puede descartar la apertura de nuevas áreas de producción y el aumento de la productividad en las áreas existentes, aunque a largo plazo. Este dinamismo de la economía agrícola también es un factor importante a considerar como un vector para intensificar la migración.

En conjunto, estas condiciones requieren la adopción de medidas de control para mitigar cualquier impacto negativo, incluidos los riesgos de tensión entre la mano de obra local y extranjera, la propagación de enfermedades endémicas y contagiosas, la sobrecarga en los servicios de salud pública, el aumento del tráfico de personas y vehículos, explotación sexual y de menores, contrabando, entre otros.

Si las acciones de monitoreo indican la ocurrencia real de un aumento en los procesos migratorios, los resultados deben transmitirse a las agencias diplomáticas de la República Dominicana para tomar las medidas que se consideren necesarias.

7.0

Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)

Las medidas de prevención, mitigación, control y monitoreo y la compensación por los impactos ambientales y sociales propuestas para el proyecto de mejoramiento y mantenimiento de los caminos Los Tramos - La Mesa del Domingo, Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa y Rancho Arriba - Río Mahoma, que forman parte del Componente 1 del Programa DR-L1151 en la Provincia de San José de Ocoa, se reunirán en un Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS).

El PGAS estará formado por un conjunto de Planes y Programas para facilitar su implementación y gestión a lo largo de las etapas de planificación (pre construcción), construcción y operación del proyecto. Los Planes y Programas que componen el PGAS son aquellos cuya necesidad ha sido verificada para satisfacer el conjunto de impactos evaluados para las obras de rehabilitación de las carreteras (ver **Sección 6.1.3**).

Los Planes y Programas del PGAS, y las medidas relacionadas, aseguran que todos los impactos directos e indirectos de las obras de rehabilitación y de la operación de las dos carreteras sean abordados, mitigados y/o compensados. Para esto, en el Informe Final se presentará una Matriz de interrelación entre impactos y medidas correspondientes.

También en el Informe Final se presentará el detalle de los Planes y Programas del PGAS, teniendo en cuenta las disposiciones de la legislación dominicana y, en particular, las directivas y políticas del BID y otras normas internacionales aplicables. También se estimarán los costos de implementación de estos Planes y Programas.

Por ahora, se presenta una lista preliminar de Planes y Programas para el PGAS de los caminos Los Tramos - La Mesa del Domingo, Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa y Rancho Arriba - Río Mahoma, y un resumen de su contenido.

7.1

P.01 - Plan de Control Ambiental de la Construcción

1. Justificación del Plan

El Plan de Control Ambiental de la Construcción presenta las pautas y procedimientos a ser seguidos por el Contratista y los subcontratistas para los trabajos de mejoramiento de los caminos Los Tramos - La Mesa del Domingo, Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa y Rancho Arriba - Río Mahoma, que forman parte del Componente 1 del Programa DR-L1151 en la Provincia de San José de Ocoa.

El Plan se aplicará a lo largo de la fase de construcción, centrándose en los frentes de construcción, campamentos y otras áreas de apoyo, y accesos. También incluye las medidas para la restauración y recuperación de áreas degradadas debido a las obras y las medidas de monitoreo de parámetros de calidad ambiental.

El cumplimiento de las medidas del P.01 será garantizado no sólo por el equipo de gestión ambiental y social del Contratista, sino también a través de la Supervisión Ambiental a ser

Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa – Programa DR-L1151		
Evaluación Ambiental y Social - EAS	Rev. 00 – Noviembre/2021	233

implementada por el MOPC (a través de la Unidad de Coordinación General de Proyectos Financiados con Recursos Externos – UCGPFRE).

2. Objetivos Principales

El Plan de Control Ambiental de la Construcción tiene como objetivo general proporcionar orientación técnica para minimizar los impactos ambientales negativos de las obras de mejoramiento de los caminos Los Tramojos - La Mesa del Domingo, Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa y Rancho Arriba - Río Mahoma.

3. Legislación Aplicable

Se aplica toda la legislación dominicana e internacional relacionada con el control de la contaminación.

4. Responsabilidades

El Contratista contratado para las obras de mejoramiento de los caminos serán responsables de llevar a cabo las actividades de acuerdo con las medidas de prevención, control y mitigación previstas en cada sección de este Plan, bajo la supervisión del Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de la UCGPFRE.

5. Metodología de Implementación

Las medidas a ser detalladas como parte de este Plan se enumeran a continuación:

- Prevención y control de procesos erosivos y sedimentación de cursos de agua
- Protección contra la contaminación del suelo
- Gestión de agua y efluentes
- Control de calidad del aire y emisión de ruido y vibraciones
- Supresión de vegetación
- Gestión de campamentos de construcción
- Gestión de residuos
- Manejo de materiales peligrosos
- Procedimiento en caso de hallazgos casuales
- Control de tráfico de construcción
- Contratación y capacitación laboral
- Capacitación ambiental de trabajadores
- Código de conducta para trabajadores

El Plan también incluirá los procedimientos de Recuperación de Áreas Degradadas por las Obras y el Monitoreo de Parámetros de Calidad Ambiental Afectados por la Construcción a ser implementado por el Contratista. La supervisión ambiental a ser implementada por el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de la UCGPFRE es una medida del Programa de Gestión Ambiental.

6. Indicadores de Efectividad

Se definirá un conjunto de indicadores de desempeño ambiental del Contratista, a ser verificados a través de la medida de Supervisión Ambiental de la Construcción, en el ámbito del Programa de Gestión Ambiental. Se incluyen por lo menos los siguientes:

- Cantidad de trabajadores capacitados/entrenados para prevención y actuación en situaciones de fugas y derrames de materiales peligrosos en relación al total de trabajadores contratados;
- Inventarios periódicos de los residuos generados en los frentes de trabajo y campamentos y manifiestos de transporte de residuos;
- Cantidad de residuos sólidos destinados en relación con el total de residuos generados;
- Cantidad de trabajadores entrenados en el procedimiento en caso de hallazgos arqueológicos/paleontológicos fortuitos;
- Número de quejas relacionadas con el tráfico de obras registradas a través del Mecanismo de Manejo de Reclamos del Plan de Relaciones y Participación Comunitaria (P.03);
- Número de accidentes relacionados con vehículos de construcción;
- Cantidad de trabajadores contratados localmente en relación al total de trabajadores contratados;
- Cantidad de trabajadores capacitados en relación al total de trabajadores contratados;
- Cantidad de trabajadores entrenados en los módulos de capacitación ambiental en relación al total de trabajadores contratados;
- Demostración del conocimiento del Código de Conducta por parte de todos los trabajadores de la construcción;
- Número de áreas recuperadas a través de medidas de PRAD en relación al total de áreas degradadas por las obras;
- Evidencia de implementación de dispositivos de prevención de erosiones en los frentes de trabajo y campamentos de construcción;
- Periodicidad del monitoreo de emisiones de gases y número de vehículos y equipo monitoreados;
- Periodicidad del monitoreo visual de emisiones y número de vehículos y equipos monitoreados;
- Periodicidad del monitoreo de polvo y puntos muestreados;
- Periodicidad del monitoreo de emisiones de fuentes fijas y número de equipos monitoreados;
- Periodicidad del monitoreo de ruido y puntos monitoreados;
- Número de quejas relacionadas con el ruido de obras registradas a través del Mecanismo de Manejo de Reclamos del Plan de Relaciones y Participación Comunitaria (P.03);
- Periodicidad del monitoreo de potabilidad del agua y cantidad de muestras realizadas;
- Periodicidad del monitoreo de efluentes y cantidad de puntos y muestras realizados;
- Demostración de la regularidad ambiental de proveedores de interés ambiental;
- Demostración de la regularidad ambiental de los campamentos de construcción y otras áreas de apoyo;
- Número de no conformidades (NC) registradas a través del Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Construcción (P.02);
- Número de no conformidades (NC) corregidas dentro del plazo establecido;

- Número de quejas de los residentes debido a emisiones relacionadas con la construcción (polvo, ruido);
- Cantidad de quejas/sugerencias recibidas a través de los buzones de sugerencias instalados en los campamentos de construcción (ver Mecanismo de Manejo de Reclamos del Plan de Relaciones y Participación Comunitaria) y plazo de respuesta.

7. Reportes y Documentación

El Contratista proporcionará y organizará en informes mensuales los documentos, la información y las evidencias de adopción de todas las medidas y procedimientos de control ambiental contenidos en este Plan.

8. Cronograma de Ejecución

El Plan de Control Ambiental de la Construcción debe implementarse durante toda la fase de obras de mejoramiento de los caminos Los Tramojos - La Mesa del Domingo, Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa y Rancho Arriba - Río Mahoma.

7.2

P.02 - Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Construcción

1. Justificación del Programa

El Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Construcción será una herramienta para que el MOPC tenga control total sobre las actividades realizadas por el Contratista y los subcontratistas, siguiendo el cronograma de construcción y la implementación de medidas de prevención, mitigación y control preestablecidas en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto.

2. Objetivos Principales

El objetivo principal del Programa de Gestión Ambiental es garantizar la calidad ambiental del área de inserción del proyecto, a través de la gestión integrada de todos los Planes y Programas de este PGAS y las acciones propuestas para la prevención, mitigación, control y compensación de los impactos ambientales para la fase de instalación.

3. Legislación Aplicable

- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Resolución N° 05/2002, que crea el Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales, la Nomenclatura Explicativa de Obras, Actividades y Proyectos y Establece los Procedimientos para la Tramitación del Permiso Ambiental de Instalaciones Existentes y de Evaluación de Impacto Ambiental;
- Resolución N° 18/2007, que aprueba el reglamento para el control, vigilancia e inspección ambiental y la aplicación de sanciones administrativas, listado de ilícitos administrativos y manual de vigilancia e inspección;
- Resolución N° 13/2014, que emite el “Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana. Deroga la Resolución N° 09/2013;

- Resolución N° 0011/2018, que dispone sobre el reporte de informes de cumplimiento ambiental (ICA).

4. Responsabilidades

El Programa de Gestión Ambiental es responsabilidad del MOPC, a través de la Unidad de Coordinación General de Proyectos Financiados con Recursos Externos – UCGPFRE, que debe contar con profesionales de las áreas ambiental, social y de salud y seguridad, o contratar una empresa de consultoría especializada para la supervisión y el monitoreo ambiental de las obras.

5. Metodología de Implementación

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de la UCGPFRE supervisará el cumplimiento de todos los compromisos contenidos en el Plan de Control Ambiental de la Construcción. Esto ocurrirá mediante inspecciones sistemáticas y auditorías de las actividades de construcción y la documentación ambiental, social y de salud y seguridad asociada, que incluye no solo el trabajo del Contratista, sino también aquellos dentro del alcance contractual de subcontratistas y proveedores clave.

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de la UCGPFRE también monitoreará los parámetros ambientales clave, enfocándose en los impactos en los receptores y verificando que dichos impactos cumplan con los estándares aplicables del proyecto y/o los niveles de impacto esperados.

Este Programa de Gestión Ambiental también tiene como objetivo coordinar la ejecución adecuada de todos los demás planes y programas propuestos en el PGAS.

6. Indicadores de Efectividad

Para monitorear la implementación de este Programa, se considerarán los siguientes indicadores:

- Efectividad del cronograma de obras de rehabilitación de las carreteras;
- Número de informes de Planes y Programas del PGAS emitidos dentro del cronograma de implementación;
- Número de no conformidades (NNC) registradas;
- Número de no conformidades (NNC) corregidas dentro del plazo establecido;
- Frecuencia de reuniones de coordinación entre planes y programas;
- Interferencias inesperadas;
- Consolidación de evidencia e información de progreso de todos los planes y programas del PGAS.

7. Reportes y Documentación

Para este Programa se prevén los siguientes informes:

- Informes de monitoreo de planes y programas

- Informes mensuales de supervisión y seguimiento ambiental
- Informes de seguimiento de los planes y programas del PGAS para Partes Interesadas Externas (BID, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, otros)

8. Cronograma de Ejecución

Este Programa se llevará a cabo durante las fases de implementación y desactivación de las obras.

7.3

P.03 - Plan de Relaciones y Participación Comunitaria

1. Justificación del Plan

El Plan incluye mecanismos para garantizar que todos los interesados estén debidamente informados y consultados sobre el proyecto, que sus intereses se consideren de manera equilibrada y que se establezca un canal continuo de intercambio de información.

En todos los casos en que los Planes y Programas del PGAS incluyan actividades de compromiso con las partes interesadas, existirá interacción estrecha entre el equipo responsable de la implementación del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad y los equipos responsables de la implementación de los otros Planes y Programas.

2. Objetivos Principales

Los objetivos principales del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad son:

- Mapear y analizar las partes interesadas del proyecto;
- Realizar las consultas públicas requeridas por el BID;
- Informar las partes interesadas sobre los compromisos y responsabilidades del MOPC con respecto a cuestiones ambientales y sociales;
- Identificar sistemáticamente las percepciones de las partes afectadas o las partes interesadas en relación con el proyecto y sus impactos, así como las medidas de prevención, mitigación y compensación y planes de control, para que, cuando sea posible, puedan adaptarse y revisarse para responder adecuadamente a las demandas locales;
- Establecer un canal formal para recibir consultas y quejas de los interesados, así como desarrollar procedimientos de revisión específicos y un mecanismo de respuesta formal;
- Monitorear y evaluar las actividades de comunicación y relación con partes interesadas y elaborar informes.

3. Legislación Aplicable

- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Resolución N° 05/2002, que crea el Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales, la Nomenclatura Explicativa de Obras, Actividades y Proyectos y Establece los Procedimientos para la Tramitación del Permiso Ambiental de Instalaciones Existentes y de Evaluación de Impacto Ambiental;
- Decreto N° 694/2009, que establece el Sistema 311 de Atención Ciudadana;

- Resolución N° 13/2014, que emite el “Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana. Deroga la Resolución N° 09/2013;
- Resolución N° 14/2014, que emite el reglamento y el procedimiento para la consulta pública en el proceso de evaluación ambiental;

Instrumentos Internacionales

- OP 703 - Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias del BID

Directiva de Política B.5. Requisitos de evaluación ambiental. Se establece la necesidad de un Programa de consulta o participación como parte de los Planes de Gestión Ambiental y Social (PGAS).

La Directiva de Política B.6 – Consultas con las partes afectadas exigidas como parte de los procesos de evaluación ambiental para los proyectos categorizados como “A” e “B”.

Procedimientos del MOPC

El MOPC adopta toda la legislación dominicana relacionada con comunicación y participación ciudadana y las directrices de salvaguardia del BID.

4. Responsabilidades

El equipo del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad será designado por la Unidad de Coordinación General de Proyectos Financiados con Recursos Externos – UCGPFRE.

El equipo del Plan estará compuesto por otros relacionistas comunitarios, profesionales calificados que serán responsables de las visitas, consultas y otras actividades de comunicación.

El Equipo de la UCGPFRE también tendrá un profesional dedicado a administrar el mecanismo de respuesta de quejas y consultas de la comunidad.

5. Metodología de Implementación

El Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad incluirá las siguientes medidas:

5.1 Mapeo y Análisis de las Partes Interesadas del Proyecto

Las partes interesadas del proyecto serán mapeadas, incluyendo las personas o grupos que son impactados directa o indirectamente por el proyecto; personas que puedan influir en los resultados del proyecto o en las operaciones del MOPC; personas que tienen intereses o que pueden verse afectadas de alguna manera por el proyecto. Además, se deben incluir las partes interesadas que trabajarán en el proyecto.

5.2 Actividades Previas de Consulta y Comunicación con Comunidades y Partes Interesadas

Esta medida incluye las dos rondas de consultas que se realizarán para dar cumplimiento a la Directiva de Política B.6 del BID.

Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa – Programa DR-L1151		
Evaluación Ambiental y Social - EAS	Rev. 00 – Noviembre/2021	239

Las contribuciones recibidas de la población en las rondas se incorporaron a la versión final del EAS.

5.3 Programa de Relaciones y Participación Comunitaria

El Programa de Relaciones y Participación Comunitaria consta de las siguientes actividades:

- Comunicación social y planes de consulta
 - Plan de Participación de las Partes Interesadas Durante la Fase de Construcción
 - ✓ Divulgación continua de información a las partes interesadas locales
 - ✓ Divulgación complementaria de los compromisos ambientales y sociales de la etapa de construcción del proyecto
 - ✓ Comunicación entre el MOPC y el Contratista y subcontratistas
 - ✓ Comunicación entre la empresa Contratista y los trabajadores
 - Divulgación Continua del Proyecto
- Mecanismo de manejo de reclamos
 - Mecanismo de Manejo de Reclamos de Partes Interesadas Externas
 - Mecanismo Específico para Reclamos Dirigidos al Contratista en la fase de Construcción
- Monitoreo
 - Monitoreo del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad
 - Evaluación de conformidad del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad
 - Mejora continua de contenido
 - Requisitos de revisión interna

6. Indicadores de Efectividad

Se proponen los siguientes indicadores para el Plan:

- Número de reuniones celebradas entre el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de la UCGPFRE, Contratista y subcontratistas;
- Preparación de informes mensuales del Contratista dirigidos al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de la UCGPFRE;
- Número de boletines preparados y distribuidos a la población de comunidades cercanas a las carreteras, ya sea por correo o en puntos de distribución (ayuntamientos de los municipios, establecimientos comerciales, otros lugares);
- Número de folletos elaborados y distribuidos a las partes interesadas;
- Tasa de manejo de quejas y respuestas dentro del plazo especificado.

7. Reportes y Documentación

El Contratista preparará informes mensuales para informar al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de la UCGPFRE sobre las actividades del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad bajo su responsabilidad y los resultados de las mismas.

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de la UGPFRE, a su vez, producirá una serie de informes internos y externos para describir el progreso de la implementación del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad.

Los informes que se difundirán a las partes interesadas locales se prepararán en idiomas y formatos apropiados para su comprensión y acceso.

Trimestralmente durante la construcción y semestralmente durante la operación, el Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de la UGPFRE emitirá un Informe de Comunicación Social, además de un Informe Anual Consolidado con las actividades del Plan.

8. Cronograma de Ejecución

La divulgación sobre el proyecto ya está en marcha, con la ejecución de los levantamientos de campo para la EAS, incluyendo entrevistas con autoridades y otras partes interesadas. También se realizarán dos rondas de consultas.

Durante la implementación del proyecto, la transmisión de información sobre las obras y su interferencia con la población más cercana será constante.

El mecanismo de manejo de consultas y reclamos también se llevará a cabo durante la fase de construcción y se extenderá a la fase de operación del proyecto.

7.4

P.04 - Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida

1. Justificación del Plan

Aunque no está previsto el ensanchamiento de los caminos para las obras de mejoramiento, los usos actuales en algunos tramos avanzan en el derecho de vía y, en muchos casos, son colindantes a la pista de rodaje. Así, puede ser necesario demoler y reconstruir algunos muros y cercas, o incluso reubicar ocasionalmente una u otra mejora a lo largo de los tramos, principalmente en los cruces de áreas urbanas, donde la ocupación en los alrededores está más consolidada.

En estos casos, se requieren medidas de negociación e indemnización, considerando lo que requieren las normas legales dominicanas y la Política operacional OP 710 (Reasentamiento Involuntario) del BID, que establecen los procedimientos para los casos de reasentamiento.

2. Objetivos Principales

El objetivo del Plan es reducir los impactos en la calidad de vida de la población afectada por las obras de mejoramiento de los caminos Los Tramojos - La Mesa del Domingo, Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa y Rancho Arriba - Río Mahoma, asegurando que todos reciban una indemnización o compensación íntegra y justa, sean propietarios, poseedores y/u ocupantes de tierras, y evitando al máximo la necesidad de desplazamiento físico.

3. Legislación Aplicable

Legislación Nacional

- Constitución de la Republica Dominicana;
- Ley N° 344/1943, que establece un procedimiento especial para las expropiaciones intentadas por el Estado, el Distrito de Santo Domingo o las Comunes;
- Ley N° 4421/1956, que modifica el Art. 10 y el párrafo del Art. 12 de la Ley 344/1943;
- Ley N° 5892/1962, que crea el Instituto Nacional de la Vivienda;
- Ley N° 399/1968, Ley de Bien de Familia;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Ley N° 108/2005, de Registro Inmobiliario;
- Ley N° 51/2007, que modifica varios artículos de la Ley N° 108/2005.
- Decreto N° 694/2009, que establece el Sistema 311 de Atención Ciudadana;
- Ley N° 1/2012, Estrategia Nacional de Desarrollo – 2030;
- Ley N° 150-14, Ley de Catastro Nacional.

Instrumentos Internacionales de Derechos Humanos Ratificados por la Republica Dominicana

- Declaración Universal de los Derechos Humanos;
- Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, aprobado por la Resolución N° 3701/1977;
- Convención Americana de los Derechos Humanos -Pacto de San José, 1969, aprobada por la Resolución N° 739/1977;
- Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, 1966, ratificado por la Resolución N° 684/1977;
- Convención Internacional de Eliminación de Todas las Formas de Discriminación Racial, 1965, aprobada por la Resolución N° 739/1977;
- Otras convenciones pertinentes.

Políticas de salvaguardia del BID

- OP 710 – Reasentamiento Involuntario.

4. Responsabilidades

El MOPC es responsable por el Plan, asignando los recursos físicos, humanos, administrativos y financieros necesarios para su ejecución.

5. Metodología de Implementación

5.1. Tipología de las Personas y/o Actividades Afectadas por el Proyecto (PAPs)

Se debe llevar a cabo un catastro de las Personas Afectadas por el Proyecto (PAPs), para cuantificarlas y clasificarlas según categorías, teniendo en cuenta la situación de tenencia del terreno, la ubicación (zona urbana o rural), vulnerabilidad y la afectación a la que están sujetas (afectación del terreno o de mejoras, necesidad de reasentamiento).

5.2. Registro Técnico Catastral y Diagnóstico Socioeconómico y Avalúo

5.2.1 Registro Técnico Catastral y Diagnóstico Socioeconómico

El registro técnico catastral se realiza una vez identificados los terrenos afectados. Estos datos son registrados por el equipo de catastro del MOPC. La información relevada proporcionará datos suficientes para poder cuantificar las pérdidas a indemnizar, caracterizar a las personas afectadas, medir los impactos, definir las medidas de compensación y registrar una línea de base para el monitoreo y seguimiento.

5.2.2 Avalúo

En esta etapa, se evaluará la afectación de los terrenos y mejoras, para cálculo de la indemnización.

Como la afectación en los caminos se dará totalmente en el derecho de vía, y es probable que los terrenos no cuenten con título de propiedad, la indemnización solamente considerará la evaluación por mejoras (incluyendo cultivos).

5.3 Medidas de Compensación y Apoyo y Definición de Matriz de Elegibilidad

5.3.1 Medidas de Compensación y Apoyo

En esta sección se definirán las medidas de indemnización previstas para cada categoría de PAP. Inicialmente, se listan las siguientes probables medidas:

- Indemnización de cultivos anuales y permanentes afectados;
- Indemnización de mejoras y obras complementarias afectadas permanentemente;
- Indemnización de viviendas a reubicar (si es el caso);
- Apoyo logístico para la mudanza (si es el caso);
- Reposición de daños y perjuicios en la etapa de construcción (afectación temporal);
- Asistencia y acompañamiento social del reasentamiento (si es el caso);
- Adecuación del diseño de ingeniería;
- Proyectos de compensación social comunitaria.

5.3.2 Matriz de Elegibilidad

Se debe elaborar la matriz de elegibilidad del proyecto, donde se muestra el listado de afectados y las medidas a ser aplicables a cada caso.

5.4 Divulgación y Consulta

Actividades de comunicación y consulta específicas serán realizadas como parte de este Plan, de forma a garantizar que todas las PAPs sean correctamente informadas y consultadas, y que sus respectivos intereses sean considerados de manera equitativa. Un canal centralizado y continuo de intercambio de informaciones será establecido. Las actividades de comunicación y consulta deberán también buscar que eventuales conflictos relacionados con el impacto social de las obras sean administrados adecuadamente.

5.5 Mecanismo de Manejo de Consultas y Reclamos

Como parte de este Plan se establecerá un Mecanismo de Manejo de Reclamos específico para recibir y responder consultas y reclamaciones por parte de las PAPs.

Durante el proceso de avalúo de propiedades y mejoras, el MOPC informará individualmente a cada afectado sobre la existencia del Mecanismo de Manejo de Reclamos, su secuencia y plazos y los canales para envío. También entregará el Formulario de Reclamos.

5.6 Monitoreo del Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida

Como parte de Plan se realizarán actividades de seguimiento y fiscalización constante del proceso de indemnización y reasentamiento (si es el caso).

Una vez finalizado el proceso de reasentamiento involuntario, si hay casos, se deberá realizar una evaluación *ex post* para verificar la eficacia y eficiencia de su implementación, la cual consiste en restablecer o mejorar las condiciones socio-económicas que las personas tenían anteriormente.

El monitoreo *ex post* se basará en entrevistas a los afectados que serán realizadas en 2 oportunidades cada seis meses a partir de que la relocalización haya sido finalizada.

6. Indicadores de Efectividad

Los siguientes indicadores contribuirán para el monitoreo de los resultados del Plan:

- Tasa de negociaciones concluidas amigablemente;
- Tasa de consultas y reclamos atendidos dentro del plazo establecido;
- Tasa de reclamos resueltos de forma afirmativa (positiva);
- Tasa de reclamos relacionados con las obras realizadas por el Contratista como medidas de indemnización por daños.

7. Reportes y Documentación

El equipo responsable de la implementación del Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida deberá generar, trimestralmente, un Informe de Monitoreo que incluirá como mínimo lo siguiente:

- Lista detallada de actividades ejecutadas;
- Acta de cualquier reunión pública realizada;
- Monto total de pagos, indemnizaciones y compensaciones pagadas;
- Descripción justificada de cualquier variación en el cronograma de implementación propuesto;
- Lista de reclamaciones recibidas por el Mecanismo de Manejo de Reclamos y estado de resolución;
- Análisis estadístico de reclamos y su resolución;
- Tabla resumen con la situación de cada categoría de PAPs al término del mes;

- Descripción de los problemas principales con las PAPs a la fecha y sugerencias de cómo manejarlos;
- Lista detallada de actividades previstas para el siguiente mes.

Al término del proceso se emitirá un Informe Final, incluyendo información consolidada y demostrando en documentos que se ha cumplido con toda indemnización, compensación y asistencia aplicable. Esto concluirá con la emisión de un Informe *ex-post*, después de concluido el periodo de monitoreo post-reasentamiento (si hay casos).

8. Cronograma de Ejecución

Este Plan comenzará en la etapa de planificación del proyecto, con los eventos de comunicación y consulta pública y seguirá durante la fase de obras.

9. Presupuesto Indemnizatorio

El presupuesto para el proceso indemnizatorio y de medidas asistenciales se realizará de acuerdo con las rubricas principales tan pronto como se complete el avalúo, y se presentará como parte del Plan Definitivo de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida.

Todas las actividades que demande la ejecución de este Plan, deben ser incorporadas como parte de los costos del Proyecto.

7.5

P.05 - Programa de Salud y Seguridad Laboral

1. Justificación del Programa

Las obras de mejoramiento de los caminos Los Tramojos - La Mesa del Domingo, Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa y Rancho Arriba - Río Mahoma implicarán actividades con riesgos de salud y seguridad para los trabajadores, incluyendo movimiento de tierra, manejo de cargas, transporte, operación de maquinaria y equipo, manipulación de productos peligrosos, trabajo en alturas, instalación eléctrica y mantenimiento, entre otras.

Por lo tanto, la implementación del proyecto requiere que el MOPC establezca reglas y procedimientos destinados a mantener condiciones adecuadas para la salud y la seguridad de todos los trabajadores directamente involucrados.

2. Objetivos Principales

El objetivo principal del Programa de Salud y Seguridad Laboral durante la construcción es establecer estándares mínimos de cumplimiento con la legislación de control de seguridad y salud ocupacional, con aplicación a los empleados y proveedores de servicios del Contratista y de los subcontratistas, con el fin de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos ambientales que existen o pueden existir en el lugar de trabajo, teniendo en cuenta la protección del medio ambiente y los recursos naturales.

3. Legislación Aplicable

- Constitución de la Republica Dominicana;
- Convenio 119 de la Organización del Trabajo (OIT) relativo a la Protección de la Maquinaria, aprobado por el Congreso Nacional, mediante Resolución N° 565/1964;
- Decreto N° 807/1966, que establece el Reglamento Sobre Higiene y Seguridad Industrial;
- Ley N° 16/1992, Código de Trabajo, regula las relaciones entre el capital y el trabajo, colocándolas sobre una base de justicia social a fin de garantizar al trabajador las condiciones necesarias para una vida normal y al capital una compensación equitativa de su inversión;
- Resolución N° 02/1993, por la que se definen los trabajos considerados como peligrosos e insalubres;
- Convenio 167 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) relativo a la Seguridad y Salud en la Construcción, aprobado por el Congreso Nacional, mediante Resolución N° 31/1997;
- Convenio 170 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) relativo a la Seguridad y Salud en la utilización de los productos químicos en el trabajo, mediante Resolución N° 45/2007;
- Ley N° 42/2001, Ley General de Salud;
- Ley N° 87/2001, que crea el Sistema Dominicano de Seguridad Social y especifica la responsabilidad de la Secretaria de Estado del Trabajo en el establecimiento de la Política Nacional de Prevención de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales;
- Resolución N° 168/2002, que aprueba la normativa que regula la Calificación de los Accidentes en Trayecto;
- Decreto N° 989/2003, de Creación del Consejo Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (CONSSO);
- Decreto N° 522/2006, reglamento de seguridad y salud en el trabajo;
- Resolución N° 04/2007, “año del libro y la lectura”, por la cual se establecen las condiciones generales y particulares de seguridad y salud en el trabajo;
- Ley N° 63/2017, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana;
- Ley N° 397/2019, que modifica la Ley N° 87/2001 y crea el Instituto Dominicano de Prevención y Protección de Riesgos Laborales – IDOPPRIL.

Procedimientos del MOPC

El MOPC adopta toda la legislación dominicana relacionada con el tema de salud y seguridad y las directrices de salvaguardia del BID.

4. Responsabilidades

El manejo de salud y seguridad incorpora dos componentes: gestión y supervisión. El Contratista será responsable de la implementación de los procedimientos en el manejo de salud y seguridad. El MOPC será responsable de la supervisión, comprobando la conformidad con los requisitos mínimos de salud y seguridad que serán cumplidos por el Contratista y los subcontratistas, incluyendo el cumplimiento de los PTS.

El Contratista también deberá garantizar la seguridad de los usuarios habituales de la vía, aunque ésta se encuentre en proceso de rehabilitación.

El Contratista será responsable de garantizar el cumplimiento de los subcontratistas. Para esto, deben estructurar equipo de salud y seguridad en el trabajo, que tenga un Gerente de Salud y Seguridad y un médico responsable de salud ocupacional.

El equipo de supervisión del MOPC (equipo de la Unidad de Coordinación General de Proyectos Financiados con Recursos Externos – UCGPFRE) o de la empresa consultora contratada debe tener un técnico de seguridad laboral para verificar el cumplimiento de los PTS en los frentes de trabajo.

5. Metodología de Implementación

El Contratista documentará los procedimientos de Salud y Seguridad mediante un Plan Integral de Salud y Seguridad (PISS).

El Contratista conducirá el auto monitoreo mediante inspecciones rutinarias de salud y seguridad.

El Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de la UCGPFRE, a su vez, establecerá procedimientos de supervisión incluyendo instrumentos para la notificación de no conformidad (NNC) y solicitudes de acciones correctivas.

Los requisitos de salud y seguridad serán incluidos en el contrato con el Contratista.

Los temas listados a continuación deben ser incorporados necesariamente en *Procedimientos de Trabajo Seguro*, que serán detallados por el Contratista en el PISS, y serán cumplidos por todos los subcontratistas.

1. Transporte, manipulación y almacenamiento de materiales
2. Transporte de materiales peligrosos
3. Transporte de personas
4. Almacenamiento y manipulación de combustibles y materiales inflamables
5. Operación de maquinaria y equipo
6. Excavaciones
7. Obras de concreto
8. Trabajos en altura
9. Tala de árboles
10. Trabajo con riesgo eléctrico

Independientemente de las medidas de control especificadas en el PISS, todos los empleados involucrados en las actividades deberán usar Equipo de Protección Personal (EPP). También se proporcionará un botiquín de primeros auxilios en todos los campamentos de construcción y frentes de trabajo en todo momento.

6. Indicadores de Efectividad

Este Programa utilizará los siguientes indicadores:

Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa – Programa DR-L1151		
Evaluación Ambiental y Social - EAS	Rev. 00 – Noviembre/2021	247

- Número de accidentes con licencia;
- Número de accidentes sin licencia;
- Número de accidentes con atención ambulatoria simple;
- Número de accidentes mayores;
- Número de casos de enfermedades relacionadas con el trabajo;
- Número de casos de enfermedades infecciosas entre trabajadores;
- Número de notificaciones de no conformidades derivadas del incumplimiento de cualquiera de los PTS.

7. Reportes y Documentación

El Contratista preparará mensualmente informes de salud y seguridad en el trabajo para presentarlos al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de la UCGPFRE.

8. Cronograma de Ejecución

El Programa debe ser efectivo desde las primeras etapas de las obras de mejoramiento de los caminos y se mantendrá durante todo el período de construcción, a fin de minimizar el riesgo de accidentes y garantizar la salud laboral de las personas involucradas directa o indirectamente en el proyecto.

7.6

P.06 - Plan de Respuesta a Emergencias para la Fase de Obras

1. Justificación del Plan

El Plan de Control Ambiental de la Construcción proporciona procedimientos para mitigar o prevenir impactos durante la construcción del proyecto. Sin embargo, pueden surgir situaciones de emergencia en las que el Contratista (durante la fase de construcción) y el MOPC (durante la operación) deben estar preparados para actuar rápidamente. El Plan de Respuesta a Emergencias minimizará las consecuencias ambientales de cualquier escenario accidental a través de una acción de emergencia rápida y efectiva.

2. Objetivos Principales

El objetivo principal del Plan es, en caso de accidente, obtener una acción rápida y efectiva dirigida a preservar vidas, prevenir o minimizar la destrucción del proyecto, protegiendo a las comunidades vecinas y el medio ambiente de la región. Incluye también el objetivo de comunicar a todos los involucrados sobre accidentes operacionales y la liberación accidental de contaminantes, así como las ocurrencias que pueden poner en peligro a la población y el medio ambiente.

3. Legislación Aplicable

- Ley N° 147/2002, sobre Gestión de Riesgos;
- Decreto N° 1090/2004, que crea la Oficina Presidencial de Tecnología de la Información y Comunicación (OPTIC);

- Ley N° 63/2017, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana;
- Ley N° 184/2017, que establece el Sistema Nacional de Atención a Emergencias y Seguridad 9-1-1.

Procedimientos MOPC:

El MOPC adopta toda la legislación dominicana relacionada con la gestión de emergencias y las directrices de salvaguardia del BID.

4. Responsabilidades

El Contratista es el responsable de la ejecución del Plan de Respuesta a Emergencias en la fase de construcción, bajo la supervisión del MOPC. Para la fase de operación, el MOPC será responsable.

5. Metodología de Implementación

Este Plan de Respuesta a Emergencias incluye:

- Descripción de las hipótesis de emergencia consideradas;
- Los órganos a ser involucrados según el tipo de situación;
- La secuencia lógica de acciones a implementar en cada caso;
- El equipo y los recursos materiales y técnicos en los que deben confiar el Contratista, los subcontratistas, y el MOPC para apoyar acciones de emergencia;
- La delimitación de responsabilidades;
- Planificación y ejecución de simulacros de emergencia para probar y corregir/mejorar el procedimiento de respuesta;
- Seguimiento de los recursos humanos y materiales previstos en el plan de gestión.

Las hipótesis accidentales consideradas en la construcción son:

- Deslizamiento de tierra con sedimentación de cursos de agua e impacto en vegetación;
- Derrame de productos peligrosos sobre cursos de agua y sobre el suelo;
- Incendios / explosiones;
- Accidentes con vehículos, maquinaria y equipos;
- Accidentes personales (caída de personas, descarga eléctrica, enterramiento, contacto con productos químicos, quemaduras, lesiones diversas y primeros auxilios, entre otros);
- Ataques de animales venenosos;
- Aumento de temperatura y olas de calor;
- Huracanes y tormentas tropicales;
- Inundaciones y sequías;
- Derrumbes;
- Sismos.

Para cada situación se desarrollarán Planes de Acción de Emergencia, cubriendo los diferentes escenarios previstos para cada tipo de accidente/emergencia y los procedimientos mínimos para combatir cada hipótesis considerada.

6. Indicadores de Efectividad

Los indicadores de este Plan serán:

- Número de trabajadores capacitados para realizar actividades de atención de emergencia;
- Número de emergencias controladas, considerando los siguientes aspectos: extensión del daño, aplicabilidad de los procedimientos, tiempo de respuesta y eficiencia de los trabajadores involucrados en la acción;
- Evidencia de la preparación del Informe de Incidentes (II) por cada evento accidental ocurrido;
- Número de simulacros de emergencia realizados por el total previsto.

7. Reportes y Documentación

Para cada evento accidental se deberá preparar el Informe de Incidentes (II), cuyo contenido mínimo se deberá definir en el Plan de Gestión de Desastres Naturales y Respuesta a Emergencias para la Fase de Obras. El II deberá ser preparado por el Contratista y enviado al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de la UCGPFRE. Además, cada simulacro de emergencia debe tener su propio informe de evaluación y determinación de su nivel de eficacia y, eventualmente, de las acciones correctivas y/o de mejora.

8. Cronograma de Ejecución

El Plan de Respuesta a Emergencias comenzará con el inicio de las obras de mejoramiento de los caminos, y se aplicará durante todo el período de construcción, incluido el período de desactivación de los frentes de trabajo. En la fase de operación, debe durar toda la vida del Proyecto.

7.7

P.07 - Programa de Recalificación de las Travesías Urbanas

1. Justificación del Programa

Con el aumento del tráfico en los caminos Los Tramojos - La Mesa del Domingo, Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa y Rancho Arriba - Río Mahoma después de las obras de mejoramiento, se espera algún conflicto de tráfico en los cruces de áreas pobladas, como en Los Negros, La Mesa de Domingo, El Canal, Rincón Del Pino, Arroyo Manteca, Mahoma Derrumbado y Mahoma Abajo.

Como resultado, serán necesarias medidas de recalificación de las travesías de áreas pobladas, para actuar en la segregación y organización de este flujo y en la mitigación de conflictos.

2. Objetivos Principales

Detallar proyectos de ingeniería específicos para la recalificación de los tramos donde los caminos cruzan áreas pobladas.

3. Legislación Aplicable

No hay legislación específica.

4. Responsabilidades

El responsable de este programa es el MOPC.

5. Metodología de Implementación

Antes del inicio de las obras de mejoramiento de los caminos se debe detallar proyectos de ingeniería específicos para la recalificación de las travesías de áreas pobladas como los cruces de Los Negros, La Mesa de Domingo, El Canal, Rincón Del Pino, Arroyo Manteca, Mahoma Derrumbado y Mahoma Abajo.

Los proyectos pueden incluir lo siguiente:

- Implementación de berma central;
- Disciplinamiento de los puntos de cruce transversal de flujos urbanos;
- Travesías peatonales;
- Carriles marginales en tramos críticos;
- Dispositivos de reducción de velocidad;
- Señalización de seguridad vial de carácter preventivo, informativo y restrictivo;
- Paisajismo;
- Remoción de las ocupaciones en el derecho de vía, (estimase que esto exigirá principalmente reposicionamiento de cercas y muros perimétricos, pero solamente de forma excepcional podrá exigir reubicación de viviendas).

6. Indicadores de Efectividad

Se proponen como indicadores:

- Elaboración de los proyectos de ingeniería para todos los tramos antes del inicio de las obras;
- Tratativas con la municipalidad;
- Implementación de todos los proyectos propuestos.

7. Reportes y Documentación

Se debe elaborar un informe inicial con todos los proyectos de ingeniería detallados.

El Contratista debe reportar el avance en la implementación de los proyectos de recalificación de las travesías urbanas en los informes mensuales a ser elaborados en el ámbito del Plan de Control Ambiental de la Construcción.

8. Cronograma de Ejecución

El detalle de los proyectos de ingeniería debe estar concluido antes del inicio de las obras y su ejecución, a lo largo del plazo de mejoramiento de los caminos.

7.8

P.08 - Plan de Gestión de Biodiversidad

1. Justificación del Plan

En las regiones donde se llevará a cabo las obras de mejoramiento de los caminos existen hábitats naturales de importancia regional, con especies amenazadas de flora y de fauna. Las obras de rehabilitación y la operación de las carreteras podrán afectar directa y/o indirectamente los hábitats y la biota de la región. El Plan de Gestión de Biodiversidad deberá identificar y caracterizar los hábitats naturales y proponer medidas apropiadas para la mitigación y compensación de los posibles impactos ambientales causados por el proyecto.

Además, como ya durante las obras se prevé un incremento en el flujo de vehículos, y en la operación se espera que la velocidad media en estas carreteras aumente, lo que puede conllevar un incremento en el número de atropellamientos de fauna, se incluye también en el Plan una medida de monitoreo de fauna atropellada.

2. Objetivos Principales

Los principales objetivos del Plan de Gestión de Biodiversidad son los siguientes:

- Reducir la pérdida de diversidad florística de las áreas de desbroce para las obras del proyecto, mediante la realización de rescate y reubicación de germoplasma vegetal, y el plantío de especies de interés para la conservación;
- Reducir la afectación de la fauna silvestre durante las actividades de desbroce, con la ejecución de ahuyentamiento de fauna para áreas adyacentes que serán afectadas;
- Compensar la afectación de hábitats naturales y de individuos de flora y de fauna mediante la implantación de mecanismos de pagos de servicios ambientales en áreas de relevancia ambiental en la región donde se ubicará el proyecto;
- Inventariar y monitorear los accidentes de atropellamiento de fauna, registrando las especies afectadas y los lugares donde ocurrieran las colisiones;
- Identificar los tramos de las carreteras con más colisiones y los grupos de fauna más afectados;
- Proponer medidas de prevención y mitigación específicas para los grupos de fauna más afectados en los tramos más críticos de las carreteras y evaluar su efectividad;
- Monitorear flora y fauna en el tramo del proyecto que se superpone con zona de alto endemismo.

3. Legislación Aplicable

Protección de la Biodiversidad

- Resolución N° 654/1942, que aprueba la Convención para la Conservación de la Flora y la Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América;
- Resolución N° 550/1982, mediante la cual el país ratifica su adhesión al Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES);
- Ley N° 295/1985, que declara de alto interés nacional incluir en los programas de educación nacional la necesidad de conservar los recursos naturales del país;
- Resolución N° 25/1996, que ratifica la adhesión del país al Convenio sobre Diversidad Biológica, suscrito por el Estado dominicano y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Cumbre de la Tierra), en Río de Janeiro, Brasil;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Decreto N° 1288/2004, que aprueba el Reglamento para el Comercio de Fauna y Flora Silvestres;
- Resolución N° 1006/2006, mediante la cual se ratifica el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de Biotecnología del Convenio sobre Diversidad Biológica;
- Resolución N° 26/2011, que adopta la Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad y el Plan de Acción (ENBPA) 2011-2020, de fecha 29 de diciembre de 2011, del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- Decreto N° 441/2012, que crea el Comité Nacional de Biodiversidad, para el impulso e implementación de la Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad y su Plan de Acción;
- Ley N° 333/2015. Ley Sectorial sobre Biodiversidad.

Flora

- Ley N° 85/1931, que regula la vida silvestre y la cacería;
- Ley N° 4990/1958, sobre Sanidad Vegetal;
- Ley N° 632/1977, que prohíbe el corte o tala de árboles o matas en las cabeceras de ríos y arroyos que nutren las cuencas hidrográficas de todo el país;
- Ley N° 290/1985, sobre desarrollo forestal;
- Decreto N° 112/1987, sobre Manglares;
- Decreto N° 303/1987, que declara de alto interés nacional la protección y rehabilitación de los manglares existentes en el litoral y en las islas adyacentes al territorio de la República Dominicana;
- Decreto N° 221/1990, que establece la protección de los bosques nublados del país;
- Resolución N° 25/1996, que aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica, suscrito por el Estado Dominicano y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo "Cumbre de la Tierra", en KO de Janeiro, Brasil, en fecha 5 de junio de 1992;
- Resolución N° 99/1997, que aprueba la adhesión de la República Dominicana a la convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los países afectados por la sequía grave o desertificación;
- Ley N° 118/1999, que crea el Código Forestal;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Reglamento para el funcionamiento de la industria forestal que procesa madera en la Republica Dominicana, 2001.

- Reglamento Forestal, 2006.
- Ley N° 57/2018. Ley Sectorial Forestal de la República Dominicana;
- Resolución N° 0010/2019, que crea la comisión para la elaboración del reglamento general de aplicación de la Ley sectorial forestal de la República Dominicana N° 57-18;
- Resolución N° 0021/2019, que deroga la Resolución N° 0018/2019, que suspende de manera provisional el corte y transporte de madera proveniente de plantaciones y planes de manejo forestales en todo el territorio dominicano.

Fauna

- Ley N° 85/1931, que regula la vida silvestre y la cacería;
- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Ley N° 333/2015. Ley Sectorial sobre Biodiversidad;
- Resolución N° 0029/2019, que deroga la Resolución N° 0017/2019, que emite la lista roja de especies de fauna en peligro de extinción, amenazadas o protegidas de la República Dominicana (Lista roja).

Compensación

- Reglamento que establece el procedimiento de registro y certificación para prestadores individuales y firmas de servicios ambientales, 2005;
- Ley N° 44/2018, que establece pagos por Servicios Ambientales;
- Resolución N° 009/2019, que crea la comisión para la elaboración del reglamento general de aplicación de la Ley de pagos por servicios ambientales N° 44-18.

Internacional

- OP-703 - Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias.

4. Responsabilidades

El MOPC será el responsable por el Plan de Gestión de Biodiversidad, y asignará los recursos físicos, humanos, administrativos y financieros necesarios para su ejecución. Las medidas serán ejecutadas por equipos conformados por profesionales especializados, que pueden ser subcontratados por el MOPC.

El responsable de la ejecución de la medida de monitoreo de fauna atropellada en la fase de construcción, incluida la responsabilidad por la ejecución de las campañas de línea base, es el Contratista, pudiendo ser apoyado por empresa consultora especializada. Para la fase de operación, el MOPC será el responsable.

5. Metodología de Implementación

El Plan de Gestión de Biodiversidad incluye las siguientes medidas:

5.1 Rescate de Germoplasma

En caso de necesidad de algún desbroce de vegetación para las obras de mejoramiento de los caminos Los Tramojos - La Mesa del Domingo, Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa y Rancho Arriba - Río Mahoma, esto podrá resultar en la afectación de hábitats naturales. Sin embargo, permitirá el acceso a materiales biológicos, especialmente propágulos de árboles y especímenes de epifitas y hemiepifitas, que, en principio se perderían con la supresión de vegetación.

Por lo tanto, antes de iniciar las actividades de supresión, debe llevarse a cabo el rescate de germoplasma, que incluye las siguientes actividades:

- Realizar el rescate de germoplasma en todas las áreas donde las obras de rehabilitación requieran el desbroce de vegetación nativa (antes y después de las actividades de desbroce);
- Priorizar el rescate de especies amenazadas de extinción;
- Preferencialmente, abarcar diferentes periodos de fructificación;
- Cuando sea posible, identificar las especies rescatadas;
- Preferencialmente, recolectar muestras botánicas para la preservación de material testigo, que se depositarán en herbarios o colecciones botánicas *ex situ*;
- Recolectar informaciones sobre la cantidad (peso o número de individuos) de los materiales recolectados;
- Recolectar datos sobre la ubicación y tipo de ambiente de las áreas de rescate y de reubicación;
- Reubicar los materiales rescatados a los bosques circundantes y/o donado a viveros, colecciones botánicas *ex situ* y herbarios de instituciones de investigación regionales.

5.2 Plantío de Especies Amenazadas

En caso de necesidad de algún desbroce de vegetación para las obras de rehabilitación de las carreteras, esto podrá resultar en el corte de especies de flora amenazadas de extinción nacional y/o internacionalmente.

Por lo tanto, si se suprimen especies arbóreas nativas amenazadas de extinción, por la lista nacional (MMA¹⁸) o por la UICN¹⁹, esta supresión debe ser compensada.

La compensación se puede realizar mediante la siembra directa de plántones de la misma especie suprimida, en áreas destinadas a la recuperación ambiental, ya sea del propio proyecto, o en otras áreas destinadas a la protección, como áreas protegidas por las Leyes N° 632/1977 o N° 202/2004.

La identificación de especies amenazadas entre los árboles que serán cortados debe ser realizado por un profesional capacitado, antes de la actividad de supresión, y puede realizarse en conjunto con la actividad de rescate de germoplasma.

¹⁸ Lista roja de especies amenazadas Lista_rojaRD.pdf (ambiente.gob.do)

¹⁹ UICN Red List of Threatened Species

La definición del sitio de plantío debe ser realizada por un equipo capacitado, dentro del área de distribución original de las especies suprimidas y en un ambiente que satisfaga sus necesidades ecológicas. Preferencialmente, la ubicación debe definirse en conjunto con el equipo del MMA, que ayudará en la selección de los sitios de interés.

5.3 Ahuyentamiento y Rescate de Fauna

Como parte de esta medida se realizará el ahuyentamiento previo de la fauna en áreas donde sea necesario el desbroce de vegetación. La actividad se dirigirá a los animales con mayor capacidad de locomoción, principalmente, los mamíferos medianos y grandes, las aves y los lagartos grandes. Estos animales serán ahuyentados a áreas adyacentes sin necesidad de captura.

Los animales que no se ahuyentan pasivamente, pueden ser capturados por el equipo y embalados cuidadosamente para transporte (en cajas de madera o plástico, bolsas de tela o plástico, o similares, de acuerdo a las diferentes especies, tamaños y distancia de transporte) y entonces tendrán su información (coordenadas geográficas, animal aislado o en bandada, entre otros) anotada en el formulario de captura.

Se evaluará la posibilidad de reubicación inmediata de todos los animales capturados (liberación suave). La liberación tendrá lugar en áreas que tienen características similares al sitio de captura, dando preferencia a las áreas boscosas naturales adyacentes.

Todos estos lugares serán georreferenciados y descritos en el formulario del animal. El embalaje y el transporte serán preferiblemente individuales, especialmente para los ejemplares que son débiles.

Los animales encontrados heridos serán capturados por el equipo de fauna y enviados a una clínica veterinaria en el área de influencia del proyecto. Para apoyar el rescate de estos animales heridos, se requerirá previamente la autorización necesaria.

El equipo de ahuyentamiento estará formado por 1 biólogo y 1 ayudante, ambos debidamente capacitados, y seguirán una dirección predeterminada, emitiendo fuertes ruidos con el fin de ahuyentar pasivamente al mayor número posible de animales y evitar que vuelvan a la zona afectada.

5.4 Compensación ambiental Mediante Pagos por Servicios Ambientales

Como se indica en la **Sección 6.1.3.2**, se evitará en la medida de lo posible la necesidad de desbrozar la vegetación y provocar la conversión significativa de hábitats naturales, especialmente en el tramo del proyecto que coincide con la Zona de Alto Endemismo Subregión Barbacoa-Casabito. Independientemente de esta directriz, puede haber algunos casos en los que sea imposible evitar impactos negativos a la biota, que incluyen conversión de los hábitats de bosques, incluso bosques protectores, y otras formaciones no boscosas; aumento de fragmentación de hábitats y mayor efecto de borde; y afectación de poblaciones de especies de flora y de fauna amenazada de extinción.

La Ley N° 044/2018 (“De Pagos por Servicios Ambientales”) determina, en su Art. 6 º, que *“toda actividad, empresa o institución, ya sea pública o privada, que utilice o se beneficie económicamente de los servicios ambientales reconocidos en esta ley, tiene la obligación de pagar una tasa para asegurar la provisión de dichos servicios. El pago recibido de quienes utilizan o se favorecen de los servicios ambientales, beneficiará a los propietarios y usufructuarios legales o legítimos de los terrenos donde se han generado tales servicios, según las tarifas y procedimientos establecidos en la presente ley y en su reglamento general de aplicación.”*

Los Art. 21 y Art. 22 de la referida ley determina lo siguiente referente a compensación:

Art 21 - Cuando se trate de compensación, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a propuesta del Consejo Consultivo de Pago y Compensación de Servicios Ambientales, determinará los montos a ser invertidos y dejará a los Comités de Acompañamiento de Cuencas para el Pago y Compensación de Servicios Ambientales identificar las acciones o actividades que se financiarán en su ámbito territorial.

Párrafo: en los casos de compensación, los recursos económicos podrán destinarse a actividades como el fortalecimiento de derechos de propiedad, el desarrollo y equipamiento de infraestructuras públicas que mejoren las condiciones materiales de vida de la población local y contribuyan al desarrollo humano.

Art 22 - Se establece un mínimo del ochenta por ciento (80%) de los recursos económicos a inversión directa en la conservación, restauración de cobertura forestal o agroforestal, conservación de suelo y actividades e infraestructuras que mejoren las condiciones materiales de existencia de la población local, cuando se trate de compensación.

El Art. 4º define como los principales servicios ambientales los siguientes:

1. Regulación hídrica, protección y conservación de fuentes de agua;
2. Conservación de ecosistemas y hábitats de la vida silvestre;
3. Conservación de suelos;
4. Captura de carbono y otros gases de efecto invernadero;
5. Belleza escénica o paisaje.

Con el fin de apoyar la conservación de Áreas Protegidas ubicadas en el Área de Influencia del proyecto, el Plan debe proponer la aplicación del recurso de la compensación ambiental en acciones previstas en los objetivos estratégicos definidos en sus planes de manejo.

Además, el Plan considerará la aplicación de parte del recurso de la compensación ambiental en las siguientes acciones, no previstas en los planes de manejo de las Áreas Protegidas:

- Incentivo a la restauración de hábitats, por medio de la provisión de pequeños beneficios financieros y/o en especie a las comunidades locales participantes, dentro y en entorno de las Áreas Protegidas;
- Incentivo al involucramiento de comunidades locales en acciones de conservación de especies de flora y/o fauna amenazadas, mediante la protección de sus hábitats o colaboración en proyectos de investigación.

Para la implantación de las acciones listadas, se definirán líneas estratégicas con la participación de las comunidades involucradas, basadas en una clara comprensión de los cuáles son los servicios ecosistémicos y cómo son provistos.

5.5 Monitoreo de la Fauna Atropellada

En las campañas de monitoreo de la fauna atropellada el muestreo se realizará en un vehículo motorizado, preferiblemente a velocidades no superiores a 40 km/h, abarcando los tres caminos del proyecto. El muestreo se realizará durante el día, sin interrupción. El equipo estará compuesto por dos profesionales, uno responsable de la conducción del vehículo y la seguridad del equipo en el camino, mientras que el segundo profesional debe ser el responsable de la búsqueda de los animales atropellados.

En caso de visualización o evidencia de un animal atropellado en la pista, se registrará con la siguiente información:

- Fecha y hora del registro;
- Kilómetro de la carretera y dirección (norte o sur, este u oeste);
- Tipo de pavimentación y velocidad máxima permitida en el tramo;
- Coordenadas geográficas o UTM;
- Todos los registros deben fotografiarse usando una escala (regla);
- También se debe registrar otras informaciones relevantes, como la proximidad a fragmentos de bosque, puentes, cursos de agua, áreas urbanas y derrames en la pista;
- Identificación del animal atropellado al menor nivel taxonómico posible.

Si no es posible identificar inmediata de la especie, los registros fotográficos deben permitir una identificación posterior con la ayuda de literatura especializada.

A través de los resultados obtenidos durante las campañas de monitoreo, se determinarán los lugares con mayor incidencia de atropellamientos y los grupos más afectados, proponiéndose medidas de prevención y mitigación.

Las primeras campañas de monitoreo deben realizarse antes del inicio de las obras, con periodicidad mensual y durante el mayor tiempo posible, idealmente seis meses. Durante la fase de construcción, las campañas de monitoreo de fauna atropellada serán trimestrales, mientras que, durante la fase de operación, las campañas serán cuatrimestrales, durante al menos dos años.

5.6 Monitoreo en Áreas de Alto Endemismo

En el tramo de cerca de 3 km en el que el camino Rancho Arriba – Río Mahoma se superpone con la zona de alto endemismo Subregión Barbacoa - Casabito, identificada en el Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales de la República Dominicana (MMA, 2012), se deben realizar campañas periódicas de flora y fauna con el objetivo de identificar la presencia de especies endémicas y/o amenazadas en la huella del proyecto.

Las campañas deben realizarse por especialistas capacitados en flora y fauna, con metodologías adecuadas a los grupos a muestrear. Si se registran individuos de las especies de

interés, se deben desarrollar medidas para evitar y/o minimizar el impacto del proyecto en la población global de la especie.

6. Indicadores de Efectividad

El Plan de Gestión de Biodiversidad monitoreará por lo mínimo los siguientes indicadores:

- Tasa de frentes de desbroce donde se realizó el rescate de germoplasma vegetal;
- Número de especies rescatadas, con énfasis en las prioritarias;
- Número de individuos o cantidad de frutos o semillas rescatadas;
- Tasa de individuos reubicados o de materiales donados con relación al total rescatado;
- Tasa de individuos plantados de especies amenazadas;
- Tasa de frentes de desbroce donde se realizó el ahuyentamiento de fauna;
- Número de especies y de individuos de fauna rescatados;
- Indicadores de la Compensación ambiental Mediante Pagos por Servicios Ambientales:
 - Superficie (en hectáreas) de zonas prioritarias definidas y demarcadas;
 - Número de participantes de las actividades del programa de comunicación;
 - Número de funcionarios capacitados;
 - Superficie (en hectáreas) de hábitats restaurados;
 - Número de infracciones ambientales registradas por el programa de protección y vigilancia;
 - Datos de calidad ambiental levantados por los sistemas de monitoreo y control.
- Número total de atropellamientos de fauna registrados por campaña, por grupo de vertebrados monitoreados (aves, reptiles, anfibios y mamíferos);
- Porcentaje de ejemplares de fauna en peligro, endémica y bioindicadora que se identifican en cada campaña;
- Cantidad de campañas de monitoreo realizadas.

7. Reportes y Documentación

Los equipos ejecutores de las medidas previstas en el Plan de Gestión de Biodiversidad prepararán informes de progreso de las actividades, informes de resultados parciales e informes consolidados, destinados al Equipo de Gestión Supervisión y Seguimiento de UCGPFRE.

8. Cronograma de Ejecución

El rescate de germoplasma y el ahuyentamiento y rescate de fauna se ejecutarán concomitantemente a las actividades de desbroce, en el inicio de la fase de obras. Los pagos por servicios ambientales deberán iniciarse aún en la fase de construcción y finalizarse en la fase de operación.

El monitoreo de fauna atropellada idealmente comenzará seis meses antes del inicio de las obras de rehabilitación de las carreteras, de modo que sea posible realizar seis campañas mensuales de monitoreo de la fauna atropellada, para componer la línea de base. Las campañas continuarán durante toda la fase de obras, con periodicidad trimestral, y por dos años en la fase de operación, con periodicidad cuatrimestral. El plantío de especies amenazadas se realizará en la fase de operación.

El monitoreo de flora y fauna en la zona de alto endemismo se realizará en la fase de construcción y en los dos primeros años de la fase de operación.

7.9

P.09 - Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación

1. Justificación del Programa

El programa se justifica por la necesidad de gestionar los posibles impactos ambientales asociados con la fase de operación de los caminos Los Tramojos - La Mesa del Domingo, Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa y Rancho Arriba - Río Mahoma. Además, se prevé la continuidad de medidas establecidas en los programas de la fase de construcción, que tendrán continuidad en la fase de operación.

2. Objetivos Principales

El objetivo principal de este Programa es gestionar las acciones potencialmente impactantes que surgen de la fase de operación del proyecto en componentes ambientales, para minimizar los impactos en las áreas de entorno y reducir posibles perturbaciones a la población local.

3. Legislación Aplicable

- Ley N° 64/2000, ley general sobre medio ambiente y recursos naturales;
- Resolución N° 05/2002, que crea el Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales, la Nomenclatura Explicativa de Obras, Actividades y Proyectos y Establece los Procedimientos para la Tramitación del Permiso Ambiental de Instalaciones Existentes y de Evaluación de Impacto Ambiental;
- Resolución N° 06/2004, que crea el reglamento del sistema de permisos y licencias ambientales, establece el procedimiento para la evaluación ambiental de instalaciones existentes, y crea el procedimiento de evaluación de impacto ambiental para proyectos nuevos y el Anexo 1 de proyectos que requieren entrar al proceso de evaluación de impacto ambiental por categorías según magnitud de impactos ambientales;
- Resolución N° 18/2007, que aprueba el reglamento para el control, vigilancia e inspección ambiental y la aplicación de sanciones administrativas, listado de ilícitos administrativos y manual de vigilancia e inspección;
- Resolución N° 13/2014, que emite el “Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana. Deroga la Resolución N° 09/2013;
- Resolución N° 0011/2018, que dispone sobre el reporte de informes de cumplimiento ambiental (ICA).

Procedimientos del MOCP:

El MOCP adopta toda la legislación dominicana y las directrices de salvaguardia del BID aplicables.

4. Responsabilidades

El responsable de este programa es el MOPC.

Algunas acciones que pueden extenderse a la fase de operación son de responsabilidad del Contratista, como la finalización de la recuperación de áreas degradadas por las obras.

5. Metodología de Implementación

Las siguientes medidas se detallarán como parte del Programa.

- Supervisión del cumplimiento de medidas de Planes y Programas que se extienden para la fase de operación;
- Capacitación ambiental del equipo de mantenimiento;
- Medidas de prevención de atropellamientos de fauna;
- Inventario periódico y gestión / seguimiento de áreas de recuperación;
- Gestión de residuos sólidos y efluentes;
- Protección del derecho de vía;
- Comunicación social durante la operación;
- Plan de acción de emergencia para la fase de operación;
- Monitoreo de ruido.

6. Indicadores de Efectividad

Se proponen los siguientes indicadores para el Programa:

- Frecuencia de eventos de capacitación del equipo de mantenimiento y número de participantes;
- Periodicidad de inspecciones a lo largo de las carreteras;
- Número de acciones de remediación / control realizadas, y tiempo transcurrido entre la identificación de los pasivos y la implementación de la medida de control;
- Evidencia de destino de residuos sólidos y efluentes;
- Ocurrencia de nuevas invasiones en el derecho de vía;
- Realización de las campañas de monitoreo de ruido en el período esperado;
- Número de consultas y reclamos recibidos por el Sistema de Manejo de Reclamos de la fase de operación, bajo el Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad;
- Cumplimiento y tasa de respuesta dentro del plazo especificado de acuerdo con la complejidad del reclamo;
- Plan de acción de emergencia, revisado anualmente;
- Informes de seguimiento del Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación, que se prepararán y enviarán anualmente al Ministerio de Medio Ambiente, o en otros intervalos que le órgano definirá.

7. Reportes y Documentación

Los siguientes documentos / informes se deben preparar / archivar:

- Registros fotográficos y listas de presencia de eventos de capacitación aplicados al personal de mantenimiento;
- Inventario anual de pasivos y / o áreas recuperadas;
- Evidencia de destino de residuos sólidos y efluentes;
- Registros de consultas, sugerencias y reclamos recibidos por el MOPC durante la operación;
- Plan de acción de emergencia, revisado anualmente;
- Informes de seguimiento del Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación, que se prepararán y enviarán anualmente al Ministerio de Medio Ambiente, o en otros intervalos que le órgano definirá.

8. Cronograma de Ejecución

El Programa permanecerá activo durante la vida útil del proyecto.

8.0

Conclusión

El análisis de la viabilidad ambiental del mejoramiento y mantenimiento de los caminos Los Tramos - La Mesa del Domingo, Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa y Rancho Arriba - Río Mahoma (Componente 1 del Programa DR-L1151 en la Provincia de San José de Ocoa) se basará en los siguientes aspectos principales:

- las condiciones socioambientales y el grado de preservación de las áreas de influencia del proyecto;
- los impactos potenciales decurrentes de las obras y operación de las carreteras; y
- las medidas que se deberán adoptar para prevenir, minimizar controlar y compensar los impactos generados por las diversas interferencias.

Los análisis ambientales conducidos para las áreas de influencia de los caminos se presentarán en el Informe Final de la EAS, luego de evaluar el efecto del conjunto de medidas de prevención, mitigación, control y compensación propuestas en el PGAS sobre los potenciales impactos socioambientales identificados.

Se observó que los dos tramos viales estudiados en esta EAS interceptan un paisaje relativamente antropizado, con cerca de la mitad del AID ocupada por usos antrópicos, principalmente un mosaico formado por áreas de agricultura/pastos y otra mitad ocupada por vegetación nativa, predominantemente el Bosque Latifoliado Húmedo en sus formas conservada y antropizada.

Aunque las obras en los caminos serán solo de mejoramiento, la sección tipo que se muestra en la **Figura 4.2.a** prevé una anchura de 6 m para las vías, además del drenaje. Así, en algunos

tramos será necesario limpiar la maleza para restablecer la anchura anterior hasta el valor de diseño.

Además, algunos tramos cruzan áreas pobladas como Los Negros, La Mesa de Domingo, El Canal, Rincón Del Pino, Arroyo Manteca, Mahoma Derrumbado y Mahoma Abajo. Además de estos cruces, hay ocupaciones aisladas a lo largo de los dos tramos. Así que será necesario adoptar medidas de control para evitar al máximo el impacto en esta población.

La evaluación de los impactos ambientales y sociales para cada componente ambiental, a ser presentada en el Informe Final, debe demostrar que los planes y programas y respectivas medidas propuestos en el PGAS, tendrán el efecto de neutralizar parte significativa de los aspectos potencialmente negativos del proyecto y potencializar los beneficios de los impactos positivos, de manera que, en medio o a largo plazo, se reducirán efectivamente los impactos negativos sobre los componentes ambientales y sociales afectados.

Aunque la evaluación de impacto resultante solo está prevista para el Informe Final, ya ha sido posible identificar los impactos potenciales esperados para las obras de rehabilitación de las carreteras. Según la **Sección 6.1.3**, se espera un total de 23 impactos, siendo 5 para los componentes del Medio Físico, 4 para los componentes del Medio Biótico y 14 para los componentes del Medio Socioeconómico. De estos impactos, 5 son positivos, 17 son negativos y 1 tiene un vector positivo y negativo (generación de expectativas en la población).

En la fase de evaluación, luego de verificar los efectos de las medidas sobre este conjunto de impactos, y calificarlos de acuerdo a los atributos definidos en la **Sección 6.1.1**, se podrá verificar, a partir del total de impactos, cuántos son de alta magnitud y alta importancia, cuántos son acumulativos y cuántos son sinérgicos. También se podrá verificar los impactos de corta duración, que cesan con el final de las obras, los que perduran y los que son irreversibles.

Entre los impactos identificados en las fases de planificación, construcción y operación de las carreteras, merecen destaque los del Medio Socioeconómico. Entre los positivos, se destacan la mejora de las condiciones de tráfico en estos caminos y la mejora en los estándares de seguridad vial, además de los impactos relacionados con la creación de empleos y adquisición de bienes y servicios en el mercado local en la etapa de obras.

Entre los negativos, vale la pena mencionar las interferencias con usos en el derecho de vía; las incomodidades por el ruido, polvo y vibraciones causados por las actividades de construcción; la afectación de las condiciones del tráfico en los caminos locales durante las obras y el riesgo de accidentes; la generación de expectativas en la población; y los impactos adversos generados en la comunidad local por la presencia de trabajadores de fuera de la región.

Para las obras en los caminos se establecieron medidas de control para todos los impactos identificados, incluidas en Planes y Programas Ambientales y Sociales que el MOPC deberá implementar. Entre los Planes y Programas está el Plan de Control Ambiental de la Construcción, que deberá ser implementado por el Contratista, bajo la supervisión del MOPC.

El conjunto de Planes y Programas Ambientales previstos en el PGAS es el siguiente:

Mejoramiento y Mantenimiento de Carreteras en la Provincia de San José de Ocoa – Programa DR-L1151		
Evaluación Ambiental y Social - EAS	Rev. 00 – Noviembre/2021	263

- P.01 - Plan de Control Ambiental de la Construcción**
- P.02 - Programa de Gestión Ambiental**
- P.03 - Plan de Relaciones y Participación Comunitaria**
- P.04 - Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida**
- P.05 - Programa de Salud y Seguridad Laboral**
- P.06 - Plan de Respuesta a Emergencias**
- P.07 - Programa de Recalificación de las Travesías Urbanas**
- P.08 - Plan de Gestión de Biodiversidad**
- P.09 - Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación**

Estos Planes y Programas y sus respectivas medidas se detallarán en el Informe Final.

Se concluye que, del punto de vista de la calidad ambiental, la implantación de las obras de mejoramiento y el mantenimiento de los caminos Los Tramojos - La Mesa del Domingo, Rincón del Pino - Hacia Río Ocoa y Rancho Arriba - Río Mahoma en la Provincia de San José de Ocoa, no contribuirá de manera material para la degradación ambiental del área de implantación, una vez que el Proyecto se insertará, en grande parte, en ambientes ya antropizados, en mayor o menor grado, y que las obras serán de rehabilitación, sin extrapolar la huella actual de los caminos, lo que reduce en gran medida el riesgo de impactos en los Medios Físico y Biótico. En este sentido, es importante destacar que hay un tramo de cerca de 3 km en el que el camino Rancho Arriba - Río Mahoma se superpone con una Zona de Alto Endemismo (véase la **Figura 5.3.1.1.b**). En ese sentido, será necesario tener un cuidado aún mayor durante las obras para evitar la conversión del hábitat natural crítico, como evitar el ensanchamiento de esta vía, implementar áreas de préstamo y botaderos en áreas antropizadas, entre otras medidas.

Asimismo, también la existencia de tramos donde se cruzan áreas pobladas, con presencia de establecimientos comerciales, viviendas residenciales y otros usos contiguos a los caminos, dentro del derecho de vía, exigirá la aplicación con extremo rigor de las medidas de control durante las obras, además de la implementación de las medidas previstas en los Planes de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida, de Relaciones y Participación Comunitaria y en el Programa de Recalificación de las Travesías Urbanas.

Las conclusiones se presentarán definitivamente en el informe final, pero ya se puede anticipar que no deben ser identificados aspectos que puedan dificultar, restringir o impedir la implantación del proyecto, si observadas las medidas preventivas, mitigadoras y de control recomendadas en el PGAS, y aplicadas las medidas compensatorias, cuando no sea posible mitigar el impacto.

9.0

Referencias Bibliográficas

Medio Físico

CONSORCIO IGME-BRGM-INYPSA, 2010. Mapa Geológico de La República Dominicana.

DIORN, 1985. SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA. Características de los Suelos de la Republica Dominicana por URP y ASDS. Santo Domingo. 1985.

DOLAN, J. F. & MANN, P. eds. (1998): Active Strike-Slip and Collisional Tectonics of the Northern Caribbean Plate Boundary Zone. *Geological Society of America Special Paper* nº 326.

DOLAN, J. F.; MULLINS, H. T. & DAVID, J. W. 1998. Active tectonics of the north-central Caribbean: Oblique collision, strain partitioning and opposing subducted slabs. En: Dolan, J. F. & Mann, P. (Eds), Active Strike-Slip and Collisional Tectonics of the Northern Caribbean Plate Boundary Zone. *Geological Society of America Special Paper* 326. 174p.

INDRHI-TAHAL. 1983. Plan Nacional de Investigación Aprovechamiento y Control de las Aguas Subterráneas.

INDRHI-EPTISA. 2004. Estudio Hidrogeológico Nacional de La República Dominicana. Fase II.

LEWIS, J. F.; ESCUDER VIRUETE, J.; HERNALZ HUERTA, P. P.; GUTIERREZ, DRAPER G. & PÉREZ-ESTAÚN, A. (2002): Subdivisión geoquímica del Arco Isla Circum - Caribeño, Cordillera Central Dominicana: Implicaciones para la formación, acreción y crecimiento cortical en un ambiente intraoceánico. *Geochemical subdivision of the Circum-Caribbean Island Arc, Dominican Cordillera Central: Implications for crustal formation, accretion and growth within an intra-oceanic setting. Acta Geológica Hispánica*, 37, p. 81-122.

MANN, P.; DRAPER, G. & LEWIS, J. F. eds. (1991a): Geologic and tectonic development of the North America- Caribbean plate boundary in Hispaniola. *Geological Society of America Special Paper* nº 262. pp. 1-28.

MANN, P.; DRAPER, G. & LEWIS, J. F. (1991b): An overview of the geologic and tectonic development of Hispaniola. *Special Paper Geological Society of America*, 262. <https://doi.org/10.1130/SPE262-p1>.

MINISTERIO DE ECONOMÍA, PLANIFICACIÓN Y DESAROLLO – MEPyD. Contexto Actual del Agua en la Republica Dominicana. Octavo Foro Mundial del Agua. 2018.

ORGANIZACIÓN DE LOS ESTADOS AMERICANOS – OEA. Mapa Geomorfológico de la República Dominicana a escala. Escala 1:500.000. Organizacion de los Estados Americanos – OEA. 1967.

PHN - PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL. 2012.

PINDELL, J. L. 1994. Evolution of the Gulf of Mexico and the Caribbean. En: Donovan S. K. and Jackson T. eds. *Caribbean geology: An introduction*, University of the West Indies, Kingston, Jamaica. p. 13-39.

PINDELL, J. L. & BARRETT, S. F. (1990): Caribbean plate tectonic history. En: Dengo G. and Case J. E. eds. *The Caribbean region, Geological Society of America*, Boulder, CO, United States (USA), United States (USA).

Vegetación y Flora

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO-BID. 2006. Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias. 19 de Enero de 2006.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2021) Important Bird Areas factsheet: Parque Nacional Montaña La Humeadora. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 22/11/2021.

BIRDLIFE INTERNATIONAL & GRUPO JARAGUA. (2006). Listado de aves registradas en las AICAs según la Base de Datos de las Aves del Mundo. 33 Pp. IUCN (2006).

DINERSTEIN, E. *et al.* A Conservation Assessment of the Terrestrial Ecoregions of Latin America and the Caribbean. World Wildlife Fund, Washington, D.C. 1995.

FARJON, A. 2010. *A Handbook of the World's Conifers*. Leiden, Netherlands: Brill Academic Publishers.

FARJON, A. 2013. *Pinus occidentalis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T34192A2850209. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-1.RLTS.T34192A2850209.en>. Accessed 2020.05.04.

HAGER, J. & ZANONI, T. A. 1993. La vegetación Natural de la República Dominicana: Una nueva clasificación. *Revista Moscosoa* 7:39-81.

LIOGIER, A. H. 2000. Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de La Española. Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Ma. Moscoso. Santo Domingo, República Dominicana. 598 pp.

MATTEUCCI, S. D. & COLMA, A. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Organización de Estados Americanos, Washington D. C. 166p.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES DE LA REPÚBLICA DOMINICANA - MMA. Estudio de uso y cobertura de suelo - 2012. Santo Domingo, República Dominicana, 2012a.

_____. 2012b. Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales. 2ª edición. Santo Domingo, República Dominicana.

_____. 2019. Lista de las Especies en Peligro de Extinción, Amenazadas o Protegidas de la República Dominicana (Lista Roja Nacional). Santo Domingo, República Dominicana. 25 pp.

MITTERMEIER, R. A. *et al.* Hotspots revisited: Eartesaníah's biologically richest and most endangered ecoregions. CEMEX, Ciudad de México, México. 2004.

OLSON, D.; DINERSTEIN, E.; CASTRO, G. & MARAVI, E. 1996. Identifying gaps in botanical information for biodiversity conservation in Latin America and the Caribbean. World Wildlife Fund, Washington, D.C., USA

SOCIEDAD ORNITOLÓGICA DE LA HISPANIOLA (2006). Lista de aves de Republica Dominicana/Áreas Importantes para las Aves. Revisión 1.0 del Listado de las aves observadas en Áreas Importantes para la Conservación del Programa Áreas Importantes para la Conservación de las Aves de República Dominicana. Preparado y compilado por S. Brauning y J. Brocca. Mayo 30 del 2006.

TASAICO, H. 1967. Ecología (Zonas de vida de República Dominicana). En: Organización de los Estados Americanos (OEA). 1967. República Dominicana. Tomo I (mapas). Washington, DC., USA.

TOLENTINO, L. & PEÑA, M. Inventario de la vegetación y uso de la tierra en la República Dominicana. Moscosoa, v. 10, p. 179-203, 1998.

ZANONI, T. A.; ADAMS, R. P. & MILLER, E. J. 1990. Essential oils of plants from Hispaniola: 2. The volatile leaf oil of *Pinus occidentalis* (Pinaceae). *Moscosoa* 6:219–222.

WORDSWORTH, W. 2003. Los Maravillosos Humedales del Caribe Insular. Editora Corripio. 277 paginas.

Fauna terrestre

FERNÁNDEZ, L. B.; MORENO, A. H. & PEGUERO, B. 2015. Situación actual de la biodiversidad de la República Dominicana. Informe semiestructurado (segunda entrega) Contrato 83205496/ Número de referencia 13.2036.5-002.00. Santo Domingo, República Dominicana.

GBIF - GLOBAL BIODIVERSITY INFORMATION FACILITY, 2020. Disponible en <<https://www.gbif.org/>>, accedido en diciembre de 2020.

HEDGES, S. B. 1999. Distribution patterns of amphibians in the West Indies. Pp. 211-254. En: Duellman, W. E., Regional Patterns of Amphibian Distribution: A Global Perspective. Johns Hopkins University Press. 44 pp.

_____. 2015. CARIBHERP: West Indian amphibians and reptiles (www.caribherp.org). Pennsylvania State University, University Park, Pennsylvania. <http://www.caribherp.org/>

INCHÁUSTEGUI, S. J.; DÍAZ, L. M. & MARTE, C. 2015. Dos especies nuevas de ranas del género *Eleutherodactylus* (Amphibia: Anura: Eleutherodactylidae) de La Hispaniola. *SOLENODON* 12: 136-149.

LEPAGE, D. 2021. Lista de verificación de las aves de San José de Ocoa. Avibase, la base de datos mundial de aves. Disponible en <<https://avibase.bsc-eoc.org/checklist>> accedido en 8/11/2021.

MMA – MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, 2011. Lista de especies en peligro de extinción, amenazadas o protegidas de la República Dominicana, Lista Roja. Santo Domingo de Guzmán, República Dominicana.

_____. 2012. Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales de la República Dominicana. Santo Domingo de Guzmán, República Dominicana.

_____. Viceministerio de Areas Protegidas y Biodiversidad Direccion de Areas Protegidas. Plan de Manejo Parque Nacional Francisco Alberto Caamaño Deñó. 2014.

_____. 2017. Medio Ambiente em Cifras. República Dominicana 2012 – 2016. Santo Domingo, República Dominicana.

NÚÑEZ, F. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Evaluación Ecológica Integrada Parque Nacional Juan Bautista Pérez Rancier, 2012.

POWELL, R.; OTTENWALDER, J.A. & INCHAUSTEGUI, S. J. 1999. The Hispaniolan herpetofauna: Diversity, endemism and historical perspectives, with comments on Navassa Island. En: Crother, B.I. (ed.), Caribbean Amphibians and Reptiles, pp. 93-168. Academic press, San Diego.

UICN - UNIÓN INTERNACIONAL PARA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA. Lista de especies de San José de Ocoa. Disponible en <<https://www.iucnredlist.org/>> acceso en diciembre de 2019.

_____. Disponible en <<https://www.UICNredlist.org/>> acceso en diciembre de 2020.

Socioeconomía

ATILES & LOPEZ. El sitio arqueológico "la punta de Bayahibe" primeros agricultores tempranos de las antillas asentados en la costa sureste de la República Dominicana a mediados del segundo milenio antes de Cristo. Revista UCSD Vol. 5, núm. 12, pp. 27-45, 2007.

INSTITUTO MONTECRISTENO DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA. Disponible en: <http://imah-rd.org/>. Acceso el 02/03/2020.

LA VIDA TAINA Y LA PLAZA ASTRONÓMICA DE CHACUEY. Disponible en: <https://diariodigital.com.do/2006/10/23/la-vida-taina-y-la-plaza-astronomica-de-chacuey.html>. Acceso el 02/03/2020.

LÓPEZ BELANDO, A.; ATILES BIDÓ, G. Y VELOZ MAGGIOLO, M. El sitio arqueológico "la punta de Bayahibe" primeros agricultores tempranos de las antillas asentados en la costa sureste de la República Dominicana a mediados del segundo milenio antes de Cristo. Revista UCSD Vol. 5, núm. 12, pp. 27-45, 2007.

MALATESTA, E. H. & HOFMAN, C. L. Indigenous Landscape Transformation on Northern Haytí: An Archaeological and Environmental Database of the Montecristi Coast. *Journal of Open Archaeology*, 2019.

MUSEU DEL HOMBRE DOMINICANO. Disponible en: https://www.ecured.cu/Museo_del_Hombre_Dominicano. Acceso el 02/03/2020.

NUESTRO PATRIMONIO. MINISTERIO DE CULTURA. <http://nuestropatrimonio.gob.do/index.php/50-legislacion>. Acceso el 02/03/2020.

PATRIMONIO CULTURAL. <https://www.oei.es/historico/cultura2/rdominicana/informe7.htm>. Acceso el 02/03/2020.

SENAC. Educação Patrimonial em Icó: Conceitos e Diretrizes. Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial. Editora Senac Ceará, 2009.

SITIOS COM ARTE RUPESTRE. En rupestre.web. <http://www.rupestreweb.info/mapa.html>. Acceso el 02/03/2020.

TING, C.; NEYT, B.; HUNG, J.; HOFMAN, C. L. y DEGRYSE, P. The production of pre-Colonial ceramics in northwestern Hispaniola: A technological study of Meillacoid and Chicoid ceramics from La Luperona and El Flaco, Dominican Republic. *Journal of Archaeological Science: Reports*. 6. 376-385, 2016.

TOMAZ, Paulo Cesar. A preservação do patrimônio cultural e sua trajetória no Brasil. *Fênix – Revista de História e Estudos Culturais*. v. 7, nº 2, Maio/ Junho/ Julho/ Agosto de 2010.

Evaluación de Impactos

BEAUJEU-GARNIER, J. Geografia de população. Cia. Ed. Nacional. Tradução de Leônidas Gontijo de Carvalho. 1971.

CANTER, L. Environmental Impact Assessment. In.: Council on Environmental Quality. 1993. Environmental quality. Twenty-third Annual Report. January:151–172. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office.

CARPENTER, S.; WALKER, B.; ANDERIES, J. M. Y ABEL, N. et al. 2001. From Metaphor to Measurement: Resilience of What to What? *Ecosystems* 4: 765-781.

CEAA – Canadian Environmental Assessment Act. A reference guide. Determining whether a Project is likely to cause significant adverse environmental effects. Federal Environmental Review Office. 1994.

CEAA – Canadian Environmental Assessment Act. A reference guide. Addressing cumulative environmental effects. Federal Environmental Review Office. 1994.

EPA – Environmental Protection Agency. Consideration Of Cumulative Impacts In EPA Review of NEPA Documents U.S. Environmental Protection Agency, Office of Federal Activities (2252A) EPA 315-R-99-002/May 1999.

HJORTH, P. y BAGHERI, A. Navigating towards sustainable development: A system dynamics approach. Futures, 2006.

IAIA – International Association of Impact Assessment. Multilingual Glossary. Disponible: <http://web2.concordia.ca/iaia/index.php?start=10>.

LEOPOLD, L. B.; CLARKE, F. E.; HANSHAW, B. B. Y BALSLEY, J. E. A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D.C. 1971.

MORGAN, R. K. Book review: Social Impact Analysis: An Applied Anthropology Manual. Laurence R. Goldman (ed). *Asia Pacific Viewpoint*, 43: 115-117, 2002.

MORRIS, P. y THERIVEL, R., (eds), 1995: Methods of environmental impact assessment, UCL press, London.

OLSSON, P.; FOLKE, C. y HAHN, T. 2004. Social-ecological transformation for ecosystem management: the development of adaptive co-management of a wetland landscape in southern Sweden. *Ecology and Society*. 9(4): 2.

PORTER, A. y FITTIPALDI, J. (eds) Environmental Methods Review: Retooling Impact Assessment for the New Century, pp. 127-134. The Press Club, Fargo, USA.

SÁNCHEZ, L. E. (2006). Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. Editora Oficina de textos.

SNH - Scottish Natural Heritage. A handbook on environmental impact assessment Guidance for Competent Authorities, Consultees and others involved in the Environmental Impact Assessment Process in Scotland. SNH, 4ª Ed. 2013.

SORENSEN, J. (1971) A Framework for Identification and Control of Resource Degradation and Conflict in the Multiple Use of the Coastal Zone, Masters Thesis, University of California at Berkeley, Berkeley.

TURNBULL, R. G. H. (1992). Environmental and health assessment of Development, WHO Region office, London.

WARNER, M. L. y PRESTON, E. H. (1973) Review of environmental impact assessment methodologies. Battelle Columbus Labs., Columbus, Ohio.

WOOD, C. M. (1995) Environmental Impact Assessment: A Comparative Review, Longman Higher Education, Harlow, UK.

WORLD BANK (1991) Environmental Assessment Sourcebook (three volumes). Technical Papers Nos. 139, 140 and 154, World Bank, Washington D.C.

10.0

Equipo Técnico

Directores Responsables

Juan Piazza

Ana Maria Iversson

Profesional	Formación
Coordinación General	
Renata Cristina Moretti	Ingeniera Civil
Coordinación de Medio Físico	
Bruno Michelotto	Geógrafo
Coordinación de Medio Biótico - Vegetación	
Juliana Peixoto	Bióloga
Coordinación de Medio Biótico - Fauna	
Adriana Akemi Kuiny	Bióloga
Coordinación de Medio Socioeconómico	
Márcia Eliana Chaves	Socióloga
Coordinación Geoprocessamento	
José Carlos de Lima Pereira	Ingeniero Civil
Equipo	
Medio Físico	
Bruno Michelotto	Geógrafo
Guilherme Poli	Geógrafo / Maestro en Clima
Medio Biótico – Vegetación y Hábitats Críticos	
Juliana Peixoto	Bióloga
Martha María Villafaña	Bióloga
Medio Biótico – Fauna Terrestre	
Adriana Akemi Kuiny	Bióloga
André Moreira Assalim	Biólogo - Herpetofauna
Vitor de Souza Arruda	Biólogo - Avifauna
Leandro Perez Godoy	Biólogo - Mastofauna
Medio Socioeconómico	
Márcia Eliana Chaves	Socióloga
Alejandro Laos	Sociólogo
Geoprosesamiento y Mapeos	
José Carlos de Lima Pereira	Ingeniero Civil
Marcos Peixoto	Desenhista
Juliana Peixoto	Bióloga
Soporte Técnico	
Renata Evangelista da Silva	Soporte Técnico
Ronivaldo Silva Sena	Soporte Técnico
Equipo Una Vaina Verde – República Dominicana	
Saiury Bonnet	Socióloga
Albeny Rosario	Asistente diagnóstico socioeconómico



ANEXOS

Anexo 1 – Información de los Entrevistados para la Línea base Social

Lista de Entrevistados- Provincia de San José de Ocoa

Nombre	Cargo	Localidad	Municipio	Provincia	Fecha Entrevista
José Luis Urbaz	Presidente Junta de vecinos	Rincón del Pino	Peralta	San José de Ocoa	809-853-7028
Luis Antonio Arias Fuente	Coordinador consejo comunitario	Rincón del Pino	Peralta	San José de Ocoa	
Salvador Díaz	Poblador	Comunidad El Canal	Peralta	San José de Ocoa	
Winnolla Mejía	Secretaria concejo comunitario	Arroyo manteca	Distrito Municipal El Pinar	San José de Ocoa	829-518-5451
Erica Castillo Soto	1er Vocal Consejo Comunitario	Arroyo manteca	Distrito Municipal El Pinar	San José de Ocoa	829-646-8592
María Isabel Patrocino	Coordinadora Consejo Comunit.	Mahoma Abajo	Distrito Municipal El Pinar	San José de Ocoa	829-828-7435
Milagros Cazado	Miembro Consejo Comunitario	Mahoma Abajo	Distrito Municipal El Pinar	San José de Ocoa	829-214-6517
Rudis Bienvenido Pujol	Poblador	Mahoma Abajo	Distrito Municipal El Pinar	San José de Ocoa	829-881-9522
Alcedo De Los Santos	Síndico	Rancho arriba	Distrito Municipal Rancho Arriba	San José de Ocoa	829-577-0254
José Antonio Troncoso	1er Vocal junta comunitaria	Los negros	Distrito Municipal Rancho Arriba	San José de Ocoa	829-543-9026
Juan Cristoval Troncoso	Secretario	Los negros	Distrito Municipal Rancho Arriba	San José de Ocoa	
Ana Troncoso	Secretaria	Los negros	Distrito Municipal Rancho Arriba	San José de Ocoa	
Margaret Custodio	Maestra de primaria y Directora	La mesa de Domingo	Distrito Municipal Rancho Arriba	San José de Ocoa	
Neudis Patricia Mordán	Secretaria Consejo Comunitario	La mesa de Domingo	Distrito Municipal Rancho Arriba	San José de Ocoa	809-817-3809
Wilman Alfredo Sánchez	Coordinador Consejo Comunit.	La mesa de Domingo	Distrito Municipal El Pinar	San José de Ocoa	849-861-7729
Gary Pujol	Síndico	El Pinar	Peralta	San José de Ocoa	829-705-4493
Catering Custodio	Enc. de salud Consejo Comunit.	Mahoma Derrumbado	Distrito Municipal El Pinar	San José de Ocoa	829-867-9257

Anexo 2 – Información Recopilada en las Entrevistas

Localidad	Hato de San Pedro	Batey Luna	Los Güineos	Batey Buena Vista	Batey Rincón Claro	Gonzalo	Los Limones	Jarro Sucio	Los Li
Características de la Comunidad	Aprox 30 familias, 30-35 viviendas. 100 personas han migrado. Debido a los problemas en la agricultura, las personas han ido dejando la localidad para trabaajar en las ciudades como Azua o Barahona. Han dejado sus casas y fincas.	Son 14-15 familias, muchos de ellos viven en Azua y solo tienen sus cultivos ahí.	Viven 40 familias, hay 47 viviendas. Viven en Peralta.						
Actividades Económicas	La principal actividad es la agricultura, principalmente de café y aguacate. Los ultmos años han tenido mala producción por el clima y la plaga de la roya. Siembran guineo, yuca y habichuelas para su consumo.	La principal actividad es la agricultura de café. Siembran para consumo familiar auyama, guineo, habichuela. No cuentan con apoyo del estado.	La actividad principal es la agricultura. Siembran café pero han tenido problemas con sus cultivos por las plagas. Además es difícil producir ya que solo cuentan con agua para riego en las epocas de lluvia.						
Servicios	No cuenta con servicios. Solo 2 colmados pequeños. No existe transporte público, se dirigen a Peralta en sus motos, animales de carga o a pie. La carretera está en pésimo estado. No cuentan con buena señal de celular, que es el principal medio de comunicación	No cuenta con servicios. Solo 2 colmados pequeños. No existe transporte público, se dirigen a Peralta en sus motos, animales de carga o a pie. La carretera está en pésimo estado. No cuentan con buena señal de celular, que es el principal medio de comunicación	No cuenta con servicios. Solo 2 colmados pequeños. No existe transporte público, se dirigen a Peralta en sus motos, animales de carga o a pie. La carretera está en pésimo estado. No cuentan con buena señal de celular, que es el principal medio de comunicación						
Infraestructura	No cuentan con agua potable, la traen desde arroyos mediante tubos a sus hogares. No hay servicio de basura, la queman.	No cuentan con agua potable, la traen desde arroyos mediante tubos a sus hogares. No hay servicio de basura, la queman.	No cuentan con agua potable, la traen desde arroyos mediante tubos a sus hogares. No hay servicio de basura, la queman.						
Educación	No cuentan con escuela en la localidad. Asisten a la escuela de La Laguna.	No cuentan con escuela en la localidad. Asisten a la escuela de La Laguna.	Cuentan con una escuela básica. Los que desean seguir estudiando deben ir a Peralta o Azua						
Salud	No cuentan con ningún centro de salud cercano. En caso de emergencias deben dirigirse a Peralta o Azua de acuerdo a la gravedad. Trasladan a los enfermos en motos o autos. El 911 llega para emergencias	No cuentan con ningún centro de salud cercano. En caso de emergencias deben dirigirse a Peralta o Azua de acuerdo a la gravedad. Trasladan a los enfermos en motos o autos. El 911 llega para emergencias	No cuentan con ningún centro de salud cercano. En caso de emergencias deben dirigirse a Peralta o Azua de acuerdo a la gravedad. Trasladan a los enfermos en motos o autos. El 911 llega para emergencias						
Seguridad	No cuentan con servicios policiales o militares cercanos. todo se encuentra en Peralta. No tienen preocupaciones sobre seguridad, no se dan casos de robos o delincuencia.	No cuentan con servicios policiales o militares cercanos. todo se encuentra en Peralta. No tienen preocupaciones sobre seguridad, se han dado casos de robos de animales.	No cuentan con servicios policiales o militares cercanos. todo se encuentra en Peralta. No tienen preocupaciones sobre seguridad, no se dan casos de robos o delincuencia.						
Sociedad Civil Organizada	No hay ONGs en la zona. Antes hubo un proyecto para sembrar arboles. Ahora cuentan con una Asociación de Productores de Café, llamada San Miguel pero no hacen acciones conjuntas. Están buscando que hacer proyectos.	No hay ONGs en la zona.	No hay ONGs en la zona.						
Percepciones	La carretera será un avance para poder obtener mayores ganancias por sus productos. Se preguntan a que se debe la demorar en estos proyectos en la zona.	Se necesita mejorar las carreteras, la ultima vez que el ministerio hizo arreglos fueron desde Peralta hasta Pinal, no llegaron más allá.	Conocían de un proyecto de carretera que sería de Peralta hacia Naranjal. Esperan que se de este proyecto para poder llevar sus productos a vender y no depender de los acopiadores.						

Anexo 3 – Levantamiento de Establecimientos a lo largo de las Carreteras


Lista de Establecimientos en el Tramo Rincón del Pino- El Canal

No.	Localidad	Lado		Tipo	Descripción	Fotografía
		IZQ.	DER			
1	Rincón del Pino	X		Educación	Escuela Básica	
2	Rincón del Pino	X		Comercio	Colmado y Venta de Lotería	




Lista de Establecimientos en el Tramo Rincón del Pino- El Canal

No.	Localidad	Lado		Tipo	Descripción	Fotografía	
		IZQ.	DER				
3	El Canal		X	Agricultura	Ingreso a finca		
4	El Canal	X		Vivienda	Casas en la carretera		


Lista de Establecimientos en el Tramo Rincón del Pino- El Canal

No.	Localidad	Lado		Tipo	Descripción	Fotografía
		IZQ.	DER			
5	El Canal		X	Agricultura	Finca al lado de la carretera	


Lista de Establecimientos en el Tramo Los Tramojos-Mesa de Domingo

No.	Localidad	Lado		Tipo	Descripción	Fotografía
		IZQ.	DER			
1	Los Negros	X		Vivienda	Vivienda al lado de la carretera	
2	Los Negros		X	Comercio	Venta de Loterías	
3	La Mesa de Domingo		X	Comercio	Colmado y venta de Lotería	



Lista de Establecimientos en el Tramo Los Tramos-Mesa de Domingo

No.	Localidad	Lado		Tipo	Descripción	Fotografía
		IZQ.	DER			
4	La Mesa de Domingo	x	X	Vivienda	Vivienda al lado de la carretera	



Lista de Establecimientos en el Tramo Rancho Arriba-Mahoma

No.	Localidad	Lado		Tipo	Descripción	Fotografía
		IZQ.	DER			
1	Mahoma		X	Agricultura	Plantación de Guineos	

Lista de Establecimientos en el Tramo Rancho Arriba-Mahoma

No.	Localidad	Lado		Tipo	Descripción	Fotografía
		IZQ.	DER			
2	Peralta	X		Vivienda	Casas al lado de la carretera	
3	Arroyo Manteca		X	Educación	Escuela Básica de Arroyo Manteca	

Lista de Establecimientos en el Tramo Rancho Arriba-Mahoma

No.	Localidad	Lado		Tipo	Descripción	Fotografía
		IZQ.	DER			
4	Mahoma Derrumbado	x	X	Educacion	Reservorio para riego	
5	Mahoma Derrumbado		X	Salud	Centro de Salud	
6	Mahoma Abajo	X		Comercio	Super Colmado Pujols	