

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

Relatorio de Impacto Ambiental

RIMA

Mejoramiento del tramo Atyra – Carumbey – Bernardino Caballero - Tobati

Agosto 2025.

Contenido

1.	ANTECEDENTES.....	4
2.	OBJETIVOS.....	5
2.1.	Objetivo General.....	5
2.2.	Objetivos Específicos.....	5
3.	JUSTIFICACIÓN.....	5
4.	DATOS DEL PROPONENTE.....	6
4.1	Representantes ante el MADES.....	6
5.	ÁREA DE ESTUDIO.....	6
5.1	Ubicación.....	6
5.2	ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	7
5.2.1	Área de Influencia Directa.....	7
5.2.2	Área de Influencia Indirecta.....	8
5.2.5	Análisis de Alternativas.....	9
8	CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS.....	10
9.1	CONSTITUCIÓN NACIONAL.....	10
9.2	LEYES NACIONALES.....	11
9.3	DECRETOS.....	18
9.4	RESOLUCIONES.....	18
9.5	ORDENANZA MUNICIPAL.....	20
10	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES GENERALES – ETAG.....	21
11	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES.....	21
11.1	ACCIONES IMPACTANTES.....	21
11.2	FACTORES DEL MEDIO AFECTADO.....	24
11.2.1	Medio Físico.....	24
11.2.2	Medio Biológico.....	24
11.3	IMPACTOS POTENCIALES EN CADA ETAPA DEL PROYECTO.....	25
11.3.1	Etapa preparatoria.....	25
11.3.2	Etapa de construcción.....	25
	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES IDENTIFICADOS.....	27
11.4	Matriz Leopold – Páez.....	28

11.4.1	Conclusión	30
12	DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS Y MEDIDAS BÁSICAS DE MITIGACIÓN	31
13	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS).	36
13.2.1	Mitigación de Impactos Ambientales Indirectos	40
13.2.1.1	Programa de Monitoreo de Calidad de agua	40
14	ADQUISICIÓN DE SERVICIOS AMBIENTALES	43
14.1	Alcance.....	43
14.2	Actividades y Plazos.....	43
15	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44

1. ANTECEDENTES

El Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) constituye la entidad rectora en materia de planificación, formulación y ejecución de las políticas públicas relacionadas con la provisión y gestión de infraestructura y servicios básicos estratégicos para la integración territorial y el desarrollo económico-social del país. Su mandato principal es garantizar la disponibilidad, calidad y sostenibilidad de las infraestructura bajo su competencia, así como establecer normas y disposiciones técnicas que faciliten los procesos de producción, comercialización y consumo a nivel nacional, en concordancia con lo dispuesto en la Ley N° 167, que aprueba con modificaciones el Decreto – Ley N° 5 de fecha 27 de marzo de 1991 “ Por el cual se establece la estructura orgánica y funciones del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones”. Conforme a dicho marco legal, la cartera ministerial ejerce competencias específicas en los sectores de Obras Públicas, Transporte, Comunicaciones, Energía, Minas, Turismo, Áreas Protegidas y Parques Nacionales.

El presente Estudio de Impacto Ambiental preliminar corresponde al “**Mantenimiento del tramo Atyra – Carumbey – Bernardino Caballero – Tobati**” (en adelante proyecto), desarrollado en cumplimiento de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario N° 453/2013, así como las normativas nacionales aplicables y vigentes.

El tramo vial que conecta Atyra, Carumbey, Bernardino Caballero y Tobati, de 13, 89 km, presenta serias deficiencias de transibilidad debido al deterioro de la capa de rodadura, falta de banquetas y drenaje adecuado, y ausencia de elementos de seguridad vial. Estas condiciones, agravadas por la falta de mantenimiento, generan altos costos operativos vehiculares, aumentan los tiempos de viaje y los riesgos de accidentes, dificultan el acceso a servicios básicos y la integración regional.

El proyecto busca mejorar estas condiciones mediante intervenciones estructurales que garanticen una circulación segura, eficiente y sostenible.

1.2 Beneficios esperados del proyecto

El mejoramiento del tramo del Proyecto generará beneficios ambientales, sociales y económicos directos e indirectos, entre los que se destacan:

- Integración territorial y conectividad regional
- Mejora la vinculación entre los municipios de Atyra y Tobati, así como con los centros urbanos mayores y corredores nacionales, facilitando la movilidad de personas y mercancías.
- Reduce tiempo de viaje y costos de transporte, incrementando la eficiencia logística.
- Desarrollo económico y productivo
- Fortalece la competitividad de sectores productivos locales (agricultura, ganadería, industria artesanal, turismo) mediante el acceso más ágil a mercados
- Impulsa el comercio regional y nacional gracias a una red vial más confiable.
- Seguridad vial y resiliencia
- Disminución de accidentes por mejoras geométricas, señalización y drenajes adecuados.
- Mayor resiliencia frente a eventos climáticos extremos mediante obras de drenaje e infraestructura adaptada.
- Cohesión social y calidad de vida
- Facilita el acceso de la población a servicios de salud, educación, cultura y empleo.
- Mejora la conectividad de comunidades rurales reduciendo su aislamiento.
- Impactos indirectos positivos

- Incremento de valor de las propiedades en áreas con mejor accesibilidad.
- Dinamización de la economía local durante la fase de construcción a través de empleo directo, indirecto e inducido.
- Potencial atracción de inversiones privadas en turismo, comercio y servicios.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

El presente Estudio de Impacto Ambiental preliminar tiene como objetivo general realizar la evaluación ambiental y social integral del proyecto, identificando, valorando y gestionando los impactos potenciales asociados a su construcción, con el propósito de asegurar su viabilidad ambiental, social y normativa conforme a la legislación nacional y a los estándares internacionales de sostenibilidad.

2.2. Objetivos Específicos

- Delimitación del área de influencia: establecer el área de influencia directa, indirecta del proyecto en función de criterios ambientales, sociales y culturales, considerando cuencas hidrográficas, conectividad ecológica y accesibilidad comunitaria como ejes principales a seguir.
- Caracterización de la línea de base: generar un diagnóstico técnico de las condiciones físicas biológicas, socioeconómicas y culturales del área de estudio, con levantamientos de campo.
- Jerarquía de mitigación: formular medidas de prevención, mitigación, restauración y compensación para los impactos identificados, priorizando la protección de ecosistemas sensibles, la seguridad vial y la cohesión social.
- Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS): diseñar el PGAS en marcado dentro de las ETAGs.
- Implementar un sistema de monitoreo y seguimiento ambiental y social, para evaluar la eficacia de las medidas implementadas y su impacto en el tiempo.

3. JUSTIFICACIÓN

El proyecto se justifica en función de los siguientes elementos:

- Conectividad regional y seguridad vial: el tramo constituye un eje estratégico dentro del departamento de Cordillera, articulando centros urbanos con alto valor histórico, cultural y turístico como Atyra y Tobati. El actual estado de la vía presenta deficiencias geométricas y de mantenimiento que generan riesgos en la seguridad vial, incrementan los costos de operación vehicular y limitan la integración regional. (MOPC, 2022)
- Desarrollo socioeconómico y productivo: la zona de influencia se caracteriza por actividades artesanales (alfarería, carpintería), turismo cultural y ecológico, además de la producción agrícola familiar. La mejora de la infraestructura vial permitirá reducir los tiempos de transporte, abaratar costos logísticos y facilitar el acceso de productores y artesanos a mercados locales y nacionales. (CAF, 2020).
- Acceso a servicios y cohesión social: Las comunidades intermedias como Carumbey y Bernardino Caballero se beneficiarán con una vía más eficiente, que facilite el acceso a servicios básicos de salud, educación y comercio. Asimismo, la ruta constituye un medio esencial para fortalecer la cohesión social y territorial, reduciendo el aislamiento de poblaciones rurales (BID, 2018).
- Potencial turístico y cultural: El tramo conecta dos municipios con identidades culturales complementarias: Atyra, reconocida como “Capital Ecológica del Paraguay” y referente en turismo sostenible, y Tobati, destacada por su artesanía en barro y madera, además de sus cerros y paisajes naturales de alto valor paisajístico. La mejora vial contribuirá a dinamizar el turismo interno e internacional (La Nación, 2024).

- Contribución al desarrollo sostenible: la intercepción permitirá no solo mejorar la infraestructura física, sino también incorporar medidas ambientales y sociales que aseguren la resiliencia frente al cambio climático, la conservación de la biodiversidad y la participación de comunidades locales en la gestión del proyecto.

En este sentido, el proyecto es clave para impulsar la competitividad regional, mejorar la seguridad vial y promover un modelo de desarrollo inclusivo y sostenible en el corredor Atyra – Carumbey – Bernardino Caballero – Tobati.

4. DATOS DEL PROPONENTE

- Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
- RUC: 80004239-5
- Dirección Administrativa: Oliva y Alberdi 411
- Ciudad: Asunción
- Teléfono: (+59521) 4149000

4.1 Representantes ante el MADES

- Abg. María Guadalupe Rivas, directora de la Dirección de Gestión Socio Ambiental.
- Lic. Ana Fleitas – CTCA N° I-1389, Técnico responsable de presentar al SIAM – MADES.
- Ing. Amb. Alejandro Cabral, Técnico responsable en la elaboración del estudio.
- Ing. Amb. Alejandro Giménez, Técnico responsable en la elaboración de los mapas.

5. ÁREA DE ESTUDIO

5.1 Ubicación

El proyecto se ubica en el Departamento de Cordillera, región Centro de la región Oriental del Paraguay. El tramo conecta los distritos de Atyra (al suroeste) y Tobati (al noreste), atravesando las comunidades de Carumbey y Bernardino Caballero.

El trazado se inserta en un paisaje caracterizado por colinas bajas y serranías areníticas propias de los Altos, intercaladas con valles fértiles y cursos de agua estacionales, que drenan hacia la microcuenca del río Manduvirá y afluentes del Piribebuy (González & Benítez, 2019)

Coordenadas Geográficas del Polígono

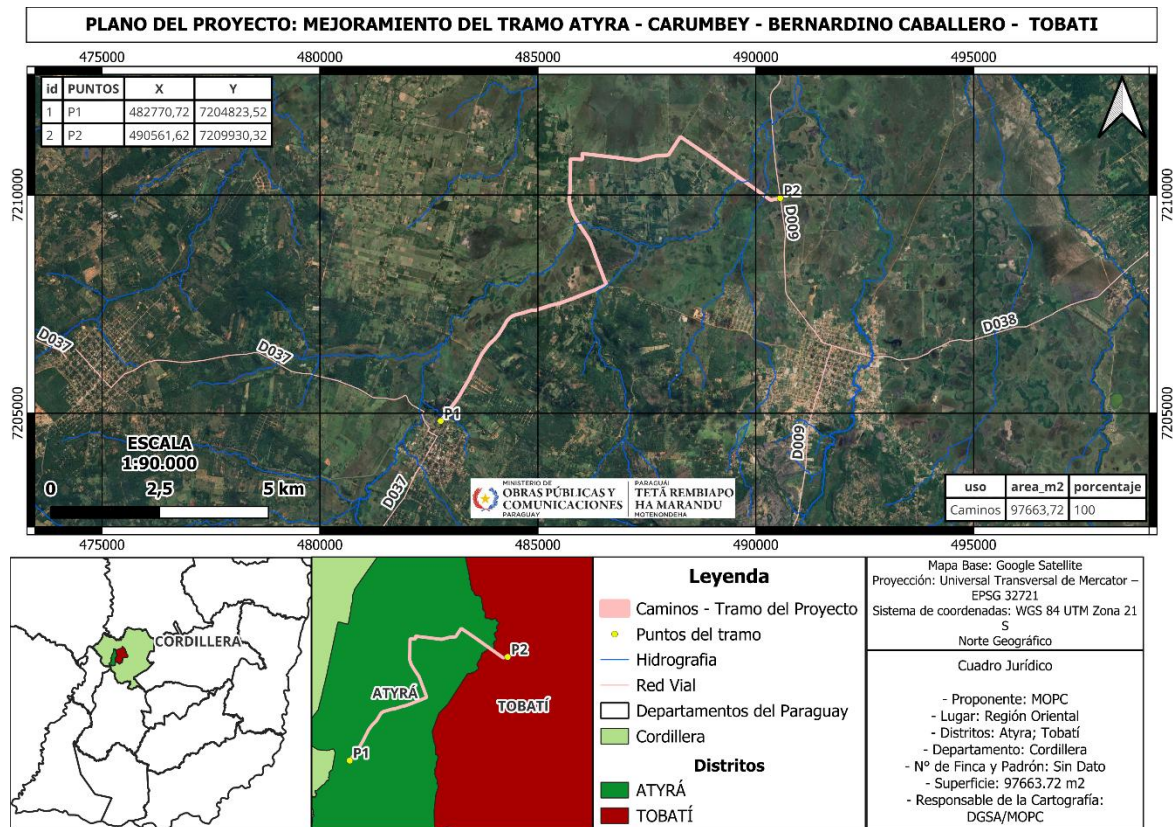
Vértice 1:

- X: 482770,72
- Y: 7204823,32

Vértice 2:

- X: 490561,62
- Y: 72009930,32

Sistema de coordenadas UTM, Zona 21S.



Mapa 1. Plano del Project. Elaboración propia

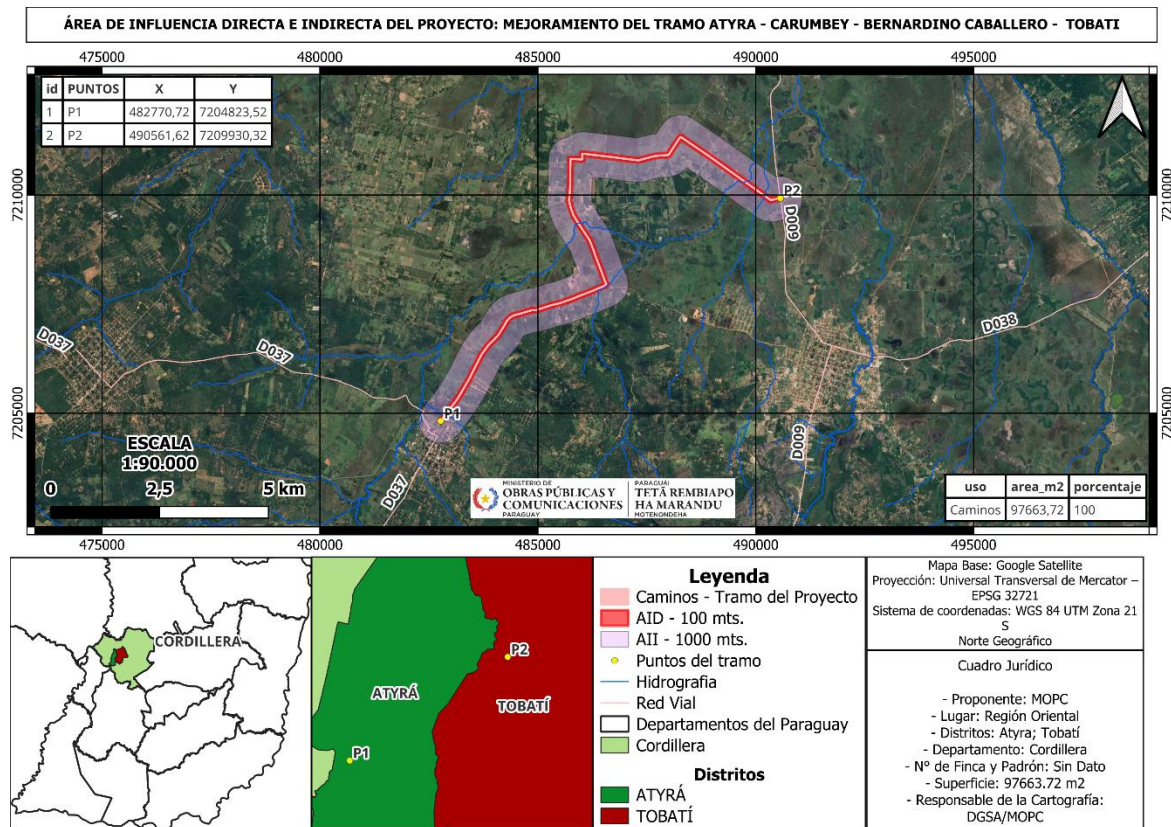
5.2 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

5.2.1 Área de Influencia Directa

El Área de Influencia Directa (en adelante AID) corresponde a la franja de 100 metros a cada lado del eje del camino proyectado, que abarca los espacios más expuestos a los impactos físicos y sociales de la obra.

Dentro de esta área se encuentran:

- Zonas rurales habitadas: viviendas dispersas y asentamientos lineales a lo largo de la ruta, principalmente en Carumbey y Bernardino Caballero.
- Parcelas agrícolas, horticultura familiar y ganadería.
- Áreas de artesanía y talleres de alfarería y carpintería: especialmente en cercanías de Tobatí.
- Cuerpos de agua y cursos menores: arroyos intermitentes y nacientes que atraviesan el trazado, con vegetación de ribera.
- Cobertura vegetal secundaria y relictos boscosos: remanentes de bosques húmedos subtropicales, en mosaicos con pastizales y áreas intervenidas.



Mapa 2. Área de Influencia Directa. Elaboración propia

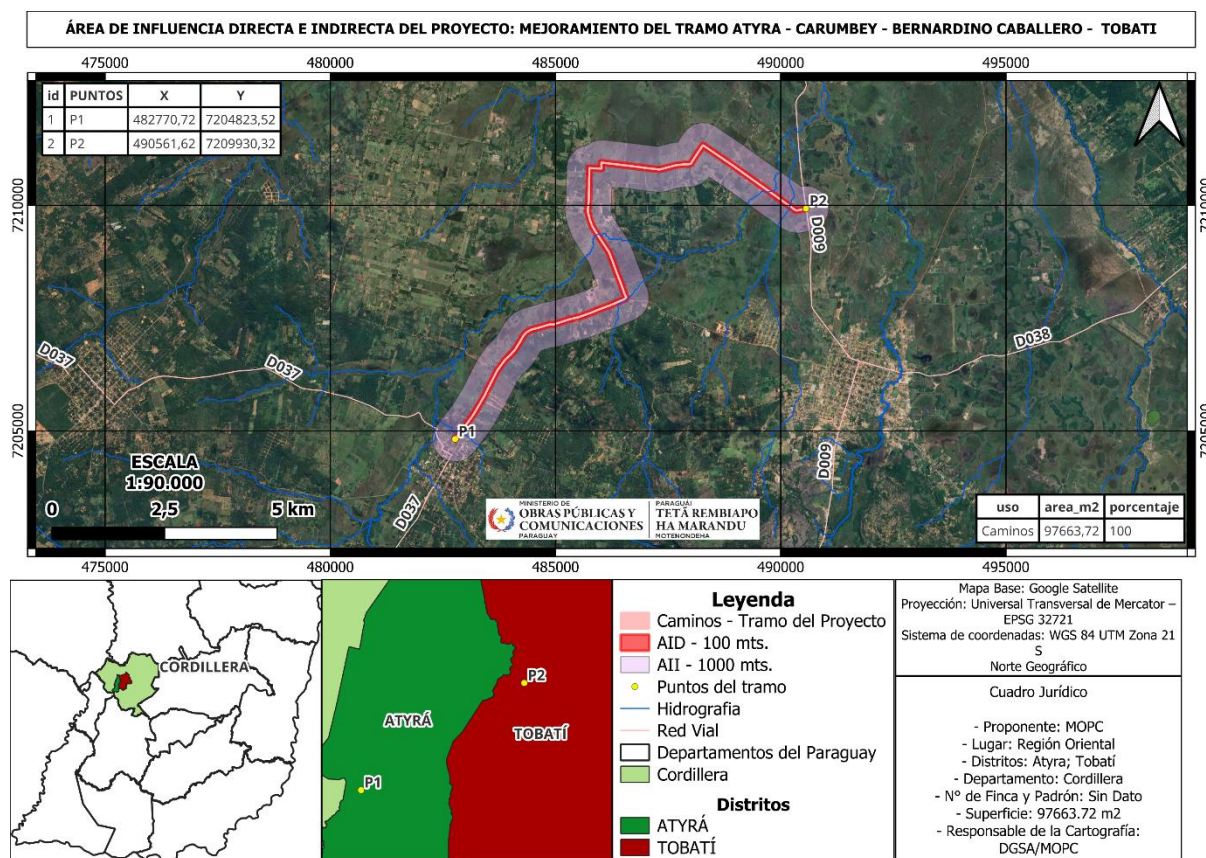
5.2.2 Área de Influencia Indirecta

El área de Influencia Indirecta (en adelante AII), comprende una franja de 1000 metros a cada lado del eje vial, donde los impactos se manifiestan en forma indirecta o acumulativa.

Dentro de este radio se encuentran:

- Centro poblados: parte del casco urbano periférico de Atyrá y Tobatí, así como los núcleos semiconcentrados de Carumbey y Bernardino Caballero.
- Infraestructuras comunitarias: escuelas, capillas, puestos de salud y pequeños comercios que dependen del tránsito vial para su funcionamiento.
- Áreas productivas ampliadas: chacras agrícolas, pasturas para ganadería menor.
- Patrimonio natural y paisajístico: zonas de transición hacia los cerros de Tobatí, con valor turístico y recreativo, arroyos y nacientes con conectividad hacia microcuencas mayores.
- Patrimonio cultural: presencia de sitios históricos y religiosos en Atyrá y Tobatí que, aunque no son directamente afectados por la traza, sí dependen de la ruta para el acceso de visitantes y feligreses

En la AII los principales impactos son de tipo socioeconómico y territorial como: incremento del tránsito vehicular, cambio en la dinámica comercial, revalorización de tierras cercanas al eje vial, aumento de actividades turísticas y posibles presiones urbanísticas sobre áreas rurales. Asimismo, se identifican impactos ambientales acumulativos vinculados a la fragmentación del hábitat y la alteración de corredores ecológicos.



Mapa 3. Área de Influencia Indirecta. Elaboración propia.

5.2.4 Cronograma estimativo de ejecución

La ejecución del contrato será de máximo 18 meses.

5.2.5 Análisis de Alternativas

La evaluación de alternativas constituye un elemento esencial en el proceso de planificación ambiental, ya que permite identificar las opciones más viables en términos técnicos, económicos, sociales y ambientales, garantizando la selección una solución que maximice los beneficios y minimice los impactos adversos (Sánchez, 2015).

Alternativa 0 – Escenario sin proyecto

El escenario sin proyecto supone mantener la situación actual del tramo, caracterizado por una calzada de ripio en mal estado, con deficiencias de drenaje, altos costos de operación vehicular y elevados índices de accidentalidad.

Este escenario implica la continuidad de los problemas de transitabilidad, la limitación del acceso a servicios y mercados, y la pérdida de competitividad regional. Si bien no genera impactos ambientales directos derivados de nuevas obras, perpetúa la degradación vial existente, el polvo en suspensión y las externalidades negativas ya presentes.

Alternativa 1 – Mejoramiento básico con ripio estabilizado

Incluye el perfilado y nivelación de subrasante, con capa de rodadura de ripio estabilizado.

- Ventajas: menor costo inicial, rápida ejecución.
- Desventajas: requiere mantenimiento constante, genera mayor atracción áridos, y no garantiza seguridad ni confort de tránsito a mediano plazo.

Alternativa 2 – Pavimento asfáltico de bajo espesor

Carpeta asfáltica en caliente de 3–4 cm sobre base granular.

- Ventajas: solución intermedia con reducción parcial de polvo y mayor confort que el ripio.
- Desventajas: limitada vida útil ante tránsito proyectado; riesgo de fisuración temprana.

Alternativa 3 – Pavimento asfáltico estructural (SELECCIONADA)

Consiste en carpeta asfáltica de 5 cm, sobre base granular de 15 cm, subbase de macadam hidráulico de 20 cm y subrasante mejorada.

- Ventajas: alta durabilidad, reducción significativa de costos de operación vehicular, mayor seguridad vial, menor necesidad de mantenimiento frecuente.
- Impacto ambiental: mayor uso de materiales en la construcción, pero reducción de impactos acumulativos en comparación con soluciones de bajo estándar.
- Motivo de selección: considerada técnica y económicamente viable, con la mejor relación costo–beneficio y sostenibilidad ambiental.

Alternativa 4 – Pavimento rígido de hormigón

Se analizó la opción de utilizar pavimento rígido de hormigón de cemento portland.

- Ventajas: alta durabilidad y baja necesidad de mantenimiento.
- Desventajas: alto costo inicial, mayores impactos constructivos (extracción de áridos, consumo de energía en la producción de cemento), incompatibilidad económica con el volumen de tránsito proyectado.

Comparación y selección

El análisis comparativo determinó que:

- Las Alternativas 0, 1 y 2 no resultan sostenibles en el mediano plazo.
- La Alternativa 4 ofrece alta resistencia, pero su costo la hace inviable para el tramo.
- La Alternativa 3 (pavimento asfáltico estructural de 5 cm sobre base y subbase mejoradas) es la opción más adecuada en términos de eficiencia técnica, económica y ambiental, y fue seleccionada para su implementación

8 CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS.

A continuación, se cita el marco legal considerado dentro del Proyecto:

9.1 CONSTITUCIÓN NACIONAL

La Constitución Nacional de 1992 contiene varios artículos relacionados con temas ambientales.

Los más significativos se indican a continuación:

Artículo 6 de la calidad de vida: La calidad de vida será promovida por el estado mediante planes y políticas que reconozcan factores ambientales. El estado fomentará la investigación de los factores de población y sus vínculos con el desarrollo económico social, con la preservación del ambiente y con la calidad de vida de los habitantes.

Artículo 7 – del derecho a un ambiente saludable: Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental.

Artículo 8 – de la protección ambiental: Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por ley. Asimismo, ésta podrá restringir o prohibir a aquellas que califique de peligrosas. El delito ecológico será definido y sancionado por ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.

Artículos 38 – del derecho a la defensa de los intereses difusos: Toda persona tiene derecho, individual o colectivamente, a reclamar a las autoridades públicas medidas para la defensa del ambiente, de la integridad del hábitat, de la salubridad pública, del acervo cultural nacional, de los intereses del consumidor y otros que por su naturaleza jurídica pertenezcan a la comunidad y hagan relación con la calidad de vida y con el patrimonio colectivo

Artículo 81. Del patrimonio cultural: Rescata marcos generales para la conservación, rescate y restauración de objetos, documentos y espacio de valor histórico, arqueológico, paleontológico, artístico o científico, y de los respectivos entornos físicos que hacen parte del patrimonio cultural de la nación.

Artículo 176. De la política económica y de la promoción del desarrollo: Refiere que el estado promoverá el desarrollo económico mediante la utilización racional de los recursos disponibles, con el objeto de impulsar un crecimiento ordenado y sostenido de la economía, de crear nuevas fuentes de trabajo y de riqueza, de acrecentar el patrimonio nacional y de asegurar el bienestar de la población.

9.2 LEYES NACIONALES

Ley 422/73 Forestal

Son objetivos fundamentales de esta Ley:

- c) el control de la erosión del suelo;
- d) la protección de las cuencas hidrográficas y manantiales;
- e) La promoción de la forestación, reforestación, protección de cultivos, defensa y embellecimiento de las vías de comunicación, de salud pública y de áreas de turismo;
- g) la conservación y aumento de los recursos naturales de caza y pesca fluvial y lacustre con el objeto de obtener el máximo beneficio social;
- h) el estudio, la investigación y la difusión de los productos forestales; e
- i) la cooperación con la defensa nacional.

El Código Sanitario aprobado por la Ley N.º 836 del año 1980, se refiere a la contaminación ambiental en sus Artículos 66, 67 y 68, y a los edificios viviendas y urbanizaciones en los Artículos

94, 95, 96 y a la salud y desarrollo económico y social en el Artículo 141. El Código define además al Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPBS), disposiciones de contaminantes del aire, del agua y del suelo. La ley 836/80, se refiere también a la polución sonora en sus artículos 128, 129 y 130. El Código Sanitario reglamenta que el MSPBS está facultado para establecer las normas a que deben ajustarse las actividades laborales, industriales, comerciales y de transporte, para promover programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y polución ambiental, para disponer medidas para su preservación y para realizar controles periódicos del medio a fin de detectar el eventual deterioro de la atmósfera, el suelo, las aguas y los alimentos.

Ley 836/80 Código Sanitario

Art. 66°. Queda prohibida toda acción que deteriore el medio natural, disminuyendo su calidad, tornándolo riesgoso para la salud.

Ley N° 1.183/85 Código Civil, que establece la protección de los cursos de aguas, evitando su deterioro y contaminación.

Ley 213/93 Código Laboral

Art. 272°. El trabajador, en la prestación de sus servicios profesionales, tendrá derecho a una protección eficaz en materia de salud, seguridad e higiene en el trabajo.

Art. 276°. El empleador facilitará formación e información práctica y adecuada en materia de salud, seguridad e higiene a los trabajadores que contrate, o cuando cambie de puesto de trabajo o tengan que aplicar una nueva técnica que pueda ocasionar riesgos. El trabajador está obligado a seguir dichas enseñanzas y a realizar las prácticas correspondientes.

Ley 276/93 Orgánica y Funcional de la Contraloría General de la República

La cuál se define en:

Art. 2°: La Contraloría General, dentro del marco determinado por los artículos 281 y 283 de la Constitución Nacional, tiene por objeto velar por el cumplimiento de las normas jurídicas relativas a la administración financiera del Estado y proteger el patrimonio público, estableciendo las normas, los procedimientos requeridos y realizando periódicas auditorías financieras, administrativas y operativas, controlando la normal y legal percepción de los recursos y los gastos e inversiones de los fondos del sector público, multinacional, nacional, departamental o municipal sin excepción, o de los organismos en que el Estado sea parte o tenga parte patrimonial.

Art. 9°: Son deberes y atribuciones de la Contraloría General: realizar auditorías financieras, administrativas, operativas o de gestión, de todas las reparticiones públicas. La Dirección General de Control de la Gestión Ambiental por lo tanto fiscaliza, controla y vigila la gestión ambiental de las reparticiones públicas y de aquellas encargadas de la gestión ambiental.

Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental

Art. 1°. Declárase Obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental

Art. 7°. Se requerirá EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas:

k- Los asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones, sus planes directores y reguladores:

1. Barrios cerrados, loteamientos, urbanizaciones.

Art. 9°. Las reglamentaciones de la presente Ley establecerán las características que deberán reunir las obras y actividades mencionadas en el Artículo 7 de esta Ley cuyos proyectos requieran la Declaración de Impacto Ambiental, y de los estándares y niveles mínimos por debajo de los cuales éstas no serán

exigibles.

Art. 10°. Una vez culminado el estudio de cada Evaluación de Impacto Ambiental, la Autoridad Administrativa expedirá una Declaración de Impacto Ambiental, en la que se consignará, con fundamentos:

- a) Su aprobación o reprobación del proyecto, la que podrá ser simple o condicionada; y,
- b) La devolución de la Evaluación de Impacto Ambiental para complementación o rectificación de datos y estimaciones; o, su rechazo parcial o total.

Toda Evaluación de Impacto Ambiental quedará aprobada sin más trámite, si no recibiera su correspondiente Declaración en el término de 90 (noventa) días.

En el caso de ausencia de parámetros, de fijación de niveles o de estándares referenciales oficiales, a los efectos del cumplimiento de la obligación de la Evaluación de Impacto Ambiental, se recurrirá a los tratados internacionales y a los principios generales que rigen la materia.

Ley 345/93 que modifica el artículo 5° de la Ley 294/93

Art. 1°. Modifícase el artículo 5° de la Ley N° 294 del 31 de diciembre de 1993, "Evaluación de Impacto Ambiental", cuyo texto queda redactado como sigue:

Art. 5°. Toda evaluación de Impacto ambiental y sus relatorios, serán presentados por su o sus responsables ante la Autoridad Administrativa junto con el proyecto de obra o actividad y los demás requisitos que ésta determine.

Ley 253/93 que aprueba el convenio sobre diversidad biológica, adoptado durante la conferencia de las naciones unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo – La Cumbre para la Tierra, celebrado en la Ciudad de Río de Janeiro, Brasil.

Asimismo, la SEAM ejercerá autoridad en los asuntos que conciernen a su ámbito de competencia y en coordinación con las demás autoridades competentes entre otras en las siguientes leyes:

Ley 352/94 de Áreas silvestres protegidas.

Artículo 1°.- La presente Ley tiene por objeto fijar normas generales por las cuales se regulará el manejo y la administración del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del país, para lo cual contará con un Plan Estratégico.

Por la Ley 436/94 se ha establecido la Carta orgánica del Gobierno Departamental.

Para coordinar las actividades del Gobierno nacional con las del Gobierno Departamental, los Ministerios del poder ejecutivo, y los titulares de las entidades descentralizadas, a través de sus órganos, oficinas o autoridades instaladas en cada departamento, colaborarán con el gobierno departamental en todo lo relativo a la elaboración y ejecución de la política de desarrollo departamental.

El gobierno departamental es el nexo más directo a los planes de desarrollo nacional y es a través de sus secretarías que se aplicaran las políticas del estado.

Ley N° 436/94 Carta orgánica departamental

Ley 716/95 o Ley que sanciona Delitos contra el Medio Ambiente.

Establece el Delito Ecológico. Protege al medio ambiente y la calidad de vida contra cualquiera que ordene, ejecute, o por medio de su poder autorizar actividades que amenace el equilibrio del sistema económico, el sostén de los recursos naturales o de la calidad de vida. Esta ley no contempla específicamente la descarga de efluentes líquidos sin tratamiento a los cursos de agua. La misma define penas de penitenciaría a quienes cometan delitos contra la naturaleza, así mismo agrega multas a las penas carcelarias. En su Art. 8° hace referencia explícita a los responsables de fábricas o industrias que viertan efluentes o desechos industriales no tratados, de conformidad con las normas que rigen la materia.

En el Art. 12° establece sanciones para los que depositen basuras u otros desperdicios de cualquier tipo, en los cursos de agua o sus adyacencias.

Ley N.° 1160/97 Código Penal.

Esta ley castiga la tentativa de delito, así como también la conducta culposa. Define en el Título III, Capítulo I "Hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana", el Art. 200 ""Procesamiento ilícito de desechos".

1° El que tratará, almacenará, arrojará, evaluará o de otra forma echará desechos fuera de las instalaciones previstas para ello; o apartándose considerablemente de los tratamientos prescritos o autorizados por disposiciones legales o administrativas, será castigado con pena preventiva de libertad hasta cinco años o multa.

2° "Se entenderán como desechos en el sentido del inciso anterior, las sustancias que sean tóxicas o capaces de causar enfermedades infecto - contagiosas a seres humanos o animales por su género, cualidades o cuantía, capaces de contaminar gravemente las aguas.

Ley 1561/00, Que crea el sistema nacional del ambiente, el consejo nacional del ambiente y la secretaria del ambiente y su decreto reglamentario 10.579/00: La ley tiene por objeto crear, y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional.

La SEAM tiene por objetivo la formulación, coordinación, ejecución y fiscalización de la política ambiental nacional. La SEAM adquiere el carácter de autoridad de aplicación de todas aquellas disposiciones legales (leyes, decretos, acuerdos internacionales, ordenanzas, resoluciones, etc.) que legislen en materia ambiental.

El Decreto Reglamentario 10.579/00, reglamenta la ley N°1561/2000 que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente.

Es autoridad de aplicación del presente Decreto Reglamentario la secretaria del Ambiente, pudiendo la misma delegar sus funciones conforme lo establece el 13 de la ley N°1561/00, que dice: "la SEAM promoverá la descentralización de las atribuciones y funciones que se le confiere por esta ley, a fin de mejorar el control ambiental y la conservación de los recursos naturales, a los Órganos y entidades públicas de los gobiernos departamentales y municipales que actúan en materia ambiental. Así mismo, podrá facilitar el fortalecimiento institucional de esos órganos y de

las entidades públicas o privadas, prestando asistencia técnica y transferencia de tecnología, las que deberán establecerse en cada caso a través de convenios”.

Ley 2.715/05. QUE DECLARA COMO ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA CON LA CATEGORÍA DE MANEJO RESERVA ECOLÓGICA AL BANCO SAN MIGUEL Y LA BAHÍA DE ASUNCIÓN. Artículo 1º. - Declárase como Área Silvestre Protegida, con la categoría de manejo de Reserva Ecológica, al Banco San Miguel y la Bahía de Asunción y sus lechos y álveos, quedando sujeta el área a las disposiciones de la Ley N.º 352/94 “De Áreas Silvestres Protegidas” y sus reglamentaciones.

Artículo 2º.- Esta declaración afecta a: a) una superficie de 300 hectáreas en la extensión denominada Banco San Miguel, teniendo como límites al norte y al este el río Paraguay, al sur la Bahía de Asunción y al oeste la calle San Estanislao hasta su desvío hacia el Club Mbiguá y de allí una línea imaginaria recta en dirección norte hasta el río Paraguay; b) las áreas que son bienes del dominio público del Estado, conforme lo establecido por el Artículo 1898 de la Ley N.º 1183/85 “CODIGO CIVIL” y sus modificatorias, excepto las instalaciones portuarias y/o ancladeros, pero abarcando las tierras que las aguas cubren en sus crecidas estacionales situadas en, o adyacentes a la Bahía de Asunción.

Artículo 3º. - El Plan de Manejo de la Reserva Ecológica Banco San Miguel y Bahía de Asunción será elaborado en un plazo no mayor a los trescientos sesenta días, a partir de la publicación de la presente Ley y será finalizado en un plazo no mayor a los ciento ochenta días desde el inicio.

La Secretaría del Ambiente y la Municipalidad de Asunción coordinarán de manera conjunta la realización del Plan de Manejo, que incluirá entre otras acciones, las actividades contempladas en el Plan Operativo de la reserva ecológica del Programa de Desarrollo de la Franja Costera de Asunción.

El Plan de Manejo del área silvestre protegida creada deberá incluir la delimitación de una zona de amortiguamiento. Las restricciones de uso que correspondan a la categoría de manejo asignada al área serán puestas a conocimiento de los organismos o entes del Poder Ejecutivo que resulten competentes, a fin de que se dicten las normas legales que hagan operativas dichas restricciones.

Para la realización del Plan de Manejo se deberá atender la participación de todos los actores que tienen responsabilidad en la gestión del área. En el Plan de Manejo se deberá consignar el ente que realizará la administración del área.

Para la gestión del área silvestre protegida creada, la Secretaría del Ambiente y la Municipalidad de Asunción solicitarán la inclusión dentro de su presupuesto anual de los rubros pertinentes y/o gestionarán el total o parte de los recursos necesarios ante las agencias nacionales o internacionales de cooperación.

Artículo 4º. - Para preservar el equilibrio de los elementos naturales que intervienen en el sistema hídrico, con el objetivo de la conservación de la diversidad y de la dinámica de las comunidades biológicas, se deberá considerar el mantenimiento de los caudales básicos de las corrientes de agua, para lo cual, la Secretaría del Ambiente determinará el nivel hídrico mínimo y controlará su cumplimiento.

Artículo 5º.- El Plan de Manejo del área deberá atender de manera prioritaria la gestión de los efluentes, los residuos y los desechos que resulten de la actividad económica y social de la zona de amortiguamiento del área, a fin de que antes de ser vertidos o arrojados a las aguas de la Bahía de Asunción, los mismos reciban el tratamiento adecuado para evitar la contaminación de los cuerpos

de aguas superficiales o subterráneas abarcados por esta declaración, evitando la degradación de la salud humana, la flora, la fauna y la viabilidad del recurso hídrico.

Artículo 6°. - Todos los entes y organizaciones gubernamentales, ya sean del gobierno central o municipal deberán considerar sus acciones dentro del ámbito natural de su competencia a fin de dar cumplimiento a la obligación establecida en el Artículo 5° y en las normativas legales que sean emitidas con base al Plan de Manejo del área.

Artículo 7°.- Las actividades de pesca estarán reglamentadas por las disposiciones permanentes y temporales de la Secretaría del Ambiente, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo del área. La infracción a lo dispuesto en este Artículo será sancionada en la forma prevista en la Ley N° 799/95 “DE PESCA”, sin perjuicio de las otras sanciones administrativas, civiles y/o penales que pudieran corresponder.

Artículo 8°. - A los efectos del Artículo 202 de la Ley No. 1160/97 “CÓDIGO PENAL”, el Área Silvestre Protegida Reserva Ecológica Banco San Miguel y Bahía de Asunción será considerada como una de las “otras zonas de igual protección”. La eventual imposición de la pena allí prevista lo será sin perjuicio de otras sanciones penales y/o administrativas que pudieran corresponder. Además, todo daño al Área Silvestre Protegida importará la obligación primordial de recomponer y/o indemnizar.

Artículo 9°.- La Secretaría del Ambiente en coordinación con el Ministerio de Relaciones Exteriores, iniciará los trámites ante: a) el Comité del Patrimonio Mundial para que el Área Silvestre Protegida sea incluida en la "Lista del Patrimonio Mundial" según el procedimiento previsto al efecto, Ley N.° 1231/86 "QUE APRUEBA Y RATIFICA LA CONVENCIÓN SOBRE LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO MUNDIAL, CULTURAL Y NATURAL", aprobado por la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en su XVII Reunión, celebrada en París el 16 de noviembre de 1972"; b) la Oficina de la Convención de Ramsar para que el Área Silvestre Protegida bajo dominio privado municipal Reserva Ecológica Banco San Miguel sea incluida en la "Lista de Humedales de Importancia Internacional “según el procedimiento previsto al efecto, Ley N.° 350/94 "QUE APRUEBA LA CONVENCIÓN RELATIVA A LOS HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL, ESPECIALMENTE COMO HÁBITAT DE AVES ACUÁTICAS”, firmada en Ramsar, el 2 de febrero de 1971, modificada según el Protocolo de París, el 3 de diciembre de 1982 y la Conferencia de las Partes de Regina, el 28 de mayo de 1987"; y c) la Secretaría de la Convención de Especies Migratorias, Ley N.° 1314/98 "QUE APRUEBA LA CONVENCIÓN SOBRE LA CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES MIGRATORIAS DE ANIMALES SILVESTRES", para que tome conocimiento de que el sitio de paso anual para la especie *Tryngites subruficollis* (playerito canela), especie listada en el Apéndice I de dicha Convención, ha sido declarada como Área Silvestre Protegida bajo dominio privado municipal Reserva Ecológica Banco San Miguel.

Artículo 10°.-La Secretaría del Ambiente comunicará la declaración del Área Silvestre Protegida a la Secretaría de la Convención de Washington para la protección de la flora, de la fauna y de las bellezas escénicas naturales de los países de América (Ley N.° 758/79 "QUE APRUEBA Y RATIFICA LA CONVENCIÓN DE WASHINGTON PARA LA PROTECCIÓN DE LA FLORA, DE LA FAUNA Y DE LAS BELLEZAS ESCÉNICAS NATURALES DE LOS PAISES DE AMERICA").

Ley 3239/07 de los Recursos Hídricos del Paraguay: Cuyo objetivo se indica en el Capítulo I, Artículo 1°: La presente Ley tiene por objeto regular la gestión sustentable e integral de todas las aguas y los territorios que la producen, cualquiera sea su ubicación, estado físico o su ocurrencia

natural dentro del territorio paraguayo, con el fin de hacerla social, económica y ambientalmente sustentable para las personas que habitan el territorio de la República del Paraguay”

Ley N.º 4188/10 que modifica la Ley 3956/09 de Gestión Integral de los Residuos Sólidos.

Ley N.º 3966/10 Orgánica Municipal es la normativa marco que regula la organización, funcionamiento, competencias y atribuciones de los municipios en Paraguay.

Ley N.º 4188/10 que modifica la Ley N.º 3956/09 de **Gestión Integral de los Residuos Sólidos**

Ley 5.211 /14 de Calidad de Aire

Esta ley tiene fecha de promulgación el 4 de julio del 2014 y está publicada en la Gaceta Oficial. Esta ley nace luego que estudios preliminares constataron los niveles alarmantes de contaminación del aire de Asunción, particularmente en el centro mismo de la ciudad.

La misma tiene por objeto proteger la calidad del aire y la atmósfera mediante la prevención y control de la emisión de contaminantes químicos y físicos del aire, para reducir el deterioro del ambiente y la salud de los seres vivos, a fin de mejorar la calidad de vida y garantizar la sustentabilidad del desarrollo. La autoridad de aplicación es la Secretaría del Ambiente de acuerdo con el capítulo II.

Ley N.º 5552/2016 Clasificación y Categorización de Rutas Nacionales, Departamentales y Vecinales

Artículo 1º La presente Ley tiene por objeto categorizar y clasificar las rutas, caminos y vías que componen la Red Vial y establecer los efectos jurídicos del acto de categorización y clasificación emitidos por la autoridad de aplicación de la norma.

Artículo 2º Definiciones.

A los efectos de la presente Ley, se entenderá por:

Red Vial: Es el conjunto sistemático de Rutas Nacionales, Rutas Departamentales, Caminos Vecinales y Vías Municipales situadas en el territorio nacional.

Caminos Vecinales: Los que, dentro de un distrito, ligan el centro de la ciudad con sus compañías, barrios o parajes; y los que enlazan dos caminos departamentales.

Vías Municipales: Las que se encuentran comprendidas dentro del ejido urbano, salvo las fracciones de Rutas Nacionales y Rutas Departamentales que atraviesan dicho ejido, que serán jurisdicción del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC)

Ley N.º 6123/2018 Eleva al rango de Ministerio a la Secretaría del Ambiente y pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible

Artículo 1º. Elévese al rango de Ministerio la Secretaría del Ambiente dependiente de la Presidencia de la República, que pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. Tendrá por objeto diseñar, establecer, supervisar, fiscalizar y evaluar la Política Ambiental Nacional, a fin de cumplir con los preceptos constitucionales que garantizan el desarrollo nacional en base al derecho a un ambiente saludable y la protección ambiental.

Artículo 2º. - El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible se regirá por las disposiciones de la Ley N.º 1561/00 “QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE, EL CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE Y LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE”, en la parte pertinente que no sean derogadas y no contraríen las disposiciones de la presente Ley.

Ley N.º 6390/2020 Que regula la emisión de ruidos.

La presente ley tiene por objeto regular la emisión de ruidos capaces de afectar el bienestar o dañar la salud de personas o seres vivos, a fin de asegurar la debida protección de la población, del ambiente y de bienes afectados por la exposición a los ruidos.

Ley N.º 5.804/2017, que crea el Sistema Nacional de Prevención de Riesgos Laborales

9.3 DECRETOS

Decreto N.º 453/13 - Por el cual se reglamenta la LEY 294/93 “DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL” y su modificatoria, la Ley N.º 345/1994, y se deroga el Decreto N.º 14.281/1996. Art. 2º Las obras y actividades mencionadas en el Artículo 7º de la Ley N.º 294/1993 que requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental: o) Actividades arqueológicas, espeleológicas y de prospección en general.

DECRETO N.º 954/13 - Por el cual se modifican y amplían los artículos 2º, 3º, 5º, 6º inciso e) 9º, 10º, 14º y el anexo del DECRETO N.º 453, por el cual se reglamenta la LEY N.º 294/1990 DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL” y su modificatoria, LA LEY N.º 345/1994, y se deroga el DECRETO N.º 14.281/1996. Decreto N.º 10.579 Por el cual se reglamenta La Ley N.º 1561/2000.

Decreto N.º 14.290/92 “Por el cual se aprueba el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo”

Decreto 5649/2010 que adopta el listado de enfermedades profesionales

9.4 RESOLUCIONES

Resolución N.º 750/02. Por la cual se aprueba el Reglamento referente al Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos Peligrosos Biológicos – Infecciosos, Industriales y Afines; y se deja sin efecto la Resolución S.G. N.º 548/96.

Resolución SEAM 2194/07 Por la cual se establece el Registro Nacional de Recursos Hídricos, el certificado de disponibilidad de recursos hídricos, y los procedimientos para su implementación.

Resolución SEAM N.º 200/01 “Por la cual se asignan y reglamentan las categorías de manejo; la zonificación y los usos y actividades”, por la cual se reglamenta el Art 3 de la Ley N.º 352/94 De Áreas Silvestres Protegidas”.

Resolución SEAM N.º 562/2017 por el cual se modifica y amplía la Resolución N.º. 200/01.

Resolución SEAM 222/02 Por la cual se establece el padrón de calidad de aguas en el territorio nacional

Resolución SEAM 259/15 Por la cual se establece parámetros permisibles de calidad del aire.

Resolución N.º 201/15 Por la cual se establece el procedimiento de evaluación del informe de auditoría ambiental de cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental para las obras o actividades que cuenten con Declaración de Impacto Ambiental en el marco de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y los Decretos N.º 453/13 y N.º 954/13.

Artículo 1. Establecer para todo proyecto con Declaración de Impacto Ambiental, la obligatoriedad de presentar en tiempo y forma, y en carácter de Declaración Jurada, el informe de Auditoría de Cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental de acuerdo con lo requerido por la

DGCCARN. Además de la Auditoría de Cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental se realizará la Auditoría del Cierre del Proyecto o la Actividad en Caso de Abandono del Proyecto.

Artículo 2. Establecer el procedimiento de Evaluación de los Informes de Auditoría del plan de gestión ambiental y su contenido mínimo para las obras y actividades que cuenten con Declaración de Impacto Ambiental.

Resolución N° 1104/2019 que, “aprueba el Protocolo Nacional de Intervenciones para el Preventivas para el patrimonio Arqueológico y Paleontológico”

Resolución N° 462/2020, que “reglamenta el art 6° de la Ley N° 5621/2016 de “Protección del Patrimonio Cultural”

Resolución N° 416/2021 que “establece el Protocolo Nacional de Actuación e Intervenciones en el Patrimonio Cultural Subacuático del Paraguay”

Resolución N° 549/2021, que “aprueba los formularios relativos a los trámites y procedimientos ante la Dirección General de Patrimonio Cultural de la SNC”

Resolución N° 687/2021, que “reglamenta la presentación del inventario de bienes privados”.

Resolución N° 221/15 Por la cual se modifica el artículo 5 de la Resolución N° 201/15.

Resolución N° 260/15 Por la cual se deroga la Resolución N°223/15 Por la cual se reglamenta las funciones del responsable de la implementación y el seguimiento de los planes de gestión ambiental de las obras y actividades aprobadas en el marco de la ley N°294/93 De Evaluación de Impacto Ambiental y sus Decretos N° 453/13 y 954/13.

Resolución N° 206/2020 MADES, Por la cual se actualiza el listado de especies protegidas de la vida silvestre de la clase Reptilia.

Resolución N° 254/2019 MADES Por la cual se actualiza el listado de especies protegidas de la vida silvestre de la clase Aves.

Resolución N° 433/2019 MADES Por la cual se actualiza el listado de especies protegidas de la vida silvestre de la clase Amphibia.

Resolución N° 632/2017 SEAM Por la cual se actualiza el listado de especies protegidas de la vida silvestre de la clase Mamalia.

Resolución N° 470/2019 MADES Por la que se actualiza el listado de las especies protegidas de la flora silvestre nativa del Paraguay

Resolución 298/2022 POR LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA ECOLÓGICA BANCO SAN MIGUEL Y BAHÍA DE ASUNCIÓN, PERIODO 2020-2030.

Por lo cual se establece la metodología para la elaboración del Plan de manejo, a las recomendaciones emitidas en la primera evaluación.

Que, la Reserva Ecológica Banco San Miguel y Bahía de Asunción como tal, se conforma de dos componentes: 1) el Banco San Miguel y 2) la Bahía de Asunción. Los límites de la RED MyBA incluyen a las 300 hectáreas de tierra firme (2-3 de la superficie del Banco San Miguel) y a las 301.74ha del espejo de agua que incluye a la bahía, a sus lechos y álveos, totalizando 601.74ha (considerando la cota a nivel del medio).

Que, la Ley N° 2715 que DECLARA COMO ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA CON LA CATEGORÍA DE MANEJO RESERVA ECOLÓGICA AL BANCO SAN MIGUEL Y LA BAHÍA ASUNCIÓN, con fecha de promulgación el 10 de octubre de 2005.

Resolución MTESS N° 785/2020 Por la cual se dispone la implementación de los artículos 1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 7°, 8°, 13°, 14°, 17°, 18°, 19°, 23°, 24°, 25°, 40°, 41°, 42°, 43°, 44°, 45° y 46° de la Ley 5804/2017 “Que se establece el Sistema Nacional de Prevención de Riesgos Laborales”.

Resolución MTESS 003/2022. Por la cual se reglamenta el contenido y la frecuencia de los exámenes médicos obligatorios de admisión y periódicos de los trabajadores y otros aspectos referentes a la seguridad y salud ocupacional, conforme al Decreto N° 5078/2021 de fecha 05 de abril de 2022.

Resolución MSPBS SG N° 846/15 De Método General de Evaluación de Riesgos Laborales.

Resolución MSPBS 181/2017 Calificación de Riesgos Laborales por puestos de trabajo para Paraguay.

9.5 ORDENANZA MUNICIPAL.

RESOLUCIÓN N.º 466/2024 Declara Zona de No innovar en el Área de Reserva Ecológica de la Bahía de Asunción y el Banco San Miguel.

Ordenanza 89/2023

Que reglamenta la plantación de árboles en veredas.

Ordenanza 340/13

“Que establece acciones para la Protección de la Cobertura Arbórea de la ciudad de Asunción”

Ord. JM/N° 267/09

“Delimitación del Centro Histórico”

Ordenanza N.º 89/97 – De Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos

Municipalidad de Asunción. 1997. Ordenanza N.º 89/97. Gestión integral de residuos sólidos urbanos. Regula la generación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos, promoviendo la minimización y el reciclaje.

Ordenanza N.º 49/07 – Manejo de Efluentes y Residuos Especiales

Municipalidad de Asunción. 2007. Ordenanza N.º 49/07. Que regula el manejo de efluentes y residuos especiales. Establece disposiciones para la gestión de efluentes líquidos y residuos peligrosos generados por actividades comerciales e industriales.

Ordenanza 112/04 Que modifica la Ordenanza N° 139/00 Que establece disposiciones para el control del vertido de aguas residuales urbanas.

Ordenanza N.º 132/07 – Control de Contaminación Ambiental

Municipalidad de Asunción. 2007. Ordenanza N.º 132/07. Que reglamenta el control de la contaminación ambiental. Define normas y procedimientos para la prevención, control y sanción de actividades contaminantes del aire, agua y suelo.

Municipalidad de Asunción. 2007. Ordenanza N.º 13/07. Que aprueba el Plan de Manejo de la Reserva Ecológica Banco San Miguel y Bahía de Asunción. Establece objetivos de conservación, zonificación y usos permitidos.

Ordenanza N.º 467/10 – Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial (POUT)

Municipalidad de Asunción. 2010. Ordenanza N.º 467/10. Que aprueba el Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial de Asunción. Establece el marco para el uso del suelo, estructura vial, zonificación y criterios de desarrollo urbano sostenible.

Ordenanza N.º 35/96 – Reglamento General de Urbanismo y Construcción

Municipalidad de Asunción. 1996. Ordenanza N.º 35/96. Reglamento general de urbanismo y construcción. Regula los aspectos técnicos y administrativos del urbanismo y la edificación.

Ordenanza N.º 80/06 – Planes Parciales de Desarrollo Urbano

Municipalidad de Asunción. 2006. Ordenanza N.º 80/06. Que regula los planes parciales de desarrollo urbano. Establece requisitos para la formulación y aprobación de planes parciales.

Ordenanza N.º 36/16 – Zonificación Urbana

Municipalidad de Asunción. 2016. Ordenanza N.º 36/16. De la zonificación urbana de Asunción. Regula categorías de uso de suelo, coeficientes de edificabilidad y alturas.

Ordenanza N.º 74/09 – Preservación de Patrimonios Urbanos y Ambientales

Que establece normas para la preservación de patrimonios urbanos y ambientales. Regula las acciones sobre bienes de valor patrimonial y áreas con valor ambiental y paisajístico

Ordenanza 163/18 – Compilado del Plan Regulador de la Ciudad de Asunción

Ordenanza N.º 162/2024 “Que regula los ruidos molestos”

10 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES GENERALES – ETAG.

Las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG) es el documento que engloba las medidas ambientales generales preventivas de impactos ambientales negativos directos, que son de cumplimiento obligatorio por el contratista de obras.

Su aplicación es controlada a través de la Empresa fiscalizadora de las obras, que cuenta con el concurso de un Ambientalista en su cuadro de personal. El documento, establece condiciones que deberán cumplirse en el desarrollo de los rubros principales, prestando especial atención al cuidado de los recursos físicos, biológicos y sociales más susceptibles de ser afectados.

También las Especificaciones técnicas de obra, en cada sección donde se describen los rubros a ejecutar, incluye un apartado relacionado con la REQUISITOS DE CARÁCTER AMBIENTAL Y SOCIAL, que representa las especificaciones técnicas ambientales particulares.

11 DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES.

11.1 ACCIONES IMPACTANTES

Las acciones del proyecto que potencialmente generan impactos ambientales y sociales se derivan de las fases de preparación, construcción, operación y cierre de obra. Estas actividades fueron extraídas de las especificaciones técnicas y del programa de trabajo referencial del proyecto.

a) Fase de preparación

- Despeje y limpieza de la franja de dominio.
- Instalación de campamentos de obra y plantas de trituración/asfalto.
- Apertura de canteras y sitios de acopio de materiales.
- Desvíos provisorios de tránsito y señalización temporal.

b) Fase de construcción

- Movimiento de suelo: excavaciones, cortes y terraplenes.
- Construcción de obras de drenaje menor (alcantarillas celulares y tubulares).
- Construcción de obras de arte mayor (puentes y estructuras hidráulicas).
- Mejoramiento de la subrasante y colocación de subbase y base granular.
- Pavimentación con carpeta asfáltica en caliente.
- Transporte de materiales y tránsito de maquinaria pesada.
- Generación de residuos sólidos, líquidos y emisiones atmosféricas.
- Señalización y defensas metálicas.

c) Fase de operación

- Incremento del tránsito vehicular y transporte de carga.
- Generación de ruido y emisiones atmosféricas asociadas al tráfico.
- Riesgo de atropellamiento de fauna silvestre.
- Alteración del patrón de escorrentía superficial en zonas de drenaje.
- Posible ocupación de la franja de dominio y expansión de usos urbanos.

d) Fase de cierre y abandono

- Desmontaje de campamentos y retiro de instalaciones temporales.
- Recuperación de áreas de préstamos y canteras.
- Revegetación de taludes y zonas intervenidas.
- Disposición final de residuos de obra y desechos peligrosos

Actividad del proyecto	Impactos Potenciales Negativos	Impactos potenciales positivos
Preparación de la franja de dominio (desbroce, limpieza, retiro de obstáculos)	<ul style="list-style-type: none"> - Pérdida de cobertura vegetal secundaria. - Perturbación de fauna silvestre. - Generación de residuos de limpieza. - Alteración temporal del paisaje. 	<ul style="list-style-type: none"> - Organización de la franja de dominio. - Generación de empleos temporales. - Mayor seguridad vial al retirar obstáculos
Instalación de campamentos, talleres y depósitos	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de residuos sólidos y líquidos. - Riesgo de contaminación de suelo y agua. - Incremento de ruido y polvo en comunidades cercanas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dinamización de la economía local (alojamiento, venta de insumos, alimentos). - Creación de empleos en servicios auxiliares.
Explotación de canteras y sitios de préstamo	<ul style="list-style-type: none"> - Alteración del relieve y suelo. - Posible afectación de cursos de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reactivación económica en zonas de extracción. - Generación de empleos en transporte y logística.

Actividad del proyecto	Impactos Potenciales Negativos	Impactos potenciales positivos
	<ul style="list-style-type: none"> - Emisiones de polvo y ruido. - Riesgo de pérdida de hábitat. 	<ul style="list-style-type: none"> - Posibilidad de reutilización posterior de áreas restauradas
<p>Movimiento de suelos (cortes, terraplenes, compactación)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Erosión y arrastre de sedimentos. - Riesgo de inestabilidad de taludes. - Generación de material particulado. - Alteración de drenajes naturales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejoramiento de la transitabilidad futura. - Corrección de desniveles y mejoras en la seguridad vial
<p>Mejoramiento de subrasante, colocación de subbase y base granular</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Compactación excesiva del suelo. - Riesgo de contaminación por derrames de maquinaria. - Incremento de ruidos y vibraciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor durabilidad estructural de la carretera. - Mejora en la calidad de rodadura. - Reducción de futuros costos de mantenimiento.
<p>Pavimentación asfáltica</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Emisiones atmosféricas de plantas de asfalto. - Riesgo de contaminación por hidrocarburos. - Incremento de ruido y vibración. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de polvo en comunidades. - Mejora sustancial en conectividad regional. - Disminución de costos operativos de vehículos.
<p>Señalización y obras complementarias (defensas, tachas, demarcación)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Impacto visual temporal durante la instalación. - Riesgo de residuos metálicos o plásticos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento de la seguridad vial. - Reducción de accidentes de tránsito. - Ordenamiento del flujo vehicular.
<p>Transporte de materiales y tránsito de maquinaria pesada</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Deterioro de caminos vecinales por sobreuso. - Riesgo de accidentes viales. - Aumento de polvo y ruido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor circulación de bienes y servicios en comunidades. - Dinamización del comercio local.
<p>Operación de la vía</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de ruido y emisiones vehiculares. - Riesgo de atropellamiento de fauna. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de tiempos de viaje. - Impulso al turismo y comercio regional.

Actividad del proyecto	Impactos Potenciales Negativos	Impactos potenciales positivos
	- Presión urbana sobre áreas naturales cercanas.	- Acceso mejorado a salud, educación y mercados.
Cierre y abandono de obra (retiro de campamentos y restauración)	- Riesgo de residuos remanentes. - Compactación de suelos en áreas de campamento. - Impacto visual de canteras no restauradas.	- Recuperación de áreas intervenidas. - Revegetación de taludes. - Liberación de terrenos a su uso original o comunitario.

Cuadro 1. Potenciales Impactos por actividad del proyecto. Elaboración propia

11.2 FACTORES DEL MEDIO AFECTADO

La ejecución del proyecto involucra intervenciones que inciden de manera diferenciada sobre los componentes ambientales y sociales. Estos efectos se distribuyen en tres dimensiones principales: medio físico, medio biológico y medio socioeconómico, cuya caracterización permite identificar los receptores de los impactos potenciales (MADES, 2019; Sánchez, 2015).

11.2.1 Medio Físico

Los factores físicos más sensibles al proyecto son:

Suelo: afectado por procesos de compactación, excavación, erosión e inestabilidad de taludes derivados del movimiento de tierras, apertura de canteras y tránsito de maquinaria.

Agua superficial: susceptible a alteraciones temporales de caudal y calidad por la construcción de drenajes, obras de arte y escorrentía con sedimentos.

Aire: expuesto a la generación de material particulado (polvo) y emisiones de gases de combustión durante la fase constructiva y en la operación de la vía.

- **Ruido y vibraciones:** incrementados por el uso de maquinaria pesada, plantas de asfalto y, posteriormente, por el tránsito vehicular.
- **Paisaje:** modificado por cortes de taludes, apertura de canteras, obras hidráulicas y la propia infraestructura vial.

11.2.2 Medio Biológico

Los principales factores biológicos afectados son:

- **Flora:** pérdida de vegetación secundaria en la franja de dominio, fragmentación de parches boscosos y alteración de la vegetación ribereña en cauces.
- **Fauna:** desplazamiento de especies por perturbación acústica, pérdida de hábitat y tránsito de maquinaria; riesgo de atropellamiento de fauna silvestre en fase de operación.
- **Hábitats:** reducción de conectividad ecológica en zonas de ladera y márgenes de arroyos; alteración de corredores biológicos en el contexto del Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA).

- **Procesos ecológicos:** presión adicional sobre ecosistemas ya intervenidos, incrementando la vulnerabilidad de especies sensibles.

11.2.3 Medio Socioeconómico

En el entorno social y económico se destacan los siguientes factores afectados:

- **Población y comunidades:** afectadas por polvo, ruido, interrupción de accesos y riesgos de accidentes durante la obra; beneficiadas en la fase de operación por mayor conectividad.
- **Salud pública:** exposición temporal a contaminantes atmosféricos y residuos; reducción posterior de afecciones respiratorias por control de polvo.
- **Economía local:** posibles restricciones temporales a comercios durante la obra; dinamización económica y apertura de mercados en la operación.
- **Vivienda e infraestructura:** riesgo de afectación por vibraciones y tránsito pesado; mejora en accesibilidad y valorización inmobiliaria a largo plazo.
- **Patrimonio cultural y turístico:** riesgo de alteración temporal de paisajes y accesos; fortalecimiento posterior del turismo religioso, artesanal y ecológico.

11.3 IMPACTOS POTENCIALES EN CADA ETAPA DEL PROYECTO

La identificación de impactos se organiza en torno a las fases de preparación, construcción, operación/mantenimiento y cierre de obra. Cada una presenta potenciales impactos negativos y positivos sobre el medio físico, biológico y socioeconómico.

11.3.1 Etapa preparatoria

Actividades/ítems de obra:

- Desbroce y limpieza de franja de dominio.
- Instalación de campamentos de obra, talleres y depósitos temporales.
- Apertura y habilitación de canteras y sitios de préstamos.
- Señalización y desvíos temporales de tránsito.

Impactos negativos potenciales:

- Pérdida de vegetación secundaria y hábitat asociados.
- Perturbación por ruido, polvo y tránsito inicial de maquinaria.
- Generación de residuos sólidos (orgánicos, escombros) y riesgo de contaminación de suelos.
- Alteración visual y compactación de suelos en áreas de campamento

Impactos positivos potenciales:

- Generación de empleo local en actividades preliminares.
- Ordenamiento inicial de la franja de dominio.
- Dinamización de servicios locales.

11.3.2 Etapa de construcción

Actividades/ítems de obra:

- Movimiento de suelos (cortes, terraplenes, compactación).
- Construcción de obras de drenaje (alcantarillas celulares, tubulares, canales).
- Obras de arte mayor (puentes y estructuras hidráulicas).
- Ejecución de subrasante, subbase y base granular.
- Colocación de carpeta asfáltica en caliente.
- Transporte y acopio de materiales (áridos, asfalto, combustible).
- Instalación de señalización definitiva y obras complementarias (defensas metálicas, tachas, demarcación).

Impactos negativos potenciales:

- Erosión y pérdida de suelo, afectación a taludes.
- Alteración de cauces superficiales y posible sedimentación de arroyos.
- Incremento de emisiones de polvo, gases y ruido.
- Afectación temporal de accesos a viviendas y comercios.
- Riesgo de accidentes laborales y viales.
- Perturbación y desplazamiento de fauna.

Impactos positivos potenciales:

Generación de empleo directo e indirecto en la obra.

- Ingreso de recursos económicos a comunidades (alimentación, hospedaje, transporte).
- Mejora estructural de drenajes, reduciendo riesgos de inundaciones.
- Transferencia de capacidades técnicas a mano de obra local.

Etapas de operación y mantenimiento

Actividades/ítems de obra:

- Habilitación del tránsito vehicular en la vía pavimentada.
- Mantenimiento rutinario y periódico de la carpeta asfáltica.
- Conservación de obras de drenaje y señalización.

Impactos negativos potenciales:

- Aumento del ruido y emisiones vehiculares.
- Riesgo de accidentes de tránsito por exceso de velocidad.
- Presión urbana sobre áreas naturales adyacentes.
- Riesgo de atropellamiento de fauna silvestre.

Impactos positivos potenciales:

- Reducción de tiempos de viaje y costos operativos de transporte.

- Disminución del polvo en suspensión, mejorando la calidad del aire.
- Acceso más rápido a servicios básicos, salud y educación.
- Impulso al turismo cultural y ecológico.
- Integración regional de cadenas productivas y comerciales.

Etapa de cierre y abandono de obra

Actividades/ítems de obra:

- Retiro de instalaciones temporales (campamentos, talleres, depósitos).
- Recuperación de áreas de préstamos y canteras.
- Revegetación y estabilización de taludes.
- Disposición final de residuos de obra.

Impactos negativos potenciales:

- Riesgo de residuos remanentes en áreas de campamento o préstamo.
- Compactación residual de suelos.
- Impacto visual en sitios no restaurados adecuadamente.

Impactos positivos potenciales:

- Restauración y revegetación de áreas intervenidas.
- Liberación de terrenos ocupados a su uso comunitario o productivo.
- Reducción definitiva de impactos temporales de la fase constructiva.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES IDENTIFICADOS

Según la lista de verificación para determinar el nivel de sensibilidad del medio donde será ejecutado un proyecto, descrita en las ETAG MOPC 2023, la sensibilidad de este proyecto, debido a sus características es media resultando en una clasificación de CATEGORÍA C, red terciaria constituida por Caminos Vecinales (Rurales). El proyecto se asienta en una zona de Sensibilidad Media.

La misma no se halla listada en el *Anexo I. como Obras de Alto Impacto según Resolución N° 81/2019*. Considerando que no es una Ruta Nacional, sino Ruta Departamental, además de estar exceptuada por ubicarse en área urbana.

En ese sentido, el proyecto, deberá ceñirse por la Resolución MADES N.º 250/2021, que amplía la Resolución N.º 34/2021, y establece que se consideran de **ACTIVIDADES DE ALTO IMPACTO** los proyectos que impliquen:

- Movimientos totales de tierra y/o materiales pétreos superiores a 10.000 m³, o
- Movimientos que se desarrollen a menos de 100 metros de cursos fluviales y/o en zonas con pendientes superiores al 10%.

Por tanto, la obra en cuestión cumple con estos criterios precitados, y será necesario gestionar los correspondientes Certificados de Servicios Ambientales conforme a la normativa vigente.

Finalmente, en lo que respecta al cálculo del 1% indicado en el Pliego de Bases y Condiciones, se recuerda que este **debe aplicarse exclusivamente sobre los ítems relacionados con el movimiento de suelos superiores a 10.000 m³**

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente se realizó la siguiente metodología de Evaluación de Impactos Ambientales y Sociales:

11.4 Matriz Leopold – Páez

La identificación y evaluación de los impactos ambientales y sociales del proyecto se realizó mediante la aplicación de la Matriz de Leopold-Páez, herramienta metodológica que permite relacionar las acciones del proyecto (filas) con los componentes del medio (columnas). Cada interacción se valora considerando criterios de magnitud, extensión, duración, reversibilidad e importancia relativa del impacto (Sánchez, 2015; MADES, 2019).

El uso de esta matriz facilita una visión sistemática e integrada de los efectos potenciales, tanto negativos como positivos, sobre los medios físico, biológico y socioeconómico. Además, permite identificar los factores ambientales más sensibles y jerarquizar aquellos impactos que requieren medidas de mitigación prioritarias o, en el caso de impactos positivos, acciones de potenciación.

En el caso del tramo Atyrá – Carumbey – Bernardino Caballero – Tobatí, la matriz se construyó con base en las actividades definidas en el Pliego de Bases y Condiciones y el Estudio de Factibilidad, cruzándolas con los factores ambientales previamente caracterizados.

PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL TRAMO ATYRA - CARUMBAY - BERNARDINO CABALLERO - TOBATI
ETAPA: CONSTRUCCIÓN

Impacto Positivo Impacto Negativo Leve Impacto Negativo Moderado Impacto Negativo Alto

Factores Ambientales	Acciones a Realizarse									Afectaciones positivas al Factor Ambiental	Afectaciones negativas al Factor Ambiental	Afectación total al Factor Ambiental
	Alteración de la cobertura vegetal	Alteración de la hidrología superficial	Pavimentación	Ruido e introducción de vibraciones extrañas	Carreteras y puentes	Limpieza y desbroce	Control de la erosión y terrazo	Alteraciones al tránsito automatiz	Derramamientos y fugas			
Suelos	-5	-6	-5	-5	-4	-3	6	-3	-6	1	8	-137
Calidad del agua	-3	-6	-3		-2	-2	3	-2	-6	1	6	-86
Calidad de gases y partículas,	-5		-5		-4	-2	-2	-5	-3	0	7	-110
Erosión	-5	-2	-2		-3	-2	6	4		1	5	-7
Compactación y asentamientos	-3	-3	-4		-4	-2	4	5		1	5	-34
Árboles	-5	-4	-2		-2	3	3	4	-3	1	6	-53
Arbustos	-5	-6	-3		-3	-6	3	4	-5	1	6	-122
Pájaros (aves),	-6	-6	-2	-5	-3	-3		-2	-5	0	8	-142
Animales terrestre (incluso reptiles)	-6	-4	-6	-5	-4	-3		-2	-5	0	7	-163
Naturaleza	-6	-6	-5	-5	-5	-3	5	-4	-6	1	8	-179
Paisajes	-5	-5	-4		-4	-3	3	5	-4	1	6	-90
Salud y seguridad,			-4		-3	3	3		-6	0	3	-61
Empleo,			7		7	7		6		3	0	134
Estructuras de servicios o infraestructura			7		7	7		6		2	0	98
Afectaciones positivas debidas a la Acción	0	0	2	0	2	0	8	1	0	Juan Carlos Pérez Zamora 2013		
Afectaciones negativas debidas a la Acción	11	10	12	4	12	11	1	4	10	Total		-952
Afectación total debido a la Acción	-270	-241	-81	-100	-46	-97	142	-6	-253			

Matriz Leopold/Páez, Elaboración propia

Metodología Leopold/Páez: Gráfico de Magnitud e Importancia

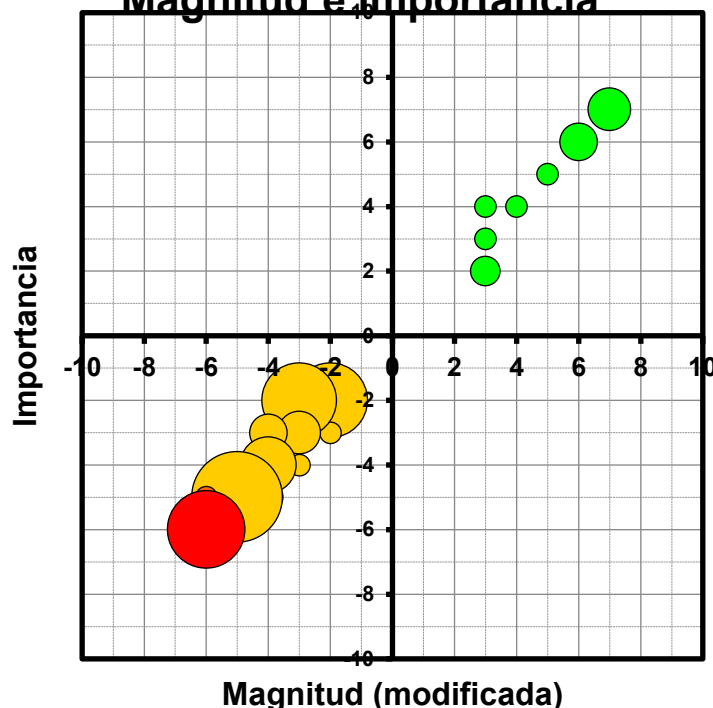


Gráfico de Magnitud e Importancia de la Matriz Leopold/Páez. Elaboración propia

11.4.1 Conclusión

La matriz de Leopold-Páez aplicada al proyecto refleja un balance total de -952 puntos, lo que indica una predominancia clara de impactos negativos frente a los positivos.

Desde el punto de vista técnico, se observan los siguientes aspectos:

Distribución de impactos por medios:

- **Medio físico:** concentra afectaciones relevantes en suelos (-137) y calidad de agua (-187), vinculadas principalmente al movimiento de tierras, alteración de hidrología superficial y obras de drenaje.
- **Medio biótico:** muestra la mayor presión, con un total de -334 puntos en fauna (aves y animales terrestres) y -179 en naturaleza en general, resultado de la deforestación, fragmentación de hábitats y perturbación por ruido y vibraciones.
- **Medio socioeconómico:** los efectos negativos se relacionan con salud, seguridad y accesibilidad (-90), mientras que se registran efectos positivos significativos en empleo ($+134$) y servicios/infraestructura ($+98$).

Magnitud y significancia de los impactos:

- Los impactos de alta magnitud negativa corresponden a procesos irreversibles o de difícil reversión (pérdida de cobertura vegetal, erosión, afectación a fauna silvestre).

- Los impactos moderados corresponden a aquellos que pueden ser controlados mediante medidas de gestión (ruido, emisiones, compactación).
- Los impactos positivos significativos son socioeconómicos, derivados de la creación de empleo y de la mejora en infraestructura regional.

Patrón espacial y temporal:

- La mayoría de los impactos críticos se concentran en la fase de construcción, por la intensidad de las intervenciones físicas.
- En términos espaciales, los impactos negativos se focalizan en el Área de Influencia Directa (AID, 100 m a cada lado de la vía), mientras que los impactos socioeconómicos positivos tienen efectos de mayor alcance en el Área de Influencia Indirecta (AII, 500 m y entorno regional).

Balance ambiental global:

- El saldo negativo (-952) confirma que, sin medidas de mitigación, el proyecto presenta un riesgo ambiental considerable durante su ejecución.
- Sin embargo, la matriz permite identificar claramente las áreas de mayor vulnerabilidad (suelos, agua, fauna), lo que orienta la priorización de acciones correctivas y preventivas.

Interpretación

La matriz confirma que el medio biótico y físico son los más vulnerables, con impactos de carácter moderado a alto, muchos de ellos irreversibles a corto plazo si no se implementan medidas de mitigación estrictas. En contrapartida, el medio socioeconómico presenta beneficios relevantes y sostenibles, que justifican la pertinencia del proyecto bajo un enfoque de desarrollo con gestión ambiental adecuada.

En conclusión, la matriz de Leopold-Páez no descarta la viabilidad del proyecto, pero condiciona su ejecución a la implementación efectiva de un Plan de Gestión Ambiental robusto, con énfasis en:

- Manejo y control de suelos y cauces hídricos.
- Programas de conservación y rescate de fauna.
- Revegetación y compensación de cobertura vegetal.
- Protocolos de seguridad y salud ocupacional.

12 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS Y MEDIDAS BÁSICAS DE MITIGACIÓN

En los cuadros, se describen los principales impactos identificados sobre la base de la matriz preparada para tal efecto y de acuerdo con la etapa en que se presenta la actividad que los genera, y las medidas de mitigación correspondientes.

A todos los efectos, las medidas de mitigación que más adelante se mencionan, no son limitantes, sino más bien de carácter referencial. Deben ser observadas, aplicadas, y tienen carácter de prelación en todos los casos que estas especificaciones apliquen.

Durante el diseño final del Proyecto, el MOPC debe buscar incorporar las mitigaciones como elementos del diseño del mismo, a fin de evitar la necesidad de los costos de restauración y compensación de impactos que no fueron evitados o minimizados.

Fase del Proyecto	Acciones Impactantes	Impactos Potenciales	Factores del Medio Afectado
Preparación	Desbroce y limpieza de franja	Pérdida de vegetación secundaria, perturbación de fauna.	Medio biológico (flora, fauna, hábitat)
Preparación	Instalación de campamentos y talleres	Generación de residuos, contaminación de suelos y aguas, aumento de ruido	Medio físico (suelo, agua, aire); Medio socioeconómico (población cercana)
Construcción	Movimiento de suelos (cortes, terraplenes)	Erosión, pérdida de suelo, inestabilidad de taludes, polvo en suspensión	Medio físico (suelo, aire, paisaje)
Construcción	Obras de drenaje y arte mayor	Alteración temporal de cauces, riesgo a fauna acuática	Medio físico (agua); Medio biológico (hábitat, fauna acuática)
Construcción	Transporte de materiales y tránsito de maquinaria	Emisión de gases, ruido, riesgo de accidentes viales, deterioro de caminos vecinales	Medio físico (aire, ruido); Medio socioeconómico (población, infraestructura vial)
Construcción	Pavimentación con mezcla asfáltica	Emisiones de plantas de asfalto, derrames de hidrocarburos	Medio físico (aire, agua, suelo)
Operación	Tránsito vehicular permanente	Aumento de ruido y emisiones, riesgo de atropellamiento de fauna, presión urbana	Medio físico (aire, ruido); Medio biológico (fauna, hábitat); Medio socioeconómico (comunidades)
Mantenimiento	Conservación de drenajes y carpeta	Riesgo de residuos mal dispuestos, generación de ruido	Medio físico (suelo, agua, aire)
Cierre	Desmontaje de campamentos y restauración	Riesgo de residuos remanentes, impacto visual, compactación de suelos	Medio físico (suelo, paisaje); Medio socioeconómico (comunidades cercanas)

Cuadro 2. Acciones impactantes por fase del proyecto. Elaboración Propia

La mayoría de los potenciales impactos negativos son directos, temporales y reversibles; y se originan en la etapa de construcción: generación de ruido, polvo, erosión e inestabilidad de suelos, alteración cauces superficiales, riesgo de accidentes laborales y vales, afectación temporal a accesos de viviendas y comercios locales, pérdida de Habitat y desplazamiento de fauna terrestre

La mayoría de los potenciales impactos positivos son directos e indirectos y permanentes: mejora de la calidad y capacidad de los servicios urbanos, mejora de drenaje urbano y resiliencia climática, mayor seguridad vial y estética urbana, dinamización de la economía local y mejoramiento de la calidad de vida.

Impacto	Medida de mitigación	Medios de verificación
Compactación y erosión de suelos por movimiento de tierra	<ul style="list-style-type: none"> - Delimitación de áreas de excavación. - Estabilización de taludes con revegetación. - Instalación de cunetas y barreras de sedimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Informes de supervisión de obra. - Fotografías de áreas revegetadas. - Registros de mantenimiento de cunetas.
Alteración de cursos de agua superficiales por drenajes y obras de arte	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño hidráulico adecuado. - Evitar vertido de escombros en cauces. - Monitoreo de calidad de agua durante construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de calidad de agua. - Actas de inspección ambiental. - Reportes de obra.
Emisiones de polvo y partículas en suspensión	<ul style="list-style-type: none"> - Riego periódico de caminos. - Cobertura de camiones con lonas. - Limitación de velocidad de maquinaria en zonas pobladas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registros de riego. - Actas de fiscalización. - Quejas comunitarias (si las hubiere).
Emisiones de gases y ruidos de maquinaria y plantas de asfalto	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento preventivo de maquinaria. - Uso de equipos con silenciadores. - Control horario de operaciones ruidosas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fichas de mantenimiento. - Registros de monitoreo de ruido. - Inspecciones ambientales.
Impacto visual por canteras y préstamos	<ul style="list-style-type: none"> - Restauración paisajística y revegetación. - Relleno de taludes. - Reutilización controlada de áreas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fotografías comparativas. - Actas de cierre de canteras. - Certificados de restauración

Cuadro 3. Impactos y medidas de mitigación para el medio físico. Elaboración propia

Impacto	Medida de mitigación	Medios de Verificación
Pérdida de vegetación secundaria en franja de dominio	<ul style="list-style-type: none"> - Delimitación de áreas de desbroce. - Evitar remoción innecesaria. - Programas de reforestación compensatoria. 	<ul style="list-style-type: none"> - Listado de especies reforestadas. - Informes de revegetación. - Georreferenciación de áreas compensadas.
	<ul style="list-style-type: none"> - Delimitación de áreas de desbroce. - Evitar remoción innecesaria. - Programas de reforestación compensatoria. 	
Desplazamiento de fauna silvestre por ruido y maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> - Rescate y reubicación de fauna previo a obras. - Señalización de pasos de fauna. - Capacitación a operarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Informes de rescate de fauna. - Actas de capacitación. - Reportes de monitoreo de atropellamientos.
Riesgo de atropellamiento de fauna en operación	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación de señalización preventiva. - Reductores de velocidad en áreas críticas. - Sensibilización a conductores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registros de monitoreo de fauna atropellada. - Actas de colocación de señalización. - Informes de mantenimiento vial.
Fragmentación de hábitat y corredores biológicos	<ul style="list-style-type: none"> - Conservación de franjas de vegetación ribereña. - Revegetación de áreas alteradas. - Promoción de pasos naturales de fauna. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mapas de corredores biológicos. - Fotografías de revegetación. - Informes técnicos de biodiversidad.

Cuadro 4. Medidas de mitigación para el medio biótico. Elaboración propia

Impacto	Medida de mitigación	Medios de Verificación
Interrupción de accesos a viviendas y comercios durante obra	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de desvíos y accesos alternativos. - Comunicación previa a comunidades. - Coordinación con autoridades locales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Actas de reuniones con comunidades. - Planos de desvíos. - Informes de supervisión vial.

Impacto	Medida de mitigación	Medios de Verificación
Riesgo de accidentes laborales y viales	- Implementación de Plan de Seguridad e Higiene. - Uso obligatorio de EPP. - Señalización temporal adecuada.	- Registros de capacitaciones. - Actas de entrega de EPP. - Reportes de incidentes.
Generación de empleo y dinamización económica local	- Priorizar mano de obra local. - Contratación de servicios comunitarios. - Capacitación en oficios.	- Listados de contrataciones. - Registros de empleo local. - Informes de programas de capacitación.
Aumento de ruido y emisiones vehiculares en comunidades	- Instalación de barreras acústicas en puntos críticos. - Señalización de reducción de velocidad. - Monitoreo de emisiones vehiculares.	- Informes de monitoreo de ruido. - Actas de instalación de señalización. - Quejas registradas.
Impulso al turismo cultural y ecológico	- Promoción de rutas turísticas asociadas al proyecto. - Coordinación con municipios y SENATUR. - Señalización de atractivos locales.	- Materiales de promoción. - Informes municipales. - Registros de visitas turísticas.

Cuadro 5. Medidas de mitigación para el medio socio económico. Elaboración Propia

Del análisis realizado, los impactos potenciales se organizan en tres grandes categorías: medio físico, medio biótico y medio socioeconómico. Cada una presenta características particulares, con medidas de mitigación específicas y mecanismos de verificación asociados.

Medio físico

Los principales impactos se relacionan con el suelo, agua, aire y paisaje durante la fase de construcción, debido al movimiento de tierras, obras de drenaje, uso de maquinaria pesada y explotación de canteras.

- **Impactos más relevantes:** erosión y compactación de suelos, alteración de cauces, emisiones de polvo, gases y ruidos.
- **Medidas básicas:** control de erosión con barreras y revegetación, riego periódico para polvo, mantenimiento preventivo de maquinaria, disposición adecuada de escombros y restauración de canteras.
- **Verificación:** inspecciones ambientales, fotografías de áreas restauradas, informes de monitoreo de calidad de agua.

Medio biótico

Los impactos se concentran en la pérdida de vegetación secundaria, fragmentación de hábitat y afectación a fauna silvestre. Estos se originan principalmente en las fases de preparación y construcción, y se prolongan en operación por el riesgo de atropellamiento de fauna.

- **Impactos más relevantes:** pérdida de cobertura vegetal, desplazamiento de fauna, fragmentación de corredores biológicos y atropellamientos.
- **Medidas básicas:** programas de rescate y reubicación de fauna, reforestación compensatoria, conservación de franjas ribereñas, instalación de señalización y reductores de velocidad.
- **Verificación:** informes de rescate, listados de reforestación, mapas de corredores biológicos, monitoreo de atropellamientos.

Medio socioeconómico

Los impactos más significativos se vinculan con la afectación temporal a comunidades durante la construcción (accesos, ruidos, riesgos viales), y con los beneficios permanentes en la operación (empleo, conectividad, turismo, desarrollo regional).

- **Impactos más relevantes:** interrupción temporal de accesos, riesgos laborales y viales, incremento de ruido en comunidades. En positivo: dinamización económica local, impulso al turismo y valorización inmobiliaria.
- **Medidas básicas:** planes de desvío y comunicación con comunidades, implementación de protocolos de seguridad laboral, contratación de mano de obra local, coordinación con municipios y SENATUR para turismo.
- **Verificación:** actas de reuniones comunitarias, registros de empleo local, reportes de incidentes, monitoreos de ruido, materiales de promoción turística.

Síntesis general

- El **medio físico** es el más afectado en construcción, con impactos fuertes pero mitigables con medidas de control y restauración.
- El **medio biótico** es sensible tanto en construcción como en operación, requiriendo programas de conservación, rescate y compensación.
- El **medio socioeconómico** concentra impactos negativos temporales en la obra, pero también los **impactos** positivos más importantes y duraderos, vinculados a conectividad, empleo, turismo y desarrollo regional.

13 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS).

En el plan de gestión se proponen el conjunto de medidas para prevenir, atenuar y/o compensar los impactos y riesgos ambientales, sociales y SYSO y valorizar los impactos positivos dentro de las Áreas de Influencia Directa (AID) y Áreas de Influencia Indirecta (AII), que puedan producirse al medio físico, biótico y socioeconómico que puedan generarse durante la implementación de las obras.

Todos los programas contemplados a continuación serán implementados por la Empresa Contratista adjudicada.

PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS

En cuanto a los Programas de Mitigación de Impactos Directos, propuestos en este PGAS, estos deberán estar alineados a lo expuesto en las ETAG (Versión 2023), de acuerdo a la categoría del Proyecto (Categoría C).

Siendo los mismos indicativos y no así limitativos, la DGSA podrá solicitar la incorporación de programas que sean pertinentes. En caso de que algunos programas no apliquen de acuerdo a la naturaleza de las obras, los responsables Ambiental, Social y SYSO como parte del PASA deberá justificar su no aplicación, este deberá ser preparado por el Contratista de obras y presentado en el primer mes de la firma del contrato. Se deberán desarrollar como parte del Plan de Acción Socio Ambiental (PASA), mínimamente los programas desarrollados en el numeral 4.1.1 de las ETAG 2023, los cuales se citan a continuación:

C1. Medio Social

- Programa Comunicación con Partes Interesadas – Información y Difusión
- Programa Restitución o Reposición de Bienes Afectados (Públicos y Privados)
- Programa Atención de Reclamos y Participación Ciudadana
- Programa Vinculación de Mano de Obra
- Programa Manejo de Redes de Servicio Público
- Plan de Manejo de Impactos a Comunidades Indígenas
- Programa Capacitación del Personal de la Obra y Suministro de Elementos de Trabajo
- Programa Manejo de Patrimonio Arqueológico, Histórico y Cultural

C2. Medio Biótico

- Programa Actualización/Elaboración del Inventario Forestal
- Programa Reubicación de Árboles
- Programa Afectación de Árboles
- Programa Compensación Forestal (áreas urbanas y rurales)
- Programa Plan de Manejo de Árboles no Afectados por la Obra
- Programa Manejo de Fauna Silvestre y Doméstica

C3. Gestión Ambiental de las Principales Actividades de Construcción

- Programa de Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales
- Programa de Manejo de Residuos y Materiales de Construcción
- Programa de Manejo del Aseo de la Obra (Orden y Limpieza)
- Programa de Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas
- Programa de Manejo de Aguas Superficiales
- Programa de Manejo de Maquinaria, Equipos y Transporte
- Programa de Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido
- Programa de Manejo de Movimiento de Suelos (Excavaciones y Rellenos)
- Programa de Uso y Manejo de Explosivos
- Plan de Recuperación de Áreas Degradadas
- Plan de Cierre de Obras

C4. Plan de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional

Programa de Seguridad y Salud Ocupacional

- Medicina preventiva del trabajo
- Higiene y seguridad industrial
- Análisis de factores de riesgo
- Equipos de protección individual
- Señalización de obras

D. Plan de contingencia y emergencias

- Plan estratégico
- Plan de acción
- Evaluación de contingencias

E. Cronograma

Cronograma de implementación del PASA

RESPONSABILIDAD DE LA CONTRATISTA

- Gestionar los permisos ambientales adicionales necesarios, para las actividades complementarias a las obras, conforme a la legislación ambiental vigente; se destacan las declaraciones ambientales que deben ser gestionadas ante el MADES, como ser la de campamentos y disposición final de residuos sólidos peligrosos (de acuerdo a los casos que apliquen), considerando lo establecido en el marco de la ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus decretos reglamentarios; considerando la naturaleza de la obra, se deberá comunicar al MADES el planteamiento y alcance del campamento que se utilizará en el marco de obra a través de una Nota Consulta, la respuesta que se emita a la misma, será el aval que certifique si el campamento requerirá o no someterse al proceso de evaluación de impacto ambiental; en caso de que no requiera, de igual manera, deberá dar cumplimiento a todos los lineamientos que apliquen en las ETAG del MOPC (versión 2023).
- Implementación de los planes/programas ambientales, sociales y SYSO de la etapa constructiva hasta la recepción definitiva, contemplados en el Estudio de Impacto Ambiental preliminar aprobado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) y en las ETAG (2023).
- Gestión de permisos y/o solicitudes necesarias a las instituciones del sector (en caso de requerir).

Licencias y permisos:

- Deberá gestionar todas las licencias y permisos/autorizaciones ambientales, sociales y SYSO necesarios para las obras (MADES, MUNICIPALIDAD, SECRETARIA NACIONAL DE CULTURA, OTROS).
- Deberá realizar todas las comunicaciones en materia ambientales, sociales y SYSO a las instituciones, organizaciones, sociedad, entre otros.

- Es responsabilidad de la contratista a través de sus responsables y Técnicos, preparar el informe de Auditoría Ambiental de la Obra y/o ajustes en caso de requerir, con sus respectivos medios de verificación y mapas (con el formato establecido por el MADES), y remitir a la DGSA el documento con sus incorporaciones, para su revisión final, visto bueno y gestionar el documento en el SIAM/MADES.
- La contratista será responsable de los gastos correspondientes a certificaciones de firmas por escribanía de las Notas necesarias para gestión ante el MADES de informes de Auditoría Ambiental, Ajustes, Nota Consulta, presentación extemporánea, actualización, correspondientes a la Licencia Ambiental del Proyecto.
- Además, se requiere realizar campañas de información a la comunidad de los trabajos a desarrollarse, involucrando a las municipalidades que se verán beneficiadas, utilizando los medios de comunicación masiva de la zona a ser afectada u otro medio disponible con el objeto de concienciar y facilitar la información.
- Se deberá prestar especial atención al Manejo de Residuos y de Materiales de Construcción; Manejo del Aseo de la Obra (Orden y Limpieza), Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas y Manejo de Aguas Superficiales, considerando las características del proyecto.
- Coordinar los trabajos con la Policía Municipal de Tránsito de cada municipio.
- Desde la puesta en práctica de los trabajos hasta la conclusión de los mismos (Recepción Definitiva) el Contratista deberá implementar y será único responsable de la correcta aplicación de las ETAG versión 2023.
- Si como consecuencia de la ejecución de las obras, la Fiscalización y la Dirección de Gestión Socio Ambiental del MOPC observan irregularidades que causen impactos ambientales, sociales y SYSO negativos en la zona de obra, por omisión de las medidas de mitigación correspondientes, la contratista se responsabilizará por las acciones correctivas.
- La Contratista proveerá los Equipos de Protección Individual (EPI) para el personal obrador, teniendo en cuenta la ergonomía y el tipo de labor a ser realizado, resguardando la integridad tanto del personal obrador, así como la de terceras personas ajenas a las obras, mediante la provisión de equipos de transporte para cargas pesadas, cascos de seguridad, botas con plantillas antideslizantes y punta de acero y otros.
- En todo tiempo deberán emplearse precauciones para la protección de personas y propiedades. Se deberá poner especial atención en la observación de las leyes y demás disposiciones de seguridad, por lo cual la contratista deberá cumplir con las exigencias del Decreto 14390/1992 “Por el cual se aprueba el reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo”.
- En caso de afectación de árboles y según necesidad, deberá darse cumplimiento de la Ley N° 4928/13 de PROTECCIÓN AL ARBOLADO URBANO, toda intervención debe ser comunicada al municipio que corresponda, de forma previa; lo cual se desarrollará después de contar con el inventario correspondiente, discriminando la cantidad de árboles que serán afectados, los criterios para la presentación de este reporte, serán determinados por la DGSA, dando efectivo

cumplimiento al componente de manejo de vegetación, el cual forma parte del PASA (el presente lineamiento se deberá estudiar si es que aplica o no, de acuerdo al alcance de las obras, para lo cual se debe considerar cualquier obra complementaria).

- Para las áreas de préstamos, será responsabilidad de la contratista el cumplimiento de la Resolución MADES N° 34/2021 por la cual se rectifica el Anexo II “Actividades de alto impacto ambiental” inc. E de la Resolución 81/2019 por la cual se reglamenta el Artículo 8° del Decreto 11202/13 “por la cual se reglamenta parcialmente el Art. 11° de la Ley N° 3001/2006 “de valoración y retribución de los servicios ambientales” y se establece el mecanismo para avanzar en la reglamentación del Art. 8° de la misma”; lo cual será considerado para los casos que apliquen, se aclara que esto es determinado por el MADES, en el marco del proceso de evaluación de impacto ambiental de las áreas de préstamos. Todo lo mencionado debe ser estudiado por el equipo ambiental, social y SYSO del proyecto, para determinar su aplicabilidad y que se vea incluido en el marco de los documentos que corresponden a la gestión ambiental, social y SYSO.
- La contratista deberá incluir además del tramo adjudicado a su contrato, aquellos sitios destinados para áreas de préstamos, los cuales deben formar parte del alcance del protocolo de arqueología preventiva, se deben considerar las especificaciones incluidas como parte de las ETAG (2023) para el desarrollo del Plan de Protección del Patrimonio Arqueológico Cultural, el cual forma parte de la estructura del Plan de Acción Socio Ambiental (PASA), debiendo discriminar todos los lineamientos del programa de acuerdo al alcance del proyecto; considerando lo establecido por la SNC, autoridad de aplicación de la Resolución SNC N° 1104/2019 por el cual se aprueba el protocolo nacional de intervenciones preventivas para el patrimonio arqueológico y paleontológico.
- En caso de algún descubrimiento o hallazgo de piezas históricas, o de primeros colonos, cementerios, reliquias u otros objetos de interés arqueológico, paleontológico o de raro interés mineralógico durante la realización de las obras, el Contratista suspenderá temporalmente los trabajos y se comunicará con la Fiscalización y este a su vez a la DGSA, para la aplicación del programa y/o protocolo para el efecto. La Contratista y Fiscalización deberá colaborar en la protección, relevamiento y traslado de estos potenciales hallazgos.
- Dar cumplimiento estricto a la Guía Práctica de Señalización y Cartelería en Zona de Obras, 2011 del MOPC
- Las acciones correctivas de carácter ambiental, social y SYSO deberán contar con la aprobación de la Dirección de Gestión Socio Ambiental del MOPC antes de su implementación.

13.2.1 Mitigación de Impactos Ambientales Indirectos

Los impactos y presiones sobre los recursos naturales se multiplicarían con infraestructuras viales de todo tiempo, en áreas con condiciones altamente favorables para el desarrollo de proyectos productivos y cadenas de valor, por lo tanto las previsiones y la implementación efectiva de planes de mitigación de impactos indirectos son prioritarios, a fin de lidiar con problemas ambientales y sociales previstos con el crecimiento poblacional y los cambios climáticos que afectarían a la misma población local.

13.2.1.1 Programa de Monitoreo de Calidad de agua

Introducción

El monitoreo de calidad del agua es el control de los parámetros de interés de un curso de agua, siguiendo un orden y metodología rigurosos, para conocer su calidad y cantidad; y así poder tomar decisiones más informadas sobre cómo gestionarlo. Ayuda a evaluar si los impactos de los diferentes usos del agua (y los vertidos de aguas residuales) son aceptables o no, comparándolos en diferentes regímenes de caudal (estacionalidad). Gracias al monitoreo es posible establecer límites asociados a los 24 parámetros de control, generar alertas tempranas y adoptar medidas correctoras; antes de que el agua se convierta en no apta para un uso determinado. Además, la información del monitoreo puede emplearse para educar y concientizar a actores interesados en el curso de agua.

Objetivos

Objetivo general:

- Establecer y evaluar el impacto potencial del proyecto sobre la calidad del agua de los cursos hídricos que atraviesan la traza del proyecto

Objetivos específicos:

- Consolidar una base de datos acerca de la calidad de los cursos de agua que atraviesan la traza del proyecto y sus tendencias naturales.
- Evaluar la calidad de agua antes, durante y después de la realización de las obras.
- Evaluar los impactos producidos en el curso de agua al finalizar la construcción de la obra

Alcance y metodología

Los muestreos se llevarán a cabo en el Arroyo San Lorenzo, en los 850 m. de intervención donde se realizará la obra de Protección del margen del arroyo. Las mismas serán realizadas según lo indica la Resolución N° 222/02 del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) por la cual se establece el padrón de calidad de las aguas en el Territorio Nacional, la colecta de muestra y respectivos análisis deberán ser efectuados según metodologías internacionales reconocidas como las normas publicadas por la ISO (Internacional Standartization Organization) o las normas de Métodos Normalizados para el análisis de Agua Potable y Residual (Standar Methods for the Examination of Water and wastewatwer) (APHA AWWA WPCF, última edición, Washington E.U.A).

Etapa	Objetivo	Observación
Etapa Inicial	Evaluar la calidad de agua de los cursos que atraviesan el trazado antes de la realización de las obras, para la obtención de resultados del estado actual del curso hídrico y definición de la línea de base	La toma de muestras se debe realizar a lo largo de los 850 m. de intervención como mínimo en tres puntos.
Etapa de Construcción	Evaluar el impacto sobre los cursos que atraviesan el trazado durante la ejecución de las obras. Se realizará una toma de muestra para verificar el estado del curso	La toma de muestras se debe realizar a lo largo de los 850 m. de intervención como mínimo en tres puntos.

Etapa	Objetivo	Observación
	hídrico y el posible impacto que causa el movimiento de suelo de la obra	
Etapa de Mantenimiento	Evaluar el impacto de las obras culminadas sobre los cursos de agua que atraviesan el trasado.	La toma de muestras se debe realizar a lo largo de los 850 m. de intervención como mínimo en tres puntos.

Cuadro 6. Etapas de Monitoreo. Elaboración Propia

Parámetros físicos	Parámetros químicos	Parámetros biológicos
Temperatura de agua	pH	Coliformes totales
Aspecto	N-Nitrato	Coliformes fecales
Color	Nitrito	Materia Orgánica
Olor	N-Amoniacal	DBO5 y DQO
Conductividad	Cloruro	
Turbiedad	Sulfato	
Sólidos totales	Alcalinidad Total y fenolftaleína	
	Dureza total	
	Calcio	
	Magnesio	
	Hierro total	

Cuadro 7. Parámetros de Monitoreo de Calidad de Agua

El personal de monitoreo deberá conocer los procedimientos que deberá llevar a cabo para la toma de muestra de agua, como por ejemplo georreferenciar, rotular con el nombre de la muestra, fecha, hora de la toma, depositar en frascos aptos para su posterior análisis; así como también el tiempo de llevar las muestras al laboratorio, tiempo máximo de almacenamiento y condiciones de la espera. Los análisis de calidad de agua deben ser realizados por laboratorios acreditados como por ejemplo el Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN) o por el Laboratorio de Calidad de Agua de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNA, midiendo los parámetros citados en la Tabla 2, para las tres etapas citadas en la tabla

Cronograma

La definición del cronograma de trabajo dependerá del llamado de la obra, ya que actualmente se encuentra en etapa de lanzamiento del llamado a Licitación, una vez adjudicado la duración del proyecto será de 18 meses contados a partir de la orden de inicio.

Frecuencia

La frecuencia deberá desarrollarse y presentarse de manera trimestral, el primer análisis se realizará previo al inicio de las obras, y los demás análisis de manera consecutiva (trimestralmente) durante la construcción y mantenimiento, hasta la recepción definitiva.

Presupuesto

Se deberán incorporar detalles de los costos vinculados a la implementación del subprograma

14 ADQUISICIÓN DE SERVICIOS AMBIENTALES

El Proyecto requiere someterse a lo establecido por la Ley N° 3001/2006 de Servicios Ambientales, Decreto Reglamentario N° 11202/13 y Resoluciones reglamentarias, considerando que está enmarcado como una actividad de alto impacto, debido al movimiento de suelo previsto de realizar.

14.1 Alcance

La compensación de los impactos ambientales se realizará exclusivamente por las actividades de alto impacto declaradas para el Proyecto. (Ítem movimiento de suelo).

14.2 Actividades y Plazos

A los efectos de la publicación del llamado licitatorio de Construcción, se adjuntará la constancia de ingreso del Estudio de Impacto Ambiental preliminar presentado ante el MADES.

Del mismo modo, se instrumentará una carta compromiso mediante la cual el adjudicatario se obligará a no iniciar las obras hasta la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental.

Sobre las gestiones para compra y adquisición de Certificados Servicios Ambientales se planifica a partir de la firma del contrato.

Se considera el cronograma a partir de la orden de inicio del diseño y obras. La adquisición de los servicios ambientales será realizada por la contratista, ajustados a los Términos del contrato.

Monto estimado para adquisición de Servicios Ambientales para el proyecto corresponderá al 1% del costo de ítem Movimiento de suelo.

Cronograma previsto para la adquisición de servicios ambientales del proyecto de Centro Histórico de Asunción.

Descripción	Etapa de Diseño año 1	Etapa de Ejecución año 1 y 2	Etapa de Operación año 3
Preparación y gestión administrativa para adquisición de certificados de servicios Ambientales	X		
Realización de la adquisición de CSA, suscripción del contrato con el poseedor.		X	
Reporte del Registro de Transacción de la adquisición de CSA expedidos por el MADES, a favor del proyecto del MOPC.			X

Cuadro 8. Cronograma de Adquisición de Servicios Ambientales Elaboración propia

15 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MOPC, 2023. Especificaciones Técnicas Ambientales Generales ETAG.
- Cáceres, M. (2020). Evolución histórica y urbana de Tobati. Universidad Nacional de Asunción. [Material de cátedra de Historia del Paraguay].
- González, P. (2017). Reducciones franciscanas y trazas urbanas en la Cordillera de los Altos. *Revista Paraguaya de Historia*, 55(2), 45–67.
- La Nación. (2024, junio 22). Atyra, la ciudad más limpia busca convertirse en nuevo polo turístico. *La Nación Paraguay*. <https://www.lanacion.com.py>
- Última Hora. (2016, mayo 8). Tobati, la tierra del barro, la madera y los cerros. *Última Hora*. <https://www.ultimahora.com>
- González, A., & Benítez, L. (2019). *Geomorfología y cuencas hidrográficas de la Cordillera de los Altos*. *Revista Paraguaya de Geografía*, 7(1), 25–42
- Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC). (2025). *Dictamen de factibilidad DV_93/2025 – Tramo Atyrá – Carumbey – Bernardino Caballero – Tobatí*. Asunción: MOPC.
- Sánchez, L. E. (2015). *Evaluación de impacto ambiental: conceptos y métodos*. São Paulo: Oficina de Textos.
- Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (DGEEC). (2022). *Proyecciones de población por distrito 2022–2035*. Asunción: DGEEC.
- Dirección de Meteorología e Hidrología (DMH). (2021). *Informe climatológico anual 2020–2021*. Asunción: DMH.
- González, A., & Benítez, L. (2019). *Geomorfología y cuencas hidrográficas de la Cordillera de los Altos*. *Revista Paraguaya de Geografía*, 7(1), 25–42
- Guyra Paraguay. (2018). *Áreas de importancia para la conservación de la biodiversidad en el Paraguay*. Asunción: Guyra Paraguay
- Servicio Geológico del Paraguay. (2020). *Atlas geológico del Paraguay*. Asunción: SGP.
- WWF. (2020). *Bosque Atlántico del Alto Paraná: estado de conservación y desafíos*. Asunción: WWF Paraguay
- Servicio Forestal Nacional. (2019). *Informe sobre cobertura forestal en el Departamento de Cordillera*. Asunción: SFNs
- Municipalidad de Atyrá. (2021). *Plan de Desarrollo Urbano Sostenible de Atyrá*. Atyrá: Municipalidad de Atyrá.
- Servicio Geológico del Paraguay. (2020). *Atlas geológico del Paraguay*. Asunción: SGP.