Resumen de la Revisión Ambiental y Social (RRAS)
RUTAS DE MERCOSUR S.A. - PARAGUAY

Idioma original del documento: Español
Fecha de emisión: Septiembre de 2026

1. Información general sobre el proyecto y el alcance de la Revisión Ambiental y Social de BID Invest

La presente operación consiste en un préstamo a favor de Rutas del Mercosur S.A.[1] (el "Cliente" o la "Empresa"), para financiar el diseño, financiamiento, la construcción, el mejoramiento, la rehabilitación, operación y el mantenimiento de aproximadamente 107,2 km de la Ruta Nacional PY01, entre Cuatro Mojones y Quiindy (el "Proyecto"), que se ubica en la Región Oriental de la República del Paraguay, en los departamentos Central y Paraguarí.

Para fines operativos, el trazado del Proyecto ha sido dividido en cinco tramos: i) Tramo 1, con obras de mejoramiento y rehabilitación en un entorno predominantemente urbano; ii) Tramo 2A, que contempla una duplicación de calzada así como la construcción de enlaces e intervenciones en puentes; iii) Tramo 2B, que comprende la duplicación de calzada y la construcción de la Variante de Yaguarón, de aproximadamente 7,75 km; iv) Tramo 2C, que prevé obras de ampliación, rehabilitación y mejoramiento; y v) Tramo 3, que incluye obras de mejoramiento y la construcción de la Variante de San Roque González de Santa Cruz, de aproximadamente 6 km. La construcción de las dos variantes propuestas corresponde a trazados nuevos en áreas sin infraestructura vial previa.

La Debida Diligencia Ambiental y Social ("DDAS") incluyó, entre otros aspectos: i) una visita al sitio; ii) reuniones técnicas con representantes del Cliente, sus equipos ambientales, sociales y de Seguridad y Salud en el Trabajo ("SST"), los responsables del Estudio de Impacto Ambiental Preliminar ("EIAp") y otros actores técnicos; iii) entrevistas con personas potencialmente afectadas por el proceso de liberación del derecho de vía; y iv) la revisión de documentación ambiental, social y de SST, incluidos: (a) el Contrato de Asociación Público-Privada; (b) el EIAp y su Plan de Gestión Ambiental y Social ("PGAS"); (c) la estructura preliminar del Sistema de Gestión Integrado ("SGI"); (d) el Plan de Contingencia y Emergencia; (e) el Procedimiento de Gestión de Subcontratos; (f) las cláusulas contractuales de sostenibilidad; (g) el procedimiento de atención del centro de llamadas; (h) el Plan de Catastro, Avalúo y Liberación de la Franja de Dominio ("PCALF"); (i) el Plan de Acción Social para la Liberación de la Franja de Dominio ("PASLF"); (j) el diagnóstico socioeconómico; (k) el mapa de actores y riesgos sociales; (l) los registros de consultas públicas y comunicaciones; (m) los instrumentos de patrimonio cultural; y (n) la documentación ambiental de la cantera y las instalaciones de Tecnoedil S.A. Constructora. La documentación contractual y técnica corresponde al Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones ("MOPC").

[1] Una Sociedad de Objeto Específico conformada por Álya Construtora S.A., de Brasil; Semisa Infraestructura S.A., de Argentina; Tecnoedil S.A. Constructora, de Paraguay; y Construpar S.A., de Paraguay.

Para verificar el compromiso del Proyecto con el respeto y la protección de los derechos humanos, la tolerancia cero frente a represalias y la existencia de un entorno seguro para que las partes interesadas expresen sus inquietudes, la DDAS también revisó los siguientes documentos del Cliente: i) su reglamento interno; ii) su Política de Prevención de la Violencia de Género y no Discriminación; y iii) los canales disponibles para denuncias y comunicaciones externas.

2. Clasificación ambiental y social y justificación

De conformidad con la Política de Sostenibilidad Ambiental y Social de BID Invest, el Proyecto ha sido clasificado en la Categoría A debido a que podrá generar, entre otros, los siguientes impactos y riesgos: i) alteración del suelo y de la geomorfología; ii) incremento de la erosión y el arrastre de sedimentos; iii) alteración temporal del drenaje y de los cauces; iv) emisión de material particulado, gases de combustión, ruido y vibraciones; v) contaminación de suelos y aguas superficiales o subterráneas por derrames o fugas de materiales peligrosos; vi) generación de residuos; vii) pérdida permanente de cobertura vegetal[2]; viii) fragmentación del hábitat, perturbación, desplazamiento y mortalidad de fauna; ix) desplazamiento físico o económico de viviendas y comercios[3]; x) restricción temporal de accesos a viviendas, comercios, instituciones educativas, centros de salud y espacios comunitarios; xi) congestión, desvíos y riesgos de accidentes y atropellamientos durante las obras; xii) interrupción de redes de servicios; xiii) afectación potencial del patrimonio histórico, arqueológico y paisajístico de Ytororó. Estos impactos y riesgos serán de mediana-alta a alta intensidad.

Las Normas de Desempeño ("ND") activadas por el Proyecto son: i) ND1, Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales; ii) ND2, Trabajo y Condiciones Laborales; iii) ND3, Eficiencia del Uso de los Recursos y Prevención de la Contaminación; iv) ND4, Salud y Seguridad de la Comunidad; v) ND5, Adquisición de Tierras y Reasentamiento Involuntario; vi) ND6, Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de los Recursos Naturales Vivos; y vii) ND8, Patrimonio Cultural.

3. Contexto ambiental y social

3.1 Características generales del sitio del proyecto

El corredor del Proyecto atraviesa los departamentos Central y Paraguarí y doce distritos, desde el área metropolitana de Asunción hasta sectores rurales. En los primeros tramos predominan usos urbanos, residenciales, comerciales, industriales y de servicios; hacia los tramos 2B, 2C y 3 aumentan los usos agropecuarios, los núcleos urbanos menores, los cursos de agua y los fragmentos de vegetación. El paisaje es predominantemente antropizado, pero conserva fragmentos de vegetación nativa, áreas ribereñas y componentes de conectividad ecológica. La Reserva Natural Guarapí y el Cerro Bogarín se encuentran en el área de influencia indirecta, sin intersección física confirmada con el derecho de vía.

[2] Así como de arbolado urbano, bosques ribereños, pastizales, sabanas y otros hábitats, con mayor incidencia en las variantes de Yaguarón y San Roque González de Santa Cruz.

[3] Principalmente en los Tramos 2A y 2B.

El corredor sostiene funciones de movilidad, comercio, servicios, logística y acceso a empleo, educación y salud. En los tramos urbanos y periurbanos, la ruta funciona simultáneamente como vía interurbana, frente comercial y acceso local. Allí se registran viviendas consolidadas y precarias en el derecho de vía, así como comercios y servicios orientados tanto a la población local como a los usuarios de la ruta, incluidos establecimientos formales e informales, locales anexos a viviendas y actividades familiares de pequeña escala. Hacia los tramos rurales, la ocupación es menos densa y se organiza en núcleos urbanos menores, viviendas aisladas, predios agropecuarios y actividades comerciales puntuales vinculadas a los centros poblados y al tránsito interurbano.

3.2 Riesgos contextuales

Los principales riesgos contextuales relacionado con el Proyecto son: i) riesgo político; ii) la violencia basada en género y iii) la violencia e inseguridad.

En relación con el riesgo político, a nivel nacional se identifican debilidades en cuanto a garantizar la transparencia y fomentar la participación de la sociedad civil. Las obras que requieran ocupación de nuevas áreas pueden enfrentarse a conflictos territoriales como problemas de titulación o disputas de propiedad, así como al desplazamiento involuntario de comunidades y comercios cercanos al trazado de las vías, lo que puede generar conflictos sociales y acciones judiciales, con efectos en los costos y planificación del proyecto.

En lo que tiene que ver con la violencia basada en género, los datos oficiales evidencian un contexto de riesgo relevante: durante 2025 se registraron 30.747 expedientes por denuncias de violencia en los Juzgados de Paz del país[4], y el Departamento Central concentró 8.606 denuncias entre enero y septiembre de ese año[5].

La violencia e inseguridad en las zonas de obras puede representar un riesgo para la integridad de los trabajadores, así como robo o daño de equipos y maquinaria, principalmente en la etapa de construcción.

4. Riesgos e impactos ambientales y medidas de mitigación e indemnización propuestas

4.1 Evaluación y gestión de los riesgos e impactos ambientales y sociales

4.1.a Sistema de Gestión Ambiental y Social

El Cliente cuenta con un SGI que integra políticas, procedimientos, instrumentos y recursos para la gestión ambiental, social y de SST del Proyecto. El SGI abarca: i) la identificación de riesgos y de requisitos legales; ii) la gestión de aspectos e impactos ambientales; iii) programas y planes de acción socioambiental; iv) programas de monitoreo ambiental y de SST; v) procesos de gestión de recursos humanos y competencias; vi) normas de convivencia; vii) protocolos de gestión de subcontratos; viii) procedimientos para el manejo de contingencias y emergencias; ix) protocolos

[4] Datos estadísticos de casos de violencia tramitados en 2025. [Recuperado de: https://www.pj.gov.py/notas/29445-datos-estadisticos-de-casos-de-violencia-tramitados-en-2025; septiembre 2026]

[5] Observatorio de Género del Poder Judicial, "Violencia Doméstica. Año 2025. [Recuperado de: https://observatoriodegenero.csj.gov.py/Contenidos/Detalle?id=60]

para la liberación del derecho de vía mediante el PASLF y el PCALF; x) procedimientos de atención del centro de llamadas; xi) protocolos de control documental; xii) guías de mantenimiento de maquinaria; y xiii) requisitos para la operación del Proyecto. El Cliente prevé utilizar el Sistema Vitora[6] para gestionar documentos, no conformidades y acciones correctivas.

Tecnoedil S.A. Constructora, una de las empresas que conforman el consorcio, cuenta con certificaciones internacionales vigentes de la Organización Internacional de Normalización ("ISO") para su sistema de gestión bajo las normas ISO 9001:2015, sobre gestión de la calidad; ISO 14001:2015, sobre gestión ambiental; e ISO 45001:2018, sobre SST.

El Cliente elaborará e implementará un Sistema de Gestión Ambiental y Social ("SGAS") para las etapas de construcción, operación y mantenimiento que integrará: i) una política; ii) procedimientos para identificar riesgos e impactos; iii) programas de gestión; iv) requisitos de capacidad organizacional y competencias; v) protocolos de preparación y respuesta ante emergencias; vi) procedimientos de relacionamiento con las partes interesadas; vii) protocolos para el manejo de comunicaciones externas y mecanismos de quejas; viii) procesos de información continua a las comunidades afectadas; y ix) programas de monitoreo y revisión.

4.1.b Política

En el marco del SGI, el Cliente dispone de las siguientes políticas: i) de Respeto a la Vida; II) de Prevención de la Violencia de Género y No Discriminación; y iii) de Gestión de Personas. Estas son complementadas por Normas de Convivencia y un Reglamento Interno de Trabajo.

4.1.c Identificación de riesgos e impactos

Los riesgos e impactos ambientales y sociales del Proyecto han sido identificados en el EIAp y PGAS correspondiente a través de una matriz que cubre aspectos físicos, bióticos y socioeconómicos. El cliente cuenta con un estudio de SST identifica escenarios de emergencia de origen natural, social y antrópico no intencional, incluidos eventos climáticos, incendios, accidentes por fallas humanas o mecánicas y sabotaje.

4.1.c.i Impactos y riesgos directos e indirectos

El EIAp identifica a los siguientes como principales impactos y riesgos que generará el Proyecto durante su construcción: i) alteración temporal de las características físicas del suelo; ii) modificaciones de la geomorfología local; iii) generación de emisiones de material particulado y ruido; iv) remoción puntual de vegetación arbórea y arbustiva; v) perturbación temporal de fauna silvestre; vi) desplazamiento físico de unidades sociales; vii) afectaciones a actividades comerciales e industriales; y viii) afectación de accesos a sitios de relevancia histórica y cultural. Para su fase de operación y mantenimiento, identifica: i) aumento moderado de emisiones de gases de combustión; y ii) incremento del riesgo de atropellamiento de fauna silvestre.

[6] El Sistema Vitora es la plataforma corporativa utilizada o prevista por el Concesionario para apoyar la implementación de su Sistema de Gestión Integrado (SGI/SGAS).

4.1.c.ii Análisis de alternativas

El EIAp evalúa tres escenarios de intervención del Proyecto. Sin embargo, no presenta un análisis integral de las alternativas de trazado de las variantes de Yaguarón y San Roque González que incorpore criterios ambientales, sociales, de biodiversidad, seguridad vial, costo y factibilidad. En tal sentido, el Cliente presentará dicho análisis.

4.1.c.iii Impactos acumulativos

El EIAp incluye una identificación de impactos acumulativos basada en Componentes Valiosos del Ecosistema ("CVE") y actividades presentes en el áre de influencia. No obstante, el Cliente elaborará incluirá una Evaluación de Impactos Acumulativos definitiva como parte del EIA final. Los impactos identificados comprenden: i) la presión sobre la cuenca del Arroyo Caañabé y su conectividad con el Lago Ypoá; ii) la fragmentación adicional de vegetación en las variantes y el entorno de Guarapí y Cerro Bogarín; iii) la urbanización inducida alrededor de los nuevos intercambiadores; y iv) el incremento del tránsito y de los riesgos de seguridad vial sobre condiciones preexistentes.

4.1.c.iv Riesgos de género

El pico previsto de trabajadores en el Proyecto está entre 800 y 1.000; la presencia de personal foráneo y el alojamiento de aproximadamente 150 trabajadores pueden incrementar los riesgos de violencia basada en género, explotación y abuso sexual, acoso, discriminación e interacción inapropiada con las comunidades. El diagnóstico de reasentamiento también identifica mujeres jefas de hogar y la necesidad de asegurar su acceso a información, decisiones, títulos y compensaciones.

4.1.c.v Programas de género

El PGAS incluye un Programa de Emprendedurismo con Enfoque de Género, orientado a fortalecer las capacidades técnicas, organizativas y comerciales de las mujeres del área de influencia. El programa se articula con la salvaguardia de la cerámica tradicional de barro negro ñai'ũpo y el fortalecimiento de las artesanas de Itá y Yaguarón. Asimismo, el Programa B5 "Contratación de Mano de Obra Local" prevé fomentar la participación laboral de mujeres, jóvenes y grupos subrepresentados.

Debido al influjo de trabajadores y a los riesgos de género identificados, el Cliente elaborará un Plan de Manejo de los Riesgos de Género ("PMRG") que incluirá: i) medidas para gestionar dichos riesgos; ii) un Código de Conducta para los trabajadores, aplicable a contratistas, que prohíba la discriminación, la violencia y el acoso por motivos de género; iii) eventos de capacitación para los trabajadores del Proyecto, incluidos los contratistas, sobre el código de conducta; y iv) medidas para (a) maximizar los beneficios del Proyecto para las mujeres como trabajadoras y proveedoras, (b) garantizar su participación en los procesos de reasentamiento y (c) asegurar su tenencia en los procesos de adquisición de tierras.

4.1.c.vi Exposición al cambio climático

El área de influencia del Proyecto está expuesta a inundaciones, lluvias intensas, erosión, socavación, sequías, olas de calor, incendios y tormentas severas. Los estudios hidráulicos usados para el diseño de las obras de arte de la vía utilizaron períodos de retorno de 100 y 150 años. Sin embargo, los caudales de diseño se basan en información histórica y no incorporan proyecciones climáticas, curvas de intensidad-duración-frecuencia ajustadas ni factores de amplificación para el horizonte de la concesión. Por esto, el Cliente analizará la probabilidad de falla de las estructuras ante eventos hidroclimáticos extremos e incorporará medidas de preparación y respuesta en el Plan de Contingencia y Emergencia.

4.1.d Programas de gestión

Los programas de gestión ambiental y social, contenidos en el PGAS y en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales ("ETAG") del MOPC, incluyen medidas para: i) la mitigación de impactos directos mediante (a) la ejecución del Plan de Manejo Socioambiental, (b) la adecuación a la Ley No. 294/1993[7], (c) la recuperación ambiental de las áreas de préstamo, (d) la liberación del derecho de vía y (e) la gestión del patrimonio cultural; ii) la mitigación de impactos indirectos mediante (a) entornos escolares seguros y (b) la adquisición de certificados de servicios ambientales; y iii) el monitoreo (a) del PGAS, (b) ambiental y (c) hidrológico.

4.1.e Capacidades y competencia organizativas

La estructura organizacional del Cliente incluye: i) un gerente socioambiental; ii) un analista del SGI; iii) un especialista ambiental; iv) un técnico ambiental; v) un especialista en SST; vi) dos técnicos en SST; y vii) una coordinadora de gestión socio predial. El Cliente contrató a la firma EMA Group para brindar soporte técnico en asuntos socio prediales.

El Proyecto prevé la vinculación, de forma previa al inicio de la etapa constructiva, de un arqueólogo y de personal especializado en ahuyentamiento y rescate de fauna.

4.1.f Preparación y respuesta ante situaciones de emergencias

El Proyecto cuenta con un Plan de Contingencia y Emergencia (PE-SGI-001), que cubre escenarios de riesgo durante la fase de construcción, el cual: i) establece lineamientos para la conformación de brigadas; ii) describe los roles de las personas a cargo de su ejecución; iii) determina puntos de encuentro; iv) establece vías de evacuación; y v) describe los flujos de comunicación y contactos externos que deben mantenerse en tiempos de emergencia.

El Cliente, sin embargo, actualizará este plan incluyendo procedimientos específicos para: i) el rescate en altura; ii) manejar incidentes durante la liberación de redes eléctricas, de agua y saneamiento; iii) brindar atención a terceros en zonas de obra con tránsito activo; iv) proveer

[7] Ley que establece la obligatoriedad de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) para todas las obras o actividades públicas o privadas que puedan modificar el medio ambiente.

respuestas diferenciadas por instalación o frente crítico; y v) contar con un protocolo de respuesta ante incidentes que impliquen materiales peligrosos.

4.1.g Seguimiento y evaluación

El SGI incluye procedimientos para: i) monitorear el desempeño ambiental y de SST; ii) dar seguimiento a objetivos y metas ambientales y sociales; iii) controlar los equipos de medición; iv) realizar auditorías; v) gestionar no conformidades; y vi) implementar acciones correctivas. El PGAS contempla el monitoreo de aire, ruido, agua, hidrología, fauna y flora.

En cuanto a la supervisión externa, el control de la implementación socioambiental es responsabilidad de una empresa de Fiscalización externa contratada por el MOPC, cuyo desempeño en materia ambiental y social es supervisado por la Dirección de Gestión Socio Ambiental ("DGSA").

4.1.h Participación de los actores sociales

El Proyecto cuenta con una matriz de partes interesadas elaborada durante la fase de precatastro, que será actualizada al finalizar la ingeniería de detalle. La matriz identifica actores: i) públicos y gubernamentales; ii) directamente afectados (población afectada por las obras y líneas de transporte público); y iii) territoriales y locales (municipalidades y la Policía Municipal de Tránsito).

Los programas de Comunicación con Partes Interesadas, del Estudio de Impacto Social ("EIS"), y de Información a la Comunidad, establecen los canales de comunicación y vinculación con grupos vulnerables, así como la forma cómo ha de llevarse a cabo el proceso de comunicación y de capacitación con la comunidad. No obstante, el Cliente preparará un plan de participación de actores sociales que incluirá: i) una identificación y un mapeo de actores sociales; ii) un detalle de los antecedentes de relacionamiento y consultas; iii) un detalle de las actividades de participación de los actores sociales; iv) acciones específicas para el relacionamiento con grupos vulnerables; v) acciones para la gestión de conflictos sociales; y vi) procedimientos para compartir periódicamente información sobre el Proyecto y su desempeño ambiental y social, a las comunidades afectadas.

4.1.h.i Divulgación de información

El Cliente ha divulgado la información del Proyecto a través de varios canales: carteles, reuniones presenciales y virtuales, materiales informativos, contacto directo, y correo electrónico, entre otros. También, durante el censo socioeconómico a la población potencialmente afectada, el Cliente informó sobre el alcance de las actividades de levantamiento de información y los canales de contacto.

4.1.h.ii Consulta y participación informadas

En abril de 2026, como parte del proceso de licenciamiento ambiental, el Cliente realizó consultas públicas en Yaguarón y Ñemby en las que participaron los municipios del área de influencia. También desarrolló reuniones municipales y comunitarias. La información divulgada incluyó la descripción de: i) el Proyecto; ii) el EIAp y su línea base; iii) el proceso de liberación del derecho de vía; y iv) el mecanismo de consultas, quejas y reclamos.

4.1.h.iii Pueblos indígenas

No se identificaron comunidades indígenas dentro de las áreas de influencia directa o indirecta del Proyecto que pudieran ser negativamente afectadas de forma material.

4.1.h.iv Responsabilidades del sector privado en el marco de un proceso de participación de los actores sociales conducido por el gobierno

El MOPC conduce las funciones públicas vinculadas con el licenciamiento, la liberación del derecho de vía y la aprobación de diseños del Proyecto. El Cliente participa en el levantamiento catastral, social y legal, el relacionamiento con las personas afectadas y la preparación de expedientes para el proceso de expropiación o adquisición de predios.

4.1.i Comunicaciones externas y mecanismo de quejas

4.1.i.i Comunicaciones externas

El procedimiento Atenciones Call Center (PE OPE-001) que regula las comunicaciones externas del Proyecto: i) define objetivos y responsabilidades; ii) detalla los canales de recepción de las comunicaciones (centro de llamadas mediante teléfono gratuito, correo electrónico y estaciones de pesaje); iii) contiene pautas para su procesamiento y registro; iv) describe las categorías de las comunicaciones (incidentes y emergencias viales; operación y servicios de peaje y pesaje; estado de la infraestructura y seguridad vial; quejas; y expropiaciones); y v) establece criterios de prioridad. El Programa B3 de Atención de Reclamos y Participación del EIAp y el Estudio de Impacto Social incluyen lineamientos para la atención ciudadana.

4.1.i.ii Mecanismo de quejas para comunidades afectadas

El mecanismo de atención de quejas y reclamos del Cliente se encuentra activo, registrando, a mayo de 2026, 33 comunicaciones. Sin embargo, el Cliente actualizará este mecanismo incluyendo: i) la posibilidad de recepción de quejas anónimas; ii) un compromiso explícito con la confidencialidad y no represalia; iii) un protocolo de apelación; iv) criterios de priorización; v) procedimientos especiales para el manejo de que sensibles (violencia basada en género, explotación y abuso sexual, daños por construcción y reasentamiento); y vi) la posibilidad de recepción de quejas a través de relacionistas comunitarios y casetas de obra.

4.1.i.iii Disposiciones para abordar las quejas de los grupos vulnerables

Si bien EIAp y el EIS identifican grupos vulnerables y prevén una comunicación diferenciada y acciones de acompañamiento correspondientes, el Cliente incluirá medidas operativas para asegurar la accesibilidad del mecanismo de quejas a personas que registren (a) un bajo nivel de alfabetización, (b) algún tipo de discapacidad, (c) limitaciones de movilidad, (d) dificultades digitales o (e) situaciones de vulnerabilidad económica y de tenencia.

4.1.i.iv Informes a las comunidades afectadas

El Programa B1 del EIAp prevé la difusión de la información con grupos de interés a través de reuniones, carteleras, redes sociales y comunicados. El Cliente, sin embargo, desarrollará un procedimiento que le permita informar periódicamente a las comunidades afectadas y que incluirá detalles sobre: i) la frecuencia con que la información será distribuida; ii) su contenido mínimo; iii) los formatos a utilizar; iv) los responsables de implementar los protocolos correspondientes; y v) un detalle de los mecanismos para divulgar avances, desvíos, afectaciones previstas, resultados de monitoreo, estado de compromisos y tratamiento de quejas.

4.2 Trabajo y condiciones laborales

4.2.a Condiciones de trabajo y administración de las relaciones laborales

El Programa B5 "Contratación de Mano de Obra Local" del EIAp, establece la necesidad de priorizar la contratación de trabajadores del área de influencia, la difusión transparente de oportunidades laborales, la coordinación con autoridades y organizaciones locales, la verificación de competencias y requisitos de los postulantes, y el seguimiento de la participación de mujeres, jóvenes y otros grupos subrepresentados. El Programa B6 "Capacitación del Personal", exige inducciones previas al ingreso y capacitaciones mensuales para el personal propio y subcontratado sobre: obligaciones ambientales y sociales; procedimientos de SST; la aplicación del Código de Conducta; la prevención de la violencia y el acoso; el relacionamiento con las comunidades; la atención de emergencias y el cumplimiento de los procedimientos aplicables al Proyecto, con registros de asistencia, evaluación del aprendizaje y seguimiento de su efectividad.

El Cliente cuenta con 73 trabajadores directos y 88 de cinco subcontratistas. De los trabajadores directos, 26 son mujeres. Para el pico de construcción, previsto para septiembre de 2028, el Proyecto requerirá de aproximadamente 800 trabajadores.

4.2.a.i Políticas y procedimientos de recursos humanos

La aplicación, por parte del Cliente, de la normativa local en materia laboral y de SST se aborda mediante: i) la Política de Gestión de Personas; ii) el Reglamento Interno de Trabajo; iii) las Normas de Convivencia; iv) la Política de Prevención de la Violencia de Género y No Discriminación; v) la Política de Respeto a la Vida; vi) el Programa E1 "Seguridad Industrial y Salud Ocupacional"; vii) el Estudio de Salud y Seguridad Ocupacional; viii) el Plan de Contingencia y Emergencia; y ix) los requisitos laborales y de SST incluidos en el Procedimiento de Gestión de Subcontratos y las cláusulas contractuales de sostenibilidad.

4.2.a.ii Condiciones laborales y términos de empleo

El Reglamento Interno de Trabajo ("RIT") del Cliente regula: las jornadas máximas semanales (de no más de 48 horas); los turnos y esquemas especiales; el régimen disciplinario; las licencias de maternidad y paternidad, y las vacaciones. También establece la tolerancia cero frente a actos de violencia, acoso o discriminación.

4.2.a.iii Organizaciones laborales

El Código del Trabajo de la República del Paraguay confiere a los trabajadores el derecho a afiliarse o formar sindicatos de manera libre. El Cliente respetará todos los convenios laborales colectivos de los profesionales involucrados en el Proyecto.

4.2.a.iv No discriminación e igualdad de oportunidades

La Política de Prevención de la Violencia de Género y No Discriminación del Cliente establece tolerancia cero frente a la violencia, el acoso laboral, el acoso sexual y la discriminación. A través del Programa B5 "Contratación de Mano de Obra Local", el Cliente ha venido materializando la inclusión laboral de las mujeres en funciones tradicionalmente desempeñadas por hombres.

4.2.a.v Reducción de la fuerza laboral

Una vez terminada la fase de construcción del Proyecto (con una duración estimada de 38 meses y un requerimiento de personal promedio de 400 personas) y antes de entrar en su fase de operación y mantenimiento, habrá una reducción de la fuerza laboral. Si bien el Cliente cuenta con un proceso para la gestión de renuncias y despidos de trabajadores, el Concesionario incluirá dentro de su Procedimiento de Gestión Laboral, medidas para gestionar la reducción de la fuerza laboral, que asegurarán el cumplimiento de los requisitos legales y contractuales correspondientes, y buscarán mitigar los impactos adversos de la desvinculación de trabajadores.

4.2.a.vi Mecanismo de atención de quejas

Si bien el SGI incluye un mecanismo de quejas para los trabajadores y el RIT contempla un canal específico para denuncias de acoso laboral, el Cliente actualizará este mecanismo para: i) hacerlo aplicable a trabajadores directos e indirectos; ii) contemple procedimientos para la recepción, el registro, análisis, la resolución y el seguimiento de las quejas; iii) brinde confidencialidad y protección frente a represalias; iv) incluya protocolos diferenciados para casos de acoso laboral o sexual; y iv) contenga requisitos para la difusión y capacitación periódicas de los trabajadores en el funcionamiento del mecanismo.

4.2.b Protección de la fuerza laboral

Tanto los instrumentos del SGI del Cliente como su RIT contienen provisiones sostenibilidad y requisitos que el personal propio y de los contratistas y subcontratistas deben cumplir para proteger a la fuerza laboral.

4.2.b.i Trabajo infantil y forzoso

El Cliente cumple la normativa paraguaya que prohíbe el trabajo infantil y forzoso.

4.2.c Salud y seguridad en el trabajo

Los riesgos relevantes del Proyecto en materia de SST incluyen: i) trabajos en altura y espacios confinados; ii) excavaciones y movimientos de tierra; iii) tránsito en vía activa y operación de maquinaria pesada; iv) trabajos eléctricos; v) izaje de cargas; vi) ruido, polvo y vibraciones; y vii) exposición a altas temperaturas.

El Proyecto cuenta con varios instrumentos de gestión de los temas SST, incluyendo: i) un Estudio de Salud y Seguridad Ocupacional; ii) el Programa E1 "Seguridad Industrial y Salud Ocupacional"; iii) un Plan de Contingencia y Emergencia; iv) procedimientos para subcontratistas; y v) controles sobre permisos de trabajo, equipos de protección personal, y requerimientos de señalización, inspecciones e investigación de incidentes.

El Cliente, sin embargo, elaborará e implementará un Plan de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para las etapas de construcción, operación y mantenimiento del Proyecto.

4.2.d Disposiciones para personas con discapacidad

Las políticas y procedimientos del Proyecto (incluidos la Política de Prevención de la Violencia de Género y No Discriminación, el RIT y las Normas de Convivencia) establecen la prohibición de la discriminación y la promoción de la igualdad de oportunidades. Estas disposiciones son aplicables a las personas con discapacidad y requieren que los procesos de contratación, asignación de funciones, capacitación, condiciones de trabajo y acceso a los mecanismos de quejas se desarrollen sin discriminación y con medidas de accesibilidad y ajustes razonables, cuando correspondan.

4.2.e Trabajadores contratados por terceras partes

El Procedimiento PE-SUB-001 del SGI del Cliente regula la selección, contratación, seguimiento, control y evaluación de subcontratistas, e incluye cláusulas de sostenibilidad para subcontratistas donde se establecen obligaciones laborales, ambientales y de seguridad.

El Cliente actualizará e implementará su Procedimiento de Gestión de Subcontratistas para incluir: i) un código de conducta obligatorio; ii) requisitos operativos para el manejo del ruido, el polvo, los residuos, el tránsito, la seguridad comunitaria, la biodiversidad y el patrimonio cultural; iii) un mecanismo de quejas para trabajadores de terceros; iv) la obligatoriedad de reportar incidentes ambientales, sociales y de SST; v) medidas contractuales para sancionar incumplimientos; y vi) requisitos específicos para los proveedores de servicios de seguridad en materia de horarios, salarios y seguridad social, conforme a la normativa local.

4.2.f Cadena de abastecimiento

El Cliente extraerá los materiales que precise el Proyecto de sitios autorizados que cuenten con habilitaciones emitidas por la autoridad competente[8]. También elaborará y adoptará un código de conducta de proveedores que: i) prohibirá el trabajo infantil y forzoso; ii) exigirá la adopción de medidas de SST alineadas con el Plan de Gestión de SST del Proyecto; y iii) prohibirá actividades que contribuyan a la conversión significativa de hábitats naturales.

[8] La cantera de basalto y la planta de asfalto de Tecnoedil S.A. constituyen proveedores primarios de insumos críticos. La cantera cuenta con licencia y auditorías ambientales previas.

4.3 Eficiencia del uso de los recursos y prevención de la contaminación

4.3.a Eficiencia en el uso de recursos

El PGAS incluye disposiciones sobre el uso eficiente del agua, la energía y los combustibles fósiles, conforme a la normativa local y las buenas prácticas del sector. El Cliente, sin embargo, elaborará un plan de eficiencia en el uso de los recursos naturales que exigirá: i) la reutilización de materiales excedentes; ii) la eficiencia energética; iii) el uso eficiente del agua; y iv) la adopción de alternativas de menor huella ambiental para la estabilización de taludes.

4.3.a.i Gases de efecto invernadero

El Cliente presentará, durante el primer trimestre de 2028, una estimación de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) correspondientes a los Alcances 1 y 2, y reportará los resultados en el ICAS correspondiente y en los sucesivos informes de cumplimiento ambiental y social. La estimación comprenderá, a las emisiones directas asociadas al consumo de combustibles y la operación de maquinaria (Alcance 1), así como las emisiones indirectas derivadas del consumo de electricidad adquirida (Alcance 2), cuando corresponda.

4.3.a.ii Consumo de agua

El suministro de agua para consumo humano será provisto a través de la red pública (operada por la Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay Sociedad Anónima, “ESSAP S.A.”) o por las juntas de saneamiento.

El agua para uso de la obra se obtendrá de fuentes superficiales, previa la inscripción de los usos en el Registro de Recursos Hídricos del MADES. El consumo combinado de agua para control de polvo y humectación de capas de aproximadamente del Proyecto estaría entre los 6.000 y los 11.000 litros por hora. El campamento contará con instalaciones sanitarias, planta de hormigón, abastecimiento de vehículos y lavado de maquinaria.

4.3.b Prevención de la polución

La línea base de calidad del aire y ruido contenida en el EIAp, muestra valores por debajo de los límites de la normativa local, excepto en un punto, donde el material particulado fino y grueso superó el límite aplicable.

El Programa D7 del PGAS establece medidas (humectación, cobertura de cargas, mantenimiento de equipos, restricciones horarias y la colocación de barreras acústicas) para controlar las emisiones atmosféricas y el ruido. El Programa D4 del EIAp contempla medidas para gestionar aguas residuales domésticas (conexión al alcantarillado, colocación de trampas de grasas, utilización de cámaras sépticas y pozos absorbentes) e industriales (disposición de trampas de grasa, sedimentadores, pisos impermeables y prohibición de descargas sin tratamiento).

Dado que el Proyecto intervendrá la estación de combustible ubicada en la Avenida Bernadino Caballero (Tramo 1, Prog 7+400), el Cliente elaborará un estudio de identificación de suelos potencialmente contaminados y, en caso de que corresponda, presentará e implementará un plan de gestión y disposición del suelo y de otros materiales contaminados.

4.3.b.i Residuos

Basados en la norma local y las ETAG, los programas D2 (residuos y materiales de construcción) y D3 (aseo de obra): i) requieren la segregación de residuos (inertes, recuperables, no reutilizables); ii) priorizan la reutilización de escombros; iii) prohíben la mezcla con residuos peligrosos; iv) regulan el transporte con guías; y v) obligan a la disposición de los residuos en sitios autorizados.

4.3.b.ii Manejo de materiales peligrosos

El Programa D4 contempla medidas para el almacenamiento seguro de combustibles, aceites y sustancias químicas (tanques con dispositivos de seguridad, recipientes rotulados, fichas de seguridad de sustancias químicas, kits anti-derrame, convenios con gestores habilitados por el MADES) y la gestión de derrames.

4.3.b.iii Manejo y uso de pesticidas

El proyecto no prevé el uso de pesticidas.

4.4 Salud y seguridad de la comunidad

4.4.a Salud y seguridad de la comunidad

Dado que las obras se ejecutarán en una vía en operación, los riesgos para la comunidad incluyen: i) accidentes de tránsito y peatonales; ii) congestión y desvíos; iii) restricciones de acceso; iv) ruido durante trabajos nocturnos; y v) exposición a polvo y vibraciones. Los sectores urbanos del Tramo 1, las duplicaciones del Tramo 2A, los viaductos y los entornos escolares presentan mayor sensibilidad.

El Cliente elaborará e implementará un plan de gestión del tránsito y desvíos que incluirá: i) requisitos de señalización; ii) un detalle de accesos provisionales a viviendas y comercios; iii) una descripción de las rutas y los horarios para carga pesada; iv) controles para trabajos nocturnos; y v) protocolos de coordinación con autoridades municipales.

4.4.a.i Diseño y seguridad de infraestructura y equipos

El diseño incorpora elementos para mejorar la seguridad de la infraestructura, los equipos y los usuarios de la vía, incluidos pasarelas peatonales, semáforos, mejoras de intersecciones, enlaces y viaductos, paradas de transporte público, iluminación, barreras de contención y señalización fija y variable. Asimismo, contempla una estación de pesaje para controlar las cargas vehiculares y reducir el deterioro prematuro de la infraestructura, y un Centro de Control de Operaciones para apoyar el monitoreo de la vía, la gestión de incidentes, la difusión de información operativa y la coordinación de la asistencia vial.

Estos componentes se complementan con accesos y cruces peatonales, medidas de canalización y ordenamiento del tránsito, y facilidades operativas orientadas a disminuir conflictos entre vehículos, peatones y transporte público, particularmente en intersecciones, sectores urbanos y entornos de mayor circulación.

La seguridad de equipos e instalaciones se apoya en actividades de mantenimiento de maquinaria, control documental, inspecciones, señalización de áreas de riesgo y procedimientos de respuesta ante fallas mecánicas, accidentes, incendios, sabotaje y otras contingencias.

4.4.a.ii Gestión y seguridad de materiales peligrosos

Durante su construcción, el Proyecto almacenará y utilizará combustibles, aceites, productos químicos y explosivos. El Programa D4 del EIAp establece medidas para el manejo de combustibles, aceites y sustancias químicas[9]. Éstas se complementan con las contempladas en el Plan de Contingencia y Emergencia (PE-SGI-001), las que definen la organización de la respuesta, las responsabilidades, los flujos de comunicación y la coordinación con entidades externas para atender derrames y otras situaciones no previstas.

4.4.a.iii Servicios que prestan los ecosistemas

Los servicios ecosistémicos más relevantes en el área de influencia del Proyecto se asocian con proveer agua, sustentar actividades agropecuarias, albergar especies medicinales o de valor comercial y cumplir funciones de regulación hídrica. Éstos no serán materialmente afectados por el Proyecto.

4.4.a.iv Exposición de la comunidad a enfermedades

El influjo de alrededor de 800 y el alojamiento de aproximadamente 150 personas en el campamento pueden aumentar la exposición de los trabajadores y las comunidades cercanas a enfermedades transmisibles, incluidas las vectoriales, como el dengue. El Estudio de SST requiere la provisión de: i) un equipo multidisciplinario de salud ocupacional; ii) personal de enfermería; iii) una ambulancia con paramédico; iv) cobertura para trabajos nocturnos y dobles turnos; v) exámenes médicos de ingreso y periódicos; vi) primeros auxilios y traslado de pacientes; y vii) servicios higiénicos, lavamanos, agua potable y gestión de residuos en Arrua'i.

El Cliente elaborará e implementará un plan de gestión de alojamiento de trabajadores para el campamento central de Arrua'i que incluirá: i) un detalle de los estándares de dormitorios y aforo a observar; ii) requerimientos mínimos de saneamiento (acceso a agua potable, sanitarios, gestión de residuos y efluentes); iii) requisitos para la alimentación, lavandería, el transporte, la seguridad y la convivencia; iv) requerimientos de auditoría; y v) medidas de vigilancia médica y control sanitario (prevención, detección, reporte y respuesta ante enfermedades transmisibles), y de coordinación con los servicios locales.

[9] Incluye la contención secundaria, el almacenamiento en tanques y recipientes con dispositivos de seguridad, el rotulado, la disponibilidad de fichas de datos de seguridad, el uso de equipos de protección personal, la disposición de kits antiderrames y la gestión mediante empresas habilitadas por el MADES

4.4.a.v Preparación y respuesta a emergencias

El Plan de Contingencia y Emergencia del Proyecto incluye medidas para la protección de la salud y la seguridad de las comunidades ubicadas en su área de influencia, incluidas la tareas de: i) organización de la respuesta; ii) conformación de brigadas; iii) asignación de roles y responsabilidades; iv) definición de los puntos de encuentro y vías de evacuación; v) determinación de flujos de comunicación; y vi) contactos con entidades externas de atención de emergencias. Estas disposiciones permiten coordinar la respuesta ante incidentes que puedan afectar a trabajadores, usuarios de la vía, residentes, comercios y otros terceros, así como facilitar la evacuación, el control inicial del evento, la solicitud de apoyo especializado y la comunicación con las autoridades competentes.

4.4.b Personal de seguridad

El Proyecto utiliza servicios de seguridad privada para la protección patrimonial. El Cliente elaborará un Plan de Gestión del Personal de Seguridad, propio y subcontratado, conforme a los Principios Voluntarios de Seguridad y Derechos Humanos. El plan incluirá: i) una evaluación de riesgos de seguridad; ii) protocolos para la verificación de antecedentes de los guardias; iii) procedimientos sobre uso de la fuerza; iv) requisitos de capacitación; y v) procedimientos para el acceso al mecanismo comunitario de quejas.

4.5 Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario

4.5.a Aspectos generales

La gestión predial comprende las actividades que el Cliente ejecuta en el derecho de vía (“DV”) y en los predios requeridos para obras especiales.

4.5.a.i Diseño del proyecto

El Proyecto requiere la liberación de las áreas necesarias para ejecutar la duplicación de la calzada, las variantes de Yaguarón y San Roque González, los enlaces, viaductos, las obras de drenaje, intersecciones, los accesos y demás componentes viales previstos. En los sectores donde la franja requerida se encuentra ocupada por viviendas, comercios, actividades económicas, mejoras u otros usos, su liberación puede generar desplazamiento físico y económico, permanente o temporal, así como afectaciones parciales a predios y restricciones de acceso durante las obras. Para evitar o reducir estas afectaciones, el Proyecto contempla la disminución del ancho del DV y de la franja de construcción.

4.5.a.ii Indemnización y beneficios para personas desplazadas

El registro de las familias y unidades económicas afectadas por la ejecución del Proyecto es responsabilidad del MOPC, aunque, de acuerdo con la legislación pertinente, las actividades de levantamiento (catastral, social y legal) pueden ser ejecutadas por equipos técnicos, contratistas o consultoras[10]. El procedimiento de traspaso del dominio de los inmuebles requeridos para el Proyecto incluye la identificación del área que será intervenida; la notificación a la persona afectada; la evaluación[11] del predio a afectarse (área más mejoras realizadas); y el cierre del proceso marcado ya sea por (a) una aceptación del precio ofrecido (ante lo cual se premia al propietario con un incremento del 10% sobre el valor de tasación), (b) una solicitud del propietario al MOPC para que reconsidere el valor ofertado, o (c) ante una negativa de proceder, la apertura del proceso expropiatorio, teniendo como base el valor ofertado por el inmueble.

Los pagos son responsabilidad del MOPC y se canalizan a través del Cliente, que rinde cuentas mediante sus informes operativos y financieros.

Los ocupantes sin título reciben compensación por las mejoras, pero no por la tierra. Asimismo, la compensación por lucro cesante es responsabilidad del MOPC y se limita a las actividades formalizadas que cumplen los requisitos aplicables, lo que puede excluir a negocios informales.

4.5.a.iii Participación comunitaria

El Cliente elaborará un plan de acción de reasentamiento ("PAR") en conjunto con las partes interesadas del Proyecto. La divulgación de información pertinente y la participación de las comunidades y personas afectadas continuarán durante la planificación, ejecución, seguimiento y evaluación del pago de las indemnizaciones.

4.5.a.iv Mecanismo de atención de quejas

El mecanismo de quejas del Cliente contempla comunicaciones relacionadas con la liberación del Derecho de Vía ("DV"). El PAR incluirá un mecanismo específico que incluirá procesos para la atención de quejas o reclamos relacionados con: i) las tasaciones; ii) demoras o insuficiencia de pagos; iii) desalojos anticipados; iv) compensaciones pendientes; y v) predios previamente no pagados.

4.5.a.v Planificación y ejecución de reasentamiento y el restablecimiento de medios de subsistencia

El Proyecto cuenta con un PCALF, un PASLF[12], un Plan de Comunicación Social, un censo de personas potencialmente afectadas y un diagnóstico socioeconómico. El PCALF regula: i) la identificación catastral, física, legal y social de los predios y personas afectadas; ii) los avalúos; iii) la preparación y

[10] En este caso, el Cliente contrató los servicios de la firma EMA Group para realizar el levantamiento y el registro socioeconómico de las personas, familias y unidades económicas potencialmente afectadas

[11] A precios de mercado, sin depreciación, e incluyendo los gastos de transferencia.

[12] Instrumentos de gestión predial y social preparados para atender las obligaciones del DV, establecidos en el contrato de concesión suscrito con el MOPC.

aprobación de expedientes de traspaso de dominio; iv) los pagos; v) el proceso titulación a nombre del MOPC y vi) la toma de posesión de las áreas requeridas. El PASLF complementa este proceso con acciones aplicables a la adquisición de predios y la liberación del DV, incluidas las de: i) identificación de las personas afectadas y los tipos de afectación; ii) orientación para la reubicación, el restablecimiento de los medios de subsistencia y la atención de personas vulnerables; iii) información y participación; iv) capacitación; v) articulación institucional; vi) manejo del mecanismo de quejas; y vii) seguimiento. El Plan de Comunicación Social es un instrumento complementario del Proyecto.

El Cliente elaborará un PAR que incluirá: i) un análisis de las brechas entre la compensación que proporcionará el MOPC según la legislación paraguaya y los requerimientos internacionales aplicables; ii) medidas complementarias para abordar las brechas identificadas, si las hubiera; iii) una matriz de derechos; iv) indicadores clave de desempeño desagregados por sexo; y v) procedimientos para realizar una auditoría final externa del proceso de reasentamiento involuntario.

4.5.b Desplazamiento

El Proyecto generará un desplazamiento físico y económico, permanente o temporal, de: i) propietarios; ii) ocupantes sin título; iii) arrendatarios; iv) unidades económicas; v) unidades mixtas; vi) comerciantes frentistas; vii) casillas y vendedores ambulantes; viii) mieleros; y ix) vendedores de pelotas. Los grupos potencialmente vulnerables incluyen: i) personas adultas mayores; ii) personas con discapacidad; iii) mujeres jefas de hogar; iv) hogares en situación de pobreza; v) ocupantes de estructuras precarias; vi) personas que desarrollan actividades de subsistencia; y vii) personas con tenencia no regularizada.

4.5.b.i Desplazamiento físico y económico

El desplazamiento físico puede afectar viviendas permanentes y temporales, incluidas las de ocupantes sin título. El censo socioeconómico identificó 1.414 unidades sociales y 1.010 unidades económicas, para un total reportado de 2.424 unidades potencialmente afectadas, incluidas 299 unidades mixtas. También identificó 93 infraestructuras públicas. Estas cifras serán ajustadas una vez se finalice el diseño geométrico definitivo del Proyecto.

4.5.c Responsabilidades del sector privado en un reasentamiento manejado por el gobierno

El MOPC tiene la responsabilidad legal de las expropiaciones[13], mientras que el Cliente está a cargo de la ejecución técnica del registro de las familias afectadas y del levantamiento de mejoras e infraestructuras. En este sentido, este último también asume la responsabilidad de monitorear y evaluar la implementación del PAR, asegurando que las actividades de campo y la comunicación con las personas afectadas se desarrollen de conformidad con las directrices socioambientales del Proyecto y los requisitos internacionales.

[13] El término "expropiación" según la normativa paraguaya se refiere al proceso de cambio de dominio de predios afectados por proyectos, a favor del estado. Esto incluye tanto a la compra de común acuerdo, como al traspaso forzoso de manera judicial, con el proceso de compraventa no ha sido aceptado por los dueños de los predios afectados.

4.6 Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos

4.6.a Requisitos generales

El Proyecto se desarrolla en un paisaje predominantemente antropizado que conserva algunos fragmentos aislados de bosque nativo, bosques de galería, sabanas, palmares, humedales y vegetación ribereña. En el marco del EIAp y del proceso de evaluación ambiental previsto en la normativa local, el Cliente elaboró: i) una línea base biótica de flora, fauna y ecosistemas; ii) una Evaluación Ecológica Rápida ("EER") de fauna; iii) un análisis de áreas silvestres protegidas y otros sectores de sensibilidad ecológica; y iv) una matriz de identificación y valoración de impactos sobre el medio biótico para las etapas de construcción, operación y mantenimiento.

El EIAp caracteriza la flora mediante especies representativas de los bosques y sabanas del Paraguay Central[14], vegetación acuática y gramíneas exóticas. La fauna registrada comprende aves, mamíferos, anfibios, reptiles y peces asociados principalmente con ambientes urbanos, periurbanos, abiertos y ribereños[15]. La documentación distingue los registros de campo de las especies con presencia potencial identificadas mediante información secundaria.

4.6.b Protección y conservación de la biodiversidad

El Componente C del PGAS incluye medidas para el control de los impactos sobre la biodiversidad, incluyendo medidas para (a) la realización de inventarios forestales, (b) el traslado y la afectación controlada de árboles, (c) la compensación forestal, (d) la protección de la vegetación, (e) el manejo de fauna y (f) el monitoreo. El Proyecto prevé compensaciones forestales en razón de 10:1 en zonas urbanas y de 3:1 en zonas rurales.

El Cliente actualizará la línea base de biodiversidad mediante: i) un relevamiento biótico (de flora, anfibios, reptiles, aves, mamíferos y peces) en estación húmeda; ii) una base de datos de especies para el Parque Ytororó, la Variante de Yaguarón y la Finca No. 216, la Reserva Natural Guarapí y el Cerro Bogarín; y iii) un mapa de hábitats modificados, naturales y críticos sobre la huella total, que concilie la superficie de desbroce, la cobertura nativa y el hábitat natural en las variantes. Asimismo, elaborará e implementará un Plan de Gestión de Biodiversidad ("PGB") que: i) aplicará la jerarquía de mitigación; ii) tendrá como objetivo una pérdida neta nula de biodiversidad para hábitats naturales o ganancia neta para hábitats críticos; iii) contemplará compensaciones ecológicamente equivalentes, de ser necesarias; iv) incluirá propuestas de pasos de fauna en lugares críticos[16]; y v) contendrá un plan de monitoreo y evaluación.

---

[14] Como el Lapacho o Tajy (*Handroanthus heptaphyllus*), el Kurupa'y kuru (*Anadenanthera colubrina*), el Yvyra Pytã (*Peltophorum dubium*), el Cedro (*Cedrela fissilis*), el Caranday (*Copernicia alba*) y el Mbocajá (*Acrocomia aculeata*).

[15] En campo se registraron 47 especies de aves (en su mayoría comunes y adaptadas a entornos intervenidos) como el Espinero (*Phacellodomus sibilatrix*), la Cotorra Gris (*Myiopsitta monachus*) y el Hornero (*Furnarius rufus).*

[16] En donde la ruta interseque corredores biológicos terrestres.

4.6.b.i Hábitat Modificado

La mayor parte del corredor existente atraviesa hábitats modificados correspondientes a zonas urbanas, periurbanas, agrícolas y pastizales degradados dominados parcialmente por gramíneas exóticas.

4.6.b.ii Hábitat natural

Las variantes de Yaguarón y San Roque González intersecan áreas no ocupadas previamente y presentan mayor potencial de presencia de hábitat natural. La Variante de Yaguarón, en la Finca No. 216, atraviesa un fragmento de bosque nativo que tiene conectividad con la Reserva Natural Guarapí.

4.6.b.iii Hábitat crítico

A partir de información secundaria, el EIAp identificó la presencia potencial del Sapo de Vientre Rojo Paraguayo (*Melanophryniscus paraguayensis*), una especie de distribución restringida, sensible a la pérdida de pastizales y humedales temporales, y categorizado como "Amenazado" por la normativa nacional.

El Cliente elaborará una evaluación de hábitat crítico ("CHA") que contraste los registros de campo del EIAp y la información secundaria con las categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza ("UICN"), las listas nacionales del MADES y los criterios aplicables a especies endémicas o de distribución restringida. En caso de confirmarse la presencia de hábitats críticos, el Cliente preparará un plan de acción de biodiversidad ("PAB") que contendrá medidas que, una vez ejecutadas, resulten en una ganancia neta para los elementos que determinen dicha clasificación.

4.6.b.iv Áreas legalmente protegidas y reconocidas internacionalmente

La Reserva Natural Guarapí, de 89,3 hectáreas y dominio privado, se ubica dentro del área de influencia directa del Tramo 2B. El Cerro Bogarín, de 95 hectáreas y categoría municipal de "Paisaje Protegido), se localiza dentro del área de influencia indirecta, aunque su cobertura forestal se extiende hacia el área directa. Sin embargo, no se prevé una intersección del trazado propuesto con estas áreas.

4.6.b.v Especies exóticas invasivas

La línea base contenida en el EIAp del Proyecto registra gramíneas exóticas invasoras en parte de las sábanas y pastizales del corredor. El Cliente evaluará alternativas para evitar su uso y, siempre que se encuentren dentro del área de influencia directa del Proyecto y como parte de los trabajos de limpieza de la franja de dominio, tratará de eliminar especies exóticas en las márgenes hídricas.

4.6.c Gestión de servicios ecosistémicos

Los servicios ecosistémicos más relevantes en el área de influencia del Proyecto se asocian con proveer agua, sustentar actividades agropecuarias, albergar especies medicinales o de valor comercial y cumplir funciones de regulación hídrica. Éstos no serán materialmente afectados por el Proyecto.

4.6.d Gestión sostenible de recursos naturales vivos

El Proyecto no contempla la producción primaria de recursos naturales vivos.

4.6.e Cadena de abastecimiento

El Proyecto no contempla la compra de producción primaria de fibras, madera, animales u otros recursos naturales vivos para procesamiento o comercialización.

4.7 Pueblos indígenas

4.7.a Aspectos generales

El EIAp, el diagnóstico socioeconómico y el mapa de actores y riesgos sociales del Proyecto documentan que no hay comunidades indígenas con apego colectivo a territorios dentro del área de influencia directa o indirecta del Proyecto.

4.8 Patrimonio cultural

4.8.a Protección del patrimonio cultural en el diseño del Proyecto

En el área de influencia del Proyecto se identificó la presencia: i) del entorno histórico, arqueológico y paisajístico de Ytororó; y ii) de la práctica cultural ñai'ũpo[17] en Itá y Yaguarón.

Ytororó es el sitio de mayor sensibilidad patrimonial del Proyecto debido a: i) su valor histórico y memorial asociado con la Batalla de Ytororó, ocurrida el 6 de diciembre de 1868 durante la Guerra de la Triple Alianza, y con el monumento conmemorativo; ii) el Museo Histórico de Ypané, que conserva piezas de la guerra; iii) el valor paisajístico del Arroyo Ytororó; y iv) el potencial arqueológico de un área con actividad humana intensa en el siglo XIX. Las obras del Tramo 2A incluyen el paso inferior de Ytororó, en la progresiva 13+700, próximo al arroyo y al monumento. El EIAp reconoce la sensibilidad del sitio y el Programa B7 establece monitoreo arqueológico específico.

La cerámica de barro negro ñai'ũpo, elaborada por comunidades de artesanas en Itá y Yaguarón, constituye un elemento de patrimonio cultural inmaterial de alta relevancia en el corredor. Los sitios de extracción de barro negro se ubican en el área de influencia del Proyecto y podrían verse

[17] Un técnica tradicional transmitida de generación en generación, que consiste en fabricar a mano utensilios de cocina y cántaros de cerámica utilizando barro natural.

afectados directa o indirectamente por las obras de duplicación y por la variante planteada. El Programa B7 del EIAp incluye el subprograma de salvaguardia del ñai'ũpo con mapeo de artesanas, sitios de extracción y fortalecimiento organizacional. El Programa de Emprendedurismo con Enfoque de Género se articula con la salvaguardia del ñai'ũpo.

4.8.a.i Procedimientos en caso de hallazgos fortuitos

El Programa B7 del EIAp establece un procedimiento para hallazgos fortuitos que incluye: i) la paralización inmediata de los trabajos; ii) la delimitación y protección del área; iii) la notificación, dentro de las 24 horas siguientes, a la Secretaría Nacional de Cultura ("SNC") sobre el hallazgo; iv) pautas para la realización de un diagnóstico arqueológico; y v) protocolos para la preparación de los informes técnicos correspondientes.

4.8.a.ii Consultas

El EIAp establece procedimientos para garantizar el relacionamiento del Proyecto con actores vinculados al Museo y Monumento de Ytororó y con las comunidades de artesanas del ñai'ũpo.

4.8.a.iii Acceso de la comunidad

Los sitios patrimoniales identificados continúan siendo de acceso comunitario. Las obras cercanas al Parque, Monumento y Museo de Ytororó pueden generar restricciones temporales, cambios de circulación, ruido y vibraciones.

4.8.a.iv Remoción de patrimonio cultural reproducible

El EIAp identificó la presencia de nichos, cartelerías y otras estructuras vinculadas con prácticas culturales locales dentro del área de influencia del Proyecto. El PGAS prevé comunicación previa con los grupos de interés y un plazo de 30 días para coordinar su retiro.

4.8.a.v Remoción de patrimonio cultural irreproducible

El Proyecto no contempla la remoción de patrimonio cultural irreproducible.

4.8.a.vi Patrimonio cultural crítico

El entorno de Ytororó presenta alta sensibilidad por la combinación de valores históricos, arqueológicos, memoriales y paisajísticos, mientras que la práctica ñai'ũpo constituye patrimonio cultural inmaterial relevante. El Cliente evaluará y determinará si alguno de estos valores cumple los criterios de patrimonio cultural crítico y preparará un Plan de Gestión de Patrimonio Cultural que incluirá: i) una caracterización del patrimonio cultural conocido dentro del área de influencia del Proyecto, incluidos los resultados de la evaluación del entorno de Ytororó; ii) medidas de protección para el patrimonio cultural conocido; y iii) requisitos de capacitación sobre (a) patrimonio cultural y (b) el procedimiento de hallazgos fortuitos para los trabajadores involucrados en el movimiento de tierras.

4.8.b Uso del patrimonio cultural por parte del proyecto

El Proyecto no contempla el uso comercial directo del patrimonio cultural.

5. Acceso local a la documentación del proyecto

La documentación relativa al proyecto puede ser accedida en el siguiente enlace: https://mopc.gov.py/