

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

“Prospección de Minerales Metálicos y No Metálicos-Bloque SAN JOSÉ II”

BLOQUE SAN JOSÉ II

Nº	ESTE_Utm	NORTE_Utm
B1	510000	7184604,09
B2	520000	7183941,41
B3	520000	7170000
B4	510000	7170000

Proponente: PARAGUAY URANIUM S.A.

Consultor: Dr. Juan Carlos Weseluk

Registro MADES CTCA: I-804

CORDILLERA-CAAGUAZU

2024

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	4
Objetivo General	4
Objetivos Específicos	4
CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO	5
Nombre del proyecto	5
Descripción del proyecto	5
Tipo de actividad	5
Objetivos del Proyecto:	5
Objetivos Específicos	5
Ubicación del Proyecto	6
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8
METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	36
ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	38
ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA	38
IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTOS	39
Tabla 1. Aspi's	43
Tabla 2. Aspectos Ambientales	43
Metodología utilizada:	47
PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL	57

INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Impacto Ambiental está dado en cumplimiento a la Ley 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental”, con el propósito de obtener Licencia Ambiental para desarrollar el Proyecto: “Prospección de Minerales Metálicos y No Metálicos”, en la Región Oriental de la República del Paraguay; cuyo antecedente, se reseña a continuación.

El Viceministerio de Minas y Energía del Ministerio de Obras públicas y comunicaciones hace constar que la solicitud de PERMISO DE PROSPECCIÓN DE MINERALES METÁLICOS Y NO METÁLICOS correspondiente con MEU N° 8241/2024 presentado por la Empresa Paraguay Uranium S.A. y otorga la aprobación con Constancia de aprobación N° 02/2024 expedido en fecha 4 de junio del año 2024.

En ese contexto, se realiza el Estudio Técnico para Evaluar el Impacto Ambiental del Proyecto “Prospección de Minerales Metálicos y No Metálicos”, que abarca el Departamento Cordillera y parte de Caaguazú, que permitirá; conocer y dar a conocer la situación actual de los recursos naturales donde se establecerá el proyecto; realizar una descripción detallada del proyecto, sus procesos y componentes; y valorar el impacto de las actividades propias del proyecto sobre el ambiente estableciendo planes que conllevarían a minimizar aquellos efectos negativos, proponiendo las medidas de mitigación o compensación a ser implantadas; y las responsabilidades de carácter ambiental que derivan de la ejecución del Proyecto.

Cabe destacar que la prospección será realizada una vez que se presente la licencia ambiental al Viceministerio de Minas y energías y este apruebe y proporcione un permiso para el inicio de los trabajos.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Objetivo General

El Presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIA), del proyecto, “Prospección de Minerales Metálicos y No Metálicos Bloque San José II”, abarca los distritos Valenzuela e Itacurubí de la Cordillera dentro del departamento de Cordillera y el distrito de San José de los Arroyos dentro del departamento de Caaguazú, correspondiente al Bloque denominado San José II, tiene como objetivo principal:

Realizar un estudio técnico que permita identificar los impactos ambientales del proyecto.

Para lo cual establece los siguientes objetivos específicos:

Objetivos Específicos

- **Cumplir con los requisitos** exigidos en la Ley 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental”, y sus Decretos Reglamentarios N° 453/13 y N° 954/13, para contar con la Declaración de Impacto Ambiental que permita ejecutar actividades de Prospección de Minerales Metálicos y No Metálicos.
- **Describir los aspectos fisicoquímicos**, biológicos, socioeconómicos y culturales del proyecto para caracterizar su estado previo a la puesta en marcha de la actividad proyectada.
- **Describir detalladamente todas las características y los procesos operacionales del Proyecto**, así como, los impactos ambientales, positivos, negativos, directos e indirectos, reversibles e irreversibles, ocasionados por las diferentes fases del Proyecto *“Prospección de Minerales Metálicos y No Metálicos”*.
- **Establecer el Plan de Gestión y proponer Medidas de Mitigación** para los impactos negativos del Proyecto.

CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

Nombre del proyecto

“PROSPECCION DE MINERALES METÁLICOS Y NO METÁLICOS-BLOQUE SAN JOSÉ II”

Descripción del proyecto

El tipo de obra a ser implementado se refiere a una actividad Minera para Prospección y Cateo de Minerales Metálicos y No Metálicos, a fin de encontrar anomalías que indiquen la presencia de minerales Metálicos y No Metálicos sobre todo de Uranio, en base a criterios genéticos, estructurales, litológicos y estratigráficos.

Tipo de actividad

Según el Artículo N° 2 del Decreto N° 453/13 por el cual se reglamenta la ley N° 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y su modificatoria, la ley N° 345/1994, y se deroga el decreto N° 14.281/1996, el tipo de proyecto a desarrollar pertenece al inciso d) Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos.

Objetivos del Proyecto:

El Proyecto: “Prospección de Minerales Metálicos y No Metálicos”, correspondiente al Bloque San José II, tiene como objetivos:

Objetivos Específicos

- **Realizar** investigaciones para determinar fuentes de mineralizaciones que puedan ser de interés económico, considerando que sobre estas áreas se cuenta con informaciones de interés de carácter geológico-minero.
- **Comprobar** la existencia de minerales que puedan ser aprovechados comercialmente y, conforme a los resultados, solicitar pasar a las siguientes etapas de la actividad minera.
- **Contribuir** al desarrollo económico y sociocultural, tanto del escenario Local como Regional, instaurando un sistema de Investigación para determinar mineralizaciones en el área del Proyecto, para el aprovechamiento racional de las infraestructuras existentes,

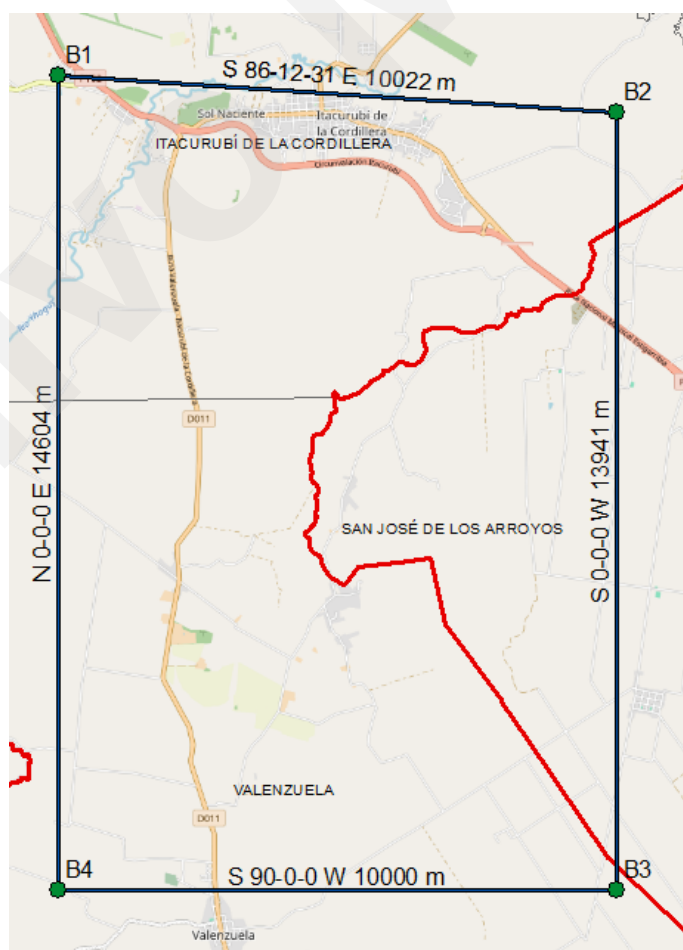
minimizando los efectos de agresión al medio ambiente y la comunidad con el empleo técnicas de investigación conocidas y probadas de acuerdo al tipo de material encontrado.

Ubicación del Proyecto

El área solicitada para desarrollar el Proyecto “Prospección de Minerales Metálicos y No Metálicos”, cuya superficie es de 14.272,75 has y se encuentra dentro de los departamentos de Cordillera y Caaguazú, dentro de la República del Paraguay, y cuyas coordenadas de localización en el Sistema UTM son:

VERTICE	ESTE	NORTE
B1	510.000	7.184.604,09
B2	520.000	7.183.941,41
B3	520.000	7.170.000
B4	510.000	7.170.000

Plano Georreferenciado del Bloque “SAN JOSÉ II”



Superficie total aprobada por VMME: 14.272,75 hectáreas

El área cuenta con 2 áreas silvestres protegidas, las cuales fueron extraídas del área para prospección con un área de influencia de 2000 metros. Las coordenadas del área extraída son:

Área extraída			
VERTICE	ESTE	NORTE	HAS
1	511.702,800	7.184.491,249	2.304,68
2	518.920,100	7.184.012,973	
3	518.834	7.180.772	
4	511.882	7.181.220	

Estas áreas protegidas están en el distrito de Itacurubi de la Cordillera y son:

- Ykua Santa declarada área silvestre protegida por Ley 6598/2020
- Ykua Ita y Ykua Chorrito declarada área silvestre protegida por Ley 6598/2020

Están bajo dominio público municipal y con la categoría de Manejo Paisajes Protegidos a las Nacientes de Aguas.



USO	ÁREA (HA)	%
Otros usos-prospección minera	11968,065	83,85%
Área silvestre protegida	2304,68	16,15%
Total	14272,75	100%

El área final para prospección con la extracción de las 2 áreas protegidas con su área de influencia 2000 metros es de 11.968,065 hectáreas.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La descripción tiene como objetivo determinar las características de los medios físico, biológico y antrópico del área, antes de la ejecución del proyecto, en toda el área en estudio y su entorno.

INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS BÁSICOS

➤ Servicio de energía eléctrica

Se instalarán campamentos fijos de manera que no habrá generación de energía eléctrica. La energía eléctrica provendrá de un equipo generador alimentado a diesel.

➤ Servicio de abastecimiento de agua

La provisión de agua potable para el personal operativo será mediante bidones de plástico de agua mineral, los cuales serán llevados al campamento la cantidad requerida; los envases tipo bidones serán retirados del sitio una vez consumidos para su disposición final. El agua de uso doméstico (baño, cocina, etc.), serán traídos de algún pozo comunitario de la zona.

➤ Sistema sanitario

Para el servicio sanitario se construirá eventualmente, un baño común (letrina y baño con ducha), siguiendo las especificaciones técnicas del SENASA.

➤ Sistema de Drenaje

El agua, producto de las precipitaciones pluviales y escurrimientos de agua de los niveles superiores del lugar serán canalizados y direccionados siguiendo la pendiente hacia un curso hídrico, evitando la anegación del campamento.

➤ Vehículos de apoyo - combustibles

Las operaciones a realizar necesitaran el uso de vehículos especiales tipo pick-up, para transporte del personal. Se necesitará combustible para el uso de los vehículos, estos productos no serán almacenados en ningún lugar de manera temporal.

➤ Estimación del personal a emplear

Se prevé una cantidad aproximada de 5 a 7 personas entre técnicos, profesional Geólogo, asistentes y personal de servicio para el desarrollo de las actividades, dependiendo siempre de los trabajos a realizar.

➤ **Indumentaria del personal**

Todo el personal operativo contará con la indumentaria básica requerida para la actividad a desarrollar. Estos elementos serán proporcionados por la Empresa Paraguay Uranium S.A.

DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

El primer año de Prospección se refiere a una investigación preliminar del área, con el propósito de determinar la existencia de los indicios o anomalías indicadas en las antiguas bibliografías existentes de la zona.

Los trabajos se inician con estudios de gabinete donde se compilará la información existente que será la base para la definición de los trabajos de campo, esto incluye la verificación de información de pozos de la empresa Anschutz Corporation. Por lo que se detalla a continuación las actividades previstas:

Recopilación de Datos: Se hará una recopilación de todos los datos de trabajos geológicos realizados en la zona. Se verá con el VMME y otras instituciones del estado, los perfiles de pozos existentes en la cuenca y cercanos a ella para verificar la columna geológica del sitio.

Relevamiento de campo, infraestructura existente: se hará un relevamiento detallado de todas las infraestructuras existentes en la zona de permiso, como caminos principales, secundarios, líneas eléctricas, pozos de agua, etc

Obtención de permiso de propietarios de terrenos: una vez definido los puntos a muestrear y a realizar posibles trabajos geofísicos, se solicitarán a los dueños de las propiedades, el acceso a la misma a fin de realizar los trabajos.

Trabajos ambientales: durante todo el periodo del permiso, se estará trabajando con el especialista ambiental, a fin de cumplir con las legislaciones vigentes en la materia.

Muestreo de suelo, sedimentos y agua para análisis geoquímico:

Muestreo de sedimentos: es el primer tipo de muestreo que se va a realizar. Se tomarán muestras de suelo a fin de verificar la presencia de mineralizaciones que indiquen algún indicio de minerales de rendimiento económico.

Muestreo de agua: se tomarán muestra de agua de pozos tubulares, ya sean profundos o someros.

Sondeo manual (barrenos), calicatas, trincheras, etc.: ocasionalmente, si se cree conveniente, de acuerdo a los resultados obtenidos en el muestreo de sedimentos y agua, se podrá realizar sondeos (a definir el tipo) en diferentes lugares que se tendrá la ubicación, una vez realizado los estudios preliminares.

Análisis laboratoriales: en principio, se prevé, la determinación en laboratorios nacionales de presencia de elementos metálicos en las muestras extraídas en el campo. Si el geólogo coordinador lo crea conveniente, se podrá también realizar, láminas delgadas para estudios petrográficos.

Estudios Geofísicos (SEV, Tomografía, Gravimetría, Magnetometría, mediciones de gas radón, perfilaje eléctrico de pozos, etc.): las primeras evaluaciones del Proyecto determinarán la metodología de mediciones geofísicas a ser empleadas, eventualmente, en el primer año de prospección. Es muy probable que se lleve a cabo mediciones geoeléctricas, como por ejemplo el SEV, como primer estudio geofísico para definir los modelos de resistividad eléctrica en las formaciones geológicas; luego de los resultados se verán otros estudios a realizar como magnetometría (determinación de áreas con campos magnéticos más fuertes, sin distinguir los minerales que hay), y/o gravimetría (densidad del terreno, sin distinguir los minerales que hay). La Tomografía Eléctrica podría resultar una buena herramienta para el tramo superior, especialmente orientado a estratificación horizontal o subhorizontal. También está previsto reconocimientos radiométricos que consisten en medir la emisión natural de radiación gamma para establecer concentraciones de elementos radioactivos en las rocas superficiales, pozos tubulares, etc. como son:

- Perfilaje geoelectrico de pozos: toda vez que los dueños autoricen, serán realizados durante el muestreo de agua en pozos tubulares, para determinar los niveles del acuífero captado, la conductividad eléctrica, el comportamiento de la curva de rayos gamma para la identificación de cualquier anomalía con respecto a los minerales radioactivos como son U y K y de la litología atravesada.
- Medición de gas radón: el Radón emerge por desintegración del Radio, integrante de la Cadena Radioactiva del Uranio 238, que recorre tramos pequeños a través de las estructuras geológicas hasta llegar a la superficie; tiende a acumularse en concentraciones más elevadas en zonas de suelos permeables, o con altos contenido de Radio-226 indicando la presencia de Uranio.

Reconocimiento cintilométrico sistemático: sobre grandes superficies con el propósito de seleccionar áreas o puntos anómalos para estudios más pormenorizados. La medición de gas radón se realiza para verificar la presencia de anomalías radiométricas e ir definiendo las áreas de interés. El U^{238} es el isótopo natural más abundante del uranio, radiactivo y por decaimientos sucesivos forma una serie radiactiva natural. Entre los elementos generados en dicha serie está el radón, que es un gas los demás son sólidos. El radón es un gas noble, emisor de partículas alfa (α). Existen tres isótopos radiactivos de este elemento, todos ellos emisores de partículas alfa, Rn^{219} , Rn^{220} y Rn^{222} , productos de las series radiactivas del U^{235} , Th^{232} y del U^{238} respectivamente. El Radón emerge por desintegración del Radio, integrante de la Cadena Radioactiva del Uranio 238, que recorre tramos pequeños a través de las fisuras, grietas o rajaduras naturales de las rocas hasta llegar a la superficie de la tierra y mezclarse con el aire que respiramos. Muchas rocas son naturalmente radiactivas en grados característicos, el método funciona más en la respuesta química que las propiedades físicas de la roca. Los rayos gamma no pueden penetrar más de $\sim 1/2$ metro de roca, por lo tanto, puede mapear solo la superficie muy cercana y detectar fracturas/fallas que actúan como conductos de radiación en forma de gas radón para escapar a la superficie.

Todas las actividades propuestas, se realizarán utilizando las vías de accesos ya existentes, con los datos recopilados en el relevamiento realizado en el primer trimestre; además acompañara el especialista ambiental a fin de dar cumplimiento a la legislación ambiental.

Evaluación del Proyecto: El proyecto estará monitoreado constantemente por el Geólogo Coordinador del Proyecto, los resultados obtenidos serán analizados para verificar la viabilidad del mismo, apuntando a inversiones futuras teniendo en cuenta la etapa de exploración o proseguir con una prórroga de la etapa de prospección.

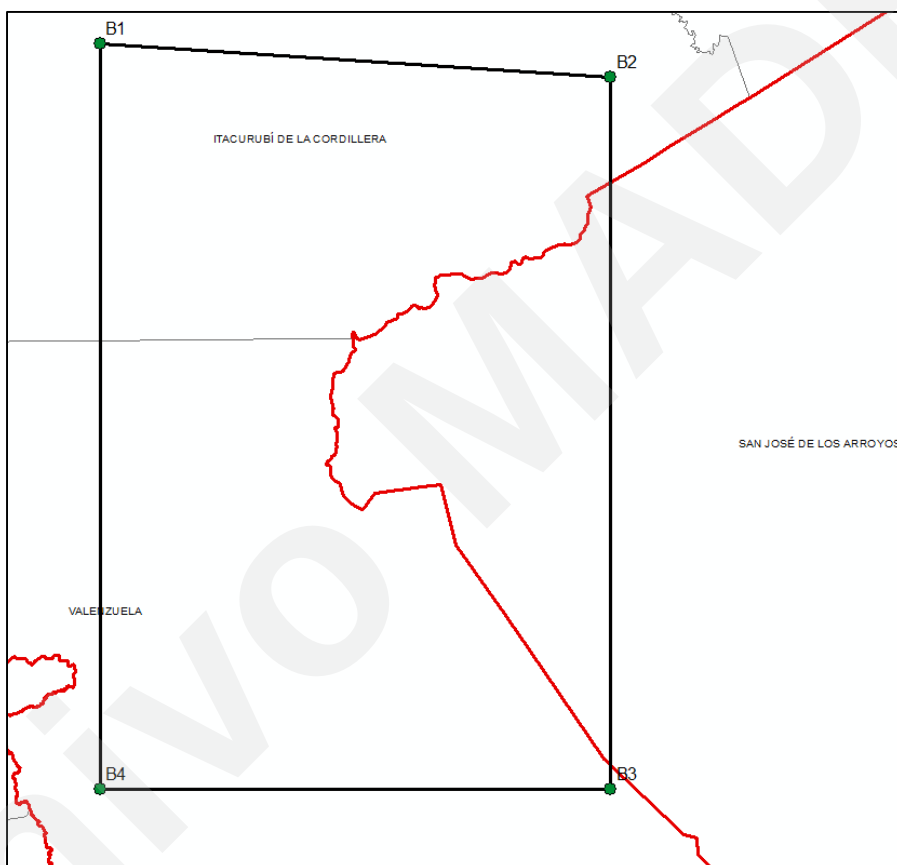
Los resultados geoquímicos y geofísicos obtenidos por medio de las muestras recolectadas durante los trabajos de campo son fundamentales para la valoración final del Proyecto. Una fracción de las muestras obtenidas ya sea suelo, roca y agua serán enviadas a laboratorios certificados en el extranjero para su análisis geoquímico.

La Empresa Paraguay Uranium S.A. respetará todas las medidas de mitigación de impacto no deseado, recomendadas por el MADES dentro de las licencias ambientales correspondientes a los bloques solicitados. Durante los trabajos de prospección de minerales metálicos y no metálicos, los bloques no sufrirán alteraciones significativas sobre el medio ambiente, esto implica la no alteración de los recursos existentes (fauna, flora, causas hídricas etc.) ni el uso de químicos.

DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE LOCAL Y REGIONAL

El proyecto se encuentra ubicado en el departamento de Cordillera y Caaguazú en los siguientes distritos:

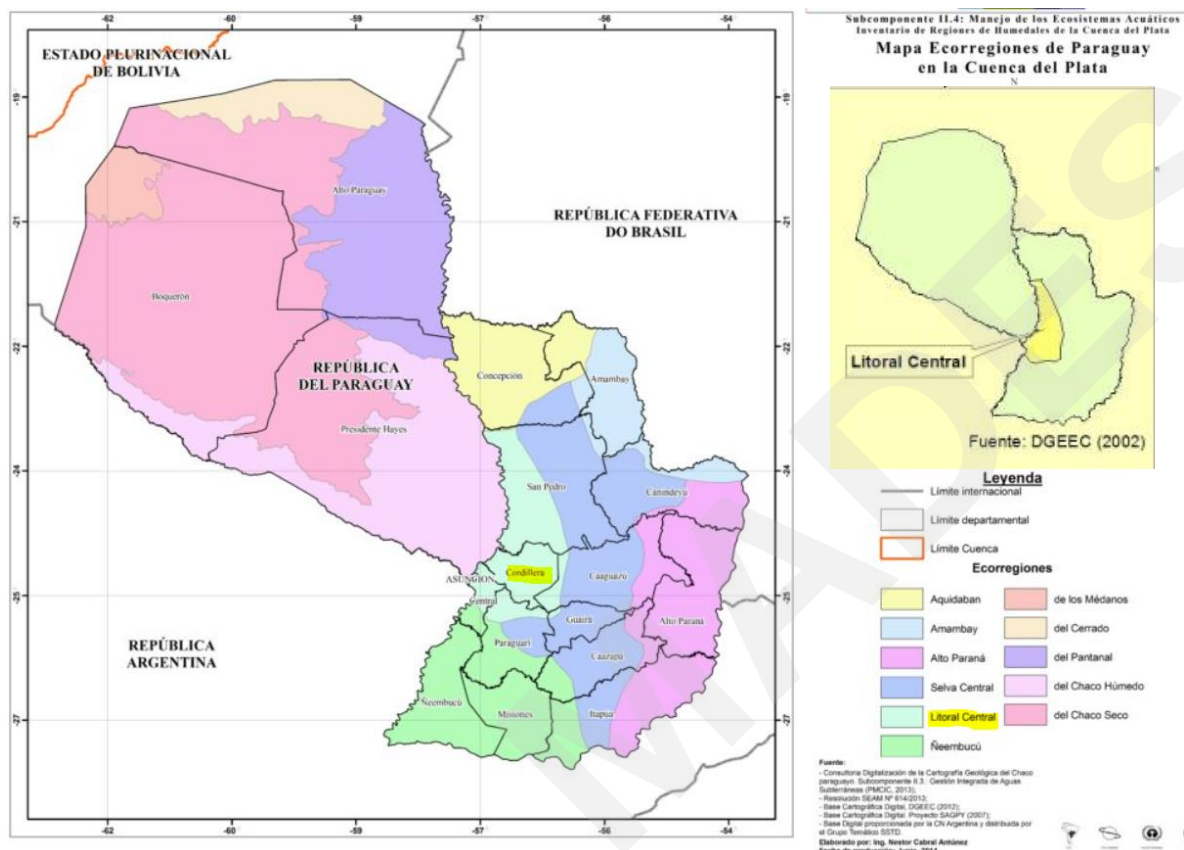
DEPARTAMENTO	DISTRITO
CORDILLERA	VALENZUELA, ITACURUBÍ DE LA CORDILLERA
CAAGUAZÚ	SAN JOSÉ DE LOS ARROYOS



ECORREGIONES DEL PARAGUAY

Conforme lo establece la Resolución N° 614/13 de la SEAM, hoy, MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE – MADES, POR LA CUAL SE ESTABLECEN LAS ECORREGIONES PARA LAS REGIONES ORIENTAL Y OCCIDENTAL DEL PARAGUAY”, el área del Proyecto se ubica dentro de la ecorregión **SELVA CENTRAL** cuyas características son las siguientes.

El Paraguay está ubicado en el cono sur, centro de Sudamérica con 406.752 km², cinco Ecorregiones que confluyen en su territorio: El Bosque Atlántico del Alto Paraná, Cerrado, Chaco Húmedo, Chaco Seco y el Pantanal, éstas han sufrido impactos significativos de las actividades humanas debido a la pérdida de hábitat, mayormente debido a la deforestación, con pérdidas drásticas en su cobertura original (Cartes, 2006; Clark et al. 2010; Caballero et al. 2013).



El proyecto, ubicado en la Ecorregión Litoral central, presenta las siguientes características físicas:

ECORREGIÓN LITORAL CENTRAL

Medio físico

Límites, superficie y composición política

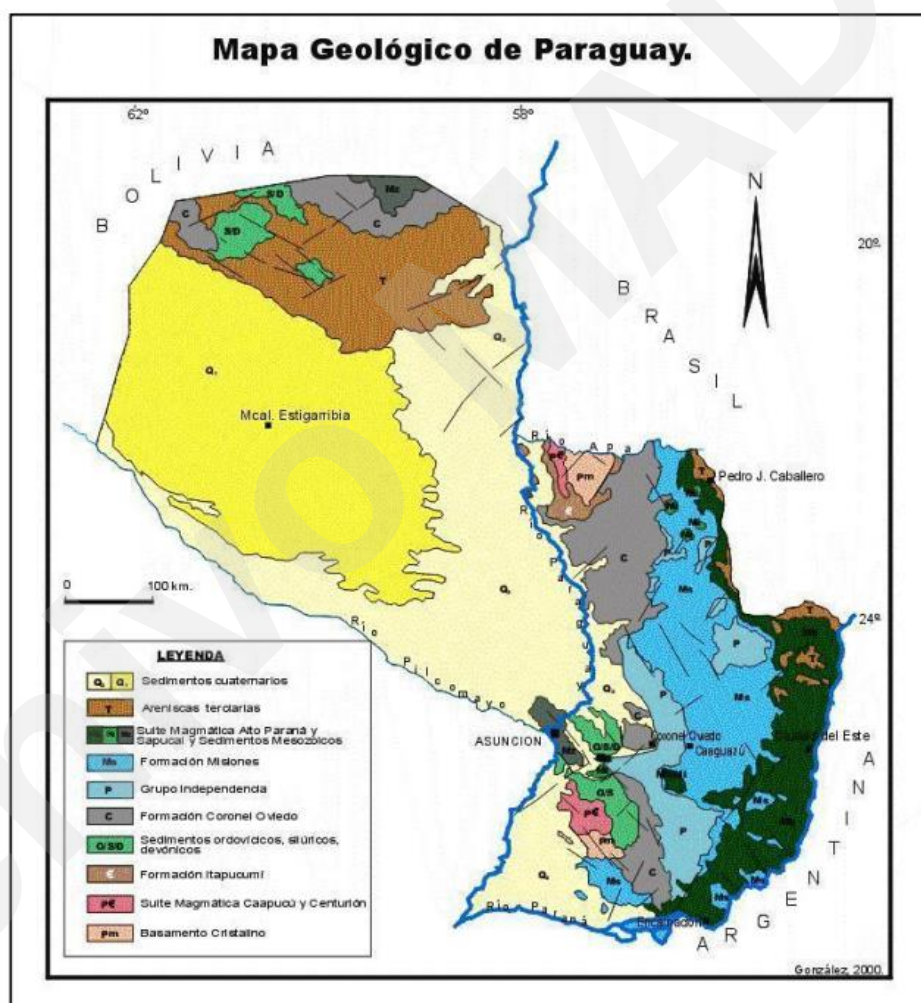
Esta ecorregión limita al norte con la ecorregión Aquidabán, al sur con la ecorregión Ñeembucú, al este con la ecorregión Selva Central y al oeste con el río Paraguay. Abarca porciones de los siguientes departamentos: San Pedro, Cordillera, Paraguari y Central y posee una superficie de 26.310 km².

Clima

La temperatura media anual es de 22° C. Según datos registrados, en la estación meteorológica de Asunción, la temperatura máxima absoluta fue del orden de 41,7° C en diciembre de 1985 y la mínima absoluta llegó a 0° C en agosto de 1984. Presenta un índice de precipitación anual del orden de 1.500 mm., con lluvias bien distribuidas durante todo el año.

Geología y Geomorfología

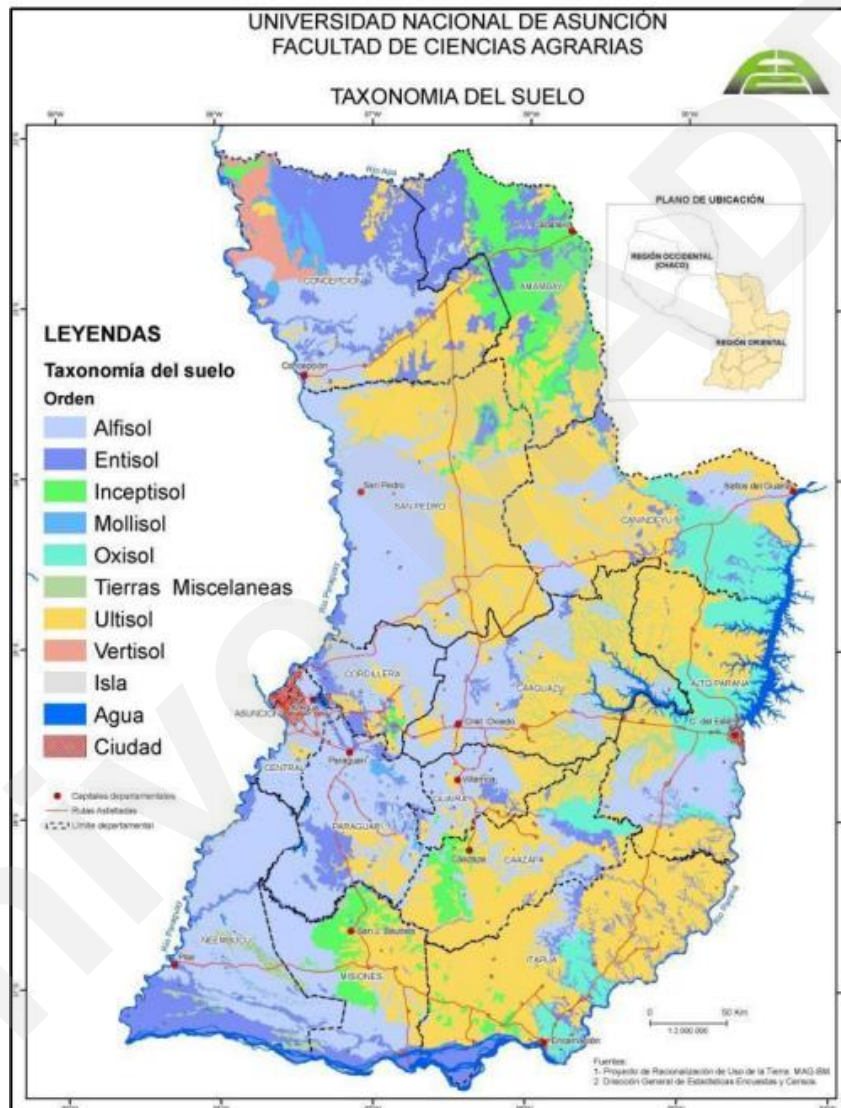
La topografía es mayormente plana, con una variación altitudinal entre los 63 metros en las cercanías de San Pedro y los 318 en las cercanías de San Estanislao. Los suelos presentan una cierta diferencia entre la porción norte y la porción sur. Siendo en el norte los suelos hidromorficos, en planicies con poco declive y áreas inundadas periódicamente, de material aluvional que varía de textura, provenientes del Cuaternario; en el sur son arenosos a lómico arenosos, de color rojo, semejantes a los de la ecorregión Selva Central, provenientes del Silúrico, en los grupos Caacupé e Itacurubí y la Formación Misiones del Triásico y Jurásico en los Departamentos Central y Paraguari.



Edafología

Los suelos que componen la Región Oriental pertenecen a 7 Órdenes: Oxisol, Vertisol, Ultisol, Mollisol, Alfisol, Inceptisol, y Entisol; clasificados por el sistema SoilTaxonomv, del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América (USDA, 1992). En la ecorregión del Litoral Central hay predominancia de alfisoles. Suelos de regiones húmedas, por lo que se encuentran húmedos la mayor parte del año.

- Con un % de saturación de bases superior al 35%.
- Sus horizontes subsuperficiales muestran evidencias claras de traslocación de partículas de arcilla (Clayskins) que provienen posiblemente de molisoles.
- En los trópicos se presentan con pendientes mayores de 8 a 10% y vegetación de bosque refleja su alta fertilidad.
- Son suelos jóvenes, comúnmente bajo bosques de hoja caediza.

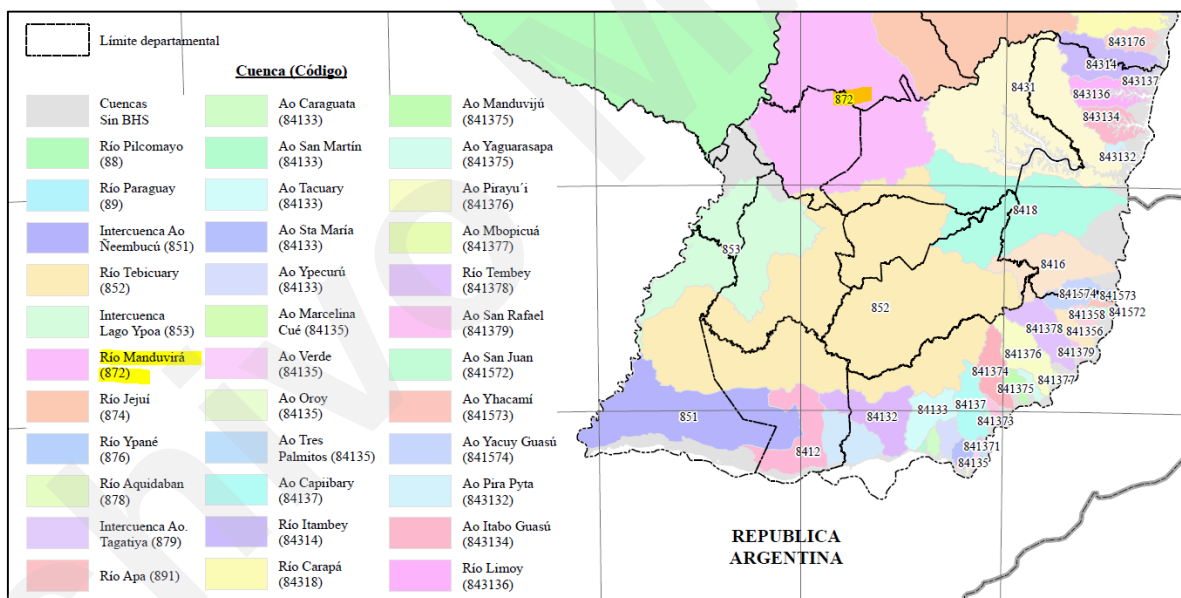


Hidrología

El área comprendida entre los ríos Ypane y Paray y otros de menor importancia, todos afluentes del río Paraguay. Las principales cuencas están representadas por los ríos Jejui y el sistema fluvial Piribebuy – Manduvirá. La sub cuenca del río Jejui Guazú, drena en el río Paraguay. La longitud del cauce principal es de 263 Km, y tiene un área de 22.520 Km², y por su tamaño es la segunda en importancia en la Región Oriental. Algunos de sus afluentes son los ríos Jejui mí y Aguaray Guazú.



Balance hídrico de la zona



Medio biológico

Vegetación

Es una ecorregión termo mesofila, constituida por agrupaciones arbóreas en macizos y masas irregulares y heterogéneas, que alternan con abras y campos, de origen a veces edáfico y a veces antrópico. Son masas boscosas de transición entre las de la Selva Central, Aquidabán y las del este del Chaco. Los tipos de comunidades naturales en la ecorregión son: lagunas, bañados, esteros, bosques en suelos saturados, ríos, arroyos, nacientes de agua, bosques semi caducifolios medios y bajos y sabanas. Las especies más frecuentes de la flora son:

Nombre científico	Nombre común
<i>Sapiumhaematospermum</i>	Kurupika'y
<i>Pithecellobiumscalare</i>	Tataré
<i>Enterolobiumcontortisiliquum</i>	Timbo
<i>Gleditsiaamorphoides</i>	Espina de corona
<i>Erythrina crista-galli</i>	Ceibo
<i>Salixhumboldtiana</i>	Sauce
<i>Diplokelebafloribunda</i>	Ybyraita

En relación a la presencia de flora chaqueña, se pueden citar: *Schinopsis balansae* (quebracho colorado) y *Copernicia alba* (caranday). En cuanto a la presencia de plantas amenazadas en esta ecorregión, la información existente es escasa.

Fauna

Esta ecorregión presenta fuerte influencia chaqueña en su fauna. La presencia de grandes esteros hace que la ecorregión sea el hábitat de muchas especies acuáticas y de una gran cantidad de aves. Es además importante sitio para las aves migrantes de ambos hemisferios.

Entre las especies consideradas en peligro crítico se encuentran:

Nombre científico	Nombre común
<i>Lutra longicaudis</i>	Lobo pe
<i>Felis pardalis</i>	Yaguareteí
<i>Blastocerus dichotomus</i>	Guazú pucu
<i>Pandion haliaetus</i>	Sangual
<i>Leptodon cayanensis</i>	Taguatomoroti
<i>Harpagus diodon</i>	Gavilán bidentado
<i>Accipiter poliogaster</i>	Espavero grande
<i>Leucopternis poionota</i>	Aguilucho blanco
<i>Harpyhaliaetus coronatus</i>	Taguatohovoy
<i>Morphnus guianensis</i>	Yrybu tinga
<i>Harpyia harpyja</i>	Taguatoruvicha
<i>Penelope superciliosa</i>	Yacu po'i
<i>P. oscura</i>	Yacu jhu
<i>Heliornis fulica</i>	Ipequi
<i>Boa constrictor</i>	Mboiro'i
<i>Caiman latirostris</i>	Yacaré overo

Áreas Protegidas

La principal área protegida de esta ecorregión está representada por el Parque Nacional Ypacaraí, creada en abril de 1990 por el Decreto N° 5586 con 16.000 hectáreas el área no cuenta con delimitación física ni plan de manejo. La Dirección General de Protección y Conservación de la Biodiversidad de la Secretaría del Ambiente la considera como un "área de recursos manejados" y ya cuenta con sanción de ambas cámaras del Legislativo la Ley que la declara como tal, estando a la fecha a consideración del Presidente de la República para su promulgación.

Entre las características principales de la nueva categoría de manejo, se les otorga potestad a los municipios de la cuenca del Ypacaraí de que, conjuntamente con la SEAM y los propietarios privados afectados, sean los responsables de elaborar el plan de manejo del área.

El ASP se encuentra fuertemente presionado por el desarrollo urbanístico y la presión antrópica más aun ante la ausencia de políticas de regulación en el uso del suelo y ordenamiento territorial ambiental. Caracteriza al entorno las urbanizaciones, las industrias, la infraestructura turística y sus impactos ambientales como los cambios en el uso de la tierra y consecuentes desechos contaminantes que llegan al lago, destrucción de hábitats y la alta carga turística sobre el área principalmente en la época de verano.

Las áreas protegidas estatales afrontan graves dificultades en relación con la falta de territorio, siendo que muchas de ellas se encuentran aún conformadas en propiedades privadas; problemas por invasión de campesinos, cacería furtiva de algunas especies amenazadas de extinción y problemas de orden presupuestario.

Dentro del área del proyecto no se encuentran comunidades indígenas.

En el área se encuentran 2 áreas declaradas como Áreas Silvestres Protegidas por ley. Estas áreas protegidas están en el distrito de Itacurubi de la Cordillera y son:

- *Ykua Santa declarada área silvestre protegida por Ley 6598/2020*
- *Ykua Ita y Ykua Chorrito declarada área silvestre protegida por Ley 6598/2020*

Están bajo dominio público municipal y con la categoría de Manejo Paisajes Protegidos a las Nacientes de Aguas.



Las mismas serán extraídas del área de prospección para evitar cualquier impacto negativo en las mismas.

Medio socioeconómico

La ecorregión, en especial en su extremo sur, cuenta con el mayor número de centros poblados del país y por consiguiente, mayor actividad antrópica. Las actividades económicas están basadas en rubros agropecuarios, el comercio, la industria y el turismo.

Población características

En su mayor parte, la ecorregión posee importantes centros de población creados a partir de los años 60, con la implantación de la reforma agraria, la apertura de nuevos caminos y lugares de colonización, debido a que los suelos de esta región son los más aptos para una agricultura rentable. Todos estos factores han provocado en la zona los siguientes efectos.

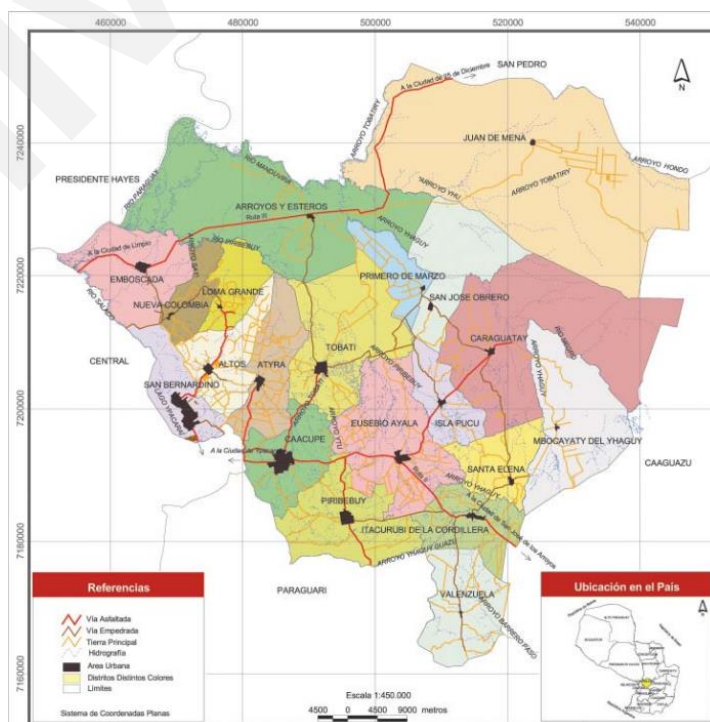
Los distritos que abarca el proyecto son: Itacurubi de la Cordillera, San José de los arroyos, y Valenzuela de los departamentos de Cordillera y Caaguazú.

DEPARTAMENTO DE CORDILLERA

Ubicación Geográfica

Cordillera ocupa un área entre los paralelos 24°50' y 25°30' de latitud sur y los meridianos 57°30' y 56°27' de longitud oeste. Al norte linda con San Pedro, al noroeste el río Paraguay lo separa de Presidente Hayes, al este y sureste limita con Caaguazú, al sur con Paraguari y al suroeste con Central.

Distritos



MEDIO FISICO

Hidrología

El río Paraguay bordea parte del departamento de Cordillera. Los ríos interiores del mismo son Manduvirá, que lo cruza de este a oeste, Piribebuy, Yhaguy, Negro y Salado, que recibe las aguas del Lago Ypacaraí. A éstos desembocan numerosos arroyos, como Tobatiry, Yhaguy, Ytú y otros que bañan su territorio. En este departamento se encuentra el emblemático lago Ypacaraí, que está formado por las aguas de numerosos arroyos que desembocan en él. Tiene aproximadamente de 22 km de largo, entre 5 y 6 km de ancho, 3 metros de profundidad y 90 km de superficie. En la propiedad se registra un cauce seco, el mismo aparenta ser un cauce de drenaje natural de aguas de lluvia por lo que en épocas en donde no se producen precipitaciones el mismo está seco.

Orografía

La serranía de los Altos sirve de límite con los departamentos Central y Paraguarí, desde el lago Ypacaraí en toda la extensión oeste del departamento. Los cerros más conocidos son Caacupé, Atyrá y Altos, encontrándose también otros menores como Aguary, Porarú, Aguaity.

Clima

La temperatura media en Cordillera alcanzó 24,3°C en el 2002, presentando máxima promedio de 29,4°C y mínima promedio de 19,2°C. La precipitación registrada en este mismo año fue 1.420 mm. El mes más lluvioso fue octubre, mientras que septiembre fue el más seco.

MEDIO BIÓTICO

Flora

Es una ecorregión termo mesofila, constituida por agrupaciones arbóreas en macizos y masas irregulares y heterogéneas, que alternan con abras y campos, de origen a veces edáfico y a veces antrópico. Son masas boscosas de transición entre las de la Selva Central, Aquidabán y las del este del Chaco. Los tipos de comunidades naturales en la ecorregión son: lagunas, bañados, esteros, bosques en suelos saturados, ríos, arroyos, nacientes de agua, bosques semi caducifolios medios y bajos y sabanas.

Fauna

Esta ecorregión presenta fuerte influencia chaqueña en su fauna. La presencia de grandes esteros hace que la ecorregión sea el hábitat de muchas especies acuáticas y de una gran cantidad de aves. Es además importante sitio para las aves migrantes de ambos hemisferios.

Áreas Silvestres Protegidas

El área protegida de mayor tamaño dentro del departamento es la Reserva de recursos manejados del Lago Ypakarai, que además se encuentra en el departamento de Central. Otras áreas silvestres protegidas presentes en el departamento según datos del shape de áreas protegidas 2024, son: Ykua Santa (paisaje protegido), Ykua Itá y Ykua chorruto (paisaje protegido), Mariscal José Félix Estigarribia (Monumento natural), Cerro Kavaju (Paisaje protegido), Cerro Cristo rey (parque nacional), Jukyty Guasu (reserva ecológica), Arroyo Tobati (paisaje protegida).

En el área del proyecto se encuentran 2 áreas declaradas como Áreas Silvestres Protegidas por ley. Estas áreas protegidas están en el distrito de Itacurubi de la Cordillera y son:

- *Ykua Santa declarada área silvestre protegida por Ley 6598/2020*
- *Ykua Ita y Ykua Chorruto declarada área silvestre protegida por Ley 6598/2020*

Las mismas serán extraídas del área de prospección para evitar cualquier impacto negativo en las mismas.

Comunidades indígenas

Dentro del área del proyecto no se encuentra ninguna comunidad indígena.

Economía

En la última década la Población Económicamente Activa (PEA) se incrementó en más de 20.000 personas; sin embargo, la proporción de personas ocupadas experimentó un leve descenso. Anteriormente la PEA se concentraba en el sector primario (agricultura y ganadería); hoy esta distribución ha cambiado, siendo el terciario (servicios y actividades comerciales) el sector que congrega a la mayor cantidad de personas. A pesar de que en la última década el volumen cosechado de caña de azúcar no ha tenido un aumento significativo, Cordillera es el tercer productor a nivel nacional de este rubro. En ganadería, la producción vacuna presenta la mayor proporción de unidades en el departamento, seguida de la porcina.

DEPARTAMENTO DE CAAGUAZÚ

El Departamento de Caaguazú está situado en el Centro-Este de la Región Oriental, entre los paralelos 24° 30' y 25° 45' de latitud Sur y los meridianos 54° 50' y 56° 50' de longitud Oeste. Limita al Norte con el Departamento de San Pedro; al Sur con los Departamentos de Guairá y Caazapá; al Este con el Departamento Alto Paraná y al Oeste con el Departamento de Cordillera. Sus distritos son: Caaguazú, Carayaó, Coronel Oviedo, Doctor Cecilio Báez, Doctor J. Eulogio Estigarribia, Doctor Juan Manuel Frutos, José Domingo Ocampos, La Pastora, Mariscal Francisco Solano López, Nueva Londres, Raúl Arsenio Oviedo, Repatriación, R. I. 3 Corrales, San Joaquín, San José de Los Arroyos, Santa Rosa del Mbutuy, Simón Bolívar, Tres de Febrero, Vaquería, Yhú, Tembiaporá, Nueva Toledo. El Distrito de Caaguazú es la ciudad más poblada del departamento y una por ende una de las más importantes, por el distrito pasa la ruta 7 "Gaspar Rodríguez de Francia" y es donde inicia la Ruta 13. El Distrito abarca una superficie total de 977,64 km²., ocupa el 5º lugar en el Departamento, se encuentra situada sobre el extremo norte de la cordillera del mismo nombre, es una región elevada con promedio de 400 msnm, otorgándole un clima ameno y saludable.

Distritos del departamento



MEDIO FÍSICO

Clima

En general la zona es de clima templado. La Temperatura mínima media diaria es de 11° C (julio), la temperatura máxima media diaria: 33° C. (enero) y la temperatura media anual: 21° C. Caaguazú se encuentra entre los departamentos más lluviosos del país considerando que registra una precipitación media anual de 1600 mm. En

el distrito las temperaturas mínimas que se registran es de hasta 0 °C en invierno, y las máximas alrededor de 42 °C en verano. 5.1.2 Suelo, Geomorfología y Geología En el sector Oeste aparecen las formaciones más antiguas, como la formación Coronel Oviedo, de orígenes fluvial-glaciales del Carbonífero (Paleozoico), constituidos por areniscas y tilitas. Al Este afloran las formaciones San Miguel y Tacuary, principalmente areniscas alteradas con lutitas de origen fluvial, lacustre, deltaico y marino raso en el primer caso y calcáreas oolíticas de origen marino raso en el segundo, ambas del Pérmico (Paleozoico).

Más al Este, hacia Caaguazú, aparecen las areniscas eólicas de la Formación Misiones (Triásico del Mesozoico), que ocupan todo ese sector departamental (cuyo origen se remonta al Triásico del Mesozoico), que ocupan todo ese sector departamental. En las serranías predominan claramente las arenas cuarzosas. La altura media de las elevaciones de la sierra de San Joaquín es de 150 y 200 metros sobre el nivel del mar. Al pasar de la Formación de San Miguel y Tacuary, hacia el Este, las tierras se hacen más altas y llegan a superar los 250 metros.

Orografía

Las numerosas serranías que caracterizan al Departamento, conocidas en su conjunto como cordillera de Caaguazú, determinan las vertientes de los ríos Paraguay y Paraná. Al cruzar el territorio de norte a sur, las sierras que la componen llevan diferentes nombres, como San Joaquín (en el distrito del mismo nombre y en Yhú), Tayaó-paú (entre Yhú y Carayaó) y Caaguazú, (entre Carayaó y Coronel Oviedo). (DGEEC 2002). La cordillera de Caaguazú cruza el Departamento de norte a sur, estableciendo zonas de características topográficas diferentes. Al norte y al oeste de esta cordillera las tierras son bajas, con extensos campos de pastoreo, mientras que al este los terrenos son más altos, con abundantes bosques, cuyas extensiones van disminuyendo a causa de la indiscriminada explotación forestal. (DGEEC 2002).

Topografía

La altura media de las elevaciones de la sierra de San Joaquín es de 150 y 200 metros sobre el nivel del mar. Al pasar de la Formación de San Miguel y Tacuary, hacia el Este, las tierras se hacen más altas y llegan a superar los 250 metros. La geomorfología de las formaciones permocarboníferas se caracteriza por una sucesión de amplios valles intercalados con tierras elevadas de orientación norte-sur. En tanto en el sector Este y Norte predominan valles con pendientes largas que ascienden hasta constituir las serranías de San Joaquín, las principales del Departamento.

Hidrografía

Los recursos de agua se agrupan según sus vertientes; a la del río Paraguay pertenecen el río Tebicuarymí y los arroyos Tapiracuai, Mbutuy, Hondo, Tobatiry y sus afluentes, mientras que a la del Paraná corresponden los ríos Acaray, Mondaymí, Yguazú, Capiibary y Guyraunguá. (DGEEC - 2002).

Características Biológicas – Comunidades Naturales, Flora y Fauna

Las características biológicas de las Comunidades Naturales y la Flora caracterizan la ecorregión como selva subtropical (Tortorelli, 1966), también descrita como bosque húmedo templado cálido por Holdridge (1969), presenta una combinación de bosque alto en su mayoría, intercalándose con praderas naturales, en menor grado. Se observan las siguientes Comunidades Naturales: lagos, esteros, bosques en suelo saturado, ríos, arroyos, nacientes de agua, saltos, bosques semicaducifolios altos y medios, cerrados, sabanas, roquedales y acantilados (ACEVEDO & al., 1990).

Las especies predominantes son *Tabebuia* sp. (Lapacho) *Cedrela* sp. (Cedro), *Peltophorum dubium* (Yvyra pyta), *Pterogyne nitens* (Yvyraro), *Myrocarpus frondosus* (Incienso), *Balfourodendron riedelianum* (Guatambu), *Albizia hassleri* (Yvyra ju), *Cabralea* sp. (Cancharana), (ACEVEDO & al., 1990).

MEDIO SOCIOECONÓMICO – CULTURAL

Datos demográficos

El Departamento tiene una extensión de 11.474 km² y se halla dividido en 20 distritos, siendo Coronel Oviedo su capital. La población actual asciende a 435.357 personas, con un promedio de 38 habitantes por cada km². Actualmente representa el 8,4% del volumen poblacional nacional.

El Departamento mantiene aún una configuración rural predominante. La proporción de varones es mayor que la de mujeres, excediéndola en 4 puntos porcentuales. La población indígena asciende a más de 7.000 aborígenes. La distribución por grupos etáreos de la población total muestra que de cada 10 personas, 4 tienen menos de 15 años, 5 están entre los 15 y 59 años y solo una persona cuenta con 60 o más años de edad. El 94% de los pobladores anotaron su nacimiento en un juzgado o en una oficina del Registro Civil y tienen Cédula de Identidad 61%. (DGEEC 2002).

La población del Distrito de Caaguazú asciende a 98.136 habitantes, con mayor población en el área rural, predominando la población femenina en el área urbana. Se estima un crecimiento de 2,5 % anual para el distrito.

Educación

Los índices de crecimiento de la matrícula en el nivel primario revelan un ligero aumento de los registros de alumnos, mientras que en el secundario estos indicadores son más alentadores debido a su gran incremento. El número de cargos docentes en primaria se ha quintuplicado en el lapso de 30 años. La proporción de población analfabeta en el 2002 alcanza a concentrar a más del 90% de las personas de 15 años y más de edad. Respecto a la asistencia actual de estudiantes de 7 años y más en este mismo periodo, también se observa un incremento importante. (DGEEC - 2002).

Cuenta con 692 escuelas. 652 oficiales, 32 privadas con subvención, y 8 escuelas totalmente privadas. Matriculados del preescolar al sexto grados 113.503, con un

total de 6.570 secciones (mañana y tarde). Tercer ciclo del séptimo al noveno grados 6.213 alumnos matriculados con 234 secciones. Total de alumnos registrados 119.7161.

Salud

Existen 84 establecimientos de atención a la salud de los cuales 2 hospitales dependientes del Instituto de Previsión Social (IPS). Un hospital regional de la V Región Sanitaria. Se registran 49 puestos de salud; 44 del Ministerio de Salud y Bienestar Social y 5 del IPS. Además, hay 12 Centros de Salud, y la disponibilidad de camas 231 incluyendo los Sanatorios y clínicas privadas.

Economía

El crecimiento de la Población Económicamente Activa (PEA) ha sido cada vez más lento; pese a ello, en las últimas cuatro décadas ésta se ha cuadruplicado. Más de la mitad de los económicamente activos se emplean en el sector primario (agricultura y ganadería); el terciario concentra a más del 30% y el resto está incorporado en el secundario, en otros sectores o está buscando trabajo. En cuanto a producción agrícola, Caaguazú es el primer productor de algodón del país y el tercero de tabaco y trigo. Además, quintuplicó su producción de soja en los últimos diez años, mostrando una interesante inserción de este rubro. Dentro de la producción pecuaria, los habitantes del Departamento se dedican principalmente a la cría de ganado vacuno y porcino. Para el cultivo de la soja se dedica 379.798 hectáreas, produciéndose así 563.381 toneladas año. Para el maíz se dedica 111.959 hectáreas y cosechan 351.362 toneladas año para el trigo se cultiva 78.636 hectáreas y se produce 200.442 toneladas año.

En el Distrito de Caaguazú, sus habitantes se dedicaban principalmente a la explotación de los bosques, pero en razón de la deforestación, hoy se dedican a la producción agrícola, pecuaria y al comercio de productos y servicios. Es considerado el primer productor maderero nacional y ocupa el primer lugar en exportación de madera.

DESCRIPCION GEOLÓGICA REGIONAL

El área del BLOQUE está relacionada a los sedimentos Silúricos relacionados a las areniscas marinas a fluviátiles poco profundas del Grupo Itacurubí y sus miembros, las Formaciones Eusebio Ayala, Vargas Peña y Cariy, separadas por lutitas lagunares masivas de la Formación Vargas Peña. Apareciendo, en la sección Sur-Oeste una ocurrencia aislada de Diamictitas Carboníferas de la Formación Coronel Oviedo; siendo cubiertos en el borde Oriental los sedimentos del Silúrico y Carbonífero por los aluviones Cuaternarios. Las tendencias de los límites litológicos en el mapa geológico sugieren un buzamiento poco profundo hacia el Este. Las areniscas ricas en hierro (hematita) asociada con un aumento de respuesta radiométrica, según los resultados de los estudios de la TAC, sugieren un modelo de depósito alojado en areniscas tipo roll-front y/o depósitos relacionados con fallas, los horizontes de areniscas silicificadas y posibles discordancias dentro de la superficie del basamento, con posibles intrusiones podrían haber traído sulfuros y ocasionar trampas químicas similares a los casos conocidos en el área de la Cuenca y la Cordillera. La fuente de mineralización podría ser uranio removilizado derivado del basamento inferior o del propio conglomerado del Ordovícico. El agua subterránea podría haber actuado como medio de transporte del uranio disuelto a las trampas deposicionales (Wiens, 1981).

La Formación Eusebio Ayala, la unidad litológica inferior del Grupo Itacurubí, está representada por areniscas finamente laminadas y micáceas, intercaladas con camadas de lutitas de poco espesor, Ciguel et al, la definió como areniscas depositadas en el inicio de una transgresión, en un ambiente marino de aguas rasas, probablemente intermarea. La Formación Vargas Peña, la unidad litológica intermedia del Grupo, representada por arcillitas micáceas y lutitas, con alto contenido fosilífero; presentan finas intercalaciones de areniscas correspondiente a un ambiente de depositación de mar raso, cerca de la costa. La unidad litológica superior es la Formación Cariy, representada por areniscas de granulometría fina, micácea, laminadas, intercaladas con lutitas, características en esta unidad son los anillos de Liesegang.

POTENCIAL MINERO

El área seleccionada está relacionada a modelos de yacimiento tipo Roll Front donde se espera encontrar areniscas y lutitas Permo-Carboníferas y Silúricas, que contenga respuesta radiométrica que indique un posible yacimiento; donde, además podría haber estructuras con intrusiones magmáticas que podrían haber traído sulfuros y ocasionar trampas químicas o que favorezcan un control estructural sobre los depósitos aluviales. La fuente de mineralización del uranio removilizado, podría ser el basamento inferior o el propio conglomerado del Ordovícico. El agua subterránea actúa como medio de transporte del mineral disuelto a las trampas deposicionales como ocurre en yacimientos en otros países.

MARCO POLÍTICO, LEGAL Y ADMINISTRATIVO

CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

Constitución Nacional

CAPÍTULO I. DE LA VIDA Y DEL AMBIENTE SECCIÓN I. DE LA VIDA

Artículo 6 - DE LA CALIDAD DE VIDA

El Estado también fomentará la investigación sobre 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

SECCIÓN II. DEL AMBIENTE

Artículo 7 - DEL DERECHO A UN AMBIENTE SALUDABLE

Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable 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 pertinente.

Artículo 8 - DE LA PROTECCIÓN AMBIENTAL

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

LEY 716/96

QUE SANCIONA DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE

Artículo 1.- Esta ley protege el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes ordenen, ejecuten o, en razón de sus atribuciones permitan o autoricen actividades atentatorias contra el equilibrio del ecosistema, la sustentabilidad de los recursos naturales y la calidad de vida humana.

Artículo 5.- Serán sancionados con penitenciaría de 1 a 5 años y multa de 500 (quinientos) a 1.500 (mil quinientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:

d) Los que empleen datos falsos o adulteren los verdaderos en estudios y evaluaciones de impacto ambiental.

e) Los que eluden las obligaciones legales referentes a medidas de mitigación de impacto ambiental o ejecuten deficientemente las mismas.

Artículo 10.- Serán sancionados con penitenciaría de seis a dieciocho meses y multa de 100 (cien) a 500 (quinientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:

a) Los que con ruidos, vibraciones u obras expansivas.... Violan los límites establecidos en la reglamentación correspondiente.

LEY 1100/97 – DE PREVENCIÓN DE LA POLUCIÓN SONORA

Artículo 2º.- Queda prohibido en todo el territorio de la República, causar ruidos y sonidos molestos, así como vibraciones cuando por razón de horario, lugar o intensidad afecten la tranquilidad, el reposo, la salud y los bienes materiales de la población.

Artículo 5º.- En los establecimientos laborales se prohíbe el funcionamiento de maquinarias, motores y herramientas sin las debidas precauciones necesarias para evitar la propagación de ruidos, sonidos y vibraciones molestas que sobrepasen los decibeles que determinan el

Artículo 9º.-

Las maquinarias o motores que producen vibraciones deberán estar suficientemente alejados de las paredes medianeras, o tener aislaciones adecuadas que impidan que las mismas se trasmitan a los vecinos.

Artículo 9º.- Se consideran ruidos molestos a los que sobrepasen los niveles promedios:

LEY 836/80 – CÓDIGO SANITARIO

TÍTULO II DE LA SALUD Y EL MEDIO

CAPÍTULO I DEL SANEAMIENTO AMBIENTAL - DE LA CONTAMINACIÓN Y POLUCIÓN

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

Art. 67o. - El Ministerio determinará los límites de tolerancia para la emisión o descarga de contaminantes o poluidores en la atmósfera, el agua y el suelo y

establecerá las normas a que deben ajustarse las actividades laborales, industriales, comerciales y del transporte, para preservar el ambiente de deterioro.

Art. 68o. - El Ministerio promoverá programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y de polución ambiental y dispondrá medidas para su preservación, debiendo realizar controles periódicos del medio para detectar cualquier elemento que cause o pueda causar deterioro de la atmósfera, el suelo, las aguas y los alimentos.

CAPÍTULO XIII - DE LOS RUIDOS, SONIDOS Y VIBRACIONES QUE PUEDEN DAÑAR LA SALUD

Art. 128o. - En los programas de planificación urbana, higiene industrial y regulaciones de tránsito se considerarán a los ruidos, sonidos y vibraciones, agentes de tensión para la salud.

Art. 129o. - El Ministerio arbitrará las medidas tendientes a prevenir, disminuir o eliminar las molestias públicas provenientes de ruidos, sonidos o vibraciones que puedan afectar la salud y el bienestar de la población, y a su control en coordinación con las autoridades competentes.

Art. 130o. - El Ministerio identificará y examinará las fuentes y formas prevalentes de ruidos, sonidos y vibraciones que afecten o puedan afectar a la salud debiendo establecer normas relativas a los límites tolerables de su exposición a ellos.

LEY N° 3180 De Minería

TÍTULO I

DEL DOMINIO DE LAS SUSTANCIAS MINERALES, FASES DE LA ACTIVIDAD MINERA Y LAS COMPLEMENTARIAS, ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA LEY, Y FISCALIZACION.

CAPÍTULO I Principios generales del dominio

Artículo 1º.- Todos los recursos minerales en estado natural pertenecen al dominio del Estado, con excepción de las sustancias pétreas, terrosas y calcáreas; el derecho de propiedad del Estado sobre dichos recursos es imprescriptible,

inalienable e inembargable, pudiendo ser objeto de permisos y concesiones previstos en esta Ley, por tiempo limitado.

Artículo 2°.- A los efectos de la presente Ley, son fases de la actividad minera

a) Prospección: Es la búsqueda de indicios de áreas mineralizadas.

CAPÍTULO II

Ámbito de aplicación de la Ley

Artículo 4°.- Ámbito de Aplicación: La presente Ley de Minería norma las relaciones del Estado con las personas físicas y jurídicas, nacionales o extranjeras y las de estas entre sí, respecto de la obtención de derechos y de la ejecución de actividades mineras:

a) aquellas actividades mineras y complementarias que se desarrollan en el suelo y subsuelo, incluyendo los lechos de los ríos, arroyos y lagos, del territorio nacional. Se exceptúan del ámbito de aplicación de esta Ley, el petróleo, sus derivados y demás hidrocarburos;

Artículo 6°.- Normas supletorias: Son aplicables en materia de minería las disposiciones del Código Civil y las demás leyes que integran la legislación positiva, en todo lo que corresponda y no esté expresamente regulado por la presente Ley.

CAPÍTULO III

Fiscalización de las fases de la actividad minera y las complementarias

Artículo 7°.- El Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (M.O.P.C), será la autoridad técnica de aplicación, normará y fiscalizará en exclusividad las fases de la actividad minera correspondientes a la prospección, exploración y explotación minera, así como también las actividades complementarias.

A tal efecto el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (M.O.P.C) tendrá las siguientes atribuciones:

a) representar los intereses del Estado en las fases de la actividad minera y las complementarias de acuerdo con esta Ley, y celebrar todo tipo de contratos y convenios de inversión destinados a la realización de dichas actividades;

- b)** ejecutar y dar cumplimiento a la política establecida por el Poder Ejecutivo para las fases de la actividad minera y las complementarias;
- c)** otorgar los permisos para la prospección y exploración de recursos minerales y afines;
- d)** negociar y suscribir los contratos de concesión;
- e)** promover inversiones privadas nacionales y extranjeras en proyectos mineros y relacionados;
- f)** celebrar convenios de cooperación, asistencia técnica y económica con organismos nacionales, internacionales y multilaterales;
- g)** proporcionar asistencia técnica a la pequeña minería y a la artesanal;
- h)** coordinar con las autoridades nacionales correspondientes el cumplimiento de la legislación ambiental relacionada a la minería.

TÍTULO II

DERECHOS MINEROS, SUJETOS DEL DERECHO MINERO, DE LA TRANSMISIÓN DEL DERECHO MINERO, LA PEQUEÑA MINERÍA Y LA MINERÍA ARTESANAL

CAPÍTULO I De los derechos mineros

Artículo 8°.- Los permisos y las concesiones que el Estado otorgue para el aprovechamiento de los recursos minerales y afines no confieren la propiedad sobre las minas y el terreno en el que se encuentren. Solo otorga el derecho para la prospección, exploración y explotación de dichos recursos por tiempo determinado.

Artículo 9°.- Por derecho minero se entiende aquellos que emanan de los permisos y las concesiones otorgados por el Estado, que deberán ser debidamente inscriptos en el Registro de Minas.

Artículo 10.- Para ser titulares de derechos mineros, las personas físicas extranjeras deberán constituir domicilio en el territorio nacional o designar un

representante residente en el país. Las personas jurídicas extranjeras deberán ajustarse a lo dispuesto en el Código Civil y demás leyes nacionales.

CAPÍTULO II

Sujetos del derecho minero

Artículo 11.- Son sujetos de derecho minero toda persona física o jurídica, ya sea de naturaleza privada, pública o mixta, nacionales o extranjeras en virtud de los permisos o concesiones otorgados por el Estado. Éstas deberán demostrar y justificar solvencia financiera, prestar garantía suficiente al cumplimiento de la presente Ley y su reglamentación.

CAPÍTULO III

De la transmisión de derechos mineros

Artículo 13.- Los derechos mineros podrán ser transmitidos por cesión, con sujeción a los siguientes requisitos:

- a) que el cesionario acredite los extremos que la presente Ley exige para el otorgamiento de los permisos o concesiones respectivas;
- b) que la cesión se formalice por escritura pública; y,
- c) que el cedente y el cesionario se encuentren al día con sus obligaciones con el Estado paraguayo.

Artículo 14.- Los derechos mineros pueden ser cedidos a favor de quienes reúnan los requisitos y cumplan las condiciones exigidas por esta Ley, previa autorización del Ministerio de Obras Públicas y

Comunicaciones (MOPC) e inscribirse en el Registro de Minas.

Cedente y cesionario serán solidariamente responsables ante el Estado de las obligaciones asumidas en el respectivo contrato de cesión.

TÍTULO III

PERMISOS Y CONCESIONES MINERAS

CAPÍTULO I De la prospección

CAPÍTULO II De la exploración

CAPÍTULO III De las concesiones

CAPÍTULO IV De la explotación

Ley N° 3239/2007 - de Los Recursos Hídricos del Paraguay

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 294 “DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL”

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

Los complejos y unidades industriales de cualquier tipo;

Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos;

Art. 12.- La Declaración de Impacto Ambiental será requisito ineludible en las siguientes tramitaciones relacionadas con el proyecto:

Para obtención de autorizaciones de otros organismos públicos;

DECRETOS N° 453/13 y 954/13 - POR LOS CUALES SE REGLAMENTA LA LEY N° 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Art. 2°.- Las obras y actividades mencionadas en el Artículo 7° de la Ley N° 294/1993 que requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental son las siguientes:

Los complejos y unidades industriales.

Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos:

- 1- Explotaciones que tengan un movimiento total de tierras y/o materiales pétreos, superior a diez mil metros cúbicos, y/o cuando estas explotaciones se desarrollen a distancias de trescientos metros o menos de cursos fluviales y/o en pendientes superiores a 10%, o en las cercanías de comunidades indígenas.
- 2- Explotaciones situadas a distancias inferiores a dos kilómetros de núcleos urbanos con mil o más habitantes.
- 3- La prospección, exploración y explotación de minerales metálicos, sin excepción.
- 4- Las plantas trituradoras de roca.

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El primer paso en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, fue la recopilación de la información disponible sobre el área del proyecto, en lo que respecta a datos socioeconómicos y naturales. Para el efecto se utilizaron imágenes satelitales y se elaboraron mapas temáticos en base a información publicada sobre los componentes del medio físico y socioeconómico.

Seguidamente se procedió a realizar una evaluación ambiental, abarcando diversas actividades que permitieron identificar los principales impactos o efectos ambientales del proyecto.

Estas actividades, realizadas en fases, consistieron en: a) revisión de antecedentes, b) recorrido del área de permiso con el objeto de obtener información medioambiental in situ., conocer la situación pre-proyecto, identificar los potenciales impactos que se podrían generar en la fase de operación y post-proyecto c) Evaluación ambiental integral del proyecto mediante el análisis de la información disponible sobre los componentes del medio. Este análisis incluye las medidas de mitigación más adecuadas en función a los impactos ambientales potenciales detectados, d) Elaboración del Plan de Gestión Ambiental, y e) elaboración del Informe.

En cuanto a la evaluación ambiental, se procedió a diseñar un plan sencillo para atenuar o minimizar efectos no deseados a través de la ejecución de acciones o medidas mitigadoras.

En el proceso de análisis de impactos se diferenció un Área de Influencia Directa (AID) que abarca el área de permiso. El Área de Influencia Indirecta (All) se consideró a una franja perimetral de unos pocos km alrededor del área de permiso.

El diagnóstico y la identificación de los impactos ambientales potenciales consideraron los efectos positivos y negativos, y posteriormente se valoró comparativamente cada uno de los impactos mediante la utilización de matrices simples.

En base a la evaluación de los impactos se definieron las medidas destinadas a mitigar que fueron enmarcadas en el Plan de Gestión Ambiental del proyecto.

Estudio de Gabinete: recopilación y evaluación de las informaciones como bibliografía, geología regional y local, procesamiento de mapas e imágenes satelitales.

Delinear la investigación de la etapa de prospección o cateo, de acuerdo con los indicios conocidos y a la información preexistente, definiendo los principales minerales a ser investigados en la etapa de prospección en el área del proyecto y las metodologías a ser empleadas.

Estas metodologías incluyen Geoquímica extensiva y probables relevamientos Geofísicos superficiales, cuyos procedimientos pueden ser caracterizados de acuerdo con el método y medio donde deban ser efectuados.

Otros Aspectos Considerados

Todas las actividades de campo, geológicas y geofísicas, de ser posible, se tratarán de realizar utilizando vías de acceso naturales ya existentes, de tal manera a no perturbar las condiciones naturales del ambiente referente al terreno; a la vegetación, animales y otros, sin intervención significativa sobre los mismos o generando el menor impacto posible, y sin la alteración los recursos hídricos.

Recursos humanos

- Un Geólogo Supervisor Senior
- Un Consultor ambiental
- Dos Asistentes de Campo

Etapas del Proyecto

Actualmente el proyecto se encuentra en la fase de planificación y diseño, en estas etapas se realizan: el Relevamiento Específico de las Necesidades de Espacio y Operatividad, para la Prospección, la Calidad del Material; la Evaluación Económica o Rentabilidad del Proyecto y el Plan de Gestión Ambiental.

ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

De la Fracción del BLOQUE SAN JOSÉ II, ubicado en la Zona 21 J, Región Oriental ELIPSOIDE WGS 84 - 21S, del Departamento de Cordillera y Caaguazú, cuyas coordenadas son los siguientes:

BLOQUE SAN JOSÉ II

VERTICE	ESTE	NORTE
B1	510.000	7.184.604,09
B2	520.000	7.183.941,41
B3	520.000	7.170.000
B4	510.000	7.170.000

Superficie total aprobada por VMME: 14.272,75 hectáreas

El área cuenta con 2 áreas silvestres protegidas, las cuales fueron extraídas del área para prospección con un área de influencia de 2000 metros. Las coordenadas del área extraída son:

Área extraída			
VERTICE	ESTE	NORTE	HAS
1	511.702,800	7.184.491,249	2.304,68
2	518.920,100	7.184.012,973	
3	518.834	7.180.772	
4	511.882	7.181.220	

USO	ÁREA (HA)	%
Otros usos-prospección minera	11968,065	83,85%
Área silvestre protegida	2304,68	16,15%
Total	14272,75	100%

El área final para prospección con la extracción de las 2 áreas protegidas con su área de influencia 2000 metros es de 11.968,065 hectáreas.

ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA

La naturaleza del proyecto, básicamente de investigación en esta etapa de prospección, hace que los impactos ambientales negativos potenciales prácticamente sean irrelevantes. Las características socioeconómicas y ambientales homogéneas en toda la región han sido tenidos en cuenta y por ello se consideró realizar la descripción ambiental general conjunta de la zona, abarcando el bloque de prospección (AID) y la zona adyacente (All).

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTOS

El medio ambiente es el conjunto de elementos naturales y artificiales: físicos, químicos, biológicos, socioculturales, que interactúan permanentemente, siendo modificados por la misma naturaleza o por la acción del hombre. El impacto ambiental es la alteración positiva o negativa del ambiente, provocada directa o indirectamente por la actividad de un proyecto en un área determinada.

Se hace pues necesaria la implementación de políticas, planes o programas para prevenir el deterioro ambiental. Allí convergen las organizaciones civiles y gubernamentales, para establecer normativas legales, tendientes a velar por el cuidado ambiental. En ese sentido la evaluación de impacto ambiental se constituye en la gran herramienta, que permite establecer la posibilidad de concretar o no un proyecto, al contar con una valoración previa de su impacto sobre el ambiente, determinando así el grado de factibilidad del proyecto.

Considerando las características de la zona de emplazamiento del proyecto y la afectación que los procesos involucrados ejercerán sobre el ambiente, es claro que el impacto de la ejecución del proyecto es bajo en relación a la afectación negativa de los aspectos físico- químicos y bióticos del medio natural, no así en cuanto a la importancia y afectación positiva de los aspectos socioeconómicos y culturales, donde la implementación de proyectos de esta naturaleza contribuyen a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región. No obstante, a fin de disipar cualquier duda se ha considerado conveniente establecer criterios de valoración cualitativa, y cuantitativa para los impactos ambientales más relevantes; que se identificarán sobre todos los componentes del medio, así como de los diversos procesos que se llevarán a cabo durante la prospección.

Impacto ambiental positivo:

Aquel impacto que es admitido como favorable al ambiente, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costos y beneficios genéricos y de los aspectos externos de la actuación contemplada.

➤ Generación de empleos

La generación de empleos tanto directo como indirecto se puede considerar un impacto positivo, considerando que la actividad generaría contratación de mano de obra local.

➤ Actividades inducidas

Con la implementación del proyecto se incrementarían con un alto impacto positivo otras actividades como por ejemplo comerciales (vendedores informales, venta de combustible) y de servicios (talleres, otros).

➤ Dinamización del comercio y servicios

El incremento en la demanda de bienes y servicios, asociado a las necesidades de abastecimiento durante las actividades, ocasionará un aumento en la dinámica comercial local.

➤ Alto nivel de inversiones

Considerando todas las etapas del proyecto y la inversión prevista en cada una de ellas, la inversión financiera es considerable; lo que generara una demanda de bienes y servicios contribuyendo esto al fortalecimiento económico de la zona del proyecto.

➤ Capacitación al personal

La empresa contratara y capacitara en forma constante al personal para la realización de los diferentes trabajos a desarrollar.

➤ Medidas de seguridad e higiene laboral

La aplicación de estas medidas previstas en la legislación ambiental vigente, tendrá impactos positivos de alta magnitud ya que se trata de una actividad donde se desarrollarán tareas de escaso riesgo y bajo impacto ambiental.

➤ **Generación de información científica**

La prospección minera es una actividad científica que genera abundante información geológica y geofísica de muy alto valor debido a que define el potencial minero del área. Las mismas serán presentadas a través de informes a las Autoridades competentes.

Impacto ambiental negativo:

Cuando su efecto se traduce en pérdida de valor natural, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y así como de los riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una zona determinada.

➤ **Generación de partículas suspendidas**

Se podrían generar partículas en suspensión por el movimiento de vehículos en las vías de acceso.

La actividad que podría generar mayor cantidad de material particulado son las actividades propias del proyecto (calicatas y barrenos).

El efecto de la generación de partículas en la calidad de aire es temporal y puntual, dependerá de las condiciones de ejecución del proyecto.

➤ **Generación de Ruido y vibraciones**

Los niveles de ruido serán de poca intensidad, corta duración y localizados en sitios donde se desarrollen la actividad.

Teniendo en cuenta que el proyecto se realizará a campo abierto se considera nula la posibilidad de que las actividades puedan causar contaminación sonora.

Todos los ruidos y vibraciones a generarse serán de efectos muy locales que se serán atenuadas operando en horarios específicos que no signifiquen molestias para el entorno y no causen molestias a la población.

➤ **Componente agua**

La contaminación sobre el recurso agua podría presentarse debido a derrames de combustibles y lubricantes a ser utilizados por los vehículos y equipos. Con los derrames se podrían alterar y modificar la napa freática.

➤ **Componente suelo**

Los trabajos a realizar se ciñen a estudios y levantamientos de datos de campo, que no alteran las características del suelo, a excepción de algunos trabajos específicos a ejecutar. La afectación del suelo resultará puntual.

Respecto a la incidencia ambiental que supondrán los trabajos de extracción de muestras, cabe señalar que dadas los volúmenes que se moverán serán los mínimos y necesarios para los análisis a ser realizados posteriormente.

Siguiendo las tareas técnicas correspondientes para la identificación de impactos ambientales causados por el proyecto, se presenta un cuadro con los detalles correspondientes; cabe destacar que la elaboración de esta actividad fue realizada en tres etapas:

- *Recopilación de información:* esta etapa fue realizada mediante el trabajo de campo (realizando visitas al predio), recolección y verificación de datos, procesamiento de la información y definición del entorno del proyecto.
- *Identificación y la Evaluación Ambiental de las siguientes acciones:*
- *Identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes*
- *Identificación de los factores del medio potencialmente impactados.*
- *Elaboración de un cuadro de Mitigación y Monitoreo de los impactos ambientales identificados en todas sus etapas*

Tabla 1. Aspi's

FASE	LABOR	ASPI'S
RELEVAMIENTO DE CAMPO V MAPEAMIENTO GEOLÓGICO	Generación de ruido por el movimiento de vehículos de transporte derivado del traslado de profesionales para la realización de la Investigación y de los equipos y maquinarias de investigación.	➤ Contratación de personal. ➤ Operación de maquinarias y equipos. ➤ Transporte y acarreo del personal
ACTIVIDADES DE MUESTREO	Utilización de las maquinarias y elementos manuales de trabajo	➤ Contratación de personal. ➤ Operación de maquinarias y equipos manuales. ➤ Transporte de materiales
LABORATORIO - PROCESAMIENTO DE DATOS	Traslado de la muestra obtenida al laboratorio para su procesamiento	➤ Contratación del personal ➤ Transporte de materiales

Tabla 2. Aspectos Ambientales

FASE	ASPI'S	ASPECTOS AMBIENTALES
------	--------	----------------------

RELEVAMIENTO DE CAMPO V MAPEAMIENTO GEOLOGICO	➤ Contratación de personal. ➤ Operación de maquinarias y equipos. ➤ Transporte y acarreo del personal	➤ Generación de polvo ➤ Generación de ruidos ➤ Emisión de CO2 ➤ Demanda de empleo
ACTIVIDADES DE MUESTREO	➤ Contratación de personal. ➤ Operación de maquinarias y equipos manuales. ➤ Transporte y acarreo.	➤ Emisión de CO2 ➤ Generación de ruidos ➤ Demanda de empleo
LABORATORIO - PROCESAMIENTO DE DATOS	➤ Contratación del personal ➤ Transporte de materiales	➤ Emisión de CO2 ➤ Generación de ruidos ➤ Demanda de empleo

Valoración de impactos

La evaluación de impactos ambientales se realizó mediante la Técnica de Gómez Orea (1999), donde una vez identificados los impactos por cada componente del proyecto se evalúan mediante su valoración cuantitativa, jerarquizándolos. La metodología se formaliza a través de varias tareas bien marcadas:

Determinar un índice de incidencia para cada impacto estandarizado entre 0 y 1, mediante la siguiente expresión: $li = (I - Imín) / (Imáx - Imín)$, donde:

li = Índice de incidencia.

I = Σ de valores de atributos.

Imáx = Valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestaran con el mayor valor.

Imín = Valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifiesten con el menor valor.

Atributos	Carácter de los atributos	Descripción	Código/Valor
Signo del efecto	Benéfico	Se refiere a la consideración de benéfico o adverso.	+
	Adverso		-
	Difícil de calificar	Requiere de estudios para asignarle valor.	X
Inmediatez	Directo o Primario	Tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental.	3
	Indirecto o Secundario	Se deriva de un efecto primario.	1
Acumulación	Simple	Se manifiesta en un solo componente ambiental o no induce efectos secundarios ni acumulativos ni sinérgicos	1
	Acumulativo	Incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.	3
Sinergia	Leve	Reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples supone un efecto mayor que su suma simple.	1
	Media		2
	Fuerte		3
Momento	Corto plazo	Se manifiesta en un ciclo anual.	3
	Medio plazo	Se manifiesta antes de cinco años.	2
	Largo plazo	Se manifiesta en un periodo mayor a 5 años.	1
Persistencia	Temporal	Supone una alteración que desaparece después de un tiempo	1

	Permanente	Supone una alteración de duración indefinida.	3
Reversibilidad	Corto plazo o reversible en su totalidad	Puede ser asimilado por los procesos naturales en un corto plazo. Reversible en su totalidad.	1
	Mediano plazo o parcialmente reversible	Puede ser asimilado por los procesos naturales o solo después de muy largo tiempo.	2
	Largo plazo o no reversible	No puede ser asimilado por los procesos naturales o solo después de muy largo tiempo.	3
Recuperabilidad	Fácil	Puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana.	1
	Media	Puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana.	2
	Difícil	Es muy difícil de eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana.	3
Continuidad	Continuo	Produce una alteración constante en el tiempo.	3
	Discontinuo	Se manifiesta de forma intermitente o irregular.	1
Periodicidad	Periódico	Se manifiesta de forma cíclica o recurrente.	3
	Irregular	Se manifiesta de forma impredecible en el tiempo debiendo evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia.	1

- Determinar la magnitud en unidades distintas para cada impacto, estandarizando entre 0 y 1.
- Calcular el valor de cada impacto a partir de la magnitud y la incidencia antes determinadas, atribuyéndose a partir de la siguiente fórmula:

$$Vi = M * Ii$$
donde:
Vi: valor del impacto
M: Magnitud

- li: Índice de incidencia
- Jerarquizar los impactos en una escala que se muestra a continuación

Categorías de Evaluación de Impactos

Impactos Benéficos	Jerarquización	Impactos Adversos
Benéfico muy importante	0.81 - 1.0	Adverso muy importante
Benéfico importante	0.61 - 0.80	Adverso importante
Benéfico medio	0.41 - 0.60	Adverso medio
Benéfico moderado	0.1 - 0.40	Adverso moderado
Benéfico muy moderado	0.01 - 0.20	Adverso muy moderado
0 nulo		

IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Metodología utilizada:

- Se realizó el análisis y la elaboración de una matriz para la identificación de impactos ambientales, llamada lista de revisión.
- Se utilizó la técnica de Gómez Orea para la valoración de los impactos identificados

FASES	COMPONENTE AMBIENTAL	FÍSICO							BIÓTICO			SOCIAL		
		Clima	Geología	Geomorfología	Suelo	Aire	Agua	Paisaje	Vegetación Terrestre	Biota Acuática	Demográfico	Económico	Cultural	Político
RELEVAMIENTO DE CAMPO V MAPEAMIENTO GEOLÓGICO	Transporte de materiales				X	X	X					X		
	Contratación del personal										X	X	X	
	Operación de maquinarias y equipos manuales				X	X	X					X		
ACTIVIDADES DE MUESTREO	Transporte de materiales				X	X	X					X		
	Operación de maquinarias y equipos manuales				X	X						X		
	Contratación del personal										X	X	X	
LABORATORIO – PROCESAMIENTO DE DATOS	Transporte de materiales				X	X								
	Contratación del personal										X	X	X	

FASES	ASPI	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	CARÁCTER		DURACIÓN		TIEMPO		ESPACIO						JUICIO		
				⊕	⊖	TEMPORAL	PERMANENTE	CORTO PLAZO	LARGO PLAZO	EXTENSO	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	RECUPERABLE	IRRECUPERABLE	CRÍTICO	SEVERO	MODERADO	COMPATIBLE
RELEVAMIENTO DE CAMPO Y MAPEAMIENTO GEOLOGICO	Transporte de materiales	Generación de ruido	Incremento de la polución sonora		X	X		X									X	
		Generación de polvo	Contaminación del aire		X	X		X			X		X				X	
	Contratación de personal	Demanda de mano de obra	Aumento de fuentes de trabajo	X		X			X		X		X					X
	Operación de maquinarias y equipos	Generación de sedimentos	Contaminación del suelo		X	X		X			X		X				X	
		Generación de ruido	Incremento de la polución sonora		X	X		X			X		X				X	
		Emisión de CO2	Contaminación del aire		X	X		X			X		X				X	
ACTIVIDADES DE MUESTREO	Transporte de materiales	Generación de ruido	Incremento de la polución sonora		X	X		X			X		X				X	
		Generación de polvo	Contaminación de aire		X	X		X			X		X				X	
	Contratación de personal	Demanda de mano de obra	Aumento de fuentes de trabajo	X		X			X		X		X					X
	Operación de maquinarias	Generación de polvo	Contaminación del aire		X	X					X		X				X	
		Emisión de CO2	Contaminación del aire		X	X		X			X		X				X	
PROCESAMIENTO DE DATOS	Transporte de materiales	Generación de polvo	Contaminación del aire		X	X		X			X		X				X	
		Generación de ruidos	Incremento de la polución sonora		X	X		X			X		X				X	
	Contratación de personal	Demanda de mano de obra	Aumento de fuentes de trabajo	X		X		X			X		X					X

FASES	IMPACTO AMBIENTAL	Componente/Factor Ambiental	Criterios de Incidencia								Continuidad	Periodicidad	Total	Índice de Incidencia (ii)	Calidad del factor		Magnitud (M)	Valor del impacto	Jerarquización
			Signo	Inmediatez	Acumulación	Sinergia	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad					Con Proyecto	Sin Proyecto			
RELEVAMIENTO DE CAMPO Y MAPEAMIENTO GEOLÓGICO	Contaminación del aire	Calidad del aire	(-)	3	3	3	1	3	2	3	1	3	22	0.34	0.3	0	0.3	0.102	Adverso muy moderado
	Contaminación del suelo	Calidad del suelo	(-)	3	1	3	3	3	3	2	1	3	22	0.34	0.3	0	0.3	0.102	Adverso muy moderado
	Aumento de fuentes de trabajo	Socio-económico	(+)	3	3	3	3	1	1	1	3	3	21	0.38	0.3	0	0.3	0.28	Benéfico moderado
	Incremento de polución sonora	Calidad del aire	(-)	3	3	3	1	3	2	3	1	3	22	0.34	0.3	0	0.3	0.102	Adverso muy moderado
ACTIVIDADES DE MUESTREO	Aumento de fuentes de trabajo	Socio-económico	(+)	3	3	3	3	1	1	1	3	3	21	0.98	0.3	0	0.3	0.28	Benéfico moderado
	Contaminación del aire	Calidad del aire	(-)	3	3	3	1	3	2	3	1	3	22	0.98	0.3	0	0.3	0.28	Adverso muy moderado
	Acumulación de sedimentos	Calidad del suelo	(-)	3	3	3	3	3	1	2	1	3	22	0.34	0.31	0	0.31	0.105	Adverso muy moderado
	Incremento de polución sonora	Calidad el del aire	(-)	3	3	3	1	3	2	3	1	3	21	0.34	0.3	0	0.3	0.102	Adverso muy moderado
PROCESAMIENTO DE DATOS EN LABORATORIO	Incremento de polución sonora	Calidad del aire	(-)	3	3	3	1	3	2	3	1	3	22	0.34	0.3	0	0.3	0.102	Adverso muy moderado
	Contaminación del aire	Calidad del aire	(-)	3	3	3	1	3	2	3	1	3	22	0.34	0.3	0	0.3	0.102	Adverso muy moderado
	Aumento de fuentes de trabajo	Socio-económico	(+)	3	3	3	3	1	1	1	3	3	21	0.98	0.3	0	0.3	0.28	Benéfico moderado

Resultados de la técnica GÓMEZ OREA

De la matriz de valoración cuali-cuantitativa y caracterización de impactos elaboradas por fases, se evaluaron un total de 11 impactos ambientales de los cuales 8 son Adversos muy moderados y 3 benéficos moderados.

En la escala de jerarquización del método de Gómez Orea, la actividad caracterizada como **Adverso muy moderado**, son las de mayor impacto, y se cita a continuación: contaminación del aire, contaminación del suelo, incremento de la polución sonora y acumulación de sedimentos. Y el que está caracterizado como benéfico moderado es aumento de fuentes de trabajo

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión consiste en la descripción de las medidas de protecciones ambientales propuestas por la realización de las actividades de prospección de minerales metálicos y no metálicos. Una vez identificados y valorados los impactos; se determinan las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación con su correspondiente presupuesto; se establecen las acciones de monitoreo; los indicadores de su cumplimiento; y los responsables de la ejecución de las medidas contempladas en el plan.

Objetivos del Plan:

- Minimizar y controlar los impactos sobre los componentes físicos, bióticos, socioeconómicos y culturales, derivados de la operación del proyecto;
- Establecer los límites permisibles de acuerdo con las normativas ambientales para la minimizar, mitigar los impactos negativos, y para potenciar los impactos positivos al ambiente;
- Establecer programas de seguimiento y monitoreo, para realizar mediciones ambientales y observaciones directas para un eficiente control por parte de la Autoridad de aplicación de la normativa ambiental.
- Elaborar un presupuesto con los costos estimados para la ejecución del Plan de Gestión Ambiental.

Aspecto	Causa/Efecto	Medidas Preventivas, de Mitigación y de Control	Acción de Monitoreo
Físico Atmósfera - Aire	Generación de ruido por el movimiento de vehículos de transporte derivado del traslado de profesionales para la realización de la Investigación y de los equipos y maquinarias de investigación.	Realizar control de la velocidad con que transiten los vehículos tanto en la zona de trabajo como en el camino de acceso, considerando que la circulación a altas velocidades genera mayor cantidad de polución. Controlar la realización de mantenimiento preventivo y permanente de maquinarias y equipo, cuidando no acumular productos inflamables (aceites y combustibles), aunque estas tareas se realizaran fuera del	Verificar y Ejercer un control permanente habilitando planillas de control y evaluación para medir el comportamiento de los aspectos fisicoquímicos del ambiente, cuidando en todo momento cumplir con las medidas de protección ambiental, así como las leyes y normas relativas al cuidado y la protección ambiental.

		área de prospección, en talleres especializados. Gestión permanente para el control de seguridad del personal: Será de carácter obligatorio el uso de Elementos de Seguridad por parte de los profesionales y operarios - Ej. Uso de indumentaria adecuada a la tarea a realizar, y conforme a las normas de seguridad establecidas. Capacitación del personal en forma periódica para generar conciencia sobre el uso de implementos de seguridad y manipuleo adecuado de herramientas y maquinarias	Controlar el uso adecuado de los protectores y otros implementos de seguridad industria
Suelo	Pérdida de la Cobertura Vegetal	Restaurar el terreno, si llegare a existir, rellenando las cavidades generadas, mediante la práctica de la denominada "minería de transferencia", que recupera una zona del yacimiento mediante los materiales que se extraen de otra zona del mismo. Los vehículos de transporte así como las maquinarias de investigación, no serán sujeto de mantenimiento en el lugar, los mismos se deberán realizar en talleres especializados de ciudades aledañas, por lo tanto el riesgo de derrame de combustible es casi nulo, ni peligra la contaminación del sitio de obra, por generación de efluentes cloacales, en los sitios de investigación no se prevé infraestructura edilicia para el desarrollo de las actividades Los desechos, de cualquier tipo que provengan de los operarios serán retirados para su posterior disposición en un vertedero.	Ejercer un control, habilitando planillas especialmente elaboradas para cuidar en todo momento que se cumplan con las medidas de protección, así como las leyes y normas relativas al cuidado y la protección ambiental. Las actividades de monitores están estipuladas como parte de los programas de las medidas de prevención y plan de monitoreo.

		No será necesario realizar desbroces innecesarios durante la construcción de los accesos, pozos o trincheras, instalaciones auxiliares y plataformas de perforación. Se limitará el uso de suelos en las áreas estrictamente señaladas. Las capas de suelos orgánicos serán almacenados y regresados a su ubicación original durante el proceso de cierre	
Agua	Riesgo de contaminación de los cursos de Agua	La tarea de investigación no prevé la utilización del recurso agua, a no ser para utilización como consumo de los operarios. De concretarse la necesidad de realizar las perforaciones tubulares profundas para la obtención de muestras, y de ejecutarse los trabajos, los mismos serán registrados ante la Autoridad de Administración de la Ley que regula este tipo de actividad, o sea el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADES. Prohibición de la disposición de cualquier tipo de residuos al cauce de cualquier curso de agua. Así mismo estará prohibido la descarga de lodos en los cursos de agua. Durante las perforaciones se contemplará la recirculación del agua utilizada. Si durante el desarrollo de las perforaciones se interceptara el nivel freático o artesiano, se seguirán las recomendaciones de las instituciones que administran las normativas que rigen sobre el servicio	

Biótico Fauna y Flora	Riesgo de afectación a la Fauna y la Flora	Se prohibirán estrictamente la recolección y uso de especies de plantas, especialmente en el caso de los trabajadores externos Se colocarán avisos y defensas durante la construcción de obras, en especial en los pozos de lodos y calicatas o trincheras, para evitar la caída de personas, ganado y de animales silvestres. Se darán charlas informativas de educación ambiental a los profesionales y operarios en la importancia de la conservación de recursos naturales Se prohibirán las actividades de caza en el área del Proyecto y zonas aledañas, así como adquirir animales silvestres vivos o preservados y/o sus pieles	Verificar y Ejercer un control permanente habilitando planillas de control y evaluación para medir el comportamiento de los aspectos bióticos del ecosistema, cuidando en todo momento cumplir con las medidas de protección ambiental, así como las leyes y normas relativas a al cuidado y la protección ambiental
--------------------------	--	---	---

Descripción de las Medidas de Prevención y Monitoreo (Fuentes de Trabajo, Salud y Seguridad)

Las medidas preventivas incluirán:

- Capacitación al personal en relación con normas de seguridad e higiene.
- Cumplimiento del programa de seguridad.
- Usar equipos de protección personal acorde a la actividad a realizar

Medidas de Seguridad – Plan de Contingencias:

Son todos los procedimientos específicos preestablecidos de alerta, coordinación, movilización y respuesta ante la ocurrencia o inminencia de un evento particular.

Situaciones de emergencia – Actividad minera

- Contusiones: Son producidas por golpes, caídas, etc. La piel no se lastima, pero si los tejidos inmediatos.
- Tratamiento - Contusiones: Aplicar compresas frías o bolsas de hielo en la parte magullada / Mantener la parte lesionada en reposo y elevada.

- Herida: es toda ruptura de la continuidad de la piel. Las heridas se clasifican en incisas (causadas por cortes limpios), contusas (producidas por golpes que, además de romper la piel, producen hematomas) y punzantes (causadas por objetos que se introducen en los tejidos).
- Tratamiento – Heridas: Limpiar la herida con gasa esterilizada/Aplicar antisépticos, colocando una gasa limpia sujeta con esparadrapo o mediante vendaje.
- Insolación: Es la consecuencia de la prolongada exposición directa a los rayos del sol o a temperaturas elevadas
- Tratamiento – Insolación: Colocar a la víctima en un lugar más fresco / acostarla con la cabeza elevada para reducir el flujo de sangre en el cerebro /Aflojarle la ropa que le oprima / Aplicarle compresas de agua fría en la cabeza / Si no ha perdido el conocimiento, darle de beber agua con una pequeña cantidad de sal para reemplazar el agua y sales perdidas por el calor /Controlar la temperatura del paciente.
- Lipotimias: Se produce cuando existe un exceso de calor, tanto en locales cerrados como al aire libre.
- Tratamiento – Lipotimias: Colocar al afectado en el suelo, boca arriba y con la cabeza lo más baja posible, en lugar fresco/Facilitar su recuperación, facilitándole algún tipo de ventilación. Disponer de sueros antiofídicos en el área de las actividades

Normas Generales de Seguridad:

En todo lugar de trabajo, los trabajadores tienen la obligación de actuar aplicando las normas de seguridad conforme a lo siguiente:

- Conocer, cumplir y respetar las normas de prevención.
- Actuar en el trabajo de manera correcta para proteger su propia seguridad como la de los compañeros.
- Usar adecuadamente las máquinas y demás utensilios propios de la actividad. Cuidar los equipos de trabajo, lo cual permite que el trabajo sea más seguro.
- Actuar con responsabilidad en el trabajo, evitando las imprudencias

- Informar a un superior sobre las situaciones que pudieran suponer un riesgo para la seguridad.
- Utilizar adecuadamente los dispositivos de seguridad y los equipos de protección individual suministrados.
- Cooperar con el empresario para conseguir unas condiciones de trabajo que sean seguras.
- Ayudar a mantener limpio y ordenado el lugar de trabajo

Equipo de Seguridad recomendados:

- Cascos de seguridad, sombreros, o quepis, conforme a la actividad a realizar, para protegerse de eventuales golpes y exposición al calor solar
- Zapatones, botas
- Vestimenta adecuada.
- Pantalones y camisas mangas largas
- Chalecos de color fosforescente visibles a gran distancia (color amarillo o naranjado)

Señalización:

CRITERIOS PARA LA SEÑALIZACIÓN:

Las señales deben emplearse cuando sea necesario y sirven para:

- Llamar la atención sobre posibles riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Avisar cuando se produzcan situaciones de emergencia.
- Facilitar la localización de los medios de protección, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar sobre tareas potencialmente peligrosas

PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL

Plan de mitigación y monitoreo: Las medidas de prevención, mitigación y/o compensación serán presentadas conforme a cada impacto ambiental negativo jerarquizado.

Anexo a la misma se contemplará el plan de monitoreo para el seguimiento y cumplimiento de cada medida de mitigación analizada.

El objetivo del **Plan de Monitoreo Ambiental** es verificar el cumplimiento de las medidas propuestas en el plan de mitigación, así como reportar indicadores de desempeño ambiental que permita cumplir los estándares de cumplimiento ambiental establecido por la legislación vigente.

- Verificar que las medidas de prevención, corrección y mitigación propuestas sean cumplidas de acuerdo a lo estipulado durante la etapa de operación y mantenimiento.
- Establecer claramente los parámetros y la frecuencia de monitoreo.
- **OBS:** El Plan de Gestión se va adherir dentro de documentos requeridos y dentro del PGA en la plataforma SIAM.

1. Medidas de monitoreo

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Control de manejo de residuos sólidos	➤ Que los residuos sólidos del local sean colectados y dispuestos temporalmente en contenedores adecuados y señalizados. Estos contenedores deben impedir el ingreso de animales o ratas, ratones e insectos al mismo ➤ Que los residuos sólidos comunes, provenientes de las actividades cotidianas sean dispuestos al servicio de recolección municipal en los días y horas de recolección en bolsas adecuadas para su retiro o en su defecto hacerlos llegar hasta el área habilitada para el efecto en el municipio local.
Control de emisiones gaseosas	➤ Que los vehículos que realizan los servicios de transporte apaguen los motores mientras dure el proceso de carga de materiales ➤ Que se realicen los mantenimientos mecánicos periódicos a las máquinas utilizadas para el transporte
Control de Seguridad Ocupacional	➤ Que el personal utilice sus equipos de protección individual adecuada y obligatoriamente ➤ Que el personal reciba capacitaciones referentes a riesgos de accidentes y actuación en casos de siniestros ➤ Contar con cartelería de contingencia en caso de que la zona o trabajo signifique algún peligro para los operarios o la ciudadanía

Control de exposiciones de las personas al calor, la humedad, polvo, ruido, y la exposición por usos de elementos químicos – Toxicología	➤ Evitar la exposición prolongada al sol, el polvo de los taladros, las soldaduras, cargas, transportes y la lluvia, para evitar sus efectos, o sea, evitar contraer enfermedades tales como la silicosis, silico-tuberculosis, neumoconiosis fibrosa, insolación, fiebres, entre otros. ➤ Las personas que trabajan en las perforaciones mineras deberán usar los implementos de seguridad necesario para evitar el efecto negativo que producen los altos niveles de ruidos de los equipos y maquinarias como por ejemplo los taladros de aire comprimido que producen alrededor de 110 a 120 decibeles. Así mismo los compresores de las máquinas perforadoras con saca testigos generan ruidos de 5 a 100 decibeles.
Control de actividades programadas para preservar la flora y fauna	➤ No dañar la regeneración natural del bosque. ➤ Realizar una adecuada planificación en cuanto al trazados para la apertura de caminos, a fin de minimizar el efecto sobre la flora (corte innecesario de especies arbóreas) y fauna (destrucción de madrigueras de comadrejas, tatúes, y otros animales en peligro de extinción) existentes. ➤ Prohibir terminantemente la quema del bosque, ➤ Evitar la extracción de especies vegetales ornamentales en grandes cantidades, ➤ Capacitar y motivar de manera activa al personal sobre Educación Ambiental y Manejo de bosques, ➤ Prohibir terminantemente la caza de animales silvestres colocando carteles indicadores dentro del área de estudio, ➤ Evitar captura de animales silvestres. ➤ Preservar aquellos hábitats representativos para que estos sirvan de corredores biológicos.
Control para evitar la contaminación del Suelo y el Agua	➤ Seleccionar cuidadosamente las opciones de geotecnia en la etapa de planificación, ➤ Proteger y conservar las nacientes, fuentes, cauces naturales, manantiales y aquellos sitios por donde en forma permanentes o intermitente fluya el agua, ➤ De ser posible la profundidad de los pozos manuales excavados no debe exceder la profundidad de la napa freática y en caso de perforaciones realizar las remedaciones de pozos de lodo y de las bocas de pozo

	➤ Limitar la destrucción de la vegetación situada en las orillas y aquellas que se encuentran junto o cercana a los cursos de agua, ➤ En esta etapa de Investigación, evitar la obstrucción del drenaje natural, el flujo incontrolado y la erosión del suelo, ➤ Limitar el acceso de vehículos y maquinarias en las márgenes de los cursos del agua, ➤ Emplear equipos y maquinarias adecuadas y en buen estado de funcionamiento, a fin de evitar la contaminación del suelo y el agua, por pérdidas de aceites entre otros. Evitar de ser posible utilizarlos en días de lluvia. ➤ No represar ni desviar cursos de agua alguno, por ningún motivo, ➤ No realizar quema de biomasa, productos de la limpieza, atendiendo que la zona anualmente es afectada por quemazones o incendios provocados por la actividad humana inconsciente sin dimensiona el impacto provocado, ➤ No utilizar productos químicos prohibidos o restringidos contaminantes en el territorio nacional
--	---

CONCLUSIONES

El proyecto de Prospección de Minerales Metálicos y No Metálicos contempla en su etapa de diseño, todos los parámetros y labores de preparación que permitan una producción sostenida, para garantizar la operatividad y productividad de los trabajos de Investigación, y para minimizar todos los impactos de riesgos y ambientales, en todas las fases en que debe llevarse a cabo.

Durante el Estudio del Impacto Ambiental del Proyecto no se detectaron impactos ambientales significativos de carácter negativo, en ninguno de los diferentes procesos de la tarea de Investigación. Las actividades de Prospección aportarán interesantes datos sobre la geología local y regional de la zona de emplazamiento del proyecto y, de obtenerse informaciones precisas de la existencia de minerales con interés económico, se generará atracción para inversionistas del sector de la minería, que con llevaría a generar puestos de trabajo para los distritos afectados. Así mismo la comercialización del producto que pueda ser explotado, presentará un impacto beneficioso, contribuyendo a dinamizar la economía de la región.

Se espera que la actividad de prospección con fines mineros aporte importante información sobre la geología regional y el recurso minero potencial de la zona de emplazamiento del proyecto y, de obtenerse resultados positivos sobre la existencia de minerales con interés económico, aumenten las probabilidades de continuar desarrollando estudios de investigación, los cuales demandarán contratación de mano de obra y servicios y compra de productos de los distritos para que, en caso de alcanzar la factibilidad técnica económica del proyecto, el mismo esté en condiciones de pasar a la Etapa de Explotación de los minerales de interés comercial, contribuyendo a dinamizar la economía regional y nacional.

Dentro del área del proyecto no se encuentran comunidades indígenas. Sí se encuentran 2 áreas silvestres protegidas, las cuales serán extraídas del área de prospección y no serán afectadas.

Cabe destacar que la prospección será realizada una vez que se presente la licencia ambiental al Viceministerio de Minas y energías y este apruebe y proporcione un permiso para el inicio de los trabajos.