

PARQUE LINEAL METROPOLITANO LA PAZ – EL ALTO



Parque Lineal
METROPOLITANO
LA PAZ EL ALTO



EVALUACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (EAS) PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)



AGOSTO - 2023

ÍNDICE

ANTECEDENTES	1
CAPÍTULO I.....	3
DATOS GENERALES	3
1.1. Objetivos de la EAS/PGAS	3
1.2. Categorización ambiental del Programa y situación actual del Proyecto.....	3
1.3. Situación normativa ambiental nacional	4
CAPITULO II.....	6
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	6
2.1 Nombre del Proyecto	7
2.2 Localización del Proyecto.....	7
2.3 Ubicación geográfica.....	7
2.4 Componentes del Proyecto.....	8
2.5 Descripción de la Etapa de Construcción.	14
CAPÍTULO III.....	16
MARCO NORMATIVO Y MARCO INSTITUCIONAL	16
3.1 Marco Institucional.....	16
3.1.1 Actores para la gestión Ambiental y Social.....	17
3.1.2 Actores para la gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	18
3.2 Marco legal	19
3.2.1 Medio Ambiente y Social	19
3.2.2 Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	26
3.2.3 Otra Normativa específica complementaria y aplicable al Proyecto	29
3.2.4 Acciones posteriores a la obtención de la licencia ambiental: seguimiento y control	32
3.2.5 Normas de desempeño ambiental y social relevantes para el Proyecto	34
CAPÍTULO IV	36
LINEA BASE DEL PROYECTO.....	36
4.1 Condiciones ambientales del área de influencia.....	36
4.1.1 Datos Físicos	36
4.1.2 Datos ambientales	43



4.1.3	Áreas Protegidas Municipales.....	55
4.2	Descripción de Medio Socioeconómico y Cultural	64
4.3	Relevamiento de puntos de riesgos de ocupación.....	72
4.4	Situación ambiental.....	77
4.4.1	Amenazas de naturaleza climática	77
4.4.2	Amenazas de orden biológico	79
4.4.3	Amenazas de orden social.....	80
4.5	Medidas de Adaptación al Cambio Climático y otras amenazas	82
	CAPITULO V	91
	IDENTIFICACION DE IMPACTOS SOCIO-AMBIENTALES	91
5.1	Valoración de los impactos sociales y ambientales.....	91
5.2	Riesgos e impactos ambientales y sociales.....	92
5.2.1	Identificación de riesgos e impactos ambientales y sociales	98
5.2.2	Evaluación de riesgos e impactos ambientales y sociales.....	101
5.2.3	Impactos acumulativos.....	113
5.2.4	Medidas de prevención y mitigación para riesgos e impactos ambientales y sociales.....	113
	CAPITULO VI	121
	PARTICIPACIÓN DE LAS PARTES INTERESADAS.....	121
6.1.	Mapeo de Actores.....	121
6.2.	Metodología	123
6.3.	Cumplimientos de criterios significativos	123
6.4.	De la convocatoria y difusión del evento	124
	CAPITULO VII.....	125
	PROGRAMAS Y PLANES DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	125
7.1.	Descripción de los planes.....	126
	CAPITULO VIII.....	171
	SEGUIMIENTO Y CONTROL	171

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.- Componentes del Programa.....	1
Tabla 2.- Permisos ambientales requeridos para la ejecución	5
Tabla 3.- Ubicación del proyecto	7
Tabla 4.- Coordenadas Geograficas.....	7
Tabla 5.- Componentes de los Tramos.....	13
Tabla 6.- Descripción Actividades del Proyecto.....	14
Tabla 7.- Principales actores institucionales para el proyecto y sus atribuciones	16
Tabla 8.- Principales actores para la gestión ambiental en Bolivia.....	17
Tabla 9.- Principales actores para la gestión de SISO en Bolivia.....	18
Tabla 10.- Ley 1333, sus reglamentos y principales aspectos normativos.....	19
Tabla 11.- Límites Permisibles para Calidad del Aire*.....	23
Tabla 12.- Límites permisibles para calidad del aire para contaminantes específicos*	23
Tabla 13.- Límites permisibles para ruido ambiental	24
Tabla 14.- Límites máximos permisibles para vehículos a gasolina con motor de 4 tiempos*	24
Tabla 15.- Límites máximos permisibles para vehículos a diésel	25
Tabla 16.- Límites permisibles para descargas líquidas en mg/l	25
Tabla 17.- Cuadro de clasificación de riesgos para clasificación de entornos de trabajo según probabilidad y gravedad de las consecuencias	26
Tabla 18.- Límites de ruido para distintos entornos de trabajo	26
Tabla 19.- Límites mínimos de intensidad lumínica en las áreas de trabajo	27
Tabla 20.- Resumen de los equipos de protección personal recomendados según el riesgo	27
Tabla 21.- Principales requisitos normativos en SISO.....	28
Tabla 22.- Principales aspectos normativos relacionados a zonas arqueológicas	29
Tabla 23.- Principales aspectos normativos relacionados a la conservación de la biodiversidad “Área Protegida Municipal (APM) - Bosquecillo de Pura Pura”	30
Tabla 24.- Responsabilidad de Seguimiento Ambiental	33
Tabla 25.- NDAS.....	34
Tabla 26.- Resultados del Analisis de PM10	44
Tabla 27.- Resultados de Análisis Acustico (Ruido Ambiental)	46
Tabla 28.- Relevamiento de la fauna de aves en cuatro areas proximas al proyecto PML	52
Tabla 29.- Especies de aves registradas dentro del area de influencia del Proyecto.....	53
Tabla 30.- Diversidad de especies arbustivas	57
Tabla 31.- Diversidad de aves registradas en el Bosquecillo de Pura Pura	60
Tabla 32.- Proyecciones poblacionales, según municipio (2015-2022).....	64
Tabla 33.- Indicadores de población, según municipio (2012).....	65
Tabla 34.- Porcentaje de población según idiomas que habla (2012)	67
Tabla 35.- Proporción de la población de 15 años y más por estado civil, según municipio y sexo.....	68
Tabla 36.- Lugar donde la población acude por salud (2012).....	71
Tabla 37.- Puntos Criticos Identificados	76
Tabla 38.- Amenazas y elementos vulnerables de orden fisico.....	77
Tabla 39.- Residuos encontrados en el área	81
Tabla 40.- Amenazas y medidas de mitigación identificadas del proyecto.....	83
Tabla 41.- Identificación de amenazas	84
Tabla 42.- Identificación de componentes del proyecto por tramo	85
Tabla 43.- Valoración de criticidad y vulnerabilidad.....	86
Tabla 44.- Descripción de Amenazas	87
Tabla 45.- Identificación de amenazas por tramos	88
Tabla 46.- Nivel de resiliencia física por cada tramo del proyecto.....	89
Tabla 47.- Nivel de resiliencia funcional por cada tramo del proyecto.....	90
Tabla 48.- Etapas y Actividades identificadas en el proyecto y su relación con los riesgos e impactos sociales y ambientales identificados	92



Tabla 49.- Matriz de identificación de riesgos e impactos ambientales y sociales - Etapa: Ejecución	98
Tabla 50.- Matriz de identificación de riesgos e impactos ambientales y sociales - Etapa: Operación y Mantenimiento ...	100
Tabla 51.- Evaluación de riesgos e impactos ambientales y sociales - Etapa: Ejecución	102
Tabla 52.- Evaluación de riesgos e impactos ambientales y sociales - Etapa: Operación y Mantenimiento	111
Tabla 53.- Medidas de prevención y mitigación para riesgos e impactos ambientales y sociales - Etapa: Ejecución.....	114
Tabla 54.- Medidas de prevención y mitigación para riesgos e impactos ambientales y sociales - Etapa: Operación y Mantenimiento	119
Tabla 55.- Identificación de Actores Involucrados	122
Tabla 56.- Criterios de evaluación de un evento de socialización significativa.....	123
Tabla 57.- Programas y planes de gestión ambiental y social.....	125

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.- Ubicación del proyecto	7
Figura 2.- Localización del proyecto	8
Figura 3.- Tramo 1	9
Figura 4.- Tramo 2	10
Figura 5.- Tramo 3.....	10
Figura 6.- Tramo 5.....	11
Figura 7.- Tramo 6.....	12
Figura 8.- Puntos de muestreo de PM10.....	43
Figura 9.- Puntos de muestreo de ruido en el area de influencia del PML	45
Figura 10.- Cuencas del Departamento de La Paz y el area de influencia del PML.....	47
Figura 11.- PARQUE ECOLÓGICO “BOSQUECILLO DE PURA PURA”	50
Figura 12.- PARQUE ECOLÓGICO “BOSQUECILLO DE PURA PURA”	51
Figura 13.- Aves presentes de acuerdo al relevamiento de fauna.....	54
Figura 14.- Mapa del Parque Ecologico Municipal Bosquecillo Pura Pura.....	56
Figura 15.- VEGETACION DEL “BOSQUECILLO DE PURA PURA”	58
Figura 16.- Cancha dentro del Bosquecillo de Pura Pura.....	59
Figura 17.- Halconcillo presenciado en el Bosquecillo de Pura Pura	61
Figura 18.- Eucaliptos caídos a lo largo del Bosquecillo	63
Figura 19.- Disposición de restos de materiales de construcción	63
Figura 20.- Restos de materiales de construcción y escombros	64
Figura 21.- Prog. 6+490 Ubicado en el lado izquierdo aproximadamente 90 m de la ciclo senda	73
Figura 22.- Sector mirador.....	73
Figura 23.- Para de minibús línea 368 y casetas de kioscos.....	74
Figura 24.- Edificaciones inconclusas.....	74
Figura 25.- Recojo del espacio comercial - Progresiva 13+080	75
Figura 26.- Dos puestos de comerciantes de zapatos.....	76
Figura 27.- Mapa de vulnerabilidad a deslizamientos.....	78
Figura 28.- Eucaliptos en el Bosquecillo de Pura Pura.....	80

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1.- Distribución de la población por sexo, según municipio.....	65
Gráfica 2.- Distribución de la población por grupos de edad, según municipio	66
Gráfica 3.- Turistas nacionales segun edad	66
Gráfica 4.- Estado civil de la población de 15 y más años, según municipio.....	67
Gráfica 5.- Tasa global de participación por sexo, según municipio.....	68
Gráfica 6.- Situación de empleo, según municipio.....	69
Gráfica 7.- Actividad económica, por municipio.....	69
Gráfica 8.- Población por condición de necesidades básicas insatisfechas, según municipio	72

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

AAC	AUTORIDAD AMBIENTAL COMPETENTE
AACD	AUTORIDAD AMBIENTAL COMPETENTE DEPARTAMENTAL
AACN	AUTORIDAD AMBIENTAL COMPETENTE NACIONAL
AOP	ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO
APM	AREA PROTEGIDA MUNICIPAL
BID	BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO
BP	BOSQUE DE PROTECCION FORESTAL
CAF	COORPORACION ANDINA DE FOMENTO
CD	CERTIFICADO DE DISPENSACION
CNPV	CENSO NACIONAL DE POBLACION Y VIVIENDA
CRETIB	CORROSIVO, REACTIVO, EXPLOSIVO, TOXICO, INFLAMABLE, BIOLOGICO-INFECCIOSO
CSS	CODIGO DE SEGURIDAD SOCIAL
DAA	DECLARATORIA DE ADECUACION AMBIENTAL
DGTA	DIRECCION GENERAL DE TRANSPORTE AEREO
DIA	DECLARATORIA DE IMPACTO AMBIENTAL
DME	DISPOSICION DE MATERIAL EXCEDENTARIO
EAS	EVALUACION AMBIENTAL Y SOCIAL
EDTP	ESTUDIO DE DISEÑO TECNICO DEL PROYECTO
ENFE	EMPRESA NACIONAL DE FERROCARRILES DEL ESTADO
ESG	UNIDAD DE SALVAGUARDIAS AMBIENTALES Y SOCIALES DEL BID
FEJUVE	FEDERACION DE JUNTAS VECINALES
FNCA	FORMULARIO DE NIVEL DE CATEGORIZACION AMBIENTAL
GAML P	GOBIERNO AUTONOMO MUNICIPAL DE LA PAZ
GEI	GASES DE EFECTO INVERNADERO
IFC	CORPORACION FINANCIERA INTERNACIONAL (IFC, POR SUS SIGLAS EN INGLES)
INE	INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA
LASP	LICENCIA PARA ACTIVIDADES CON SUSTANCIAS PELIGROSAS
LMP	LIMITE MAXIMO PERMISIBLE
MOPSV	MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS, SERVICIOS Y VIVIENDA
MPAS	MARCO DE POLITICAS AMBIENTALES Y SOCIALES
NDAS	NORMAS DE DESEMPEÑO AMBIENTAL Y SOCIAL
OIT	ORGANIZACION INTERNACIONAL DEL TRABAJO
OMS	ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD
OSC	ORGANISMO SECTORIAL COMPETENTE
PASA	PLAN DE APLICACION Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL
PEM	PARQUE ECOLOGICO MUNICIPAL
PGAS	PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL
PGSST	PROGRAMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
PML	PARQUE METROPOLITANO LINEAL



PNCC	PROGRAMA NACIONAL DEL CAMBIO CLIMATICO
PPM	PROGRAMA DE PREVENCION Y MITIGACION
RMCA	REGLAMENTO DE MATERIA DE CONTAMINACION ATMOSFERICA
RMCH	REGLAMENTO EN MATERIA DE CONTAMINACION HIDRICA
SISO	SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL
SLIMS	SERVICIOS LEGALES INTEGRALES
SST	SEGURIDAD Y SLUD EN EL TRABAJO
UDAM	UNIDAD DE ARQUEOLOGIA Y MUSEOS
UMSA	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
UTA	UNIDAD TECNICA AEROPORTUARIA
VMT	VICEMINISTERIO DE TRANSPORTES



ANTECEDENTES

La ciudad de La Paz cuenta con una antigua vía férrea que se extiende a lo largo de 17 kilómetros hasta la ciudad de El Alto, la cual se encuentra en desuso. La huella del ferrocarril es uno de los pocos sectores sin ocupacional poblacional o comercial, que tiene el potencial de vincular ambas ciudades, favoreciendo la movilidad peatonal y en bicicleta. El Parque Lineal Metropolitano La Paz – El Alto (el Proyecto) se construirá sobre las antiguas vías del ferrocarril, propiciando el acceso a espacios públicos de esparcimiento a través de un gran corredor natural que impulsará la movilidad activa de sus habitantes (ciclovías y peatonal).

La ciudad de La Paz y en particular la ciudad de El Alto, se caracterizan por carecer de parques y espacios públicos para el esparcimiento de la población, lo que limita las posibilidades de recreación, esparcimiento, integración comunitaria y protección ambiental. La presión demográfica en El Alto ha ocasionado la invasión de zonas que deberían destinarse a equipamientos sociales, espacios verdes, forestación, reserva ecológica o prohibida para la urbanización por ser de alto riesgo para los asentamientos humanos. El espacio público y las áreas recreativas constituyen un elemento esencial para la calidad de vida urbana, el entorno y la generación de actividades turísticas, además de generar un sentimiento de pertenencia y apropiación de los ciudadanos. La Paz y El Alto presentan altos niveles de insatisfacción sobre la calidad de la infraestructura urbana.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) sugiere que las ciudades deberían tener 9m² de áreas verdes por habitante; sin embargo, la ciudad de La Paz cuenta con solamente 3m², según la información de las “Estadísticas de bolsillo 2018” del Gobierno Autónomo Municipal de La Paz (GAMLP). Este resultado denota la ausencia de áreas verdes destinados a la recreación activa y pasiva de los paceños.

El Objetivo general del Programa es el de contribuir a impulsar un desarrollo urbano integral y sostenible para las ciudades de La Paz y El Alto, a través de la creación de nuevos espacios públicos de calidad.

El programa de integración Urbana: Parque Lineal para La Paz y El alto, cuenta con los siguientes componentes:

Tabla 1.- Componentes del Programa

Componente I	Parque Lineal para La Paz y El Alto (US\$20.000.000). Este componente financiera: (i) la construcción de un parque lineal en las ciudades de La Paz y El Alto de 17.5 kilómetros, divididos en 5 tramos; y (ii) la dotación de instalaciones y obras para la realización de actividades socioculturales y productivas tales como: ciclovías, circuitos peatonales, zonas de descanso, miradores, puesto de salud, áreas para deportes y recreación, así como áreas para expendio de alimentos, entre otras.
Componente II	Conservación de la Biodiversidad y Protección del Medio Ambiente (US\$7.000.000). Este componente financiera: (i) la dotación de obras para proteger y mejorar el Bosquecillo de Pura-Pura; (ii) la construcción de infraestructura verde, tales como parquización y plantación con vegetación nativa, sistemas de mantenimiento eficientes, arborización, fitorremediación, humedales de biofiltración, lagunas artificiales, huertos urbanos, etc.



Componente III	Planificación y Gestión urbana (US\$3.000.000). En este componente se financiará: (i) los estudios para la actualización y articulación de los Planes de Desarrollo Urbano existentes y de gestión eficiente de los espacios públicos; (ii) la organización de nodos de observación y educación sobre flora y fauna; (iii) la capacitación del personal de la unidad ejecutora; (iv) el intercambio de experiencias internacionales para la mejora sobre comprensión de proyectos urbanos verdes; (v) capacitaciones a los beneficiarios del proyecto para el desarrollo de actividades que les permitan hacer uso y goce del Parque; y (vi) programas de capacitación técnica y empoderamiento para mujeres.
----------------	---

Fuente: Perfil de Proyecto- julio 2023.

El Proyecto contribuirá a incrementar las áreas verdes y brindar un espacio para la recreación activa a través de largas caminatas por los senderos y ciclovías y la recreación activa a través de la apreciación de los elementos arquitectónicos y naturales que serán puestos en valor para el disfrute de la población local.

Este documento pretende contribuir a la eficiente implementación del proyecto a través de:

- la consideración adecuada de los posibles impactos ambientales y sociales del proyecto;
- la incorporación de medidas de mitigación para evitar o minimizar impactos socio- ambientales negativos tanto durante las obras como en la operación;
- la potenciación de los impactos positivos del proyecto;
- el adecuado seguimiento y monitoreo de la implementación de los aspectos ambientales y sociales durante la ejecución del proyecto;
- la definición de responsabilidades institucionales referente al cumplimiento de las medidas de prevención y control ambiental del proyecto, durante la etapa de ejecución;
- el fomento de la participación ciudadana y del acceso a la información;

Bajo este contexto, el presente documento se basa en información recopilada en campo para la elaboración del Estudio de Diseño Técnico de Preinversión (EDTP) aprobado para este proyecto, el cual está estructurado de la siguiente manera:

- Capítulo I, Datos generales del Programa.
- Capítulo II, Descripción del Proyecto.
- Capítulo III, Marco Legal e Institucional.
- Capítulo IV, Línea Base del Proyecto.
- Capítulo V, Identificación de Impactos y Riesgos Socio-Ambientales.
- Capítulo VI, Participación de las partes interesadas.
- Capítulo VII, Programas y Planes de Gestión Ambiental y Social.
- Capítulo VIII, Seguimiento y control

CAPÍTULO I DATOS GENERALES

1.1. Objetivos de la EAS/PGAS

Objetivo General

El objetivo general de la Evaluación Ambiental y Social (EAS), es evaluar las acciones y obras propuestas por el Proyecto, así como sus beneficios, impactos y riesgos potenciales y poder definir las medidas y acciones necesarias para prevenir, controlar, mitigar, compensar o corregir los impactos ambientales y sociales que pudieran generarse en las diferentes etapas del proyecto.

Objetivos Específicos.

- Caracterizar a alto nivel las condiciones ambientales y sociales del área de influencia del Proyecto;
- Identificar a los grupos de interés localizados en el área de influencia del Proyecto;
- Identificar los principales riesgos existentes en el área de influencia directa del Proyecto;
- Identificar los potenciales impactos ambientales y sociales que podrían generar las obras del Proyecto;
- Proponer lineamientos de gestión ambiental y social para prevenir, controlar, mitigar, compensar y/o remediar los impactos generados por el Proyecto.

1.2. Categorización ambiental del Programa y situación actual del Proyecto

El BID utiliza los siguientes criterios para la categorización de Proyectos:

- **Categoría A (Proyectos ambientalmente complicados)**

De impacto severo, es decir, en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adopción de medidas protectoras o correctoras y aun con estas medidas la recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado. También incluye los proyectos cuya pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales sin posible recuperación.

- **Categoría B (Proyectos con alguna complicación ambiental, pero con medidas de manejo conocidas)**

Aquellos cuya recuperación no precisan de prácticas protectoras o correctoras intensivas y en los que la recuperación de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

- **Categoría C (proyectos sin complicaciones ambientales)**

Aquellos cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisan practicas protectoras o correctoras.

Cabe señalar que toda obra de infraestructura ocasiona impactos positivos y negativos para ello, se han establecido medidas y pautas oportunas para contribuir a la reducción o eliminación de los impactos y riesgos dentro del ámbito de actuación del desarrollo de la obra.

De acuerdo con el Marco de Políticas Ambientales y Sociales (MPAS) del Banco y con base en la información existente del programa, este se ha clasificado como **categoría “B”**, ya que se espera que los impactos negativos ambientales y sociales sean moderados de corta duración y manejados a través de los planes de gestión específicos. Teniendo en cuenta la tipología de intervenciones, las afectaciones ambientales y sociales negativas resultan moderadas durante el período de ejecución de las obras, para lo cual existen medidas de mitigación del sector apropiadas para gestionar dichos impactos y riesgos.

La clasificación de riesgo social y ambiental del Programa es sustancial, principalmente considerando los potenciales riesgos de las obras que se realizarán en la vía pública y la presencia del Bosquecillo de Pura-Pura, clasificado como Patrimonio Natural Paisajístico, Monumental Natural de la Paz. En cuanto al riesgo de desastres naturales, se ha clasificado como moderado, atendiendo a que la amenaza natural por deslizamiento, sequía y granizada es moderada y la infraestructura expuesta tiene una vulnerabilidad moderada.

En la etapa constructiva se identifican impactos sobre la calidad del aire, ruido por el paso de maquinaria de construcción, y de calidad del suelo por la generación de residuos y desbroce de cobertura vegetal. Además, el proyecto intervendrá en una parte del “Área Protegida Municipal (APM) - Bosquecillo de Pura Pura” cuyos atractivos son la masa arbórea densa de eucaliptos y pinos y con presencia también de flora y fauna silvestre nativa.

1.3. Situación normativa ambiental nacional

Dentro de lo establecido en las normativas ambientales, toda actividad, obra o proyecto debe contar con la Licencia Ambiental respectiva antes del inicio de cualquier actividad, es por esta razón, que, en el marco del proyecto, el Representante Legal deberá obtener la correspondiente Licencia Ambiental ante la Autoridad Ambiental Competente respectiva, en este caso, ante la Autoridad Ambiental Competente Departamental (AACD).

Por las características y actividades del proyecto y con base a lo descrito en el listado de nivel de categorización de evaluación de impacto ambiental, el proyecto estaría enmarcado en Categoría 3 y se requerirá de la elaboración del Programa de Prevención y Mitigación (PPM) y del Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA), sin embargo, la UTA como parte de las gestiones para el inicio de las obras del proyecto, decidió gestionar dos Licencias Ambientales, la primera sería para los tramos 1 y 5, los cuales por sus características estarían dentro de la categorización ambiental boliviana como Categoría 4 y luego para los tramos 2, 3 y 4, lo que correspondería a Categoría 3.



No obstante, la presente Evaluación Ambiental y Social (EAS), así como el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), se enmarcarán dentro de las características de un proyecto Categoría 3 debido a la importancia de considerar medidas de mitigación ambiental y social de manera integral para todo el proyecto.

Finalmente, después de haberse emitido la Licencia Ambiental correspondiente, los tramos del Proyecto podrán iniciar con sus actividades respectivas de ejecución, asimismo, de manera paralela a este permiso ambiental, deberá gestionarse la obtención de la licencia para actividades con sustancias peligrosas (LASP).

Una síntesis del estado actual de los permisos ambientales se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2.- Permisos ambientales requeridos para la ejecución

Licencia	Responsable del trámite	Área/Alcance de la licencia	Estado Actual	Observaciones
CD-C4 CD-C3	VMT - UTA	Proyecto a implementarse de acuerdo al Estudio de Diseño Técnico de Preinversión (EDTP).	La UTA se encuentra elaborando el Formulario de Nivel de Categorización (FNCA) para los tramos 1 y 5 y posteriormente para los tramos 2,3 y 4.	Obtención de las licencias ambientales pendiente
LASP	VMT - UTA	Debe dar cobertura a todas las actividades que actualmente involucren sustancias CRETIB		
PROGRAMA DE GESTIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO (PGSST) Y PROTOCOLO COVID	Empresa Contratista (Para la etapa de ejecución)	Las Empresas o Establecimientos Laborales del sector público o privado, que se encuentren en etapa de ejecución de proyectos (Construcción), deben presentar el contenido técnico señalado en la NTS-009/23, reflejando la etapa actual en la que se encuentra, así como los trabajos, actividades u otros a realizar, hasta la conclusión del proyecto. Además, debe adjuntar un cronograma de implementación de los mecanismos de Seguridad y Salud Ocupacional que consideren las etapas actuales y del avance del proyecto.	Al iniciar las actividades del proyecto	Pendiente

Fuente: Elaboración propia, 2023

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El espacio público y las áreas recreativas constituyen un elemento esencial para contribuir a la calidad de vida urbana, el entorno y también para la generación de movimiento turístico, además de lograr un sentimiento de pertenencia y apropiación, aunque todavía muestra altos niveles de insatisfacción en cuanto a la calidad de su infraestructura. Las ciudades de La Paz y El Alto cuentan con reducidos lugares y espacios públicos para el esparcimiento y el contacto con la naturaleza.

Las restricciones ocasionadas por la pandemia del covid-19 han golpeado fuertemente al mundo entero, en nuestro País, el flujo turístico ha reducido considerablemente, incluyendo a los turistas que visitaban las ciudades de La Paz y El Alto, lo que ha afectado a la economía del país. Una alternativa para generar movimiento turístico en estas ciudades es precisamente generando proyectos con estas características, que puedan contribuir a la recuperación económica, con el objetivo de dinamizar la economía de las ciudades. En consecuencia, el proyecto de construcción del Parque Lineal Metropolitano contribuirá a la recuperación económica de estas ciudades y generará nuevos servicios para los propios ciudadanos, visitantes internos y externos del país.

En ese entendido, se pretende implementar un Parque Multipropósito, donde se combinen el deporte, cuidado de la salud, la educación y el cuidado del medio ambiente, con la incorporación del turismo, que cuente con espacios de esparcimiento y de descanso, baños públicos, postas sanitarias, puestos de ventas y de información, casetas de vigilancia, ciclo parqueaderos, ciclovías y trotadores como medios de transporte alternativo que conectan las ciudades de La Paz y El Alto, además contribuyendo de esta manera al cuidado del medio ambiente, creando un entorno de movilidad accesible, seguro, atractivo y amigable para el peatón y el ciclista.

Estos espacios en la ciudad de La Paz promoverán el cuidado de la salud con el fomento al deporte a través de ciclovías nuevas para el uso de los ciudadanos; el cuidado del medio ambiente, con la recuperación de espacios verdes; la economía, con la generación de turismo y organización de recorridos guiados por los promotores del turismo y los vecinos de las zonas de influencia directa, y finalmente, la educación medioambiental, que servirá de modelo para implementar proyectos complementarios de carácter educativo y de recuperación del medio ambiente, como el reciclaje de los residuos, la importancia de la reforestación, el manejo del agua, entre otros.

Así también, el Proyecto “PARQUE LINEAL METROPOLITANO LA PAZ - EL ALTO”, será un espacio inclusivo con todos los elementos para los ciudadanos con movilidad reducida, quienes podrán disfrutar de los beneficios y comodidades que otros parques no ofrecen actualmente.



2.1 Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE LINEAL METROPOLITANO LA PAZ - EL ALTO

2.2 Localización del Proyecto

El proyecto se localiza en los Municipios de La Paz y El Alto. El primer tramo comienza en la ciudad de El Alto pasando a la ciudad de La Paz y los cuatro tramos restantes se encuentran enteramente en la ciudad de La Paz, sobre la vía férrea que comunica la ciudad de La Paz y El Alto.

Tabla 3.- Ubicación del proyecto

Departamento:	La Paz
Provincia:	Murillo
Municipio:	La Paz y El Alto
Localidad:	La Paz y El Alto

Fuente: EDTP, 2023

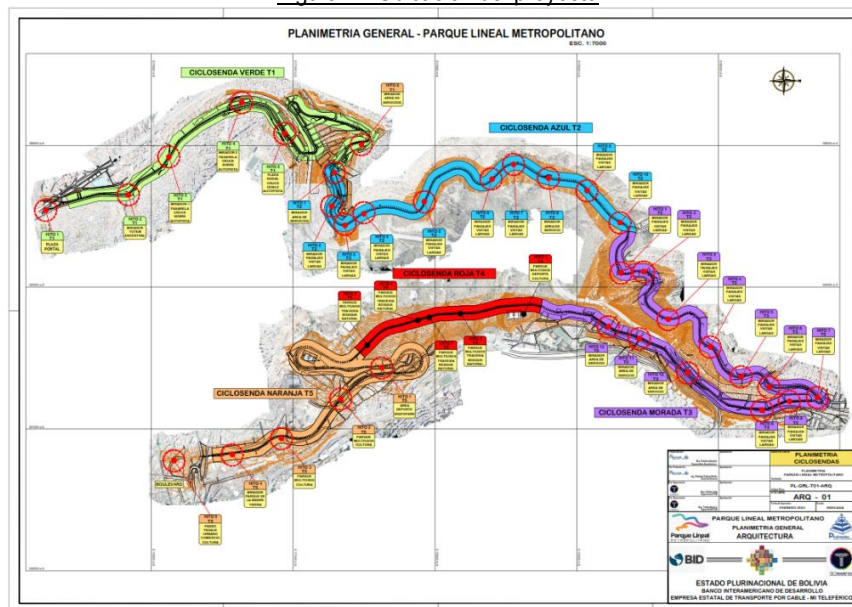
Tabla 4.- Coordenadas Geograficas

INICIO	FINAL
Latitud 589380.70 m. E	Latitud 591198.32 m. E
Longitud 8175467.90 m. S	Longitud 8176376. 39 m. S

2.3 Ubicación geográfica

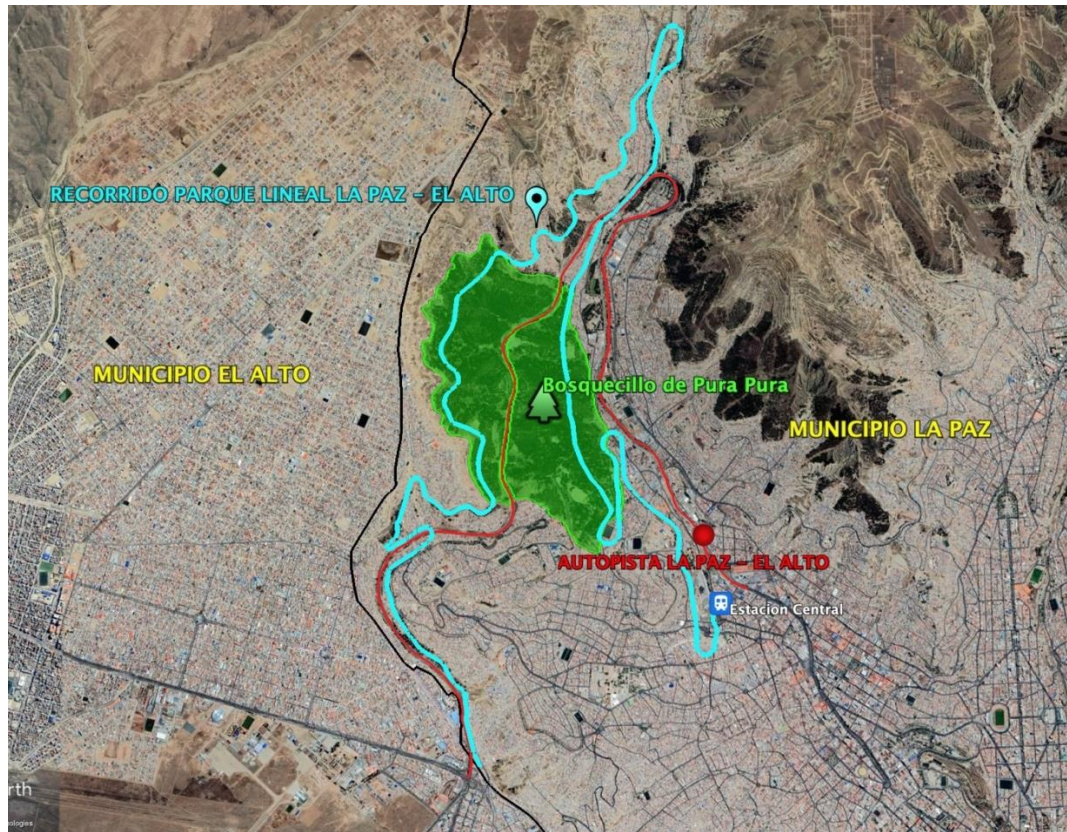
A continuación se presenta la ubicación del área de influencia del proyecto:

Figura 1.- Ubicación del proyecto



Fuente: EDTP, 2023

Figura 2.- Localización del proyecto



Fuente: Google Earth, Elaboración Propia, 2023

2.4 Componentes del Proyecto

El proyecto consta de 5 tramos, lo cual permite un criterio programático y de diseño especializado para cada zona de modo diferencial, tanto por las condiciones y tipo de movilidad, como por los usos y actividades que se localizarán en sus diversas áreas. Los tramos, a su vez, se adecúan a características geográficas, ya sea por la sinuosidad y naturaleza de sus recorridos, como por la intensidad demográfica de cada sector. A continuación, se presenta una descripción de cada uno de los tramos:

Descripción TRAMO 1

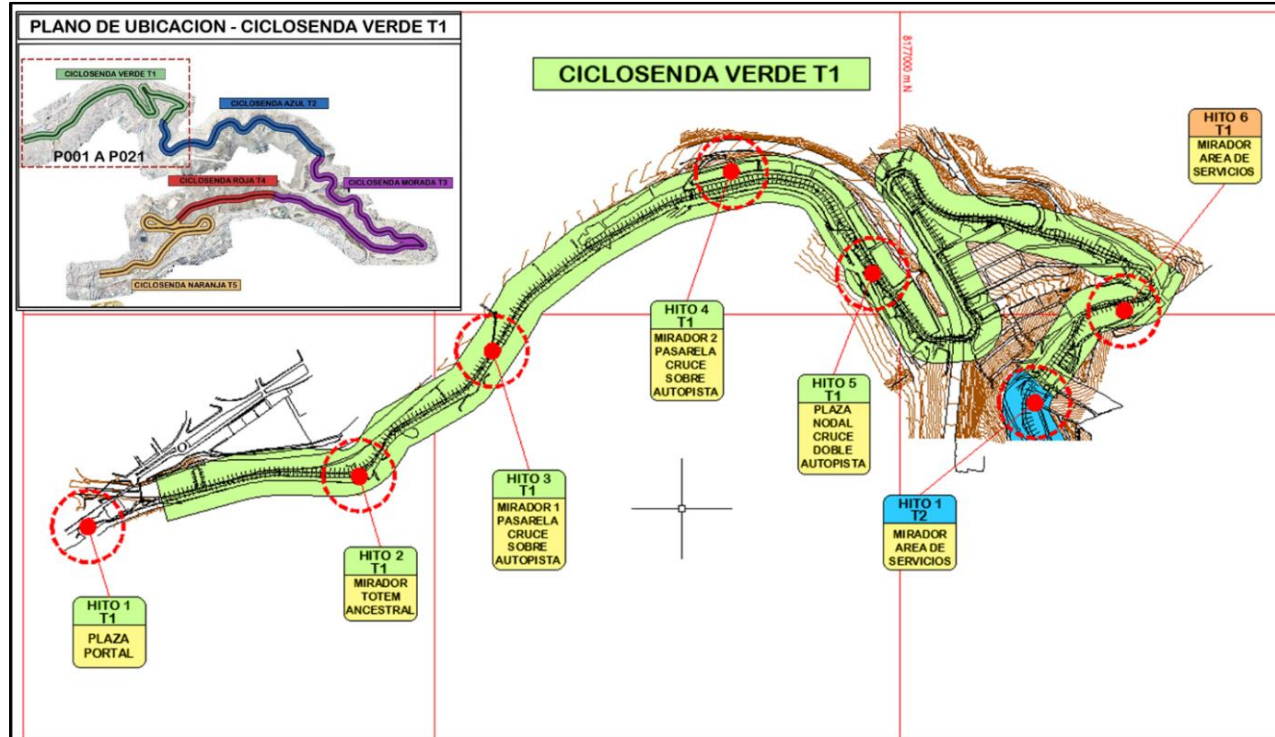
Inicia desde el Teleférico Rojo y avanza a través del talud pendiente abajo hacia una nueva pasarela que atravesará la Autopista La Paz - El Alto llegando hasta el Mirador (Apacheta), posteriormente se extiende hasta inmediaciones de la Ceja de El Alto al sitio denominado La Campana, desde allí en contrasentido desciende por los espacios de la línea férrea abandonada hasta el barrio La Portada, lugar donde se prevé la construcción de una pasarela para el ciclista. A partir de ese punto comparte ruta y sentido con la vía asfaltada (Av. Kollasuyo) atravesando el viaducto bajo la Autopista La Paz - El Alto y sube en dirección a la zona Ballivián e ingresa a la zona Cusicancha para vincular nuevamente con la ex vía de Ferrocarril. (En este punto se analiza una variante que la supervisión deberá evaluar durante su ejecución).



Inicia con la Progresiva Km. 0+000 en la Ceja de El Alto y concluye con la progresiva Km. 3+545 en el sector Cusicancha, incluye el ramal con dirección al Teleférico Rojo de El Alto.

La Ciclosenda 1 está comprendida entre las coordenadas 8175407.288 m S 589402.511 m E y finaliza en 8177291.160 m S 589146.677 m E, y por otra parte el Ciclosenda adicional hacia el Teleférico Rojo; partiendo en la misma coordenada de inicio en dirección hacia el sector del teleférico rojo de El Alto termina en la coordenada 8175680.560 m S 589161.444 m E.

Figura 3.- Tramo 1

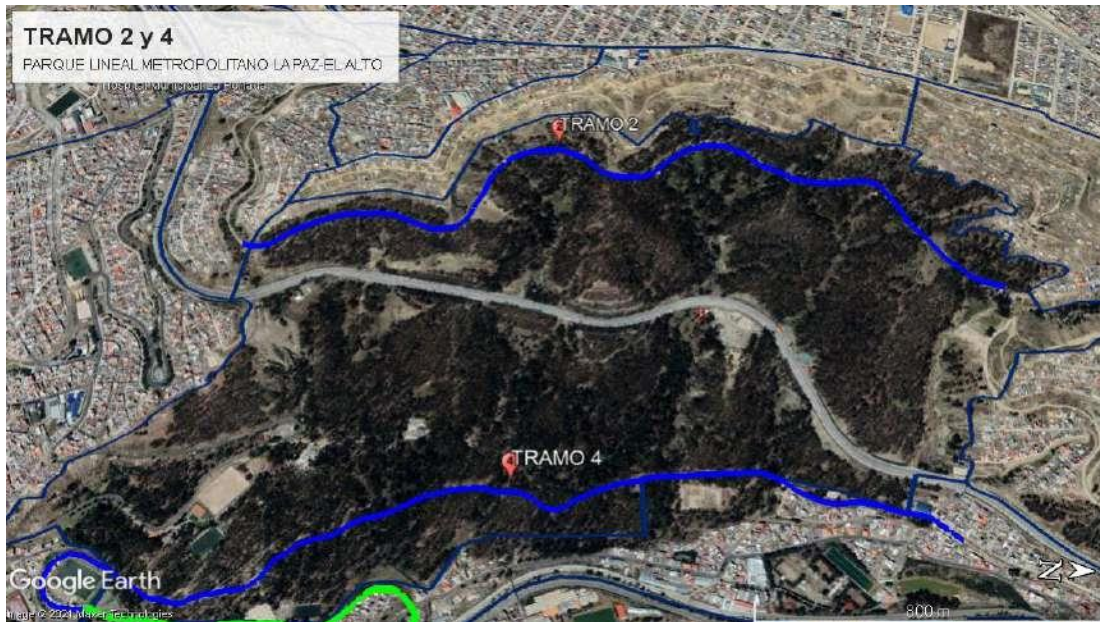


Fuente: EDTP del proyecto, 2023

Descripción TRAMO 2 y 4

El tramo 2 inicia en el ingreso por la zona de Alto Munaypata Cusicanqui hacia el Área Protegida Bosquecillo de Pura Pura y termina en el ingreso hacia la zona de Alto Pura Pura. El tramo 4 es también parte del Área Protegida Municipal, viene de la zona Pura Pura a la altura de la Cancha Hernando Siles, y termina en la salida del Parque Ecológico Pura Pura, como se observa en la siguiente imagen:

Figura 4.- Tramo 2

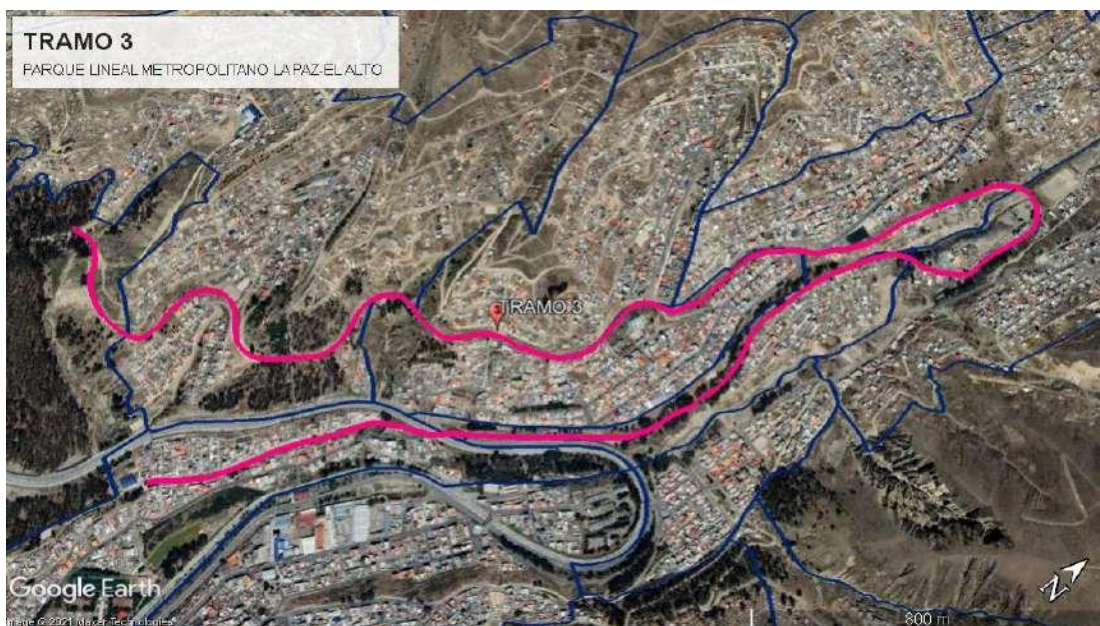


Fuente: EDTP del proyecto, 2023

Descripción TRAMO 3

Este inicia en Alto Pura Pura saliendo del Bosquecillo de Pura Pura, pasa por las zonas Ciudadela Ferroviaria, Caja Ferroviaria, Las Nieves, Plan Autopista y Pura Pura en el ingreso nuevamente al Bosquecillo.

Figura 5.- Tramo 3



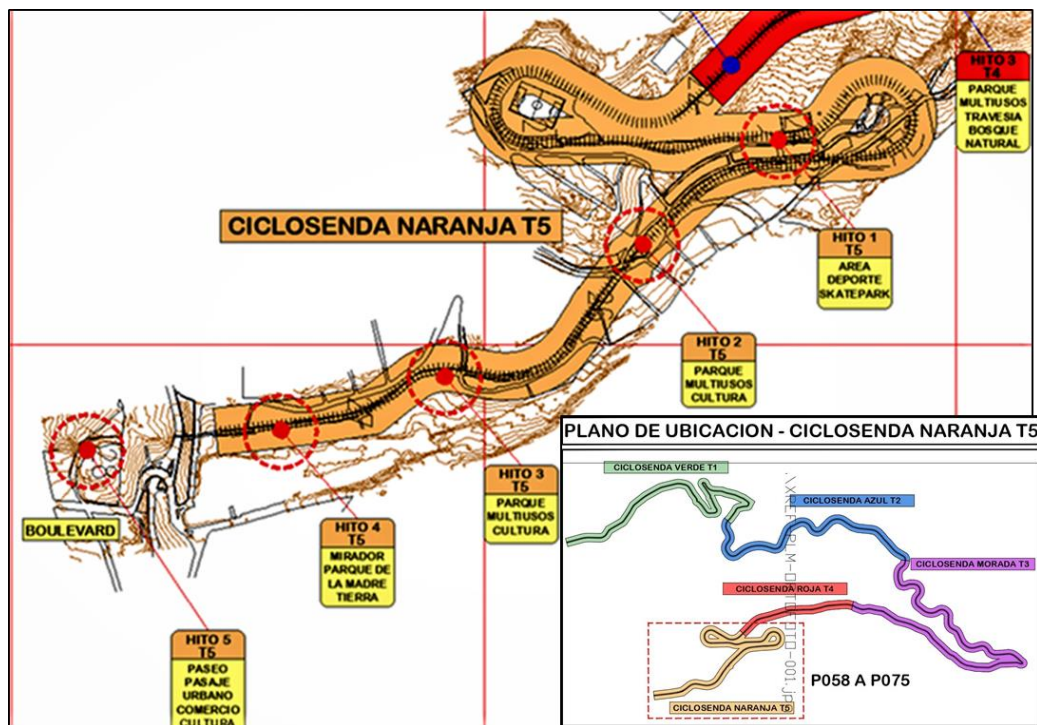
Fuente: EDTP del proyecto, 2023

Descripción TRAMO 5

Inicia desde el bosquecillo de Pura Pura a la conclusión del Tramo 4, avanza sobre la línea férrea abandonada, ingresa a predios de la ex Estación Ferroviaria (ENFE) (actualmente ocupada por los teleféricos rojo y naranja) y concluye su recorrido en la salida de la Ex estación sobre la calle Quintanilla Zuazo. En su recorrido atraviesa e integra una serie de espacios y parques municipales así como algunas intersecciones viales como ser la avenida Quintanilla Zuazo y la avenida Vásquez, generando así una sólida CONECTIVIDAD de entre las principales vías de comunicación urbana.

Inicia con la Progresiva Km. 12+655.435 bosquecillo de Pura Pura y concluye con la progresiva Km. 15+877.650 ex Estación Ferroviaria (ENFE). La Ciclosenda 5 está comprendida entre las coordenadas 8177390.100 m S 590526.205 m E. y final en 8176427.589 m S 591189.873 m E.

Figura 6.- Tramo 5



Fuente: EDP del proyecto, 2023

Este es un proyecto de 16 km de extensión, inscrito en la geografía de la Cordillera de los Andes, creado con el propósito de vincular a los habitantes de estas dos ciudades vecinas, distantes con 400 metros de altitud entre ambas, a través de recorridos peatonales y de bicisendas por la extensa geografía andina y la atractiva naturaleza de bosques, ríos, arroyos y laderas de montaña e integrado a los lugares edificados y habitados de sus cercanías.

El Proyecto del “Parque Lineal Metropolitano” asumirá un rol integrador y en red, determinando la visión conceptual del proyecto a través de un circuito de movilidad y un “corredor panorámico” a lo largo de los 16

Km., conformado a través de un desarrollo lineal articulando el contexto social y natural, con sendas peatonales, bici sendas y atractivos espacios públicos de recreación y cultura, permitiendo dar respuesta a una muy amplia diversidad de temas urbanos y ambientales, que decantan en la mejora de la calidad en la movilidad urbana y el paisaje natural en el territorio de poblaciones residentes, vecinas y visitantes del proyecto.

El proyecto de la ciclo vía en su recorrido tiene paso por los siguientes tramos:

Tramo 1. La Portada, Alto Portada y Cusicancha – Ciclo senda Verde

Tramo 2. Bosquecillo Alto de Pura Pura – Ciclo senda Azul

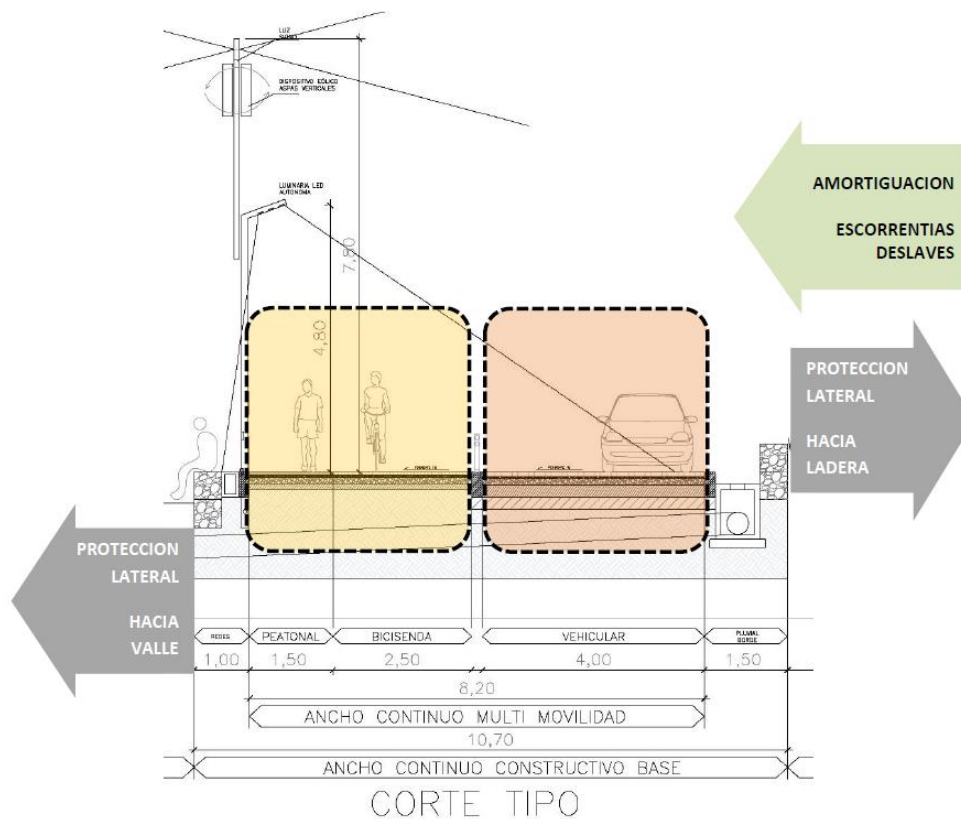
Tramo 3. Pantisirka y Ciudadela Ferroviaria – Ciclo senda Morada

Tramo 4. Bosquecillo bajo de Pura Pura y Parque Municipal Pura Pura – Ciclo senda Roja

Tramo 5. Barrio de Pura Pura hasta la Ex Estación Central de Ferrocarriles – Ciclo senda Naranja.

El Proyecto tendrá un ancho continuo constructivo base de 10,7 metros (m) adaptado a la topografía del área de intervención paisajística, el ancho de los principales elementos arquitectónicos estará conformado por sendas peatonales de 1.50 m, ciclo vías de 2.50 m sendas vehiculares de 4 m, divisores lumínicos de 0,20 m y protectores laterales de ancho variable.

Figura 7.- Tramo 6



Fuente: Oficina Urbana S.A., Tercer Informe de avance, del 9 de febrero del 2021.

Tabla 5.- Componentes de los Tramos

TRAMOS	COMPONENTES
1	Urbanismo táctico. Pasarela de Bicicletas. Torreta del proyecto. Rampa de acceso. Parqueo de Bicicletas. Servicio de Baños. Mirador. Parque Cusicancha. Parque de transición. Señalética información.
2	Mirador de una plataforma. Señalética de información. Descanso peatonal.
3	Mejoramiento de plaza. Torre de hito. Rampas de conectividad interbarrial. Baños. Bici – parqueadero.
4	Mejoramiento de plazas. Torre hito. Campos Deportivos Futbol 7. Rampas. Baños. Bici - parqueadero. Centros seguridad. Mejoramiento de Áreas de comercio.
5	Mejoramiento de plazas. Rampas de Conexión del PLM-MT Mejoramiento de plazas. Rampas (conectividad interbarrial). Baños. Bici - parqueadero. Centros seguridad. Mejoramiento de Áreas de comercio. Boulevard.

Fuente: EDTP del proyecto, 2023



2.5 Descripción de la Etapa de Construcción.

A continuación, se listan las actividades a realizarse durante la etapa de construcción del Proyecto:

Tabla 6.- Descripción Actividades del Proyecto

ETAPA	ACTIVIDADES	TAREAS	DESCRIPCION DE LA TAREA
Ejecución	Trabajos preliminares	Movilización de equipos, maquinaria y personal e Instalación de faenas (obradores y almacenes).	Instalación de servicios sanitarios para trabajadores. Instalación de lugares de almacenamiento de materiales. Instalación de oficinas de la Empresa contratista dentro del área del proyecto.
		Poda y tala de arboles, desbroce	Previa evaluación y obtención de autorizaciones, se procedera a realizar la tala de algunos árboles que presenten riesgo potencial de caída y aquellos que serán afectados por el diseño del proyecto (en cumplimiento al plan de manejo forestal aprobado). Se realizará el desbroce de vegetación (arbustos) para habilitar vías de acceso de trabajadores y maquinaria a la zona del proyecto.
		Apertura de Vias	Se realizará la apertura de vías en áreas donde se requiera para el desplazamiento de maquinaria y personal. El diseño arquitectónico del Parque contempla una vía peatonal, bici sendas y vías compartidas con vehiculos.
		Identificación de pasivos ambientales, retiro y disposición final	Se deberá realizar el retiro de los pasivos ambientales identificados (escombros y restos de material de construcción), de manera paralela con el inicio de actividades en cada sector, previo inicio de actividades de excavación.
	Excavación con maquinaria	Corte y estabilización de talud	Se realizarán excavaciones para estabilizar los taludes de áreas que presentan inestabilidad o riesgo de deslizamiento por lluvias.
		Carguío y transporte	Carga y transporte de material de corte proveniente de la excavación hacia áreas autorizadas para tal fin.
	Construcción de las nuevas infraestructuras	Excavación y cimentación	Excavación manual. Excavación con maquinaria para cimientos. Conformación del cimiento.
		Obra gruesa	Son aquellas actividades referidas a la



			construcción de estructura de las nuevas instalaciones en los tramos respectivos.
		Obra fina (obras de arte)	Referida a las actividades relacionadas al acabado de las infraestructuras contempladas en el Proyecto.
		Instalación de servicios básicos	Instalación de servicios sanitarios según diseño de la infraestructura, donde se instalarán dispositivos de ahorro de agua.
		Instalación de servicios complementarios	Instalación de instalaciones eléctricas y otros servicios contemplados en el diseño de la infraestructura.
		Relleno y nivelaciones	Con el material de corte y maquinaria se procederá al relleno de espacios necesarios para la nivelación y conformación de los senderos previstos en el diseño del Proyecto.
		Acondicionamiento del terreno para siembra de plantas	A partir del diseño se establecerán espacios verdes para lo cual se realizará la adecuación del terreno con la finalidad de contar con suelo apropiado para las nuevas plantaciones.
	Cierre de actividades de construcción	Desmantelamiento de instalaciones temporales (obradores y almacenes)	Concluidas las obras se retirarán las instalaciones temporales, los escombros y material excedente. Se realizará la limpieza de la infraestructura y las obras de arte.
		Limpieza general, retiro y transporte de escombros y material sobrante.	Se realizará la limpieza general del área.
Operación	Operación	Funcionamiento de todos los componentes	El operador del parque será definido posteriormente por el MOPSV, este será responsable de llevar a cabo todas las gestiones que garantizan el correcto funcionamiento de los componentes del proyecto, así como también todas las actividades de mantenimiento y seguridad correspondiente.
		Flujo de peatones y ciclistas	
Mantenimiento	Mantenimiento	Mantenimiento, refacciones y actividades complementarias de la estructura, áreas verdes, baños, etc.	

Fuente: EDTP del proyecto, 2023



CAPÍTULO III MARCO NORMATIVO Y MARCO INSTITUCIONAL

3.1 Marco Institucional

Los principales actores relacionados con el ejecutor en el marco de sus competencias a nivel institucional son:

Tabla 7.- Principales actores institucionales para el proyecto y sus atribuciones

Entidad	Máxima Autoridad	Roles y Atribuciones
Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda (MOPSV)	Ministro (a)	El Ministerio de Obras Públicas Servicios y Vivienda (MOPSV) es responsable de la elaboración de políticas, normas y la construcción de infraestructura para el desarrollo del Sector Transportes, Telecomunicaciones y Vivienda, en el marco del Plan Nacional de Desarrollo.
Viceministerio de Transportes (VMT)	Viceministro (a)	Entre sus atribuciones incluye: Promover en el marco de las políticas, estrategias y planes viales la construcción, mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura aérea, en el marco del interés y soberanía nacional. Proponer y promover políticas y normas para el control del espacio y tránsito aéreo a nivel nacional, así como para la construcción y el mantenimiento de aeropuertos internacionales y de tráfico interdepartamental. Promover iniciativas en los proyectos de rehabilitación, mantenimiento y operación de la infraestructura de transporte, en sus diferentes modalidades incluyendo la aérea.
Dirección General de Transporte Aéreo (DGTA)	Director (a)	Entre sus atribuciones incluye: Definir acciones para que, a través de la participación del sector privado y el Estado, se realice la construcción, el mantenimiento y la rehabilitación de la infraestructura aeroportuaria y otras necesarias para el sector. Ejecutar y dar seguimiento a los convenios relativos al sector de transporte aéreo. Cumplir con las funciones de contraparte técnica en la gestión de financiamiento y en la definición de su ejecución a través de las instancias competentes.
UNIDAD TECNICA AEROPORTUARIA (UTA)	Gerente de Proyecto	La Unidad Técnica Aeroportuaria (UTA) será responsable de la planificación, administración técnica y fiduciaria, la fiscalización, el monitoreo del avance y la evaluación de los resultados del Programa.

Fuente: Elaboración propia en base a la legislación vigente e información disponible en las páginas web institucionales:

www.oopp.gob.bo

3.1.1 Actores para la gestión Ambiental y Social

El marco institucional nacional, departamental y municipal para la gestión ambiental ha sido definido por la Ley General de Medio Ambiente (Ley No. 1333) del 27 de abril de 1992, sus reglamentos promulgados el 8 de diciembre de 1995 (D.S. 24176) y sus complementaciones y/o modificaciones correspondientes.

El Decreto Supremo N.º 29894, del 7 de Febrero de 2009 ha redefinido la estructura organizativa del Órgano Ejecutivo del Estado Plurinacional y junto con la Ley 3351 de Organización del Poder Ejecutivo de 21 de Febrero de 2006 y el Decreto Reglamentario de la misma (D.S. 28631 del 08 de marzo de 2006), estableciendo la estructura interna del Poder Ejecutivo y actualizando las atribuciones de los diferentes actores que puedan estar involucrados en la gestión ambiental, de acuerdo al detalle que se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 8.- Principales actores para la gestión ambiental en Bolivia

Entidad	Máxima Autoridad	Roles y Atribuciones
Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA)	Ministro (a)	Es quien resuelve los recursos jerárquicos en procesos administrativos contra cualquier resolución emitida por la autoridad ambiental competente nacional (AACN) o departamental (AACD).
Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambio Climático y de Gestión y Desarrollo Forestal (VMBCCGyDF)	Viceministro (a)	Es la Autoridad Ambiental Competente a nivel Nacional (AACN), encargada de formular, definir y velar por el cumplimiento de políticas planes y programas sobre protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales. Categoriza proyectos y emite licencias ambientales para proyectos bajo su jurisdicción. Emite sanciones para procesos administrativos ambientales bajo su jurisdicción.
Dirección General de Medio Ambiente y Cambio Climático (DGMAYCC)	Director (a)	Es el brazo operativo de la AACN. Ejerce funciones de fiscalización y control a nivel nacional y otras funciones encomendadas por la AACN.
Organismos Sectoriales Competentes	Viceministro (a) del ramo o Director (a)	Formulan propuesta de normas técnicas /límites permisibles relacionadas a su sector y políticas, planes sectoriales y/o multisectoriales de su competencia. Revisa Instrumentos de Regulación de Alcance Particular (IRAPs) para su sector y eleva informes a la AACN.
Gobernación Departamental Autónoma	Gobernador (a)	Es la Autoridad Ambiental Competente a nivel Departamental (AACD), encargada de formular, definir y velar por el cumplimiento de políticas planes y programas sobre protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales a nivel departamental. Categoriza proyectos y emite licencias ambientales para proyectos bajo su jurisdicción. Emite sanciones para procesos administrativos ambientales bajo su jurisdicción.
Instancias Ambientales dependientes de la Gobernación Autónoma (IADGA)	Secretario (a) Departamental	Es el brazo operativo de la AACD. Ejerce funciones de fiscalización y control a nivel departamental y otras funciones encomendadas por la AACD.
Instancias Ambientales dependientes de los Gobiernos Municipales (IAGM)	Director (a)	Ejerce funciones de fiscalización, control y vigilancia en el ámbito de su jurisdicción territorial. Revisa IRAPs para AOPs en su jurisdicción territorial y eleva informes a la AACD.

Fuente: Elaboración propia, con base a la normativa vigente enlistada.



3.1.2 Actores para la gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

La norma NTS – 009/23 - PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN DE PROGRAMAS DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (PGSST) tiene por objeto establecer el de prevenir los riesgos laborales, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, a través de la gestión e implementación de mecanismos y medidas en el marco de la normativa legal vigente que garanticen condiciones seguras y saludables para las y los trabajadores en el desarrollo de su actividad laboral.

Es de aplicación obligatoria para todas las empresas o establecimientos laborales nacionales y/o extranjeros, que se encuentran en operación o en etapa de ejecución de proyectos (construcción) en territorio Nacional, sean públicos o privados, persigan o no fines de lucro, de conformidad a lo establecido en la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar N° 16998 de 02 de agosto de 1979, Decreto Supremo N° 2936 de 5 de octubre de 2016 y normativa conexas.

En la siguiente tabla se sintetizan las principales funciones de las diferentes instancias involucradas en la gestión de SISO a nivel nacional y departamental.

Tabla 9.- Principales actores para la gestión de SISO en Bolivia

Entidad	Ámbito de Acción	Principales funciones relacionadas con la Gestión de SySO
Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social.	Nacional	Cumplir y hacer cumplir las normas laborales y sociales en el marco del trabajo digno. Promover políticas de prevención de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo; asimismo la difusión y el cumplimiento de normas laborales, de seguridad y salud ocupacional. Garantizar el cumplimiento de normas, disposiciones legales vigentes y convenios internacionales en materia laboral.
		Regular la planificación, organización, dirección y control de las actividades en las Jefaturas Departamentales y Regionales de Trabajo en lo relacionado a la atención de las demandas laborales de los trabajadores y de salud en el trabajo, referidos al pago de beneficios sociales, horas extras y otros, migraciones laborales y presentación de planillas y salarios, seguridad industrial, accidentes de trabajo y otros en el área de su competencia. Elaborar y poner en vigencia normas técnicas, reglamentos e instructivos en materia de su competencia. Vigilar el cumplimiento y aplicación de la legislación laboral y de salud ocupacional, seguridad en el trabajo, así como de los convenios sobre la materia, a través de las Jefaturas Departamentales, Regionales e Inspectorías.



Jefaturas Departamentales de Trabajo (JDT)	Departamental	Vigilar el cumplimiento y aplicación de la legislación laboral y de salud ocupacional, seguridad en el trabajo, así como de los convenios sobre la materia. Impulsar la creación y funcionamiento de los Comités Mixtos de Higiene y Seguridad Ocupacional en sus distritos. Aprobar los planes de Seguridad Industrial y Manuales de Primeros Auxilios.
--	---------------	--

Fuente: Elaboración propia, en base a la normativa vigente

Para el caso específico del Departamento de La Paz, se cuenta con la Jefatura Departamental de Trabajo, en la ciudad de La Paz.

3.2 Marco legal

3.2.1 Medio Ambiente y Social

El proyecto estará sujeto a una serie de normas relacionadas con el manejo de recursos naturales y medio ambiente. En el contexto del conjunto normativo existente la definición de medio ambiente está considerada en un sentido holístico abarcando aquellos aspectos biofísicos y socioculturales de manera integral. El marco general está determinado por la Ley No 1333 del Medio Ambiente (abril de 1992) y su reglamentación (diciembre de 1995, además de las complementaciones a la misma).

El propósito de la Ley 1333 es la protección y conservación de los recursos naturales, regulando la actividad humana con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible para mejorar la calidad de vida de la población. Los reglamentos establecen los mecanismos y procedimientos de prevención ambiental (evaluación de impacto ambiental), control de la calidad ambiental, el seguimiento ambiental, así como disposiciones relacionadas con el manejo integral y sostenible de los recursos naturales.

Requerimientos normativos ambientales y sociales generales

La Ley 1333 y sus reglamentos cuentan con regulaciones generales (Instrumentos de Regulación de Alcance General) para la gestión ambiental, de agua y efluentes, de contaminación atmosférica, residuos sólidos, sustancias peligrosas, entre otros. Los principales aspectos normativos que el proyecto deberá cumplir se describen en la siguiente tabla:

Tabla 10.- Ley 1333, sus reglamentos y principales aspectos normativos

Reglamento	Aspectos Normativos	Requerimientos a cumplir
Ley de Medio Ambiente No. 1333 (Ley de 27 de abril de 1992)	La protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población.	Informar a la autoridad competente y a los posibles afectados sobre las actividades susceptibles de generar impacto ambiental (Art. 21) Participación ciudadana (comunidades tradicionales y pueblos indígenas) (Art. 78 y 92 al 94)



<p>Reglamento General de Gestión Ambiental (RGGA - D.S. 24176 de 8 de diciembre de 1995)</p>	<p>Define aspectos relativos al establecimiento de normas, procedimientos y regulaciones jurídico administrativas (las licencias y permisos ambientales), definición de competencias y jerarquía de la autoridad ambiental, instancias de participación ciudadana (Organizaciones Territoriales de Base – OTBs y otras).</p>	<p>Define los Instrumentos de Regulación de Alcance General y Particular (IRAP) que deben ser cumplidos, así como la obligación de informar a la AAC los impactos que puede provocar el proyecto (Art. 48 al 58) La Participación Ciudadana en los procesos de decisión particular en materia ambiental (Art. 77 y 78)</p>
<p>Reglamento de Prevención y Control Ambiental (RPCA - D.S. 24176 de 8 de diciembre de 1995)</p>	<p>Señala el marco institucional tanto a nivel nacional, departamental, municipal y sectorial, encargado de los procesos de prevención y control ambiental. Regula las disposiciones legales en materia de evaluación de impacto ambiental y control de calidad ambiental.</p>	<p>Compromiso de presentación de informes (reportes de seguimiento) (Art. 32) Proyecto Categorizado categorizada, Estudios Ambientales requeridos en función a la categoría. Licencia Ambiental para actividades nuevas: Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA) (Art. del 69 al 80) Licencia Ambiental para actividades que ya estén operando y que no cuenten con DIA (Art. 100 al 107) Licencia Ambiental para actividades en operación: Declaratoria de Adecuación Ambiental (DAA) El requerimiento de efectuar el proceso de Consulta Pública (Art. 162) Ha sido complementado y modificado por el D.S. 3549 del 2 de mayo de 2018 y el D.S. 3856 del 3 de abril de 2019.</p>
<p>Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica (RMCA - D.S. 24176 de 8 de diciembre de 1995) y Modificaciones y aclaraciones al RMCA (D.S. No 28139 de 16 de Mayo de 2005)</p>	<p>Define el ámbito de aplicación, el marco institucional correspondiente y los procedimientos para la evaluación y control de la calidad del aire.</p>	<p>Evaluación y Control de la Contaminación Atmosférica en fuentes móviles (Art. 40 – NB 62002). Evaluación y Control de Ruidos (Art. 52 y 53 – Anexo 6) Anexo 1: Límites Permisibles de Calidad del Aire Anexo 5: límites permisibles iniciales base de emisión para fuentes móviles sólo motocicletas (D.S. 28139 Art. 2) Límites Permisibles Iniciales Base de Emisión para Fuentes Móviles-Vehículos: Norma Boliviana NB 62002 del IBNORCA (D.S. 28139 Art. 2)</p>
<p>Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica (RMCH D.S. 24176 de 8 de diciembre de 1995)</p>	<p>Regula la calidad y protección de los recursos hídricos, mediante la planificación de su uso y las normas de prevención y control de la contaminación, protegiendo el recurso agua dentro del marco conceptual de desarrollo sostenible.</p>	<p>Descarga de efluentes en cuerpos de agua (Art. 16 al 17 – Anexo A1) Monitoreo y evaluación de la Calidad Hídrica (Art. del 30 al 33) Prevención y Control de la Contaminación y Conservación de la Calidad Hídrica (Art. 34 al 48 y 53). Sistemas de Tratamiento (Art. 54 al 62)</p>



		Conservación de Aguas Subterráneas (Art. 63 al 66) Anexo A-2: Límites permisibles para descargas líquidas en mg/l
Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas (RASP - D.S. 24176 de 8 de diciembre de 1995); y Aprobación del procedimiento para la obtención, actualización, renovación y adecuación de	Señala el ámbito de aplicación y el marco institucional tanto a nivel nacional, departamental, municipal, sectorial e institucional para el registro y licencia, del manejo y generación de sustancias peligrosas.	Obtención de la Licencia para Actividades con Sustancias Peligrosas ¹ (Art. 15 al 27) Requerimientos para Uso de Sustancias Peligrosas, incluyendo: Manejo y Generación (Art. 28 al 33 y 35) Optimización (Art. 37) Tratamiento (Art. 39 al 40)
Licencia para Actividades con Sustancias Peligrosas (R.A. VMABCCGDF No 007/13 de 08 de marzo de 2013)		Selección y Recolección (Art. 41 al 43) Transporte (Art. 45 al 51) Almacenamiento (Art. 52 y 53) Tratamiento y Confinamiento (Art. 54 al 59)
Complementaciones y Modificaciones a Reglamentos Ambientales (D.S. N.º 28592 de 17 de enero de 2006)	Normas Complementarias al RGGGA y RPCA.	Todo instrumento de regulación de alcance particular (IRAP) tiene carácter de declaración jurada (Art. 6)
Norma complementaria – modificatoria del RPCA – del RGGGA y auditorías ambientales (D.S. No 28499 de 10 de diciembre de 2005).	Define los tipos de auditoría ambiental y regula el procedimiento de ejecución de las mismas.	Tipos de auditoría (Art. 6 y 7) El procedimiento de ejecución de auditorías (Art. 8 al 23)
Reglamento Ambiental para el Aprovechamiento de Áridos y Agregados (D.S. N.º 0091 del 22 Abril 2009)	Regula y establece los límites y procedimientos ambientales para la explotación de áridos y agregados, durante las fases de implementación, operación, cierre, rehabilitación y abandono de actividades.	Bancos y canteras: Los áridos y agregados ubicados en canteras, bancos o en cualquier parte de la superficie o interior de la tierra que no están comprendidos en el presente reglamento, se rigen por lo dispuesto en la LMA, RGGGA y el RPCA, requiriendo para su explotación la autorización municipal [ver tabla 3.7 en el presente capítulo] y la consiguiente Licencia Ambiental (Disposición Final Cuarta).
Ley N° 755 Ley de gestión integral de residuos (28 de octubre de 2015)	Política general y el régimen jurídico de la Gestión Integral de Residuos	Responsabilidad del generador, productor, distribuidor y comerciante en la gestión integral de residuos.
Reglamento general de la ley N° 755 (D.S. 2954 del 19 de octubre de 2016)	Regula la gestión Integral de Residuos	
Modificaciones y complementaciones del Reglamento de Prevención y Control Ambiental -RPCA y D.S. 28592 de 17 de enero de 2006 (D. S. 3549 del 2 de	Modificaciones, complementaciones e incorporación de nuevas disposiciones al Reglamento de Prevención y Control Ambiental RPCA	Presentación de EEIA en caso de ser Categoría 1 o 2 (Art. 4, parág. II), y PPM PASA en caso de categoría 3 (Art. 4, parág. III). Consulta pública para EEIA (Art. 4, parág. IV). Permisos ambientales otorgados por periodos fijos de tiempo y vinculados a la gestión de

¹ Sustancias de características CRETIB – corrosiva, reactiva, explosiva, tóxica, inflamable, bioinfecciosa; se encuentren éstas en estado sólido, líquido o gaseoso (RASP, 1995)



<p>mayo de 2018)</p>		<p>sustancias peligrosas (Art. 4, parág. V). Manifiestos ambientales (Art. 4, parág. VI). Homologación del permiso ambiental (Art. 5). Monitores ambientales (Art. 6 al 9). Actualización de la Licencia Ambiental (Art. 10, 11). Plan de cierre (Art 12, 13). Integración de LA (Art. 14 al 18).</p>
<p>Listas de Nivel de Categorización de Evaluación de Impacto Ambiental - Categorías 1, 2 y 3: (R.A. VMABCCGDF N° 023/18, del 15 de junio de 2018)</p>	<p>Procedimiento del Formulario Nivel de Categorización Ambiental (FNCA) para categorías 1, 2 y 3 de acuerdo al Art. 4, parág. I, inciso III del DS 3549.</p>	<p>Procedimiento para la presentación y tiempos de revisión del FNCA para categorías 1, 2, 3 (art. 2). Indica los tiempos de revisión de FNCA para categorías 1, 2, 3, (art.2).</p>
<p>Listas de Nivel de Categorización de Evaluación de Impacto Ambiental - Categorías 4: (R.A. VMABCCGDF N° 024/18, del 15 de junio de 2018)</p>	<p>Procedimiento del Formulario Nivel de Categorización Ambiental (FNCA) para categoría 4 de acuerdo al Art. 4, parág I, inciso III del DS 3549.</p>	<p>Procedimiento para la presentación y tiempos de revisión del FNCA para categoría 4 (art. 3). Indica los tiempos de revisión del RNCA para categoría 4 (art.3).</p>
<p>Procedimiento técnico – administrativo para cambios/actualización de datos jurídicos legales en las actividades, obras o proyectos; transferencia de Licencia Ambiental, licencias ambientales integradas y su desintegración (R.A. VMABCCGDF N° 029/18, del 13 de septiembre de 2018)</p>	<p>Procedimiento técnico – administrativo para cambio de representante legal, transferencia de Licencia Ambiental, transferencia parcial de licencias ambientales integradas y su desintegración, actualización de datos administrativos de licencia ambiental: cambio de razón social, persona jurídica y/o cambio de denominación de las actividades obras o proyectos</p>	<p>Cambio de representante legal (Segundo, parág. I, inciso “a”). Transferencia de licencia ambiental total (Segundo, parág. I, inciso “b”). Desintegración de licencias ambientales (Segundo, parág. I, inciso “c”). Cambio de denominación de las actividades, obras o proyectos AOP (Segundo, parág. I, inciso “d”). Cambio de razón social (Segundo, parág. I, inciso “e”).</p>
<p>Modificaciones al Reglamento de Prevención y Control Ambiental – RPCA aprobado por Decreto Supremo N° 24176, y modificado por Decreto Supremo N° 3549 del 2 de mayo de 2018 (D.S. 3856 del 3 de abril de 2019)</p>	<p>Modificaciones, complementaciones e incorporación de nuevas disposiciones al Reglamento de Prevención y Control Ambiental RPCA</p>	<p>Categorización de AOPs de acuerdo a listado de AOP's Formulario de Nivel de Categorización Ambiental - FNCA (Art. 2 parág. I y IV y anexo A). Actualización de licencia ambiental (Art. 2 parág. II y III). Declaración jurada para EEIA, PPM – PASA y MA (Art. 2 parág. IV).</p>



<p>Versión actualizada del Reglamento del Registro Nacional de Consultoría Ambiental (RENCA) (R.A. VMABCCGDF N° 10/2019, del 4 de abril de 2019)</p>	<p>Regular el proceso de administración del RENCA, en el marco de los procedimientos técnico administrativos en materia de evaluación de impacto ambiental y control de calidad ambiental.</p>	<p>Los IRAPs desarrollados en el marco del cumplimiento en materia de evaluación de impacto ambiental y control de calidad ambiental deberán ser elaborados por consultores ambientales sean profesionales o empresas, que deben estar registrados y habilitados en el RENCA de acuerdo al alcance de la categoría otorgada (Art. 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18).</p>
--	--	---

Fuente: Elaboración propia, en base a la normativa enlistada, 2023.

Estándares y/o límites permisibles aplicables al proyecto

En las siguientes tablas, se sintetizan los estándares y/o límites máximos permisibles establecidos en el marco normativo ambiental nacional y que serían de aplicación para el proyecto:

Medio Ambiente

- **Calidad del Aire**

Tabla 11.- Límites Permisibles para Calidad del Aire*

Contaminante	Valor de concentración	Periodo y caracterización estadística
MONÓXIDO DE CARBONO	10 mg/m ³ 40 mg/m ³	Media en 8 hr Media en 1 hr
BIÓXIDO DE AZUFRE	80 Pg/m ³ 365 Pg/m ³	Media aritmética anual Media en 24 hr
BIÓXIDO DE NITROGENO	150 Pg/m ³ 400 Pg/m ³	Media en 24 hr Promedio en 1 hr
PARTICULAS SUSPENDIDAS TOTALES (PST)	260 Pg/m ³ 75 Pg/m ³	24 hr Media geométrica anual
PARTICULAS MENORES DE 10 MICRAS (PM-10)	150 Pg/m ³ 50 Pg/m ³	24 hr Media geométrica anual
OZONO	236 Pg/m ³	Promedio horario máximo
PLOMO	1.5 Pg/m ³	Media aritmética trimestral

Los valores de concentración están referidos a concentraciones normales de presión y temperatura, considerándose para: presión: 1 atmósfera (760 mm Hg) temperatura: 298 K (25°C)

NOTA: Los valores de este Anexo admiten una variación de hasta + 10% Fuente: RMCA - D.S. 24176 de 8 de diciembre de 1995.

Tabla 12.- Límites permisibles para calidad del aire para contaminantes específicos*

Contaminante	Valor de concentración	Periodo y caracterización estadística
ARSENICO	50 ng/m ³	Media aritmética anual
CADMIO	40 ng/m ³	Media aritmética anual
MANGANESO	2 Pg/m ³	Media aritmética anual
MERCURIO	1 Pg/m ³	Media aritmética anual
VANADIO	0,2 Pg/m	Media aritmética anual
ZINC	50 Pg/m ³	Media aritmética anual
ACIDO SULFHIDRICO	150 Pg/m ³	Media en 24 hr
FLUOR	50 mg/m ³ 50 mg/m ³	Media aritmética anual Promedio en ½ hr



COLORO, ACIDO CLORHIDRICO	100 Pg/m ³	Media aritmética anual
DICLOROMETANO	1 mg/m ³	Media en 24 hr
TRICLOROETILENO	1 mg/m ³	Media en 24 hr
TETRACLOROETILENO	5 mg/m ³	Media en 24 hr
ESTIRENO	800 Pg/m ³	Media en 24 hr
TOLUENO	7.5 Pg/m ³	Media en 24 hr
FORMALDEHÍDO	100 Pg/m ³	Media en ½ hr
BISULFURO DE CARBONO	100 Pg/m ³	Media en 24 hr
TETRACLOROETILENO	5 mg/m ³	Media en 24 h
ESTIRENO	800 Pg/m ³	Media en 24 h
TOLUENO	7,5 mg/m ³	Media en 24 h
FORMALDEHIDO	100 Pg/m ³	Media ½ hora
BISULFURO DE CARBONO	100 Pg/m	Media ½ hora

NOTA: Los valores de este Anexo admiten una variación de hasta + 10%

* Los valores de concentración están referidos a concentraciones normales de presión y temperaturas, considerándose condiciones normales las siguientes: presión: 1 atmósfera (760 mm Hg) temperatura: 298 K (25°C).

Unidades: mg/m³ = miligramos por metro cúbico Pg/m³ = microgramos por metro cúbico ng/m³ = nanogramos por metro cúbico ppm = partes por millón

Fuente: RMCA - D.S. 24176 de 8 de diciembre de 1995.

- Ruido Ambiental**

Tabla 13.- Límites permisibles para ruido ambiental

Condición	LMP*	Observaciones
6 a 22 hrs	68 dB	Medidos en forma continua o semicontinua en las colindancias del predio, durante un lapso no menor a quince minutos.
22 a 6 hrs	65 dB (A)	
durante un lapso no mayor a quince minutos	115 dB más o menos 3 dB (A)	
durante un lapso no mayor a un segundo	140 dB (A)	
fuentes fijas que se localicen en áreas cercanas a centros hospitalarios guarderías, escuelas, asilos y otros lugares de descanso	55 dB (A).	
instalación de aparatos amplificadores de sonido y otros dispositivos similares en la vía pública	75 dB (A)	

* NOTA: Los valores de este Anexo permiten una variación de hasta + 10% Fuente: RMCA - D.S. 24176 de 8 de diciembre de 1995.

- Emisiones de fuentes móviles:**

Tabla 14.- Límites máximos permisibles para vehículos a gasolina con motor de 4 tiempos*

Vehículos a Gasolina			
Años de fabricación	CO % de Volumen	HC (ppm)	
		Altura sobre el nivel del mar	
		(hasta 1800 msnm)	(desde 1800 msnm)



Hasta 1997	6	600	650
1998 a 2004	2.5	400	450
2005 en adelante (1)	0.5	125	125

(1) Después de 3 años de uso, para la categoría de 2005 en adelante, los límites permisibles aplicables estarán de acuerdo a los valores especificados para los años de fabricación de 1998 a 2004

* Para vehículos usados sujetos a importación y vehículos en circulación Fuente: DS No. 28139 de 16 de Mayo de 2005.

Tabla 15.- Límites máximos permisibles para vehículos a diésel

Vehículos a diésel		
Altura sobre el nivel del mar (msnm)	Opacidad: K(m-1)	Opacidad en %
0 – 1500	2,44	65
1500 – 3000	2,80	70
3000 – 4500	3,22	75

* Para vehículos usados sujetos a importación y vehículos en circulación Fuente: DS No. 28139 de 16 de Mayo de 2005.

- **Descargas de aguas residuales**

Tabla 16.- Límites permisibles para descargas líquidas en mg/l

Norma Parámetros	Propuesta	
	Diario	Mes
Cobre	1,0	0,5
Zinc	3,0	1,5
Plomo	0,6	0,3
Cadmio	0,3	0,15
Arsénico	1,0	0,5
Cromo ⁺³	1,0	0,5
Cromo ⁺⁶	0,1	0,05
Mercurio	0,002	0,001
Hierro	1,0	0,5
Antimonio (&)	1,0	
Estaño	2,0	1,0
Cianuro libre (a)	0,2	0,10
Cianuro libre (b)	0,5	0,3
pH	6,9	6,9
Temperatura (*)	r5qc	r5qc
Compuestos fenólicos	1,0	0,5
Sólidos Susp. Totales	60,0	
Colifecales (NMP/100)	1.000	
Aceites y grasas (c)	10,0	
Aceites y grasas (d)	20,0	
DBO ₅	80,0	
Norma Parámetros	Propuesta	
	Diario	Mes
DQO (e)	250,0	
DQO (f)	300,0	
Amonio como N	4,0	2,0
Sulfuros	2,0	1,0

(*) Rango de viabilidad en relación a la temperatura media de cuerpo receptor.
 (a), (c), (e) Aplicable a descargas de procesos mineros e industriales en general.
 (b), (d) y (f) Aplicables a descargas de procesos hidrocarburíferos. (&) En caso de descargas o derrames de antimonio iguales o mayores a 2500 kg, se deberá reportar a la autoridad.

Fuente: RMCH - D.S. 24176 de 8 de diciembre de 1995.

3.2.2 Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

En cumplimiento a la NDAS 2 (Trabajo y Condiciones Laborales) del nuevo Marco de Política Ambiental y Social (MPAS) del BID, en función a los vacíos en estándares en SISO que existen en el país, se recomienda el cumplimiento de los siguientes estándares de organismos multilaterales (como el IFC):

- Clasificación de riesgos**

Tabla 17.- Cuadro de clasificación de riesgos para clasificación de entornos de trabajo según probabilidad y gravedad de las consecuencias

Probabilidad	Consecuencias				
	Insignificantes 1	Leves 2	Moderadas 3	Graves 4	Catastróficas 5
A. Muy alta	L	M	E	E	E
B. Alta	L	M	H	E	E
C. Moderada	L	M	H	E	E
D. Baja	L	L	M	H	E
E. Mínima	L	L	M	H	H
Leyenda E: riesgo extremo; se requiere acción inmediata H: riesgo alto; requiere atención por parte de la dirección M: riesgo moderado; se identificará el área responsable de su manejo L: riesgo bajo; se resolverá por los procedimientos rutinarios					

Fuente: Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad (IFC, 2007)

- Ruido ocupacional**

Tabla 18.- Límites de ruido para distintos entornos de trabajo

Lugar/actividad	Nivel equivalente LA _{eq,8h}	Máximo LA _{max,fast}
Industria pesada (no es necesaria comunicación oral)	85 dB(A)	110 dB(A)
Industria ligera (necesidad decreciente de comunicación oral)	50-65 dB(A)	110 dB(A)
Oficinas abiertas, salas de control, mostradores o lugares similares	45-50 dB(A)	-
Oficinas individuales (sin ruido que perturbe)	40-45 dB(A)	-
Aulas académicas, salas de conferencia	35-40 dB(A)	-
Hospitales	30-35 dB(A)	40 dB(A)

Fuente: Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad (IFC, 2007)



- **Iluminación en áreas de trabajo**

Tabla 19.- Límites mínimos de intensidad lumínica en las áreas de trabajo

Área/Actividad	Intensidad lumínica
Luz de emergencia	10 lux
Áreas exteriores destinadas a usos no laborales	20 lux
Accesos ocasionales (depósito de maquinaria, garaje, almacén)	50 lux
Espacios de trabajo con tareas visuales esporádicas (pasillos, escaleras, entrada, ascensor, auditorio, etc.)	100 lux
Trabajo de precisión moderada (montaje simple, trabajo simple en máquina, soldadura, embalaje, etc.)	200 lux
Trabajo de precisión normal (lectura, montaje más complicado, clasificación, comprobación, trabajo más complicado en máquina o banco, etc.), oficinas	500 lux
Trabajo de alta precisión (montaje complejo, costura, inspección de color, clasificación minuciosa, etc.)	1.000 – 3.000 lux

Fuente: Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad (IFC, 2007)

- **Equipos de Protección personal**

Tabla 20.- Resumen de los equipos de protección personal recomendados según el riesgo

Objetivo	Riesgo laboral	EPP recomendado
Protección de ojos y rostro	Partículas despedidas, salpicaduras de metal fundido, productos químicos líquidos, gases o vapor, radiación de luz	Gafas de seguridad con protección lateral, visores, etc.
Protección de cabeza	Caída de objetos, altura inadecuada y cables eléctricos aéreos	Cascos de plástico con protección superior y lateral contra impactos
Protección auditiva	Ruido, ultrasonidos	Protectores auditivos (auriculares, tapones)
Protección de pies	Objetos que caen o ruedan, objetos con bordes salientes. Líquidos corrosivos o calientes	Calzado especial de seguridad
Protección de manos	Materiales peligrosos, cortes o laceraciones, vibraciones, temperaturas extremas	Guantes de goma o materiales sintéticos (neopreno), cuero, acero, materiales aislantes, etc.
Protección del sistema respiratorio	Polvo, neblina, humos, gases, vapores, emanaciones gaseosas.	Mascarillas con filtros para eliminación de polvo y purificación del aire (productos químicos, vapores, gases y otras emanaciones). Monitores personales de control de uno o varios gases.
	Falta de oxígeno	Equipo de suministro de aire portátil o canalizado (líneas fijas)
Protección de cuerpo o piernas	Temperaturas extremas, materiales peligrosos, agentes biológicos, cortes y laceraciones	Ropa aislante, trajes completos de protección, delantales, etc. de materiales adecuados

Fuente: Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad (IFC, 2007)

El proyecto estará sujeto a una serie de requerimientos normativos derivados de la aplicación de la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar - LGHSOB (Ley 16998) del 2 de Agosto de 1979 y de una serie de normas relacionadas emitidas por el Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social (MTEPS) como cabeza de sector y entidad reguladora para la gestión de SISO, incluyendo Resoluciones Administrativas (RA) y Resoluciones Ministeriales (RM).

El propósito de la Ley 16998 es garantizar las condiciones adecuadas de salud, higiene, seguridad y bienestar en el trabajo desprovisto de riesgos para la salud psicofísica de los trabajadores y proteger a las personas y al medio ambiente en general, contra los riesgos que directa o indirectamente afectan a la salud, la seguridad y el equilibrio ecológico.

El marco legal esta complementado por diferentes normas correspondientes al campo ocupacional/laboral, entre las que destacan las siguientes: Ley General del Trabajo – LGT, del 8 de diciembre de 1942 y su reglamento - RLGT; Ley 1956, Código de Seguridad Social – CSS, del 14 de diciembre de 1956 y su reglamento – RCSS y la Ley 1732, Ley de Pensiones – LP del 29 de noviembre de 1996 y su reglamento – RLP.

Los principales aspectos normativos que el proyecto deberá cumplir en materia de SISO se describen en la siguiente tabla.

Tabla 21.- Principales requisitos normativos en SISO

Norma	Tema/Objeto
LGHSOB (Art. 6, Inc. 20).	Establecer y mantener Departamentos de Higiene y Seguridad Ocupacional
RM 1411/18	Desarrollo del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) en base a la norma técnica de seguridad NTS-009/18 – Norma para la presentación y aprobación del PSST. El documento debe elaborado por personal Profesional y/o Técnico del Departamento de Higiene y Seguridad Ocupacional de la Empresa, o por otros relacionados con la materia, que esté inscritos en el Libro de Registro de Profesionales y Técnicos de la Dirección General de Trabajo, Higiene y Seguridad Ocupacional dependiente del MTEPS; el PSST deber ser presentado a dicha instancia y aprobado por la misma.
RM 551/06 RA 651/07	Contar con Reglamento interno de trabajo.
LGHSOB (Art. 30); RA 496/ 04 (Art. 5)	Constitución de uno o más Comités Mixtos de Higiene y Seguridad Ocupacional
LGHSOB (Art. 6, Inc. 25); LGT (Art. 85); RLGT (Art. 85 al 88); CSS (Art. 30); RCSS (Art. 119); RLP (Art. 50 Inc. d); RLP (Art. 51); CS (Art. 64)	Registro de denuncia de los accidentes de Trabajo según formulario de las AFP ante la Dirección General de Trabajo, Higiene Y Seguridad Ocupacional



LGHSOB (Art. 6, Inc. 24)	Programa de capacitación y muestra de registros de capacitación a trabajadores en SySO
LGHSOB (Art. 80)	Dotación de ropa de protección a los trabajadores que desarrollan labores a la intemperie
LGHSOB (Art. 91)	Reglamento interno de lucha contra incendios aprobado por la autoridad competente, para lugares de trabajo que por su naturaleza presenten mayores riesgos de incendios
LGHSOB (Art. 324)	Dotación de EPP para el personal expuesto a ruidos y vibraciones

Fuente: Elaboración propia, en base a la normativa enlistada

3.2.3 Otra Normativa específica complementaria y aplicable al Proyecto

Los puntos anteriores muestran un resumen de la normativa ambiental vigente aplicable al proyecto. A continuación, se enlistan y detallan brevemente otras normas que de manera complementaria son aplicables al proyecto.

- Normas de protección de zonas arqueológicas

La siguiente tabla muestra un resumen de la normativa vigente aplicable en caso de encontrar en el área de influencia del proyecto una zona arqueológica o en caso de registrarse hallazgos durante las actividades de construcción.

Tabla 22.- Principales aspectos normativos relacionados a zonas arqueológicas

Disposición normativa	Características/Base Legal	Aspectos Normativos
Ley del Patrimonio Cultural Boliviano	Ley N° 530 del Patrimonio Cultural Boliviano del 23 de mayo de 2014	Norma y define políticas públicas que regulen la clasificación, registro, restitución, repatriación, protección, conservación, restauración, difusión, defensa, propiedad, custodia, gestión, proceso de declaratorias y salvaguardia del Patrimonio Cultural Boliviano.
Reglamento a la Ley N.º 530	Reglamento a la Ley N.º 530, de 23 de mayo de 2014, del Patrimonio Cultural Boliviano	Lineamientos de trabajo en acciones de defensa del patrimonio, tráfico ilícito de bienes culturales y es necesario para la gestión de patrimonio
Disposición normativa	Características/Base Legal	Aspectos Normativos
Reglamento de autorizaciones para trabajos arqueológicos en obras públicas y privadas del Estado Plurinacional de Bolivia	Resolución Ministerial N° 20/2018 del 18 de enero de 2018	Normar el desarrollo de los trabajos arqueológicos en obras públicas y privadas del Estado Plurinacional de Bolivia que afecten al patrimonio arqueológico, con fines de proteger, conservar, investigar, promocionar, recuperar, trasladar, preservar, mantener y resguardar el patrimonio arqueológico

Fuente: Elaboración propia, en base a la normativa enlistada, 2023.

En función a lo anterior se establece que, en caso de identificarse zonas de interés arqueológico al interior del área de influencia directa del proyecto deben de ejecutarse estudios de Diagnóstico Arqueológico, Rescate Arqueológico, Monitoreo Arqueológico y Conservación Preventiva, debiendo contratar profesionales titulados en arqueología para este fin.



Una vez definido el/los profesionales/es que realizará/h dichas tareas, debe de gestionarse la correspondiente autorización que será otorgada por el Viceministerio de Interculturalidad del Ministerio de Culturas, a través de la presentación de una propuesta que describa qué estudios se realizarán. La autorización permitirá al/a los profesionales/es el desarrollo de tareas específicas al interior del sitio arqueológico y determinará las condiciones especiales que habrán de considerarse para dichas tareas, si corresponde.

Una vez ejecutados los estudios y/o las actividades de salvataje y en el marco de las recomendaciones establecidas en el diagnóstico arqueológico, la UTA deberá presentar un informe a la UDAM describiendo el estado actual del sitio y el destino final de todo material recuperado (si corresponde).

- Normativa de conservación de la biodiversidad

El “Área Protegida Municipal (APM) - Bosquecillo de Pura Pura” cuenta con una serie de instrumentos legales que respaldan su creación y brindan ciertos elementos relacionados a la gestión de este espacio, los mismos se detallan a continuación.

Tabla 23.- Principales aspectos normativos relacionados a la conservación de la biodiversidad “Área Protegida Municipal (APM) - Bosquecillo de Pura Pura”

Normativa	Descripción
Ley No. 3869 del 26 de mayo de 2008	Establece en su Artículo 1°: “Declárese de prioridad departamental el diseño y ejecución del Proyecto Parque Ecológico Ambiental Bosquecillo de Pura Pura de la ciudad de La Paz”. Artículo 2°.- “El Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente, la Prefectura del Departamento de La Paz y el Gobierno Municipal de la ciudad de La Paz, realizarán las gestiones necesarias para el cumplimiento de la presente Ley”.
Decreto Supremo No. 22927 del 11 de octubre de 1991	Declara como ‘Bosque Permanente de Protección’ al área forestal ubicada en la ciudad de La Paz y denominada “Bosquecillo de Pura Pura”, prohibiéndose cualquier modalidad de asentamiento humano, explotación de recursos y/o formas de destrucción del ecosistema.
Ordenanza Municipal No. 054/1994 del 1ro de junio de 1994	Declara al Bosquecillo de Pura Pura como “Santuario Municipal del Medio Ambiente y la Ecología”, instruyendo, entre otras cosas, el cercamiento del perímetro del área y la “construcción de refugios para la Guardia Forestal”.
Ordenanza Municipal No. 147/2000	Declara como patrimonio natural paisajístico del Municipio de La Paz, “para su conservación y protección”, a 27 áreas, sitios y monumentos, entre ellos el Bosquecillo de Pura Pura.
Resolución Municipal N° 175/1995,	De fecha 13 de junio de 1995, que instruye la elaboración de un Plan de Preservación y Desarrollo del Bosque de Pura Pura en base a la normativa previamente citada.
Ley Forestal No. 1700 de 12 de julio de 1996	La presente ley tiene por objeto normar la utilización sostenible y la protección de los bosques y tierras forestales en beneficio



	de las generaciones actuales y futuras, armonizando el interés social, económico y ecológico del país.
Ley Municipal Autónoma No. 350 de Protección y Conservación de los Árboles en Actividades, Obras y Proyectos de Construcción de fecha 14 de marzo de 2019	<p>Dentro de las competencias exclusivas del Gobierno Autónomo Municipal de La Paz la presente Ley, busca promover en primera instancia la protección de los árboles del Municipio, así como el manejo y armonización de estos con las distintas actividades constructivas del Municipio.</p> <p>Artículo 4 (Obligaciones). A efectos de la presente Ley se consideran las siguientes obligaciones:</p> <p>a. Aplicar medidas para proteger y conservar los árboles, antes, durante y después de las actividades de construcción.</p> <p>b. Tramitar las autorizaciones emitidas por las unidades del Gobierno Autónomo Municipal de La Paz, en el caso de afectación del arbolado urbano, antes de la etapa de construcción.</p>
Reglamento a la Ley Municipal Autónoma N° 350 de Protección y Conservación de los Árboles en Actividades, Obras y Proyectos de Construcción aprobado mediante Decreto Municipal Nro. 37/2019 de fecha 27 de noviembre de 2019	<p>El reglamento mencionado, estable el procedimiento de autorización de Podas y Talas producto de actividades constructivas sean estas públicas o privadas, así como las sanciones inherentes a su incumplimiento.</p> <p>Artículo 8 (AUTORIZACIÓN). - I. La Autorización de Afectación de Arbolado será emitida por la Instancia Ambiental Municipal Competente, solo cuando sea la única alternativa viable, previa valoración, y se constituirá en el instrumento técnico legal, previo a la ejecución de actividades, obras o proyectos de construcción, con afectación directa o indirecta al arbolado urbano, no siendo equivalente o facultativa las emitidas por otras instancias gubernamentales o no gubernamentales, así como Gobiernos Autónomos Municipales.</p>

Fuente: Elaboración propia, en base a la normativa vigente.

Dentro el análisis que hace al cumplimiento de la Normativa Ambiental Nacional, es importante entender la finalidad de la Gestión Ambiental que no es otra más que la relevancia de la prevención por encima de la adecuación ambiental, por lo que las obligaciones emergentes de dichos cuerpos legales buscan permanentemente la elaboración casi simultánea de los Instrumentos de Regulación de Alcance Particular, en las etapas de diseño de la Actividad, Obra o Proyecto (AOP).

Toda vez que la identificación oportuna de impactos ambientales, así como la implementación de medidas de mitigación apropiadas permitirán un correcto desarrollo y ejecución del AOP. Por lo que, lo contrario aquello derivara en acciones de control y seguimiento por parte de las Autoridades Ambientales Competentes (AAC), a través del inicio de sumarios administrativos que derivan en sanciones (Pecuniarias o suspensiones) así como conminatorias para la implementación de medidas en procura de una correcta adecuación.



Es por eso que, conforme a lo establecido en la Reglamentación Ambiental Nacional (RAN) toda AOP debería, previamente, ser categorizada a través del Formulario de Nivel de Categorización Ambiental (Art. 4 D.S. 3549) mismo que deberá ser presentado ante la Autoridad Ambiental Competente Departamental (AACD), y ya con la categorización de la AOP dar inicio a la elaboración de los instrumentos de regulación correspondientes a fin de lograr el Licenciamiento Ambiental de la misma.

De la misma manera, en el presente caso, el Reglamento de Prevención y Control Ambiental, establece que al identificar que el Proyecto “Parque Lineal Metropolitano La Paz-El Alto”, en su trayecto cursa con un Área Protegida Municipal como es la del Bosquecillo de Pura Pura, instruye la participación del Gobierno Autónomo Municipal de La Paz, en una suerte de Organismo Sectorial Competente (OSC). Por lo tanto, al momento de la elaboración del IRAP, se deberán realizar las coordinaciones correspondientes con personal de la Dirección de Áreas Protegidas del GAM de La Paz, esto con el objetivo de coordinar aspectos técnico y legales respecto a la implementación del proyecto en los sectores que atraviesan por el Área Protegida Municipal Bosquecillo de Pura Pura.

Otro aspecto no menor, con relación al trazo del proyecto, es la posible afectación de otras áreas del Municipio de La Paz, en la cuales sea imperante la poda o tala de ciertos especímenes arbóreos para la implementación de cierta infraestructura por lo que de conformidad la Ley Nro. 350 y su reglamentación, estos aspectos deberán contar con la Autorización correspondiente, considerando además que según dichos cuerpos normativos previamente se debe ya contar con la Licencia Ambiental del Proyecto, dicho aspecto es muy importante al momento de considerar en la elaboración de los cronogramas que correspondan, toda vez que para la ejecución del mismo, se tendrán que contemplar tiempos para su tramitación, ya que, al no realizarlo de esta manera provocara procesos sancionatorios por parte del municipio, que pueden derivar en una serie de sanciones y reparaciones bastante onerosas.

3.2.4 Acciones posteriores a la obtención de la licencia ambiental: seguimiento y control

Una vez que la AOP ha obtenido la licencia ambiental, pueden iniciarse las acciones de seguimiento y control para la actividad (nueva o en operación) y paralelamente (de acuerdo al compromiso declarado, según el requerimiento del Art. 32 - RPCA) se elaboran informes de seguimiento² de aplicación de medidas de mitigación o de adecuación (según corresponda).

La periodicidad de presentación de informes se evalúa el momento de elaboración de cada IRAP considerando que debe contemplarse esta periodicidad para las diferentes etapas de la actividad (ejecución o construcción; operación y mantenimiento; y cierre y abandono). Luego, estos reportes de monitoreo deben de ser presentados ante la autoridad ambiental que haya otorgado la licencia ambiental (en el caso del proyecto la AACD).

El objetivo de la presentación de estos informes (reportes de monitoreo ambiental) es el de proveer a las instancias ambientales correspondientes los insumos para efectuar el seguimiento correspondiente. Sin

² Los informes de seguimiento también se encuentran listados dentro de los IRAPs, y son declaraciones juradas. Dichos documentos deben ser elaborados por un técnico ambiental autorizado por el MMayA, es decir, que cuente con RENCA.



embargo, estos insumos son exigidos sólo a los proyectos que obtengan DIA, CD-C3 y DAA; no así a los proyectos que obtengan el CD-C4.

Tabla 24.- Responsabilidad de Seguimiento Ambiental

Acción	Responsable	Norma que lo regula
Fiscalizar el cumplimiento de las medidas aprobadas en el Programa de Prevención y Mitigación – PPM y en el Plan de Adecuación – PAA, de acuerdo con el respectivo Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental – PASA	AACN: (VMABCCGyDF –DGMAyCC)	Art. 9 (RPCA)
Implementar y administrar el Registro de Consultoría Ambiental (RENCA)	AACN: (VMABCCGyDF – DGMAyCC)	Art. 9 (RPCA)
Fiscalizar el cumplimiento de las medidas aprobadas en el Programa de Prevención y Mitigación – PPM y en el Plan de Adecuación – PAA, de acuerdo con el respectivo Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental – PASA	AACD: (Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente, GADT)	Art. 10 (RPCA)
Ejercer las funciones de fiscalización y control, a nivel departamental, sobre las actividades relacionadas con el ambiente y los recursos naturales	AACD: (Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente, GADT)	Art. 10 (RPCA)
Participar en los procesos de seguimiento y control ambiental	IAGM: Secretaria Municipal de Gestion ambiental y Energias Renovables.	Art. 11 (RPCA)

Fuente: Elaboración propia, en base al Reglamento de Prevención y Control Ambiental y sus complementaciones y modificaciones, 2023.

De acuerdo a la normativa vigente, antes del inicio de actividades de intervención/construcción, el representante legal deberá comunicar a la autoridad competente esta situación para que se compute el periodo de reporte y se presenten los informes anuales correspondientes.

La UTA realizará todas las gestiones correspondientes para garantizar que el Proyecto cuente con la respectiva Licencia Ambiental antes del inicio de obras, asimismo, requerirá de la gestión de permisos en la Municipalidad de La Paz, de acuerdo a las actividades del Proyecto, los permisos más importantes que requeriría gestionar son los siguientes:

- Autorización de tala y/o trasplante de árboles;
- Autorización de áreas de disposición final de restos de vegetación;
- Autorización de áreas para disposición final de residuos sólidos generados por las obras (escombros y residuos sólidos asimilables a urbanos);
- Autorización de áreas para disposición final de residuos sólidos y líquidos generados por el personal de las obras;
- Autorizaciones para utilizar bancos de préstamo;
- Autorizaciones de las entidades correspondientes para realizar trabajos dentro de sus derechos de vía (si corresponde).



3.2.5 Normas de desempeño ambiental y social relevantes para el Proyecto

Tabla 25.- NDAS

Normas de desempeño ambiental y social	Relevante: Sí (S) - No (N)	Alcance
NDAS 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales	S	<p>La evaluación de riesgos e impactos ambientales y sociales se llevará a cabo de acuerdo con la jerarquía de mitigación definida por el BID en el MPAS.</p> <p>Para el Proyecto se desarrollará una Evaluación Ambiental y Social (EAS) y el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) los cuales permitirán identificar y controlar los potenciales impactos y riesgos ambientales y sociales del proyecto.</p>
NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales	S	<p>Los riesgos e impactos laborales serán analizados en cuanto a las etapas de ejecución y operación.</p> <p>Para la atención de estos riesgos e impactos ambientales y sociales, se deberán plantear medidas que estén acorde a lo establecido la NDAS 2, con la finalidad de proteger a los trabajadores y personal de la empresa, incluyendo a las mujeres y a las personas de diversas orientaciones sexuales.</p> <p>Las actividades desarrolladas por la Empresa Contratista durante la ejecución del proyecto deberán estar enmarcadas en la Ley General del Trabajo así como como las disposiciones legales a nivel nacional e internacional sobre el trabajo infantil y adolescente.</p>
NDAS 3: Eficiencia en el Uso de los Recursos y Prevención de la Contaminación	S	<p>El Proyecto se desarrollará en área urbana; y se espera que genere potenciales impactos y riesgos de contaminación ambiental directos, indirectos y acumulativos para los cuales se deberá establecer medidas de manejo orientadas a su adecuada gestión, empleando la jerarquía de mitigación.</p> <p>Asimismo, el proyecto intervendrá en una parte del "Área Protegida Municipal - Bosquecillo de Pura Pura" cuyos atractivos son la masa arbórea densa de eucaliptos y pinos y con presencia también de flora y fauna silvestre nativa.</p>
NDAS 4: Salud y seguridad de la comunidad	S	<p>La ejecución de obras podría propiciar impactos y riesgos que afecten a las poblaciones aledañas al encontrarse el proyecto dentro de un área urbana, sea por la percepción de ruido o afectación de la calidad del aire, así como de modo indirecto por los riesgos e impactos sobre las especies de flora y fauna, paisaje.</p> <p>Asimismo, se deberá identificar y abordar los riesgos por ocurrencias de desastres, como deslizamientos, inundaciones, incendios, entre otros.</p>
NDAS 5: Adquisición de Tierras y Reasentamiento Involuntario	S	<p>Con base a la información social relevada en inspecciones de campo, el proyecto no afectará predios ocupados por terceros, por lo que no se realizarán desplazamientos físicos o económicos. Asimismo, se elaboró un relevamiento de puntos de riesgo de ocupación con el fin de establecer claramente la existencia o no de personas que se vean afectadas por la ejecución del Proyecto (ver punto 4.3)</p>
NDAS 6: Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos	S	<p>El proyecto intervendrá en una parte del "Área Protegida Municipal - Bosquecillo de Pura Pura" cuyos atractivos son la masa arbórea densa de eucaliptos y pinos y con presencia también de flora y fauna silvestre nativa.</p> <p>Existen al menos 30 especies vegetales, siendo mayoritaria la presencia de eucaliptos, con el 70% y pinos en el sector se hallan principalmente árboles,</p>



		<p>arbustos, plantas de pastizal y rastreras, entre las especies nativas de árboles más importantes se encuentra la kiswara.</p> <p>El Bosquecillo de Pura Pura es una de las áreas protegidas de la ciudad de La Paz la cual está declarada como “bosque permanente de protección” donde está prohibido el asentamiento humano, explotación de recursos y/o formas de destrucción del ecosistema, sin embargo, entre el 2012 y 2015 se registraron problemas de avasallamiento de terrenos y los años siguiente se detectaron problemas de contaminación y depósitos de escombros en el sector. El 2018 se registró la tala de la menos 100 arboles del sector (actividad ilegal) y presencia de grupos de alcohólicos que habitan en el lugar.</p> <p>La EAS identificará los impactos y riesgos sobre la biodiversidad, y en el caso de existir, se establecerán medidas de manejo de acuerdo con la jerarquía de mitigación.</p> <p>La operación no incluye actividades que contemplen el uso de especies exóticas invasivas o actividades que impliquen el uso o la producción de recursos naturales vivos.</p>
NDAS 7: Pueblos Indígenas	N	La construcción de los componentes físicos del Proyecto no afectará a poblaciones de comunidades nativas ni pueblos indígenas.; el trazo del proyecto no interfiere con ningún Territorio Indígena Originario Campesino (TIOC).
NDAS 8: Patrimonio Cultural	S	La EAS verificará los posibles riesgos e impactos sobre este punto y se incluirá un procedimiento de hallazgos fortuitos para prever acciones en caso de que estos se produzcan.
NDAS 9: Igualdad de Género	S	En la población del área de estudio predomina el sexo femenino (52.2% en La Paz y 50.5% en El Alto). Por tanto, se requiere abordar un enfoque de igualdad de género incluyendo además a la población LGBTIQ+.
NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información	S	En el PGAS se abordará un PPPI el cual incluirá el proceso de consulta, comunicación e información a la ciudadanía así como el mecanismo de atención de quejas y reclamos.

Elaboración propia, 2023.



CAPÍTULO IV LINEA BASE DEL PROYECTO

La línea de base ambiental describe el área de influencia del proyecto o actividad, con el objetivo de evaluar los impactos que puedan generarse o presentarse sobre los elementos del medio ambiente, para entender la situación ambiental actual, y de años pasados, de las diferentes áreas que se verán influenciadas por el proyecto, puesto que el mismo tendrá distintas actividades que afectarán y alterarán el entorno ambiental del área de estudio. Asimismo, el diagnóstico sirve como base para tener conocimiento del estado inicial del entorno antes de la implementación del Parque Lineal Metropolitano La Paz – El Alto.

4.1 Condiciones ambientales del área de influencia

4.1.1 Datos Físicos

- **Geología**

La geología de la ciudad de La Paz es compleja por la topografía accidentada que la caracteriza, con fuertes desniveles en distancias cortas y la presencia de materiales con sedimentos poco consolidados, lo que hace que la ciudad de La Paz, sea muy vulnerable a los fenómenos naturales. La Paz presenta un cuadro geológico geomorfológico complicado; hacia el este en la Cordillera Oriental se encuentran intrusiones graníticas de gran extensión como el batolito del Huayna Potosí, Chacaltaya, Taquesi e Illimani. Todos, excepto el Illimani, son de edad triásica, mientras que el granito del Illimani es de edad oligocena.

Remontándose al pasado geológico de la ciudad, se depositaron materiales fluvioglaciales provenientes de la erosión ocasionada por los deshielos y arrastres de los materiales cuyo descenso fue desde la Cordillera Real. Estos materiales fueron erosionados por la acción hídrica de los ríos provenientes del deshielo de la Cordillera y afluentes. Intervienen en la constitución geológica sedimentos arcillosos de origen lacustre de la Formación La Paz, ceniza volcánica de la Cinerita Chijini, sedimentos glaciales y fluvioglaciales de las formaciones Calvario, Pura Purani, Milluni y gravas del Altiplano, el conjunto de estas formaciones forma parte, casi en su mayoría, del proyecto.

Sobre la toba Chijini, que es un estrato guía que aflora en casi todo el Valle de La Paz, las facies de la Formación La Paz son continuas en las laderas de la Autopista, Cotahuma, San Simón, Pulpituni y Villa Salome, en otros sectores sobre la mencionada toba se hallan en discordancia erosiva los depósitos glaciales de la Formación Calvario, sobre esta última discordantemente ya sea directamente sobre la Formación La Paz o sobre la Formación Calvario se ha depositado las facies fluviales a lacustres de la Formación Purapurani.

Al tope de la Formación Purapurani en el sector del Valle Kaluyo existe una toba $2,8 \pm 0,1$ Lavenu et al. (1989), que marca el límite superior y sobre esta se ha depositado los sedimentos glaciares de la Formación Kaluyo, más al sur en el sector del Cerro Condorini en el Valle del Rio Orkojahuira por el

sector de Chuquiaguillo, esta toba marca el límite entre facies fluviales y fluvio-glaciares, asignadas a las mismas formaciones.

El relleno final de la cuenca del Valle de la Paz lo constituyen las denominadas Gravas del Altiplano, que corresponden a facies fluvio-glaciares, intercaladas con facies de abanicos aluviales y en las facies distales desarrollan depósitos fluviales, que marcan la colmatación total del Valle de La Paz, en paisaje constituyen las terrazas más antiguas a nivel del altiplano en el Alto de Lima, Ceja, Ciudad Satélite, Huaripampa y las altiplanicies del alto de Ovejuyo y Huaripampa. Según Bles et al. (1978), estas litologías descritas desde la Formación La Paz, Calvario, Purapurani, Kaluyo, Milluni y Gravas del Altiplano, corresponden a las formaciones del Altiplano.

- **Geomorfología**

Una observación general de la geomorfología del área de estudio, permite apreciar que el modelado del paisaje ha sido ocasionado por los procesos geomórficos epígenos y exógenos donde la meteorización, la remoción en masa, erosión ocasionada por las aguas superficiales y subterráneas y acción antrópica; es decir, por la acción humana, se muestran como uno de los agentes principales de los procesos que han modelado el paisaje natural, como ejemplo tenemos, cortes de taludes, rellenos artificiales, etc.

La parte más alta del área de estudio corresponde al Altiplano sector de la Ceja, a una altura de 4.040 msnm, a partir de la cual se expone un quiebre topográfico muy inclinado que coincide con un escarpe principal, el que da inicio a un extenso borde altiplánico.

A lo largo del trayecto del Parque Lineal Metropolitano, ocurren en algunos sectores, geoformas típicas de procesos fluviales y a la altura del Plan Autopista y Ciudadela Ferroviaria en el flanco derecho del Río Choqueyapu, y posteriormente, geoformas de origen aluvial como abanicos y terrazas en el flanco izquierdo y derecho del Río Choqueyapu.

- **Hidrogeología**

El aspecto hidrológico importante del sector del área de estudio lo constituye el Río Choqueyapu y sus afluentes. La presencia de lentes de gravas y arenas de la Formación La Paz, y la presencia de gravas arcillosas del Torrente de Barro, determinan materiales porosos, por tanto, permeables, los que, complementados con la pendiente del sector, facilitan la infiltración de las aguas superficiales los que posteriormente fluyen como aguas subterráneas a través de conductos naturales subterráneos originados por la erosión de la propia circulación de las aguas en profundidad, transportando materiales finos.

La presencia de lentes de arenas y gravas en profundidad facilita a la circulación de las aguas subterráneas e incrementan la inestabilidad de los suelos. Las aguas subterráneas afloran en



diferentes sectores del área objeto del presente análisis, y son identificados en el contacto de los materiales gruesos (permeables) y finos (impermeables).

Los afloramientos de las aguas subterráneas y las manchas húmedas se encuentran en algunos sectores del Bosquecillo de Pura Pura, que no serán intervenidos por el proyecto, tienen caudales relativos que deben ser controlados para no desajustar los suelos.

Las aguas subterráneas son las responsables de la permanente lubricación de los planos de rotura de las masas deslizadas, provocando la saturación de los materiales en profundidad y ocasionando asentamientos diferenciales.

- **Riesgos Naturales**

Actualmente, las condiciones del tramo están aparentemente estables, pero se debe tomar en cuenta que las precipitaciones pluviales intensas, las fugas de los sistemas defectuosos de alcantarillado y agua potable de las edificaciones cercanas y la presencia de aguas subterráneas, pueden desajustar los suelos hasta crear eventos extraordinarios como movimientos geo-dinámicos y deslizamientos.

De la misma manera, el tipo de suelos existentes en el tramo; es decir, materiales gravosos altamente permeables, en contacto con la presencia de materiales finos como arcillosos, hace que conformen suelos poco cohesivos y susceptibles a saturarse y desajustarse rápidamente para formar masas deslizadas.

La actual existencia de numerosas viviendas en los alrededores superiores del Bosquecillo de Pura Pura, pueden estar sobrecargando los sectores poco estables, incrementando más aún el riesgo. Por la inconsistencia de los materiales que componen los suelos, estos son vulnerables ante cualquier invasión de aguas de cualquier naturaleza.

- **Deslizamientos**

Dada la inestabilidad de las laderas acrecentada por procesos de erosión del pie del talud, saturación de aguas por precipitaciones pluviales altas, rotura de redes de agua potable y alcantarillado, sobrecarga por construcciones y urbanizaciones ilegales de terrenos inestables, y microsismicidad producida por alto tráfico, han venido provocando un sinfín de deslizamientos principalmente rotacionales, en algunos casos también traslacionales, o combinación de ambos. En el valle de La Paz, estas zonas inestables se las ha identificado en Limanipata, en ambas orillas del río Choqueyapu, en Munaypata sobre la cancha kilómetro 3, más al sur en la Segundo Vascones, en la ladera oeste son frecuentes los de Tembladerani, Cotahuma, Obispo Bosque, Jaimes Freyre, San Martín, Adela Zamudio, Playa Verde, Kantutani (relleno Sanitario).

- **Abanicos aluviales**

Son aquellos depósitos que se forman donde la energía de los ríos cambia entonces estos se han formado en estos sectores, siendo los más importantes los abanicos de Ovejuyo, Irapavi II, La



Florida, la bajada de Villa Salome, el Jacha Khora y de Huayllani, son depósitos de gravas sueltas con matriz arenosa, con líticos principalmente sedimentarios subredondeados, de color gris claro.

- **Riesgos Geológicos**

Los factores que constituyen una situación de inestabilidad en una ladera son múltiples, rara vez actúa uno solo, estos se dividen en factores condicionantes y factores desencadenantes.

Existen una variedad de factores condicionantes que inciden en los procesos de inestabilidad de laderas y son relativos a la propia naturaleza o características de las laderas, estos factores pueden ser: geológicos, hidrológicos e hidrogeológicos, geomorfológicos y climáticos.

Factores desencadenantes, son aquellos que disparan o detonan la inestabilidad de las laderas. Una causa desencadenante pequeña puede ser suficiente para provocar la inestabilidad, esos factores pueden ser: naturales y antrópicas.

- **Clima**

La cuenca del Valle de La Paz por donde pasa la Autopista La Paz - El Alto se ubica entre las cadenas de montañas que constituyen la Cordillera de Los Andes, el valle tiene una orientación norte-sud, con un drenaje hacia la cuenca amazónica.

El valle tiene diferencias altitudinales marcadas, ubicándose la cabecera a una altura aproximada cercana a los 4100 msnm en la Ceja de El Alto, descendiendo hasta alturas cercanas a los 3600 en el centro de la ciudad de La Paz.

La cadena montañosa de la Cordillera Real ejerce un efecto climático muy importante, ya que debido a su altitud y su disposición norte-sudeste, determina una barrera geográfica limitativa con respecto a los vientos y la disponibilidad de humedad, para la vertiente occidental donde se sitúa la ciudad de La Paz y el Altiplano.

En ciertos sectores de la cadena montañosa, se presentan las denominadas "abras" o pasos, como el caso de la denominada cumbre, donde la altura llega a los 4800 msnm; por la disposición de los valles de la vertiente oriental y su exposición a los vientos provenientes del norte y este, se produce el paso de nubes y vientos húmedos hacia el sector del Valle de La Paz, influyendo en las características climáticas de los valles de la vertiente occidental, como en el caso de Achachicala y Chuquiaguillo.

Las variaciones altitudinales entre la Ceja de El Alto y el centro de la ciudad de La Paz, con los diferentes gradientes de pendiente, la diversa exposición de las laderas con respecto a los rayos solares, dirección de los vientos, humedad disponible y temperaturas variables determinan una gran cantidad de microclimas en la cuenca, los que permiten el crecimiento de una vegetación variada en esta región.



Entender la dinámica del clima del Valle de La Paz es ayudar a tomar decisiones sobre la planificación urbana, salud, educación y selección de áreas para la construcción de viviendas; además ayuda a comprender la distribución espacial, las adaptaciones morfológicas y fisiológicas de las plantas y de los animales, y también puede ayudar a mejorar la eficacia de las predicciones meteorológicas para la reducción de riesgos a desastres.

- **Radiación**

Este factor climático de vital importancia, dada la altura promedio cercana a los 4.000 msnm de la región de estudio, adquiere valores muy pronunciados. El análisis del balance de radiación, expresado en porcentaje, da un promedio general anual de 38 %, siendo en los meses de verano superior al 50 % y en el mes de junio, solamente del 16 %.

A pesar de que la radiación global incidente no registra una disminución muy significativa, se observa que la radiación neta, o sea, la cantidad total de energía se queda en la región, es muy baja en los meses de invierno. La altura de la región, los días despejados y las noches con ausencia de nubes, determinan la fuerte irradiación nocturna, causando las heladas tan frecuentes. En los subsiguientes meses, debido a que el solsticio de invierno ya ha transcurrido, el goce de radiación se incrementa paulatinamente, disminuye la irradiación y la radiación neta se hace mayor, aumentando la temperatura ambiente en la primavera y verano.

Es importante hacer notar que, si bien el balance de energía es positivo, la interacción con los otros elementos climáticos, como la presencia y movimientos de masas de aire, produce un intercambio de energía que es trasladada a otras regiones y de esta manera el sistema se equilibra. Por esta razón, el común de la gente que habita en estas regiones altoandinas, hace referencia a junio como el mes más frío del año.

- **Vientos de Mediana Altura**

Se denominan así a los vientos que están situados a 6.000 msnm, por orden de importancia, se encuentran los vientos del oeste que tienen un 39 % de frecuencia, los del este un 21 %, del sud 21 % y del norte 19 %, siendo en general vientos calmos en un 50 %, moderados en un 35 % y fuertes en un 12 %. Estacionalmente, en invierno predominan los del oeste con un 57 %, luego están los del norte con 18 % y del este con 7 %. En verano prevalecen los vientos del este en un 34 % y el resto es cambiante en una proporción del 22 % por cuadrante.

- **Vientos de Superficie**

Estos se forman en función de las variaciones de presión atmosférica que existen en áreas o regiones, las causas se deben a las diferentes temperaturas de aire que se registran, las que dependen de la cantidad de radiación recibida, por tal motivo, se forman entonces vientos locales o aquellos que responden a la circulación general de la atmósfera terrestre. En cuanto a la intensidad, los más



frecuentes tienen una fuerza de 20 a 40 nudos, en algunos casos los del oeste se muestran extremadamente fuertes, ocho de diez casos provienen de esa dirección, los vientos moderados o calmos representan sólo del 10 al 22 %. En invierno predominan los del oeste, con cierto componente del norte.

En el verano los vientos provienen del norte con intensidades que varían entre fuertes a muy fuertes, los flujos del oeste y este son variables y de menor intensidad. Estos son de magnitud menor, el tiempo es calmo en un 56 %, durante todo el año; sin embargo, cuando se presentan vientos dominan los que provienen del este en un 52 %, con menor frecuencia los del oeste en un 27 %, del norte en 19 % y del sud apenas en 3 %.

Los vientos predominantes son los que llegan de la Cordillera Oriental o sea de las serranías nevadas, esto se debe a que son fríos y de mayor densidad, lo que determina que desciendan hacia las superficies de menor altura. Por lo general, aportan más humedad al medio circundante, esto puede ser observado por la presencia de vegetación en las quebradas de Chuquiaguillo, y Achachicala y otras del sur de la ciudad, sobre todo en las laderas de exposición directa a los vientos que bajan de la cordillera. En invierno aparecen los vientos del oeste y en verano los del este en proporciones variables del 36 %, siendo el resto para los otros cuadrantes.

- **Heladas**

Las bajas temperaturas se presentan en época de invierno. En la cuenca de La Paz, debido a los diferentes pisos altitudinales, ellas se presentan con diferente intensidad a lo largo del año y en diferentes áreas.

En el mes de febrero es posible encontrar días sin heladas en El Alto, y si bien, en los otros meses de verano se presenta solamente un número reducido de días con heladas, tomando en cuenta que los registros se han realizado en caseta meteorológica a una altura de 1.50 m sobre el nivel del suelo.

En el caso de la ciudad de La Paz según la estación meteorológica (La Paz centro) no muestran meses con una frecuencia elevada de heladas, las últimas del invierno se presentan hacia fines del mes de agosto y en septiembre son esporádicas, los meses siguientes se presentan libres de heladas, hasta principios de mayo.

- **Gradiente Altitudinal de Temperaturas**

Por la variación altitudinal que presenta el Valle de La Paz, tomando en cuenta los valores obtenidos, podemos resumir que las medias de temperatura en el valle responden a un gradiente térmico altitudinal medio de $0,64^{\circ} \text{C} / 100 \text{ m}$. En el Valle de La Paz, a medida que bajamos hacia el fondo, las temperaturas medias se vuelven más benignas en las diferentes estaciones del año.

- **Precipitaciones**

Conocer el régimen de precipitaciones en las zonas altoandinas es de vital importancia, por las características fisiográficas del paisaje. Las grandes cordilleras, los nevados y los cerros con laderas y pendientes pronunciadas determinan que, según la cantidad de lluvia recibida anualmente y su distribución, será mayor o menor la erosión natural.

De igual manera, es importante para las zonas urbanas tener en cuenta esos aspectos por la posible influencia y características de los asentamientos de población en áreas marginales, ya que generalmente se ocupan terrenos con suelos frágiles en zonas de pendientes pronunciadas y no aptas para fines de construcción o asentamientos humanos.

La consecuencia es la progresiva disminución de superficies de áreas verdes que protegen las laderas y la pérdida de vegetación natural con el aumento progresivo de la erosión edáfica.

De acuerdo con el análisis de la información meteorológica de las estaciones climáticas de la ciudad de La Paz y de El Alto de registros de 70 y 50 años, respectivamente, se presenta un régimen de precipitaciones estacionales, donde las lluvias comienzan en el mes de octubre a noviembre, aumentando en su intensidad durante enero y febrero, para disminuir en marzo y abril.

El régimen de lluvias es de característica monomodal, existiendo, por lo tanto, una sola época pluvial, esto es importante por el hecho de que con promedios anuales cercanos a los 600 mm y por la circunstancia de esa época está restringida a los meses de verano, las lluvias caen con mayor intensidad, aumentando su efecto erosivo. En la parte central de la ciudad de La Paz y en El Alto la precipitación media anual alcanza a los siguientes valores: 542.4 y 613.1 mm, respectivamente.

El régimen de distribución de lluvias estacional determina que por cada día de lluvia que se presenta, se recibe el doble de la cantidad de agua que en un régimen de lluvias más repartido, de ahí la diferencia en la capacidad de retener el agua en los suelos y la dificultad que se presenta con el aumento de agua superficial. Este es un factor muy importante en la ciudad de La Paz, ya que, en las épocas de máxima intensidad de lluvias, se producen “mazamorras” con arrastre de lodos y piedras, desde las partes altas de los cerros hacia las zonas más bajas.

La estacionalidad de la distribución de las lluvias en la ciudad de La Paz determina que, a partir de los meses de mayo, junio y julio, la magnitud de agua caída sea tan pequeña, que no es posible tomarla en cuenta para fines de cálculo de probabilidades.

Según Torrez 2017, las lluvias en La Paz a nivel mensual, la época de lluvias comienza en el mes de octubre mientras que la época de estiaje se inicia en el mes de mayo. Por lo tanto, los meses de transición entre una y otra época son los meses de septiembre y abril. Entre los meses de octubre a marzo cae el 84 % de la precipitación, siendo los meses de enero, febrero y marzo los meses con mayor precipitación. En el mes en el que se produce la mayor precipitación es enero, que llega a

aportar hasta el 23 % de la lluvia total anual. Los meses de menor precipitación son los de junio y julio, con un aporte promedio del 1 % de la precipitación anual total. De acuerdo a estimaciones ponderadas del mismo autor, la precipitación máxima diaria ponderada en 24 horas para las cuencas de Achachicala y el Choqueyapu sería de 49 y 58 mm respectivamente.

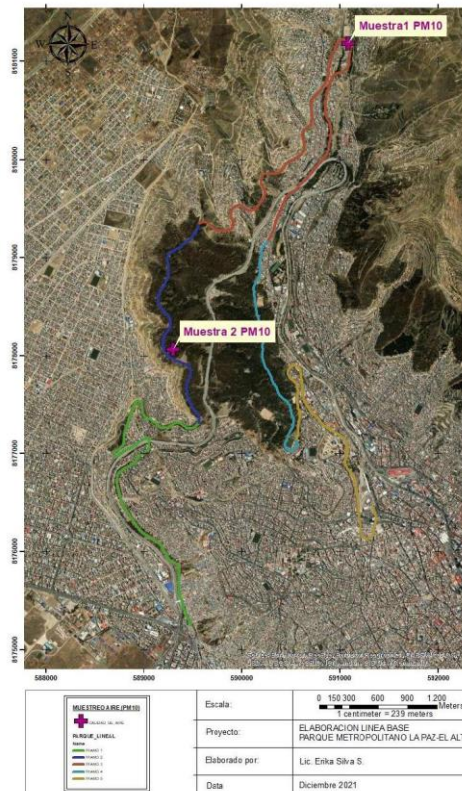
4.1.2 Datos ambientales

- **Calidad del Aire**

De acuerdo a la información obtenida del estudio de línea base ambiental elaborada para el proyecto, como parte del mismo, la consultora realizó un análisis del área de estudio y vio por conveniente tener dos muestreos de PM10 que ayudaran a determinar la calidad del aire:

El primer muestreo se hizo en el Parque Bosquecillo de Pura Pura, debido a la importancia de esta área protegida; el segundo muestreo se realizó cerca de la zona con más industrias, por donde pasa parte del trayecto del Proyecto en Ciudadela Ferroviaria, para tener datos con la intervención de estas industrias, previo a la instalación del Proyecto. Estos puntos de muestreo se ven reflejados en el siguiente mapa:

Figura 8.- Puntos de muestreo de PM10



Fuente: Informe Final – Consultoría para la Elaboración de Línea Base Ambiental Área de Influencia del Parque Lineal Metropolitano La Paz – El Alto, 2021.

Tabla 26.- Resultados del Analisis de PM10

Nº	Descripción	Ubicación	PM10 $\mu\text{m}/\text{m}^3$	LIMITE NORMA BOLIVIANA $\mu\text{m}/\text{m}^3$
1	Bosquecillo Pura Pura	589142 m E 817884 m S	65.4	150
2	Ciudadela Ferroviaria EMAVIAS	591088 m E 8181009 m S	85.9	150

Fuente: Informe Final – Consultoría para la Elaboración de Línea Base Ambiental Área de Influencia del Parque Lineal Metropolitano La Paz – El Alto, 2021.

Los niveles de concentración de PM10 generados en ambos puntos de muestreo, se encuentran por debajo del Límite Máximo Permisible (LMP) establecido en el Anexo 1 del Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica RMCA de la Ley del Medio Ambiente N°1333.

A pesar de que existe un incremento entre el Muestreo 1 y 2, en el segundo se debe a la presencia de industrias en el sector que influyen en la calidad del aire.

- **Ruido Ambiental**

El ruido se constituye en una mezcla compleja de sonidos, con frecuencias diferentes, que provocan una sensación desagradable al oído, este fenómeno de manera creciente se constituye en una importante forma de contaminación que incide de forma directa sobre la calidad de vida de la población.

Las fuentes de emisión del ruido ambiental al que está sometida la población, son muy diversas, entre las más significativas se encuentran los medios de transporte, las actividades industriales, comerciales y otros.

Ruido producido por el tráfico vehicular

En muchas zonas del municipio de La Paz y de El Alto, el ruido originado por el tráfico vehicular tiene una importante relevancia, esta variable incide directamente sobre el nivel de ruido que se registra en un punto determinado.

Los niveles de ruido producido por fuentes móviles, el máximo permisible de decibeles para el oído humano es de 65, sin embargo, la emisión sonora en el centro de la ciudad de La Paz llega hasta los 75 decibeles en la Gestión 2018. Al respecto, la Dirección de Gestión Ambiental de la Alcaldía de La Paz informó que, en los días de la campaña de concientización sobre el ruido, el uso frecuente de las bocinas disminuye, llegando a los límites permisibles, pero que pasada la campaña, la historia se vuelve a repetir.

Ruido producido por la actividad urbana

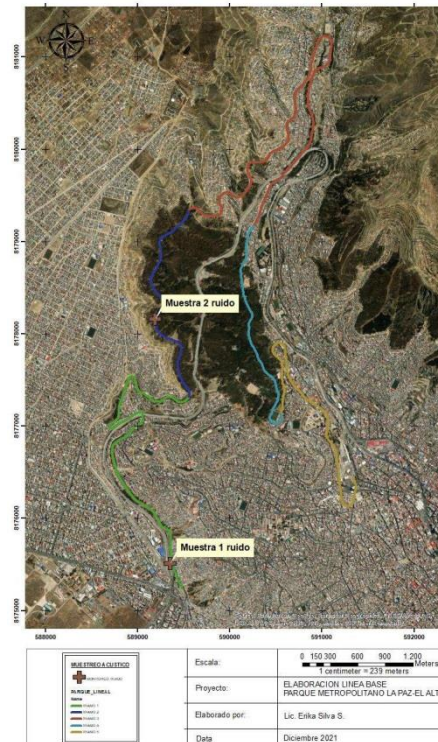
La actividad en el área urbana de la ciudad de La Paz, presenta concentraciones de población y actividades productivas en ciertos sectores que generan altos índices de ruido, como las áreas con actividad industrial, artesanal o comercial. Bocinazos, petardos, explosión de cachorros de dinamita, altavoces en la calle anunciando productos o simplemente la venta de música se constituyen en un problema que el ciudadano debe enfrentar a diario y que puede afectar su calidad de vida.

Además de la pérdida de audición, los ruidos a los que se expone una persona en la calle pueden conllevar efectos psicológicos negativos como la pérdida de sueño, estrés e incluso la falta de apetito sexual.

Mediciones de ruido ambiental realizados

De acuerdo a la información obtenida del estudio de línea base ambiental elaborada para el proyecto, como parte del mismo, la consultora realizó la toma de datos del ruido ambiental en dos sitios del trayecto del Parque Lineal Metropolitano La Paz – El Alto. Estos puntos de muestreo fueron elegidos, uno dentro del área protegida, por la relevancia del mismo en el Proyecto, y el segundo muestreo en el punto de inicio del trayecto, que es parte del Proyecto en La Ceja, por la presencia de alto tráfico vehicular.

Figura 9.- Puntos de muestreo de ruido en el area de influencia del PML



Fuente: Informe Final – Consultoría para la Elaboración de Línea Base Ambiental Área de Influencia del Parque Lineal Metropolitano La Paz – El Alto, 2021.

Para la evaluación de los datos registrados, la consultora realizó el Cálculo del Nivel de Presión Sonora Equivalente (Leq), y luego realizó la comparación de los resultados con el Reglamento de Materia de Contaminación Atmosférica de la Ley 1333 de Medio Ambiente.

Tabla 27.- Resultados de Análisis Acústico (Ruido Ambiental)

N°	Descripción	Ubicación	Datos db(A)	Límite Norma Boliviana db(A)
1	Ceja El Alto Mañana 09:30	589501 m E 8175244 m S	Leq 70 Max 85 Min 62	68
1	Ceja El Alto Tarde 15:40	589501 m E 8175244 m S	Leq 71 Max 87 Min 55	68
2	Bosquecillo Pura Pura 11:50	589558 m E 8177374 m S	Leq 49 Max 52 Min 44	68

Fuente: EDTP 2023.

Los resultados muestran que los niveles de presión sonora equivalentes en el punto N°1 de la Ceja El Alto, sobrepasan el Límite Máximo Permissible (LMP) establecido en el Anexo 6 del Reglamento de Contaminación Atmosférica (RMCA), debido al alto tráfico vehicular en la zona, tanto en la mañana como en la tarde, el ruido emitido por las personas y el tráfico vehicular sobrepasan los límites permisibles.

En el caso del punto N°2 que está en una de las salidas del bosquecillo, se observa que los resultados se encuentran por debajo del LMP, por la baja presencia vehicular y de personas en el sector.

- **Hidrología**

La ciudad de El Alto corresponde a la cuenca endorreica del Altiplano que drena sus aguas hacia el Lago Titicaca por medio de los ríos Tiahuanaco y Katari. Las napas escurren hacia el lago con gradientes hidráulicos promedios de 1 a 0.1 %.

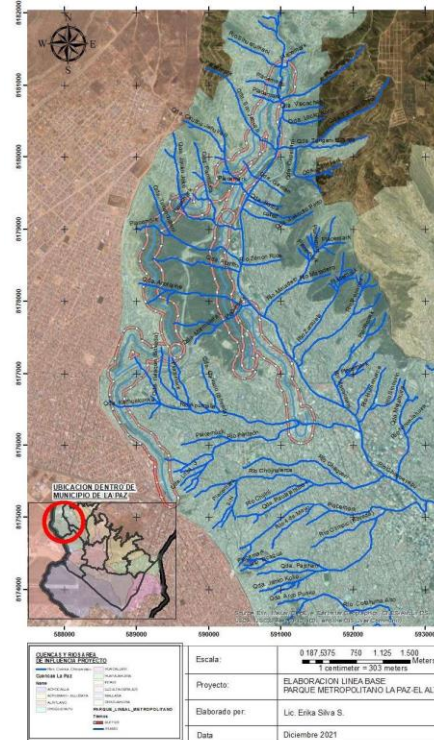
El municipio de La Paz forma parte de la región superior de la Cuenca o Vertiente Amazónica, la misma está ubicada entre los 9°38' a 20°30' de latitud sur y 59°58' a 69°30' de longitud oeste, pertenece al área de influencia del Sistema Hidrográfico del Río La Paz, que desemboca en el Río Boopi y luego en el Río Alto Beni, para confluir finalmente en el Río Beni. Todos pertenecen a la cuenca hidrológica del Río Amazonas (Mapa N°6).

En el Valle de la ciudad de La Paz, el Río Choqueyapu es el principal curso de agua que atraviesa la zona del proyecto, en varios lugares confluyen diversos afluentes que llegan en cauces naturales, canalizados y embovedados. Debido al crecimiento urbano, muchos ríos de la Cuenca del Río Choqueyapu fueron embovedados confluyendo a la autopista como alcantarillado. En general, los ríos presentan dos características fácilmente advertibles en el municipio, por un lado, se constituyen en un

eficiente y económico solvente de materiales y sustancias y al mismo tiempo, es el destino de eliminación de todo tipo de residuos, situación que ha acelerado el incremento de la contaminación de sus aguas y por consiguiente el de sus cuerpos receptores.

En el siguiente mapa, se muestra la delimitación de la cuenca y microcuencas de los ríos principales que se encuentran en el área del proyecto.

Figura 10.- Cuencas del Departamento de La Paz y el area de influencia del PML



Fuente: Informe Final – Consultoría para la Elaboración de Línea Base Ambiental Área de Influencia del Parque Lineal Metropolitano La Paz – El Alto, 2021.

El Río Choqueyapu es el emisario sanitario principal de la ciudad de La Paz. Entendiéndose, que en la zona norte de La Paz donde se desarrolla el Proyecto del Parque Lineal Metropolitano existe el drenaje, pasos de cauces naturales y otros originados por aportes de los sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial de las zonas urbanas que se mezclan con material de arrastre y residuos. Es importante recalcar que se ha ubicado una estación hidrométrica en las inmediaciones de la Planta Achachicala para mediciones limnimétricas del Río Choqueyapu, que fue instalada posterior al desastre de febrero 2002, donde la ciudad de La Paz, sufrió la mayor inundación de los últimos 100 años.

El sistema de drenaje (alcantarillas, bajantes, etc.) se encuentra deteriorado, por cuanto las condiciones hidráulicas han cambiado sustancialmente por el asentamiento de viviendas que circundan el área de influencia del proyecto, originando aportes de agua y otros elementos (escombros y residuos) que no fueron considerados en la etapa de diseño.



Sistemas de evacuación de aguas inadecuados o la inexistencia de los mismos, en muchos de los casos, los asentamientos urbanos en las zonas de influencia del proyecto, han originado aportes de aguas pluviales y otros que no fueron considerados inicialmente.

Es necesario la separación del drenaje vial con el alcantarillado sanitario y pluvial de calles y viviendas colindantes a la autopista.

Las condiciones geológicas y la presencia de aguas subterráneas deben ser consideradas para la formulación de zanjas de coronamiento, drenajes subterráneos y otras medidas necesarias para drenar estas zonas propensas a deslizamientos.

- **Características de la calidad del agua potable en los municipios de La Paz y El Alto**

Con relación a la calidad del agua en los municipios de La Paz y de El Alto, se debe mencionar que según la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico (AAPS) señala que el 18 de octubre inicialmente se eligió la denominación “Día mundial del control de la calidad del agua” en conmemoración al aniversario de la ley estadounidense de Aguas Limpias; por tanto en tal fecha se realizan cada año los análisis físico-químicos, PH, turbidez, cloro residual y microbiológico con equipos especializados.

Los resultados que se encontraron para ambos municipios, lograron determinar que el agua utilizada para consumo doméstico cumple con lo establecido por la Norma Boliviana 512; sostuvo que, de acuerdo a los análisis realizados a la calidad del agua, los niveles de la misma serían óptimos para el consumo y su uso (EL DIARIO, 2019) (GAMLP, 2021).

- **Características de las aguas residuales en el municipio de La Paz**

Respecto a las aguas residuales, se debe señalar que la mayoría de las plantas industriales y mineras no realizan ningún tipo de tratamiento de sus aguas residuales, situación que contribuye negativamente a la calidad del agua en los cuerpos receptores, originando enormes problemas, principalmente, en el uso del recurso por las poblaciones ubicadas aguas abajo. Puede señalarse que ninguna de las industrias que descargan sus efluentes líquidos, ya sea a un río o cuerpo receptor o a una alcantarilla, cumple con los requisitos establecidos por la Norma de Descargas Industriales.

Sin embargo, a pesar de que el acceso al agua potable y la recolección de aguas residuales han mejorado, la calidad de estos servicios todavía no es óptima, especialmente para la población más pobre. Interrupciones del servicio u obstrucciones en los sistemas de alcantarillado son comunes, así como deficiencias en la calidad del agua y el tratamiento de aguas residuales siguen siendo desafíos, sobre todo en zonas que sufren escasez de agua.

En Bolivia, se estima que solo el 27 % de las aguas residuales son tratadas (Programa de Agua y Saneamiento, 2016). De hecho, en las ciudades con más de 10.000 habitantes, la tasa de tratamiento de aguas residuales es de solo 39 %.



Mientras la infraestructura de las plantas de tratamiento de aguas residuales en ciudades como El Alto, Oruro, Cochabamba y Tarija necesita ser mejorada y ampliada; en La Paz, con casi 800.000 habitantes, ni siquiera existen instalaciones de tratamiento. En esta ciudad, que es además la sede de Gobierno, las aguas residuales no tratadas se descargan en los ríos Choqueyapu y La Paz que atraviesan extensas áreas urbanas, lo que produce contaminación del agua y pone en riesgo la salud humana.

La degradación ambiental e inclusive estética de los cauces de los ríos, la falta de una política de desarrollo urbano, el mal servicio del recojo de residuos, sobre todo en las laderas, la baja cobertura física del sistema de alcantarillado y otros aspectos identificados en el foro debate "Manejo de las Aguas Residuales en la Cuenca del Río Choqueyapu" como las principales causas para la generación de aguas residuales que contaminan nuestros ríos.

- **Flora y Vegetación**

La cubierta vegetal del Valle de La Paz, y en particular de los sitios que atraviesa el Parque Lineal Metropolitano La Paz - El Alto, está muy alterada por la influencia del proceso de urbanización que se ha desarrollado en los últimos 40 años. Una de las consecuencias del crecimiento de la población, es la sustitución de ecosistemas naturales. El ecosistema de la ciudad de La Paz está caracterizado por presentar bajas proporciones de áreas verdes, sean estas artificiales o remanentes del paisaje original, que finalmente resultan en la fragmentación o completa eliminación del hábitat natural. Esto se traduce en una drástica modificación de las comunidades biológicas y disminución de la riqueza original.

En el tramo del proyecto se destaca la presencia del Área Protegida Municipal Bosquecillo de Pura Pura", la cual está cortada por la mitad por la autopista La Paz-El Alto; a pesar de ser un APM, mediante Decreto Supremo N° 22927 de fecha 11 de octubre de 1991, se declara como 'Bosque Permanente de Protección' al área forestal ubicada en la ciudad de La Paz y denominada "Bosquecillo de Pura Pura", prohibiéndose cualquier modalidad de asentamiento humano, explotación de recursos y/o formas de destrucción del ecosistema. Se trata de una superficie donde la empresa Bolivian Railway en el año 1948, sembró 368.200 de árboles de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) y 15.500 cipreses, sobre una superficie de 260 hectáreas. La primera especie de origen australiano que es muy resistente al frío, crece rápidamente y proporciona excelente leña.

Esta formación vegetal, con árboles introducidos, se adaptaron en esta zona creciendo con fustes rectos de gran altura (30 a 40 m), con raíces superficiales y agresivas, exigencias marcadas de nutrientes y agua, además que no incorpora materia orgánica al suelo. Considerando el contexto ecológico andino donde el agua no abunda y las pendientes son muy fuertes, la introducción del Eucalipto no fue muy acertado. El tamaño elevado no guarda relación con la escala y proporción de los espacios abiertos de la ciudad. Muchos de ellos por su edad avanzada se están cayendo, por lo que su incorporación es peligrosa en la ciudad de La Paz.

Una característica de este bosque es la poca diversidad de plantas en su interior, esto se debe a que las hojas de eucalipto que caen a la superficie del suelo tienen un alto grado de acidez, determinando que las plantas arbustivas y herbáceas del sotobosque no se desarrollen, lo cual genera procesos de erosión de suelos, por lo tanto, tiene un efecto negativo sobre el ecosistema de la Puna.

Existe en el interior del APM un Parque Ecológico Ambiental Municipal, el cual cuenta con espacios destinados a la recreación, senderos, puentes y demás áreas verdes de carácter público. A continuación, se presenta una memoria fotográfica:

Figura 11.- PARQUE ECOLÓGICO "BOSQUECILLO DE PURA PURA"



Fuente: Inspecciones en campo, 2023

- **Descripción de áreas forestales y áreas verdes en el trayecto del proyecto**

El proceso de urbanización que se presenta en el municipio, especialmente en la zona donde se encuentra la Autopista La Paz - El Alto ha causado importantes cambios sobre el territorio, las calles y avenidas asfaltadas o simplemente convertidas en vías de comunicación, las edificaciones, las viviendas unipersonales y el incremento de actividades económicas de carácter informal, han dejado pocos espacios verdes en la ciudad. Si bien no existe un consenso al momento de definir las áreas verdes urbanas, se encuentran semejanzas y diferencias cuando se describe espacios como las áreas libres, área verde, área de recreo, plazas, parques y espacios de conservación; sin embargo, en términos generales se puede sostener que éstos son lugares destinados al disfrute de actividades de esparcimiento y recreación.

A continuación, se presenta una memoria fotográfica:

Figura 12.- PARQUE ECOLÓGICO "BOSQUECILLO DE PURA PURA"



Fuente: Inspecciones en campo, 2023

De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas, deben considerarse 12 m²/habitante de áreas verdes; no obstante, el área disponible en el municipio es de 1'913.922 m², ello significa 2,42 m²/habitante; es decir, muy por debajo de lo recomendado.

Asimismo, es importante conocer la descripción de las importantes y extensas áreas verdes y áreas forestales que atraviesa el Proyecto en el municipio de La Paz, algunas de ellas es la Av. Naciones Unidas, La Portada, Bosquecillo Ciudadela Ferroviaria, áreas forestales en Pura Pura y Alto Pura Pura las cuales, siendo cercanas al área protegida constituyen un instrumento ecológico para el Proyecto del Parque Lineal Metropolitano La Paz - El Alto, para poder crear un corredor verde ecológico de más de 16 km de extensión. (fotos del parque de Pura Pura)

En estas áreas verdes, la mayor cantidad de árboles presentes son Cipres (*Cupressus macroparca*), Pino (*Pinus sp.*) y Eucaliptos (*Eucaliptus sp.*) adicionalmente podemos encontrar en algunas áreas como La Portada, especies nativas como la Kiswara (*Budleja coriácea*) o como pequeños Molles (*Shinus areira*) adicionalmente de las hierbas y arbustos, estas áreas son espacios de esparcimiento para la población.

- **Fauna**

La drástica modificación de la flora nativa en el Valle de La Paz como consecuencia de la urbanización también afectó a la fauna nativa en tiempo y espacio.

Con relación a la fauna del área urbana, es de carácter doméstico, destacando principalmente el grupo de los mamíferos, como los perros (*Canis familiaris*), gatos (*Felis catus*), camélidos como la llama (*Lama glama*), ganado bovino (*Bos taurus*), ganado ovino (*Ovis aries*), ganado equino (*Equus asinus*) y los conejos de castilla (*Desmodus rotundus*).



Según Mercado et al 1991, señala que la mastofauna (mamíferos) que habitan en el Valle de La Paz, comprende a siete órdenes, 18 familias y 30 géneros, el orden más abundante y diversificado es el de los roedores (Rodentia), en él se encuentran representados ratones, vizcachas, cuyes (falsos conejos) y tojos (conejos de cerro). Exceptuando al ratón (*Mus musculus*) que es de origen europeo, las ratas y ratones silvestres son de origen andino patagónico. Asimismo, habitan 24 especies de micromamíferos, que conforman aproximadamente el 63 % de la mastofauna doméstica y silvestre y está conformada por: un marsupial (*Marmosa pusilla pallidior*), cuatro especies de murciélagos (*Desmodus rotundus*, *Histiotus montanus*, *lasiurus cinereus vellosissimus* y *Myotis albescens*). a fauna de micromamíferos del valle alto generalmente se ubica en microhábitat de la Puna como *Phyllotis osilae*, *Auliscomys sublimis* y *Galea musteloides*, los roedores que se encuentran en las alturas regidas por bofedales son tres especies de *Auliscomys* (*A. boliviensis*, *A. pictus*, *A. sublimis*), que se caracterizan por tener cola corta y orejas grandes.

El múrido *Mus musculus*, ratón común de las casas, que es un antiguo invasor europeo, habita cerca del hombre o más frecuentemente con él, compite con todos los pequeños roedores sudamericanos desplazándolos hacia hábitat menos favorables, aunque muchas veces vive junto con aquellos, especialmente con *Akodon boliviensis*. El ratón, está presente formando grandes poblaciones en la mayoría de parques y plazas de la ciudad. La vizcacha de altura (*Lagidium viscaccia*) es un roedor del tamaño de un conejo, provisto de una larga cola densamente peluda. Pobladores indican que algunas personas han visto a la vizcacha en el Bosquecillo de Pura Pura.

Tabla 28.- Relevamiento de la fauna de aves en cuatro areas proximas al proyctecto PML

N°	Lugar	Ubicuas presentes en todas las categorías de urbanización	Moderadamente restringida a ambientes de menor urbanización	Restringidas a ambientes de menor urbanización
1	PARQUE BOSQUECILLO PURA PURA PARTE SUPERIOR	<i>Zonotrichia capensis</i> <i>Turdus chiguanco</i> <i>Zenaida articulata</i> <i>Colibri coruscans</i> <i>Phalcoboenus megalopterus</i>	<i>Patagonia gigas</i> <i>Psilopsiagon aymara</i>	<i>Metropelia celliae</i> <i>Asthenes dorbignyi</i> <i>Mimus dorsalis</i>
2	PARQUE BOSQUECILLO PURA PURA PARTE INFERIOR	<i>Zonotrichia capensis</i> <i>Turdus chiguanco</i> <i>Zenaida articulata</i> <i>Sicalis uropygialis</i> <i>Sicalis olivascens</i>	<i>Oreotrochilus estella</i> <i>Psilopsiagon aymara</i>	<i>Phrygilus punensis</i> <i>Muscisaxicola cinereus</i>
3	AV. NACIONES UNIDAS	<i>Zonotrichia capensis</i> <i>Turdus chiguanco</i> <i>Zenaida articulata</i>		<i>Columbina picui</i>
4	CIUDADELA FERROVIARIA	<i>Turdus chiguanco</i> <i>Zenaida articulata</i> <i>Patagioenas maculosa</i> <i>Zonotrichia capensis</i>		<i>Columbina picui</i>

Fuente: Informe Final – Consultoria para la Elaboracion de Linea Base Ambiental Area de Influencia del Parque Lineal Metropolitano La Paz – El Alto, 2021.

Las escasas áreas verdes en las ciudades de La Paz y El Alto afectan a la riqueza de especies de aves por la escasa flora donde las aves puedan forrajear. En la planificación urbana de ambas ciudades no se ha tomado en cuenta el establecimiento de suficientes áreas verdes y el mantenimiento de áreas naturales urbanas, lo que conlleva a la pérdida de flora y fauna, además del deterioro de la calidad de vida de los ciudadanos.

Tabla 29.- Especies de aves registradas dentro del area de influencia del Proyecto.

Familia	Nombre científico	Nombre común
Furnariidae	<i>Asthenes dorbignyi</i>	Canastero rojizo
Mimidae	<i>Mimus dorsalis</i>	Sinsonte castaño
Columbidae	<i>Patagioenas maculosa</i>	Paloma moteada, torcaza
Trochilidae	<i>Patagona gigas</i>	Colibrí gigante
Tyrannidae	<i>Muscisaxiloca cinereus</i>	Dormilona cenicienta
Psittacidae	<i>Psilopsiagon aymara</i>	Perico cordillerano gris
Thraupidae	<i>Sicalis uropygialis</i>	Kellunchu
Columbidae	<i>Columbina picuí</i>	picuí
Thraupidae	<i>Phrygilus punensis</i>	Gorrion Yal peruano
Turdidae	<i>Turdus chiguanco</i>	Chiguanco
Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Zenaida, torcaza
Columbidae	<i>Metopelia celiliae</i>	Paloma cascabelita
Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Pichitanka
Trochilidae	<i>Oreotrochilus estella</i>	Picaflor de la puna
Trochilidae	<i>Colibri coruscans</i>	Colibri rutilante, lulincho
Falconidae	<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	Alkamari María
Thraupidae	<i>Sicalis olivascens</i>	Chiringue oliváceo

Fuente: Informe Final – Consultoria para la Elaboracion de Linea Base Ambiental Area de Influencia del Parque Lineal Metropolitano La Paz – El Alto, 2021.

Figura 13.- Aves presentes de acuerdo al relevamiento de fauna

Familia: Emberizidae
Especie: *Zonotrichia capensis*



Familia: Trochilidae
Especie: *Patagona gigas*



Familia: Columbidae
Especie: *Zenaida auriculata*



Familia: Thraupidae
Especie: *Phrygilus punensis*



Familia: Columbidae
Especie: *Patagioenas maculosa*



Familia: Columbidae
Especie: *Metriopelia ceciliae*



Fuente: Informe Final – Consultoria para la Elaboracion de Linea Base Ambiental Area de Influencia del Parque Lineal Metropolitano La Paz – El Alto, 2021.

- **Descripción del Paisaje que existe en el Área de Influencia del proyecto**

Una gran parte de la ciudad de La Paz, presenta un paisaje urbano deprimido, como consecuencia de la falta de áreas verdes, parques, plazas y otros que contrasten con la agreste topografía y monotonía de las construcciones de poco colorido, especialmente en las laderas donde predominan los colores grises y cafés, dando una sensación de tristeza. Las calles de tierra y la carencia de árboles contribuyen a que la calidad del paisaje sea pobre en los barrios periféricos guardando una estrecha relación con el estado socioeconómico de estos sectores. En la zona central, prevalece la presencia de edificios altos y de gran volumen, los que crean problemas de visibilidad evitando inclusive que se pierda la visión del paisaje montañoso de la Cordillera Andina, además de la falta de sol y problemas psicológicos en los pobladores, también se presenta un abundante comercio que propicia la generación de residuos, otorgándole al lugar un aspecto de "gran mercado".

El trayecto del Parque Lineal Metropolitano desde el norte de la ciudad de La Paz hacia la ciudad de El Alto, da la oportunidad de apreciar el extraordinario paisaje de la ciudad desde casi los 4.000 msnm, donde se observa cómo se han construido viviendas en todos los rincones y laderas empinadas. Existen áreas en el Bosquecillo de Pura Pura, y en el trayecto, donde turistas y visitantes pueden gozar de la vista de la ciudad y de la Cordillera Real con sus dos emblemáticas montañas el Illimani y el Mururata.

4.1.3 Áreas Protegidas Municipales

Según al artículo 40 de la Ley Forestal 1700/96 son áreas ecológicas o forestales, las laderas con más de 45 por ciento de pendiente. No obstante, en las laderas entre 45 por ciento y 60 por ciento de pendiente con suelos poco deleznable pueden ser permisibles las actividades forestales bajo aprovechamiento, conforme a las previsiones específicas del Plan Operativo Anual. En este marco y de acuerdo con los artículos 60 y 61 de la Ley de Medio Ambiente, en La Paz se identificó 27 áreas protegidas (ordenanza municipal 147/2000), entre lugares, sitios y monumentos. Algunas de ellas son Challaloma, Cóndor Samaña, Serranías La Florida, Mallasa, Valle de la Luna y Cactario de Mallasa, Muela del Diablo, Bosque de Bolognia, Bosque de Auquisamaña, Bosquecillo de Pura Pura, Las Ánimas y el Bosquecillo de Tangani (Achachicala).

- **Área Protegida Municipal Bosquecillo Pura Pura**

El bosquecillo de Pura Pura fue declarado como área protegida por OM N° 147/2000, OM N° 081/98, está dentro de la categoría de manejo Patrimonio Natural Paisajístico, Monumental Natural de La Paz. Este es el parque más grande de la ciudad.

El bosquecillo de Pura Pura se encuentra ubicado al noroeste de la mancha urbana y tiene una extensión de 195 hectáreas. Dentro de él está el Parque Ecológico Municipal con más de 20 hectáreas. De acuerdo al Plan Integral de Gestión para el Parque Ecológico Municipal Bosquecillo Pura Pura, el bosquecillo es en gran parte, un ecosistema creado y modificado por el hombre,

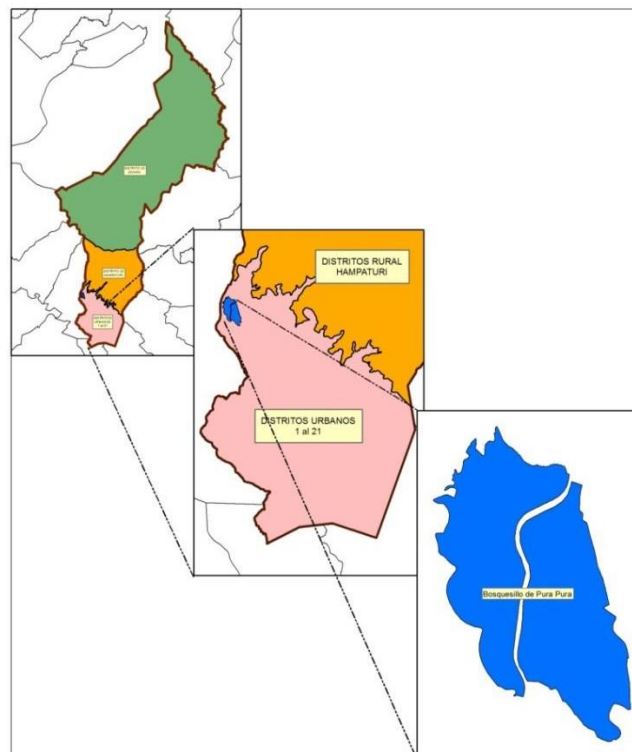
compuesto predominantemente por miles de plantaciones de especies arbóreas exóticas introducidas como el eucalipto (368,000 individuos) y en menor proporción el pino (16,000 individuos) y la especie arbórea nativa kiswara. Además, de más de 30 especies vegetales entre árboles, arbustos, plantas de pastizal y rastreras.

El bosquecillo pertenece a la cuenca de Achachicala, también recibe aportes de ríos subterráneos y otros secundarios. Al interior cruzan ríos que van a confluír al río Choqueyapu, de ellos dos principales tienen agua durante todo el año, los otros cursos están secos y sólo con agua en la época húmeda.

Por otra parte, el plan menciona también que entre la masa arbustiva o de arbustos se destacan las especies locales como koa, mutumutu, ñuñumaya, muña muña, sillusillu, huirá huirá, achicoria, cicuta, santa maría, chijchipa y zapato, las cuales son recogidas del interior del bosque por tratarse de plantas medicinales que son usadas por la ciudadanía.

En términos de superficie en el Plan Integral de Gestión para el Parque Ecológico Municipal Bosquecillo Pura Pura, se menciona que, del 100 por ciento del área, el 78.9% está compuesto por las especies principales de árboles y arbustos, mientras que el 17,3% está conformado por los pastizales y matorrales y que 3,8 por ciento son espacios que no cuentan con una cobertura boscosa. El Bosquecillo sirve de hábitat para 13 especies de aves, roedores, anfibios y reptiles.

Figura 14.- Mapa del Parque Ecologico Municipal Bosquecillo Pura Pura



Fuente: Guía Áreas Protegidas Municipales de La Paz, Gobierno Autónomo Municipal de La Paz, Gestión 2023.

VEGETACION Y FLORA

Se debe resaltar que el Bosquecillo de Pura Pura se constituye en gran parte, en un ecosistema creado y modificado por el hombre, compuesto predominantemente por plantaciones de especies arbóreas exóticas introducidas, como el eucalipto (*Eucalyptus* sp.) y en menor proporción el pino (*Pinus* sp.). Según la información proporcionada por el Censo Forestal realizado GAMLP en el año 2012, el bosquecillo no ha sido sujeto a un aprovechamiento forestal planificado, esto ha permitido la permanencia o regeneración de otras especies vegetales locales. En el área existen registros de más de 30 especies vegetales determinándose una cobertura vegetal del suelo en mosaico intercalado de árboles, arbustos, plantas de pastizal y rastreras (CPEC 2012). La formación arbórea está dominada por *Eucalyptus* sp., *Pinus radiata* y *Cupressus macrocarpa*, donde predomina la primera especie. Se evidenció la presencia de Kiswara (*Buddleja globosa*) como una de las únicas especies arbóreas nativas.

Dentro del estrato arbustivo se identifica una mayor diversidad de especies donde se encuentran:

Tabla 30.- Diversidad de especies arbustivas

Nombre común	Especie
Thola	<i>Parastrephia lepidophylla</i>
Koa	<i>Mutisia acuminata</i>
	<i>Lupinus altomantanus</i>
Mutumutu	<i>Senna aymara</i>
	<i>Solanum spp.</i>
	<i>Senecio sp</i>
Ñuñumaya	<i>Solanum nitidum</i>
Llauri	<i>Dasyphyllum ferox</i>
Muña muña	<i>Clinopodium bolivianum</i>
Sillusillu	<i>Lachemilla pinnata</i>
Huira huira	<i>Gamochaeta spp</i>
Achicoria	<i>Taraxacum officinale</i>
Cicuta	<i>Conium maculatum</i>
Santa María	<i>Chrysanthemum coronarium</i>
Chijchipa	<i>Tagetes terniflora</i>
	<i>Ephedra rupestris</i>
Zapato	<i>Calceolaria buchtieniana</i>

Fuente: Guía Áreas Protegidas Municipales de La Paz, Gobierno Autónomo Municipal de La Paz, Gestión 2023.

Asociadas a estas formaciones macro, se encuentran varias especies rastreras y de cojín como la yaretilla (*Junellia mínima*), algunas cactáceas, la malva real (*Lavatera* sp.) y Medicago lupulina, las cuales no han sido identificadas hasta un nivel taxonómico más fino. El rol de estas especies dentro de este ecosistema podría ser importante, porque en general son grupos que sujetan de mejor modo las partículas del suelo, debido a su sistema radicular (CPEC 2012).

De igual modo existe registro de una importante cantidad de líquenes foliosos y costrosos, principalmente en dos tipos de forófitos (roca y troncos de árboles). En muchos casos, la cobertura de líquenes es total en las rocas. Algunos géneros que se pudieron identificar fueron: *Physcia undulata* y *Punctelia subrudecta*, *Caloplaca* sp. y *Lepraria* sp. (CPEC 2012). Los líquenes son importantes ya que son excelentes bioindicadores de contaminación atmosférica en ambientes urbanos. Más adelante se explica su utilización para la determinación de la calidad del aire en el área.

En el área se registran más de 30 especies vegetales, determinándose una cobertura vegetal del suelo en mosaico intercalado de árboles, arbustos, plantas de pastizal y rastreras (Coaquira K. et al, 2012). La formación arbórea está dominada por *Eucalyptus* sp., *Pinus radiata* y *Cupressus macrocarpa*, donde predomina la primera especie. Se evidenció la presencia de *Kiswara* (*Buddleja globosa*) como especie nativa.

Dentro el estrato arbustivo se encuentra: tolares (*Parastrephia lepidophylla*), Koa (*Mutisia acuminata*), y *Lupinus altomantanus* entre los más abundantes. También están presentes el mutumutu (*Senna aymara*) y *Solanum* sp. En sitios más húmedos y en sectores un poco más altos, existe presencia de *Senecio* sp., ñuñumaya (*Solanum nitidum*), llauli (*Dasyphyllum ferox*), muña muña (*Clinopodium bolivianum*), sillusillu (*Lachemilla pinnata*), huir huir (*Gamochaeta* sp.) y achicoria (*Taraxacum officinale*), entre otras. Como hierbas introducidas encontramos *Conium maculatum* (cicuta), *Chrysanthemum coronarium* (Santa María), *Tagetes niflora* (chijchipa), *Ephedra rupestris* y *Calceolaria buchtieniana* (ama y zapato).

Figura 15.- VEGETACION DEL "BOSQUECILLO DE PURA PURA"



Fuente: Inspección en campo, 2023

Asociadas a estas formaciones macro, se encuentran varias especies rastreras y de cojín como la yaretilla (*Junellia mínima*), algunas cactáceas, la malva real (*Lavatera sp.*) y *Medicago lupulina*, las cuales no han sido identificadas hasta un nivel taxonómico más fino. El rol de estas especies dentro de este ecosistema podría ser importante, porque en general son grupos que sujetan de mejor modo las partículas del suelo, debido a su sistema radicular (CPEC 2012).

De igual modo, existe registro de una importante cantidad de líquenes foliosos y costrosos, principalmente en dos tipos de forófitos (roca y troncos de árboles). En muchos casos, la cobertura de líquenes es total en las rocas. Algunos géneros que se pudieron identificar fueron: *Physciaundulata* y *Punctelia subrudecta*, *Caloplaca* sp. y *Lepraria* sp.

Del 100 % del área del Parque Pura Pura, el 78.9 % está compuesta por las especies principales, el 17.3 % compuesto por los pastizales y matorrales, por último, el 3.8 % son espacios que no cuentan con una cobertura boscosa, ya que se han convertido en canchas de fútbol, edificaciones, etc.

Figura 16.- Cancha dentro del Bosquecillo de Pura Pura



Foto: Inspecciones en campo, 2023

FAUNA

Pese a ser un espacio dominado por la presencia de especies introducidas, Pura Pura es un refugio de biodiversidad que alberga principalmente a especies de aves características del valle de La Paz. En el diagnóstico realizado por Quiroga et al. (2007) y por observaciones complementarias

se han identificado por lo menos doce especies de aves dentro del área de Pura Pura, descritas a continuación:

Tabla 31.- Diversidad de aves registradas en el Bosquecillo de Pura Pura

Nombre común	Especie
Sd	<i>Asthenes modesta</i>
Sd	<i>Phrygilus unicolor</i>
Sd	<i>Phrygilus punensis</i>
Pichitanca	<i>Zonotrichia capensis</i>
Colibrí	<i>Colibri coruscans</i>
Chihuanco	<i>Turdus chiguanco</i>
Halcón	<i>Falco sparverius</i>
Halcón	<i>Falco femoralis</i>
Paloma zenaida	<i>Zenaida auriculata</i>
Sd	<i>Ochthoeca oenanthoides</i>
Sd	<i>Phytotoma rutila</i>
Sd	<i>Troglodytes aedon</i>
Carpintero andino	<i>Colaptes rupícola</i>

Fuente: Guía Areas Protegidas Municipales de La Paz, Gobierno Autonomo Municipal de La Paz, Gestión 2023.

Estos datos coinciden con los datos de diagnósticos previos, sin embargo, en el relevamiento realizado con el CPEC se avistaron varias especies de aves que no pudieron ser identificadas, pero que será necesario verificar en el futuro ya que muchas son aves que pueden ser vistas de forma ocasional o temporal.

La presencia de ornitofauna dentro del bosquecillo sugiere que esta área es un reducto de biodiversidad que alberga aves nativas características del valle de La Paz, puesto que no se observó tantas aves en las zonas aledañas. Otro vertebrado reportado en el área es la liebre europea (*Lepus capense*) (CPEC 2012), especie introducida e invasora que ha logrado una amplia distribución en el territorio nacional donde aparte de causar problemas a los agricultores compite por hábitat y alimento con especies nativas como la vizcacha (*Lagidium viscacia*). Estudios y relevamientos más detallados son requeridos para determinar la presencia de roedores, anfibios y reptiles que habitan esta área y podrían incrementar sus valores de conservación. Por su parte se observaron invertebrados pertenecientes a los grupos Coleóptera y Arácnida y Lepidóptera (mariposas). Estos grupos han sido poco estudiados en el Valle de La Paz con excepción del de mariposas que cuenta con mayor información (Baudoin & Forno 1996).

Figura 17.- Halconcillo presenciado en el Bosquecillo de Pura Pura



Fuente: Informe Final – Consultoría para la Elaboración de Línea Base Ambiental Área de Influencia del Parque Lineal Metropolitano La Paz – El Alto, 2021.

CATEGORIZACIÓN DEL ÁREA

La categorización se realiza en base a la normativa ambiental vigente, establecida en el Reglamento de Gestión Ambiental del Municipio de La Paz, modificado por Ordenanza Municipal N° 152/2010, que en su Artículo 43 establece las siguientes categorías de manejo de las APM: a) Área Municipal de Protección Ambiental; b) Área de Conservación Ecológica Municipal; c) Parque Ecológico Municipal; d) Reserva Municipal de Inmovilización.

De acuerdo a lo establecido por la Dirección de Áreas Protegidas, Bosques y Cambio Climático del Gobierno Autónomo Municipal de la ciudad de La Paz, la categoría del Bosquecillo de Pura Pura corresponde a la de Área Protegida Municipal.

Funciones ecosistémicas del área protegida en el trayecto del proyecto

Las pendientes que se definen en Pura Pura, oscilan entre el 60 % en las zonas de mayor elevación, donde abundan los afloramientos rocosos y cuenta con bajos niveles de materia orgánica; pasando por pendientes de 40-60 % en las zonas de mediana elevación, hasta las zonas bajas con mayor proporción de materia orgánica y suelos más profundos, lo que permite una mayor cobertura vegetal, a diferencia de las zonas de mayor elevación. Estas características orográficas y edafológicas generan un riesgo elevado de erosión, tanto por los efectos de la radiación solar y el resto de factores climatológicos sobre la capa superficial del suelo, como por el riesgo de erosión hídrica.

En este sentido, la cobertura vegetal existente garantiza, en cierta medida, el mantenimiento del suelo al proporcionar una red radicular en su seno que genera estructura edafológica, así como protección física frente los factores climatológicos.

Por otro lado, el mantenimiento de la masa boscosa garantiza el almacenamiento del carbono, contribuyendo, de este modo, a la mitigación del cambio climático en el entorno urbano donde está ubicado. Evidentemente, este aspecto requiere de un estudio específico para cuantificar el aporte del bosquecillo en este ámbito.

La cobertura vegetal del bosquecillo, permite la estabilidad de suelos, al ser de origen sedimentario aluvial, además de origen volcánico, depositados por glaciación, le proporciona características de inestabilidad debido a una deficiente estructuración, lo cual es mejorada con la presencia de árboles, incrementando los depósitos de materia orgánica en el suelo mejorando de esa forma la estructuración y las características químicas del suelo, permitiendo un incremento de crecimiento de especies arbustivas y herbáceas.

La presencia de árboles disminuye la erosión del suelo debido a que mejora la infiltración del agua de escurrimiento, el cual es indudable al no evidenciarse la presencia de formación de surcos ni cárcavas en la zona; por otro lado, la presencia de árboles también disminuye la erosión eólica debido a que reduce la velocidad del viento funcionando como cortina rompevientos.

Bajo este mosaico de unidades ecológicas presentes dentro del bosquecillo de la ciudad, el área protegida cumple varias funciones que se engloban en regulador de clima, ya que la presencia de una cobertura boscosa, permite la purificación del aire de la ciudad, evidenciado por la presencia de líquenes en la zona y las apreciaciones de la población circundante.

Son reguladores del agua de escorrentía, o que provienen de la precipitación, ya que su cobertura vegetal retiene y frena el avance del agua, que posteriormente la deriva a zonas de ríos o la infiltra hacia la napa freática.

PROBLEMAS ASOCIADOS AL BOSQUECILLO PARA LOS HABITANTES

- La existencia de alcohólicos, drogadictos e indigentes que se refugian en el interior, los cuales inquietan a los habitantes del lugar debido a que existe evidencia de asaltos, violaciones y homicidios.
- La extracción de madera y leña por parte de algunos vecinos de las zonas de El Alto, los cuales ocasionan conflictos entre los vecinos de la zona que se consideran protectores del bosque.
- La caída de los árboles de eucalipto de manera constante, debido a que existen lugares con riesgo de movimientos de tierra, además de la elevada densidad de árboles lo cual reduce la posibilidad de vida de los más débiles.

Figura 18.- Eucaliptos caídos a lo largo del Bosquecillo



Fuente: Inspección en campo, 2023

- Disposición ilegal de escombros y restos de material de construcción dentro del Bosquecillo Pura Pura, este es un problema muy preocupante dentro del area ya que se pudo observar promontorios de escombros (algunos consolidados) dispuestos sobre la senda que existe dentro del parque, lo que ha ocasionado de que se convierta en un botadero ilegal de estos materiales, el cual llegaría a afectar al ecosistema del parque.

Figura 19.- Disposición de restos de materiales de construcción



Fuente: Inspección en campo, 2023

Figura 20.- Restos de materiales de construcción y escombros



Fuente: Inspección en campo, 2023

4.2 Descripción de Medio Socioeconómico y Cultural³

El área de estudio social que en esta etapa del Proyecto se considera para esta descripción son los municipios de La Paz y El Alto, en la provincia de Pedro Domingo Murillo, Departamento de La Paz. Ambas constituyen lo que se conoce también como la Región Metropolitana de La Paz y El Alto. A diferencia de otras regiones metropolitanas, La Paz y el Alto conformaron una continuidad territorial desde sus orígenes pre-hispanos y coloniales.

Es importante establecer un panorama de las condiciones socioeconómicas de la población objetivo, debido a que el proyecto contempla las condiciones socio económicas. Todo esto con el objetivo de identificar el perfil de usuario beneficiario para el proyecto bajo las cuales se desarrollarán los aspectos financieros y administrativos de mismo.

De acuerdo a las proyecciones poblacionales elaboradas por el INE, para el año 2022 la población en ambos municipios sería de 1.810.116 habitantes, según se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 32.- Proyecciones poblacionales, según municipio (2015-2022)

Municipio	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
EL ALTO	891.434	901.823	912.206	922.598	933.053	943.558	957.006*	970.645*
LA PAZ	789.541	794.014	798.968	804.268	809.964	816.044	827.674*	839.471*
TOTAL	1.680.975	1.695.837	1.711.174	1.726.866	1.743.017	1.759.602	1.784.680*	1.810.116*

Fuente: EDTP, 2023

³ <http://autonomias.gobernacionlapaz.com/sim/fichamunicipal.php?mn=48>

De acuerdo con estas proyecciones, la población objetivo tiene una tendencia creciente, aunque más pronunciada en el caso en el municipio de El Alto, que entre 2015 y 2022 incrementaría su población en 79.211 personas, mientras que, para el municipio de La Paz, se proyecta un incremento de cerca de 49.930 habitantes.

Si bien se prevén incrementos en la población en los municipios de La Paz y El Alto, la tasa de migración neta muestra que el municipio de La Paz perdió población entre 2001 y 2012, como resultado neto de la migración; asimismo, se observó una tasa de crecimiento anual entre el censo de 2001 y 2012 es negativa, aspecto que denota que la población en el municipio ha disminuido en promedio en 0,3% cada año. Por el contrario, el municipio de El Alto ha presentado un crecimiento en su población en el periodo 2001 y 2012, ya que tanto la tasa de migración neta y la tasa de crecimiento intercensal son positivas.

Otro aspecto relevante, es que cerca al 100% de la población de ambos municipios lo hace en áreas urbanas.

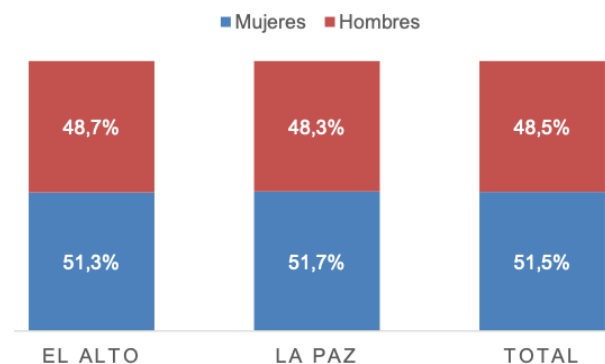
Tabla 33.- Indicadores de población, según municipio (2012)

Municipio	Tasa de migración neta 2001-2012	Tasa de crecimiento anual intercensal ¹ 2001-2012	Participación por área geográfica	
			Urbana	Rural
La Paz	-5,3%	-0,3%	99,0%	1,0%
El Alto	0,6%	2,4%	99,8%	0,2%

Fuente: EDTP, 2023

En lo referido a la composición por sexo, la población objetivo es mayoritariamente mujer, característica que es común para ambos municipios. Se estima que el 51,5% de la población objetivo será mujer, 51,3% y 51,7% para los municipios de El Alto y La Paz, respectivamente.

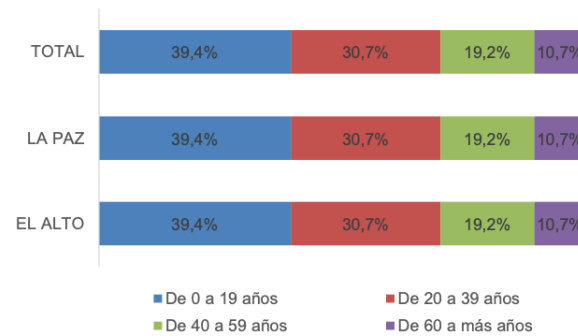
Gráfica 1.- Distribución de la población por sexo, según municipio



Fuente: EDTP, 2023

Tomando en cuenta los aspectos relacionados a la edad de la población, las proyecciones (INE) muestran que el 39,4% de la población tenga entre 0 y 19 años de edad y el 30,7% entre 20 y 39 años; es decir que, mayoritariamente la población objetivo es joven.

Gráfica 2.- Distribución de la población por grupos de edad, según municipio

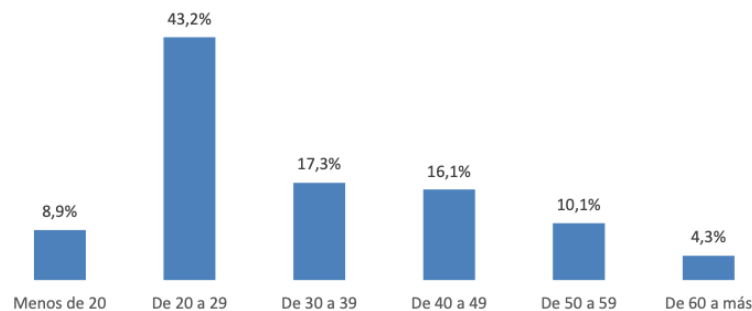


Fuente: EDTP, 2023

Por otra parte, los turistas nacionales y extranjeros, forman parte de la población objetivo y son potenciales usuarios de los servicios que serán ofrecidos por el Parque, en tal sentido, interesa conocer información que los caracterice.

En el municipio de La Paz se puede encontrar las siguientes características del turismo nacional: Por un parte, el mayor número de turistas nacionales son jóvenes de entre 20 y 29 años, y en segundo lugar se encuentra la población de entre 30 y 39 años de edad, Intervalos de edad que permitirían desarrollar sin restricciones deportes como trekking o bicicleta de montaña.

Gráfica 3.- Turistas nacionales segun edad



Fuente: EDTP, 2023

4.2.1 Idiomas

La gran mayoría de la población objetivo habla el castellano, ya sea que lo hayan aprendido en la niñez o en el transcurso de su vida. El segundo idioma en importancia es el aymara, ya que el 14,8% de la población objetivo lo habla.

En el municipio de La Paz, el 79,5% de la población habla castellano, porcentaje que se incrementa al 80,3% en el caso de los hombres; mientras que, en el municipio de El Alto, el 77,5% de la población, mayor a 4 años, habla este idioma.

Tabla 34.- Porcentaje de población según idiomas que habla (2012)

Idioma	La Paz			El Alto			Total		
	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total
Castellano	78,8%	80,3%	79,5%	74,1%	77,3%	75,6%	76,3%	78,7%	77,5%
Quechua	1,6%	1,2%	1,4%	1,1%	0,9%	1,0%	1,4%	1,1%	1,2%
Aymara	9,2%	7,9%	8,5%	22,1%	19,0%	20,6%	15,9%	13,7%	14,8%
Guaraní	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Otros idiomas nacionales	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Idioma extranjeros	3,4%	4,1%	3,7%	0,4%	0,5%	0,5%	1,8%	2,2%	2,0%
Sin especificar	10,5%	10,4%	10,5%	7,2%	7,4%	7,3%	8,8%	8,8%	8,8%
TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: EDTP, 2023

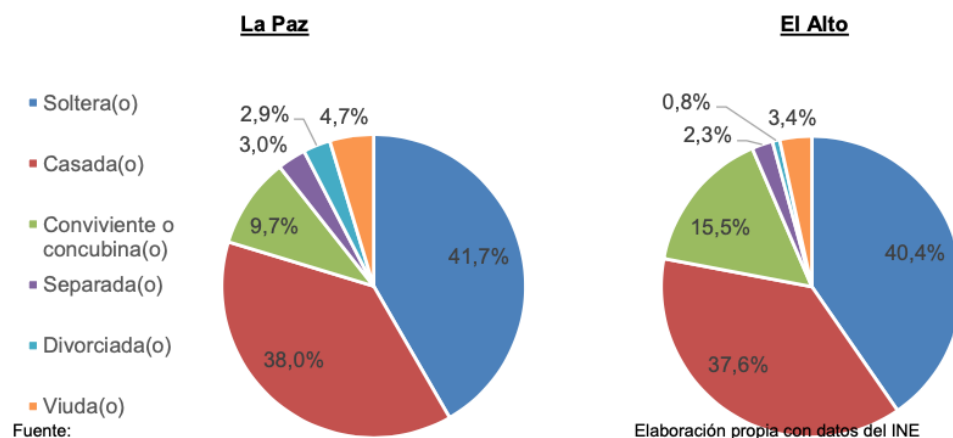
4.2.2 Estado civil de la población objetivo

Respecto al estado civil, la mayor parte de la población de 15 años y más, en ambos municipios es soltera, hecho que está relacionado con que la mayor parte de la población es joven: 41,7% y 40,4% de la población de este rango etareo en los municipios de La Paz y El Alto.

Si bien tanto mujeres como hombres son en su mayoría solteros o solteras, en el municipio de El Alto el porcentaje de mujeres casada es casi igual que en el caso de las solteras, 37,9% y 37,7%, respectivamente.

Los datos también sugieren que la mayor parte de los hogares tienden a permanecer en el tiempo, pues en el municipio de La Paz, solo el 5,9% es divorciado o separado y en el municipio de El Alto, este porcentaje es de apenas el 3,1%.

Gráfica 4.- Estado civil de la población de 15 y más años, según municipio



Fuente: EDTP, 2023

Tabla 35.- Proporción de la población de 15 años y más por estado civil, según municipio y sexo

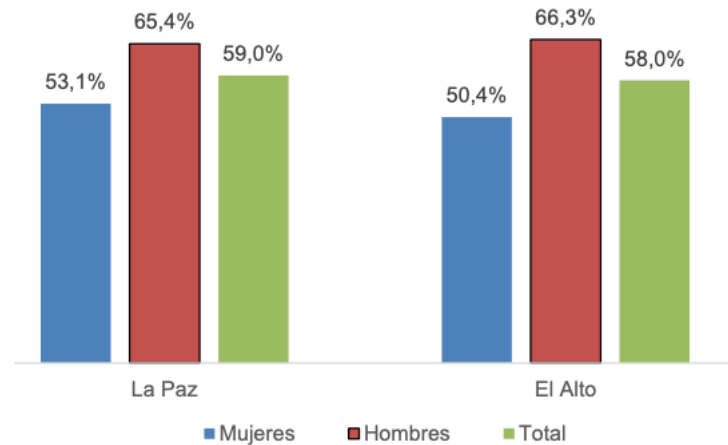
Estado civil	La Paz			El Alto			Total		
	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total
Soltera(o)	39,5%	44,1%	41,7%	37,9%	43,1%	40,4%	38,7%	43,6%	41,0%
Casada(o)	36,9%	39,3%	38,0%	37,7%	37,6%	37,6%	37,3%	38,4%	37,8%
Conviviente o concubina(o)	9,5%	9,8%	9,7%	16,0%	15,1%	15,5%	12,7%	12,4%	12,6%
Separada(o)	3,9%	2,1%	3,0%	3,0%	1,4%	2,3%	3,5%	1,7%	2,6%
Divorciada(o)	3,6%	2,2%	2,9%	0,9%	0,6%	0,8%	2,3%	1,4%	1,9%
Viuda(o)	6,5%	2,6%	4,7%	4,5%	2,2%	3,4%	5,5%	2,4%	4,1%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: EDTP, 2023

4.2.3 Indicadores de empleo y características ocupacionales de la población objetivo

El gráfico siguiente, muestra al porcentaje de la población que busca trabajo o trabaja en relación a la población en edad de trabajar. En los municipios de La Paz y El Alto esta proporción alcanza al 59% y 58%, respectivamente. Se observa que son los hombres quienes más participan en el mercado laboral; en el municipio de La Paz, 65 de cada 100 hombres (con 10 o más años) trabajan o han buscado trabajo, y en el municipio de El Alto, esta proporción fue de 66 de cada 100.

Gráfica 5.- Tasa global de participación por sexo, según municipio

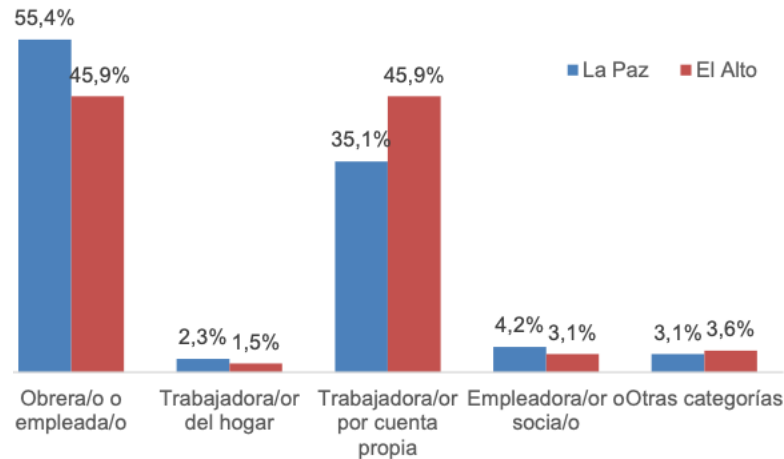


Fuente: EDTP, 2023

La mayor parte de la población ocupada de los municipios de La Paz (55,4%) y El Alto (45,9%) es asalariada, es decir son ocupados que realizan tareas en relación de dependencia tanto en el sector público como en el sector privado y perciben una retribución.

En el municipio de El Alto, el 45,9% de los ocupados son trabajadores por cuenta propia, es decir, desarrollan una actividad económica independiente pero no cuentan con ningún obrero o empleado. En el municipio de La Paz el 35,1% de los ocupados pertenecen a esta categoría ocupacional. El trabajo por cuenta propia suele estar ligado al sector informal. Adicionalmente, el existe una mayor proporción de mujeres que de hombres quienes pertenecen a esta categoría ocupacional.

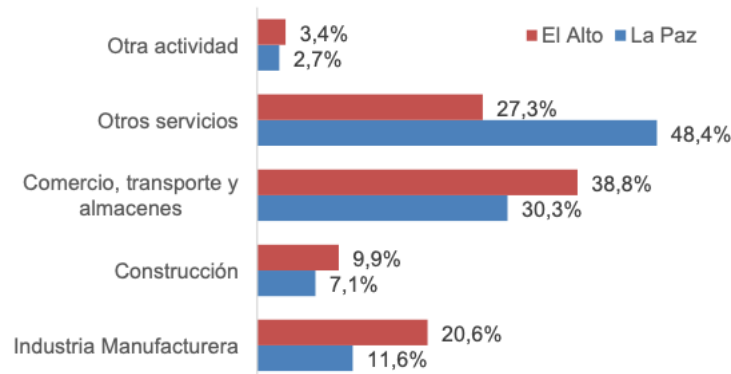
Gráfica 6.- Situación de empleo, según municipio



Fuente: EDTP, 2023

Por otra parte, la actividad económica preponderante de los ocupados del municipio de La Paz son otros servicios, seguido del comercio, transporte y almacenes: 48,4% de la población ocupada trabaja en esa actividad económica. En tanto que, en el municipio de El Alto, el 38,8% de la población ocupada trabaja en actividades relacionadas con el comercio, transporte y almacenes.

Gráfica 7.- Actividad económica, por municipio



Fuente: EDTP, 2023

En el municipio de El Alto, el 22 de cada 100 hombres trabajan en la actividad de servicios y similar proporción en la industria manufacturera, en tanto que la construcción ocupa a cerca de 17 de cada 100 personas.

En el caso del municipio de La Paz, las actividades que ocupan a más personas son los servicios, el comercio y la industria manufacturera.

4.2.4 Educación

De acuerdo a los datos del último censo realizado en el país, el país ha logrado tasas de alfabetización muy altas, realidad que se replica en los municipios de La Paz y El Alto. En efecto, la tasa de alfabetismo de la población de 15 años y más, en el municipio de La Paz es del 98,2%, y mayor en el caso de los hombres que de las mujeres, 99,5% y 97%, respectivamente.

En el municipio de El Alto, el 97% de la población de 15 años y más declaró saber leer y escribir, porcentaje que para el caso de los hombres se incrementa hasta el 99,2% y es del 95% para las mujeres.

Por otra parte, la tasa de asistencia a establecimientos educativos de la población entre 6 y 19 años es superior al 90% en ambos municipios: 92% en La Paz y 91,3% en El Alto. Sin embargo, se observa que la menor tasa de asistencia se presenta en el caso de las mujeres de El Alto (90,8%).

Respecto al nivel de instrucción alcanzado, la mayor parte la población del municipio de La Paz ha alcanzado la educación superior (40,9%), en tanto que, la mayor parte de la población de El Alto ha alcanzado el nivel secundario (47,4%), y solo el 19,8% alcanzó la educación superior.

En promedio, la población de 19 años y más del municipio de La Paz, tiene casi 4 años más de estudio que la población de El Alto en el mismo rango de edad. Asimismo, en ambos municipios se observa que, en promedio, los hombres tienen más años de escolaridad que las mujeres.

4.2.5 Salud

La ciudad de El Alto y la ciudad de La Paz conforman la Red de Salud con mayor capacidad resolutive en Salud a nivel Nacional, ya que en conjunto tienen 23 establecimientos de 3er nivel, 26 de segundo nivel y 226 de primer nivel.

En la ciudad de La Paz al ser capital de Departamento se encuentran concentrados la mayor cantidad de establecimientos de salud de tercer nivel con 20 establecimientos a diferencia de la Ciudad de El Alto que cuenta con solo 3 establecimientos de tercer nivel.

En el siguiente cuadro podemos observar los lugares, ambientes o prácticas que la población manifiesta, cuando tienen algún problema de salud. En primer lugar, tenemos que la mayoría de la población se auto-medica, sobre todo en la ciudad de El Alto, luego encontramos a los establecimientos de salud pública, donde nuevamente la población de la ciudad de El Alto es la que más hace uso de este servicio, y en tercer lugar esta las soluciones caseras. También se observa que es en el municipio de La Paz donde se frecuenta en mayor medida los establecimientos de salud privados, mientras que en la ciudad de El Alto existe un alto número de personas que recurren a medicina tradicional.

Tabla 36.- Lugar donde la población acude por salud (2012)

Lugar donde acude	La Paz			El Alto			Total		
	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total
Caja de Salud (CNS, COSSMIL. u otras)	35,0%	34,2%	34,6%	22,3%	22,4%	22,3%	28,3%	28,0%	28,1%
Seguro de salud privado	16,5%	16,9%	16,7%	10,6%	11,0%	10,8%	13,4%	13,8%	13,6%
Establecimiento de salud pública	46,3%	44,2%	45,3%	53,7%	50,4%	52,1%	50,2%	47,5%	48,9%
Establecimientos de salud privado	23,8%	23,8%	23,8%	17,5%	17,8%	17,6%	20,5%	20,6%	20,6%
Médico tradicional	10,6%	10,6%	10,6%	17,6%	17,7%	17,6%	14,2%	14,3%	14,3%
Soluciones caseras	44,0%	42,0%	43,0%	53,0%	50,9%	52,0%	48,7%	46,7%	47,7%
La Farmacia o se auto medica	50,2%	51,1%	50,6%	62,3%	62,7%	62,5%	56,6%	57,2%	56,9%
TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: EDTP, 2023

Si observamos estos mismos datos para el municipio de El Alto, pero por sexo, tenemos que en el caso de los hombres estos acuden en primer lugar a la automedicación, en segundo lugar, a las soluciones caseras, y una tercera opción es acudir a los establecimientos públicos. En el caso del municipio de La Paz, en primer lugar, también está la farmacia o la automedicación, en segundo lugar, el establecimiento de salud pública y en tercer lugar las soluciones caseras.

4.2.6 Vivienda y acceso a servicios básicos

En el CNPV-2012, se identificaron un total de 226.458 viviendas ocupadas particulares en el municipio de La Paz y 256.852 en El Alto, el 98,4% y 91,7% de las cuales, respectivamente, cuentan con acceso a energía eléctrica.

El gas de garrafa es la fuente de combustible o energía más usado en ambos municipios (80,8% en La Paz y 56,3% en El Alto), sin embargo, resalta que en El Alto el 40,6% de las viviendas cuentan con el servicio de gas domiciliario.

En La Paz, el 6,7% de las viviendas no tienen desagüe del servicio sanitario, siendo el alcantarillado el más observado; en El Alto, el porcentaje de viviendas que no cuenta con desagüe del servicio sanitario asciende al 21,4%.

En ambos municipios el medio de eliminación de excretas más usado es el servicio de recolección o el uso de contenedores, aunque en El Alto el 9,4% de las viviendas botan los residuos sólidos en lugares baldíos.

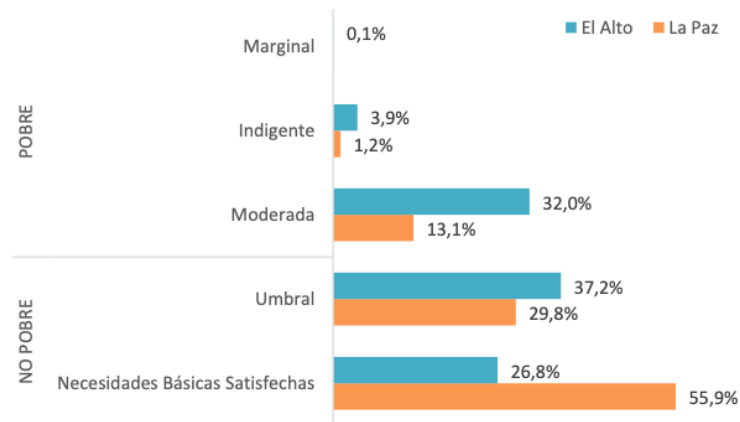
Entonces en función de las condiciones de habitabilidad de la población beneficiaria objetivo, se encuentra un mayor número de ambientes con condiciones más favorables en el municipio de La Paz que en El Alto.

Si esto se toma en cuenta en relación a la cantidad de población de cada municipio, entendemos que las condiciones de habitabilidad son un indicador de mayor vulnerabilidad y de la existencia de sectores con mayores desventajas, más concentrados en El Alto que en La Paz, aspecto que debe ser tomado en cuenta en el perfil del usuario que potencialmente visitaría parques y áreas de diversión y esparcimiento.

A partir de la información censal, es posible, usando el método de necesidades básicas insatisfechas (NBI), determinar el porcentaje de población pobre y no pobre.

Los datos muestran que el 85,7% de la población del municipio de La Paz es no pobre, siendo que el 55,9% tiene sus necesidades básicas satisfechas. En El Alto, el 64,0% de la población es no pobre, pero solo el 26,8% tiene sus necesidades básicas satisfechas.

Gráfica 8.- Población por condición de necesidades básicas insatisfechas, según municipio



Fuente: EDTP, 2023

4.3 Relevamiento de puntos de riesgos de ocupación.

El equipo técnico y social realizó una inspección in situ en los cinco tramos correspondientes al proyecto del Parque Lineal Metropolitano, para registrar y constatar de manera específica todos los puntos que serán considerados dentro del punto de corte del Programa, esto en cumplimiento de los lineamientos establecidos en las Normas de Desempeño Ambiental y Social (NDAS), específicamente en lo que respecta a la NDAS 5 respecto a la Adquisición de Tierras y Reasentamiento Involuntario.

El objetivo de establecer el punto de corte es el de establecer claramente la existencia o no de personas que se vean afectadas por la ejecución del proyecto, para que posteriormente, durante la ejecución del mismo, no se generen reclamos por posibles nuevos asentamientos o invasión de vía donde se encuentra el trazo del diseño. Realizar un registro del estado actual de las áreas permitirá tener una constancia de que estas fueron identificadas al momento de realizar el relevamiento en el área de intervención del proyecto, asegurando que los asentamientos provisorios o ilegales no obstruyan la ejecución del mismo. Cabe mencionar que en los puntos señalados también se encuentran aquellos sectores que son relevantes en el componente social con respecto a la ocupación en el área de intervención de la ciclo senda.

Puntos Identificados.

- **Tramo 2.**

En el tramo 2 se identificó solo un punto, ubicado en un sector próximo a la finalización del tramo.

Progresiva 6+490. Parada de mini bus línea 258. Ubicado en la zona de alto Pura Pura, es el único medio de transporte público que pasa por el sector, se encuentra incluido dentro de los componentes identificados debido a que su ruta pasa por el trazo de la ciclo senda. Debido a esta particularidad, en el diseño del proyecto se estableció el diseño de una vía compartida. Este punto fue considerado debido a la posibilidad de que otras líneas de minibuses extiendan su ruta hasta este sector. A continuación, se presenta un registro fotográfico de la parada de minibús:

Figura 21.- Prog. 6+490 Ubicado en el lado izquierdo aproximadamente 90 m de la ciclo senda



Fuente: Inspección en campo, 2023

- **Tramo 3.**

Dentro del tramo 3 se identificaron tres sectores de riesgo de invasión, presentados en la siguiente lista:

Progresiva 6+840 (punto observado por el equipo de ESG del BID). Ubicado en el lado derecho en sentido El Alto-La Paz, se evidenció que no existe ningún tipo de construcción ni asentamiento en el sector. A continuación, se presenta un registro fotográfico:

Figura 22.- Sector mirador



Fuente: Inspección en campo, 2023

Progresiva 7+120. En el lado izquierdo del proyecto en sentido El Alto-La Paz, a la altura de la progresiva mencionada, se identificó una parada de mini buses de la línea 368, el transporte público es influyente por el tráfico vehicular debido a que es un sector de vía compartida, el objetivo es evitar la inclusión de alguna otra línea. En este sector también se encuentran las casetas de vendedoras, cabe mencionar que estas no se encuentran dentro del área de intervención por tanto no es necesaria su reubicación, sin embargo para evitar algún nuevo asentamiento que pueda interferir el trazo de diseño se realizó el registro de 9 puestos. A continuación, se presenta un registro fotográfico:

Figura 23.- Para de minibús línea 368 y casetas de kioscos



Fuente: Inspección en campo, 2023

Progresiva 9+170 - 9+300 (punto evidenciado por el equipo de ESG del Banco), se verificó con el equipo técnico de la UTA que el trazo del proyecto no interviene este sector, sin embargo, se realizó una verificación in situ, en la cual se registraron edificaciones inconclusas, cabe mencionar que las salidas principales están ubicadas en el otro extremo, no habiéndose identificado salidas sobre el trazo de la vía del tren.

Figura 24.- Edificaciones inconclusas





Fuente: Inspección en campo, 2023

- **Tramo 5.**

El recorrido del tramo 5 solo contempla un punto de riesgo de invasión, puesto que se ha identificado el asentamiento durante el día de una comerciante; al finalizar la tarde realizan el levantamiento del espacio comercial.

A continuación, se presenta un registro fotográfico:

Figura 25.- Recojo del espacio comercial - Progresiva 13+080



Obra complementaria a tramo 5 – “Herradura”

Este sector del proyecto denominado herradura, es considerado parte del tramo 5 como una obra complementaria, puesto que aquí se desarrollaría el boulevard comercial, sector que implementa la parte de sostenibilidad del proyecto. En este sector se pudo identificar a dos comerciantes que tienen sus puestos de venta asentados a la salida del pasaje peatonal, lo que conlleva a considerar que se deba realizar desplazamientos físicos o económicos.

Las flechas rojas indican los puestos de comerciantes que se encuentran dentro del área de intervención del proyecto, la línea amarilla marca la salida del boulevard. A continuación, se presenta una memoria fotográfica:

Figura 26.- Dos puestos de comerciantes de zapatos



El Parque Lineal Metropolitano (PLM) interviene la zona urbana de la ciudad de La Paz, dentro del trazo de intervención del diseño se encuentran los Distritos 9 y 10, de los cuales el distrito 10 es el que registra todos los puntos riesgo de invasión, a raíz de esto se realizó una reunión con el control social del Distrito 10, Alex Quispe, quien informó que en anteriores reuniones se acordó que todos los puestos móviles que se encuentran en el trazo hasta la estación Central de la Línea de Mi Teleférico, serán retirados cuando inicie la etapa de ejecución, de igual forma con los acopios de áridos y de ladrillos que se evidenciaron en los tramos que se encuentran en el distrito 10.

Tabla 37.- Puntos Criticos Identificados

Punto identificado	Conclusión
Progresiva 6+490	A pesar de haberse contemplado el diseño de vía compartida en el proyecto debido al tránsito de la línea 258 por este sector, se deberán contemplar medidas de restricción y control para evitar el ingreso de otras líneas o vehículos particulares a este sector.
Progresiva 6+840	Este punto fue identificado por el equipo ESG del BID, sin embargo, se verificó que en el sector solo se encuentran ladrillos acopiados, información que fue ratificada por el Control Social del Distrito 10.
Progresiva 7+120	Se evidenció la presencia de 8 casetas de venta de comida y 1 caseta de control de los trufis que pasan por el sector, al respecto, el Control social del D-10 manifestó que en las socializaciones realizadas hasta la fecha se estableció que los puestos móviles serán retirados previo inicio de ejecución de obras.
Progresiva 9+170 - 9+300	Punto observado por el equipo ESG del proyecto, durante la verificación in situ se evidenció con el equipo técnico de la UTA que este sector no forma parte del tramo del proyecto.
Progresiva 13+080	El puesto comercial móvil identificado en el sector deberá ser removido previo inicio de obras de acuerdo a la socialización realizada con los vecinos y representantes del D-10.



Sector La Herradura	Actualmente se encuentra en gestión la acreditación del derecho propietario del área de influencia del proyecto; ambos puestos de comercio se encuentran emplazados en el aparente derecho de vía de la Empresa Nacional de Ferrocarriles del Estado (ENFE), por lo tanto, de acuerdo a las políticas de reasentamiento involuntario del BID, se debería considerar el reasentamiento de estos puestos de comercio.
---------------------	---

4.4 Situación ambiental

Dentro de la situación ambiental del proyecto es muy importante considerar todas las amenazas que afectan, la podrían generarse, su criticidad y vulnerabilidad del proyecto y las condiciones de riesgo en las zonas aledañas.

4.4.1 Amenazas de naturaleza climática

Se refiere a las amenazas que tienen su origen en las fluctuaciones de temperatura y precipitación local y regional, asociados a factores naturales (fenómenos, del niño, de la niña) o provocadas indirectamente por acción antropica que provoca el calentamiento global.

En la siguiente tabla, se consideran a aquellas amenazas referidas en la precipitación y temperatura y si los mismos afectarán al proyecto y su área de influencia. Los resultados de este análisis, fueron extraídos del documento de la consultoría en biodiversidad urbana, servicios ecosistémicos y soluciones.

Tabla 38.- Amenazas y elementos vulnerables de orden físico

NATURALEZA	FACTOR	AMENAZA	ELEMENTOS VULNERABLES
Hidrometeorológica	Precipitación	Incremento en la intensidad de lluvias	viviendas (perdida), obras civiles(deterioro), cultivos agrícolas (perdida), ríos (desborde)
		Variación en el inicio de épocas lluviosas	Calendario agrícola (afectación).
		Sequias prolongadas	Cultivos agrícolas (perdida)
	Temperatura	olas de calor	ecosistemas (perdida por desecamiento o fuego)
		Heladas	cultivos agrícolas (perdida)
Geofísico	Geomorfología y suelos	Deslizamientos de tierra en pendientes	viviendas (perdida), obras civiles (deterioro y perdida), cultivos agrícolas (perdida), personas (perdida)
		Erosión de suelos	Fertilidad del suelo (perdida), agua (deterioro de abastecimiento de agua)
		Desertificación de suelos	Fertilidad del suelo (perdida), vegetación nativa (perdida)

Fuente: EDTP, 2023

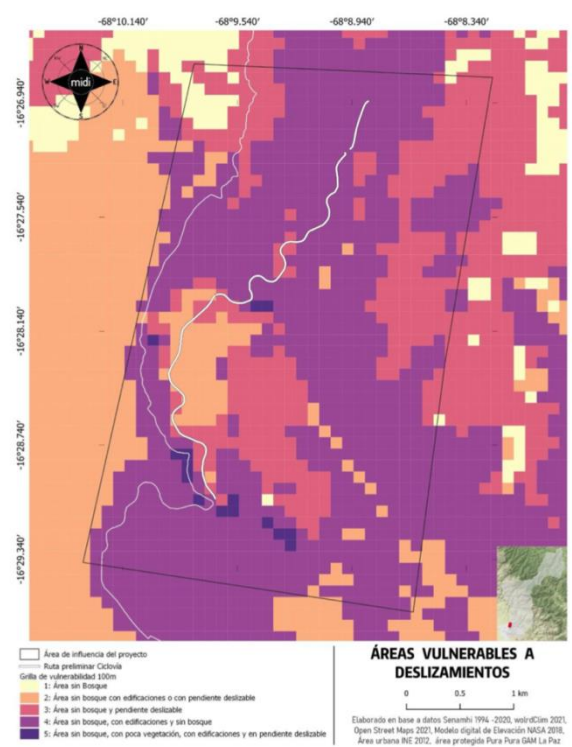
- **Vulnerabilidad a deslizamientos**

En condiciones de aguas subterráneas cercanas a la superficie y suelos arenosos y descubiertos, podría ocurrir licuefacción. Esto puede causar deslizamientos en pendientes tan pequeñas como del 5% a 10%. A la inversa, las pendientes más pronunciadas pueden no ser siempre las más peligrosas. Las pendientes pronunciadas son menos proclives a acumular una gruesa capa de material en superficie, la cual estaría sujeta a ciertos tipos de deslizamientos.

Se identificaron varios niveles de vulnerabilidad a deslizamientos desde caídas (desprendimiento de masas de tierra de una pendiente fuerte o de un acantilado), realces (la masa se da vuelta o rota hacia adelante como una unidad), deslizamientos (una masa se desplaza sobre una o más superficies reconocibles) y flujos (una masa se desplaza pendiente abajo con un movimiento fluido).

En el siguiente mapa se presenta las áreas vulnerables que por falta de cobertura vegetal y pendientes elevadas pueden ser sensibles a deslizamientos y afectar la infraestructura de las viviendas o del proyecto.

Figura 27.- Mapa de vulnerabilidad a deslizamientos



Fuente: EDTP, 2023

Como parte del resultado de estudio de riesgos, se puede concluir que la ciclovía no se encuentra próxima a áreas con el máximo nivel de vulnerabilidad a deslizamientos, con excepción de 300 metros

distribuidos a lo largo de la ruta, áreas que deben ser evaluadas de forma más minuciosa por especialistas en construcciones civiles.

Según UMSA-GAMLP(2012), citado en Ribera (2017) las áreas de Achachicala, Vino Tinto, Pura Pura, Bajo Llojeta, Calacoto y Cota Cota, están considerados como zonas de grado moderado de vulnerabilidad a deslizamientos; similar resultado es obtenido por CAF(2020), donde generan resultados de amenaza promedio a bajo para el macrodistrito Max Paredez y Periférica, sitios donde se emplaza el proyecto.

4.4.2 Amenazas de orden biológico

Referidas a aquellas amenazas que afectan o modifican la estructura y composición de las poblaciones silvestre, así también modifican las condiciones físico-químicas del suelo o el ambiente donde se desarrollan.

En el área del proyecto tenemos una gran parte ocupada por *Eucalyptus globulus* y *Cupressus macrocarpa* especies que fue introducido en 1948 con el objetivo de estabilizar el sector y prevenir la generación de deslizamientos y la creación de cárcavas y en el año 2000 mediante ordenanza municipal No O.M. 147/2000 HAM117/2000, declaran al bosquecillo de Pura pura como área protegida municipal.

- **Eucalyptus globulus**

A la fecha, las plantaciones de eucalipto no han tenido podas ni raleo de individuos longevos, por lo que se observa después de una ventisca o granizada intensa, caída de ramas y árboles que obstruyen la circulación de vehículos.

Por otro lado, diversos estudios manifiestan que la capacidad de absorción de agua que posee las raíces del eucalipto impide el desarrollo de los cultivos o especies silvestres a nivel radicular y la extracción de los nutrientes en los elementos Nitrógeno, Fosforo, Potasio y materia orgánica en general (Flores, 2009)

Los eucaliptos absorben más de 20 lt/día del subsuelo generando déficit hídrico, por otro lado, las sustancias químicas presentes en toda la planta producen la salinización del suelo provocando un efecto alelopático en el desarrollo de la vegetación nativa, eso explica la presencia de pajonales y matorrales malos, dispersos y de baja altura.

El rodal de eucaliptos es considerado un peligro para las viviendas (Flores, 2009), esto a causa del viento que hace que estos rodales sean inestables por su considerable tamaño, diámetro y los años que poseen pudiendo caer sobre viviendas, vehículos o transeúntes de la zona.

Figura 28.- Eucaliptos en el Bosquecillo de Pura Pura






Fuente: Inspección en campo, 2023

4.4.3 Amenazas de orden social

Vertido de residuos sólidos y aguas residuales

En el área de proyecto se encuentran dos tipos de residuos el primero referido a residuos sólidos que constituyen aquellos materiales desechados tras su vida útil, como escombros, restos de material de construcción y de uso domiciliario; mientras que el segundo corresponde a las aguas residuales domésticas que son producto del uso en las diferentes actividades del hogar, que son vertidos al medio ambiente provocando contaminación en los cuerpos de agua receptores, mostrando la presencia de sólidos, desechos orgánicos, detergentes, jabones y grasas.

Tabla 39.- Residuos encontrados en el área

Tipos de residuos sólidos	Origen	Descripción	Foto
Actividades de construcción	Actividades de construcción y demolición de obras	Piedras, bloques de cemento, maderas entre otros, mejor conocidos como escombros	
Domiciliario	Provenientes de uso domiciliario	Electrodomésticos, utensilios, papees y cartones, bolsas y envases entre otros.	
Aguas residuales domiciliarias	Aguas utilizadas en las viviendas	Agua de inodoros y urinarios, aguas de detergente y grasas	

Fuente: EDTP, 2023

Los residuos sólidos producen una serie de efectos sobre el medio ambiente que pueden manifestarse en sus componentes y estos a su vez provocar efectos no deseados en el proyecto, aquí se describen el tipo de amenaza que representa para cada elemento del medio ambiente.

Impacto de residuos sólidos sobre el medio ambiente:

- Contaminación del aire: La acumulación de grandes cantidades de residuos en un sector puede traer una descomposición lenta y con baja o nula presencia de oxígeno, esto genera malos olores y emanación de gases contaminantes.
- Contaminación del agua: Cuando no se cuenta con una capa impermeable que proteja y aísla el suelo, los líquidos percolados provenientes de la descomposición y compresión de los residuos se lixivian o

filtran a través del suelo. Estos pueden llegar a las napas de agua subterránea, contaminando el agua, por el arrastre de desechos que traen los ríos.

- Degradación de los suelos: La acumulación de residuos de distintas procedencias, se combinan y generan una alteración de las propiedades físicas y químicas del suelo. Esta alteración reduce su fertilidad, capacidad de aireación, retención de agua y porosidad. También la acumulación de residuos de manera inapropiada en sectores no autorizados puede aumentar el riesgo de incendios.
- Alteración de los ecosistemas: La capacidad de carga y de regeneración del ecosistema se ve sobrepasada por la acumulación de residuos no controlada. Se ven afectados hábitats y las especies que los componen.

Impacto de aguas residuales domiciliarias:

- Malos olores: Consecuencia de las sustancias extrañas que contiene y los compuestos provenientes de estas materias, con el desdoblamiento anaeróbico de sus complejos orgánicos que generan gases resultados de la descomposición.
- Acción tóxica: Que muchos de los compuestos minerales y orgánicos que contienen esas aguas residuales provoca sobre la flora y la fauna natural de los cuerpos receptores y sobre los consumidores que utilizan estas aguas.
- Potencialidad infectiva: Contenida en las aguas receptoras y que permite transmitir enfermedades y se convierten en peligro para las comunidades expuestas. El riego de plantas alimenticias con estas aguas ha motivado epidemias de amebiasis.
- Modificación de la apariencia física: La modificación estética en áreas recreativas donde se descargan efluentes contaminados.

4.5 Medidas de Adaptación al Cambio Climático y otras amenazas

Una vez identificados las amenazas de mayor probabilidad de ocurrencia en el área del proyecto, se plantean un conjunto de soluciones basadas en la naturaleza, es decir “acciones para proteger, gestionar de forma sostenible, y restaurar los ecosistemas naturales o modificados, que abordan los desafíos sociales de manera efectiva y adaptativa, proporcionando simultáneamente beneficios para el bienestar humano y la biodiversidad”.

A continuación, se presenta un detalle de la información obtenida respecto a las medidas de prevención y mitigación respecto a los riesgos de desastres y adaptación al cambio climático recopilada del EDTP del proyecto Parque Lineal Metropolitano La Paz, 2023.

Estas medidas de adaptación y resiliencia al cambio climático tienen que ser flexibles para poder adecuarse a la evolución de las amenazas y los riesgos del clima; también tienen que aportar beneficios al proyecto, independientemente de la situación futura.

Para esto se plantean criterios que todos los proyectos deben considerar para emplear en soluciones basadas en la naturaleza y reducir las amenazas en el proyecto.



- Reduce la vulnerabilidad y el riesgo en relación con el clima.
- Evita las emisiones de GEI y favorecer la fijación de CO₂.
- Genera sinergia entre la mitigación de gases efecto invernadero, adaptación y el riesgo asociado al cambio climático.
- Genera beneficios sociales y económicos en la gestión del cambio climático.
- Su objetivo es proteger, restaurar, mejorar y/o realizar un uso sostenible de los ecosistemas.
- Contribuye al cumplimiento de políticas públicas nacionales, sectoriales y territoriales.
- Fortalece la gobernanza territorial para gestión integral del cambio climático.
- Fortalece capacidades de las comunidades para la implementación y sostenibilidad de las SbN.
- Permite una implementación local y replicar en contextos geográficos similares.
- Se aplican a escala de paisaje y genera un impacto neto positivo.

Para este fin se presenta las siguientes soluciones basadas en la naturaleza:

Tabla 40.- Amenazas y medidas de mitigación identificadas del proyecto

AMENAZA	MEDIDAS DE MITIGACION
Incremento de temperatura	Forestacion con especies arbóreas nativas
	Viveros con especies nativas/urbanas para el mantenimiento de áreas reforestadas.
	Recuperación de areas agrícolas con practicas sostenibles y huertos urbanos.
	Creación de ecosistemas acuáticos artificiales
Deslizamientos	Restauración ecológica de pajoanles altoandinos
	Reforestación con especies arbóreas nativas
	Parques urbanos con materiales porosos.
	Restauración ecológica de las cuencas de la ribera de los ríos que atraviesan el área del proyecto.
	Control de cárcavas.
	Terrazas de formación lenta
	Cercos vivos
Aguas residuales domiciliarias	Plantas de tratamiento de aguas residuales.
	Cumplimiento de la normativa
Residuos solidos	Cumplimiento de la normativa
	Campañas de educación ambiental

Fuente: EDTP 2023.

Para el análisis y el diseño de las medidas preventivas y mitigables de riesgos y adaptación al cambio climático se partirá desde los lineamientos del PNCC – Programa Nacional del Cambio Climático de acuerdo a lo establecido en el EDTP del Proyecto los cuales se basan en sus dos parámetros que son:

- El análisis de Vulnerabilidad
- Adaptación al cambio climático



La línea base ambiental realizada para el proyecto “Parque Lineal Metropolitano para las ciudades de La Paz y El Alto” el 2020 proporcionada por el BID, será una herramienta para la identificación de aspectos de vulnerabilidad, además de individualización por tramos, que por su desplazamiento tiene aspectos particulares.

4.5.1 Análisis de amenazas.

De acuerdo a la información obtenida del EDTP, 2023, se describe a continuación el análisis de la zona del proyecto, en relación a si se encuentra expuesto a amenazas naturales – geofísicas y/o hidrometeorológicas (incluyendo efectos del cambio climático).

Tabla 41.- Identificación de amenazas

Amenaza	No Determinado o inexistente	Riesgo Bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto
Amenazas Naturales				
Sismo		X		
Tsunami	x			
Deslizamiento de tierras				X
Incendios				X
Erupciones volcánicas	X			
Vientos huracanados	X			
Marea de Tormenta	X			
Inundaciones por desbordamiento de ríos			X	
Sequías			X	
Olas de Calor			X	
Amenazas Hidrometeorológicas			X	
Aumento del nivel del mar	X			
Sequía		X		
Escasez de agua			X	
Proyecciones de Olas de calor			X	
Proyecciones de Precipitaciones		x		
Otras amenazas				
Granizo			x	
Helada				x

Fuente: EDTP 2023.

Después de identificar las amenazas, en el EDTP se realiza una descripción de los tramos por componentes más relevantes para luego estimar la criticidad y vulnerabilidad del proyecto a groso modo.

Tabla 42.- Identificación de componentes del proyecto por tramo

TRAMOS	COMPONENTES
1	Pasarela de Bicicletas. Rampa de acceso. Servicio de Baños. Mirador. Puente circular. Parque Cusicancha. Parque de transición.
2	Mirador de una plataforma.
3	Mejoramiento de plaza. Rampas de conectividad interbarrial. Boulevard. Baños. Bici – parqueadero.
4	Mejoramiento de plazas. Torre hito. Campos Deportivos Futbol 7. Skateark. Rampas. Baños. Bici - parqueadero. Mejoramiento de Áreas de comercio.
5	Mejoramiento de plazas. Rampas de Conexión del PLM-MT Mejoramiento de plazas. Rampas (conectividad interbarrial). Baños. Bici - parqueadero. Centros seguridad. Mejoramiento de Áreas de comercio. Boulevard.

Fuente: EDTP 2023.

Este paso sirve para completar la visión dada por el primer paso y así asignar al proyecto una clasificación del riesgo de desastres para priorizar y escalar esfuerzos posteriores a la hora de realizar un análisis de riesgo de desastre.

Seleccionando las variables con valores medio a alto, en el EDTP, se realizó una clasificación basada en la criticidad y vulnerabilidad la cual tiene su base en la “Guía para la toma de decisiones en infraestructura resiliente elaborado por la Cooperación Suiza para Bolivia, 2018”

Tabla 43.- Valoración de criticidad y vulnerabilidad

Amenaza	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Impacto Negativo en la Población	Impacto negativo en los servicios esenciales	Criticidad y Vulnerabilidad del Proyecto
Amenazas Naturales					
Deslizamiento de tierras		X	2	3	Moderada
Incendios		X	2	2	Moderada
Sequías	X		2	2	Moderada
Olas de Calor	X		2	1	Baja
Amenazas Hidrometeorológicas					
Inundaciones por desbordamiento de ríos	X		2	1	Baja
Proyecciones de Olas de calor	X		2	2	Moderada
Otras amenazas					
Granizo	x		2	3	Moderada
Helada		x	2	1	Baja

Fuente: EDTP 2023.

Interpretación:

- Valores de Impacto negativo en la población:

Daños físicos moderados y muy esporádica pérdida de vidas	1
Daños físicos significativos o afecta a algunos hogares	2
Severa afectación a centros urbanos o servicios esenciales, daños físicos o ambientales severos	3

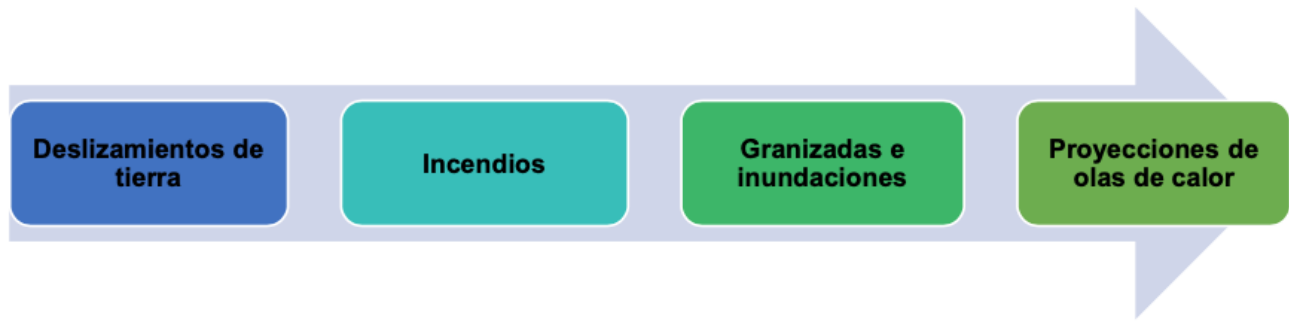
- Impacto negativo a los servicios esenciales:

Afecta a municipalidad de menor a 10.000	1
Afecta a municipalidad de mayor a 10.000 habitantes y menor a 100.000	2
Afecta Municipalidad de mayor a 100.000	3

Además, basado en los valores de criticidad podemos indicar: valor promedio como:

Baja Criticidad	1
Moderada criticidad	2
Alta criticidad	3

Tal como se puede observar, la criticidad media ha sido determinada para los valores:



Fuente: EDTP 2023.

Considerando la evaluación de riesgos realizada en el EDTP para el proyecto bajo la metodología establecida en la “Guía para la toma de decisiones en infraestructura resiliente”, se identificó como principales amenazas a:

- Deslizamientos de tierra
- Los incendios
- Las Granizadas e inundaciones por desborde de ríos

La resolana en la ciudad de La Paz es un factor particular que es considerado como un factor de criticidad y vulnerabilidad.

Bajo esta metodología y con la identificación de amenazas y vulnerabilidades, los riesgos significativos que podrían afectar a los objetivos del proyecto son:

Tabla 44.- Descripción de Amenazas

No.	AMENAZA	DESCRIPCIÓN
1	Deslizamiento de Tierras	La Amenaza natural más significativa es el deslizamiento de tierras, el Plan de Desarrollo Municipal – PDM, cita “La Paz no logró integrar esta red fluvial a su estructura. Por lo tanto, la falta de redes de drenaje ha llevado a la infiltración de agua en las laderas altas, lo que da lugar a diversos riesgos, principalmente deslizamientos de tierra”.
2	Incendios	Cada año incrementan los incendios en áreas periurbanas, tal como se identificó en áreas boscosas tal como en el Área Protegida Municipal Bosquecillo de Pura Pura, los reportes son evidenciados en las estadísticas anuales que presenta el Gobierno Autónomo Municipal de La Paz.

No.	AMENAZA	DESCRIPCIÓN
3	Granizadas e Inundaciones por Desborde de ríos.	Las fuertes lluvias acompañadas de granizos presentes desde inicios de 2023 han dejado en condiciones críticas, cuatro en el departamento de La Paz, según ha informado el Viceministerio de Defensa Civil. Granizadas e inundaciones por desborde de ríos con un incremento cada 2 años (Fuente del PNCC 2020). El 2023 se registraron calles inundadas, congestión vehicular y la caída de tinglado, en el recorrido de los tramos del proyecto se identificó la afección a áreas verdes, arbustos y flora.
4	Proyecciones de olas de calor	En la ciudad del Alto se recibe 40% más radiación que en Santa Cruz. A nivel del Mar, a menor longitud de onda el incremento es mayor; cada 1000 m: 300nm (aumenta 30%) y cada 305 nm (aumenta 22%). Clima: Los días soleados presentan mayores dosis de radiación UVB. La RUV es mayor cuando hay ausencia de nubosidad. cada 4 años aumenta en un 0.5 % (Fuente. Revista para Bolivia Scielo, 2022 EDAF).

Fuente: EDTP 2023.

El tomar en cuenta las amenazas antes mencionadas, evitará que el proyecto sufra las siguientes afectaciones expuestas en la siguiente tabla:

Tabla 45.- Identificación de amenazas por tramos

Amenaza	Identificación de Tramo					Descripción
	1	2	3	4	5	
Deslizamientos de tierra		X		X		<ul style="list-style-type: none"> Específicamente en tramos 2 y 4 por los que pasara el proyecto se identifican los deslizamientos de tierra con el arrastre de árboles de talle alto, cuyas afecciones en etapas de ejecución y operación serán de un potencial alto ya que estas pueden obstaculizar la accesibilidad de transeúntes. También en su desplazamiento podría lesionar a trabajadores en el tendido de las obras y/o transeúntes en operación del proyecto. Afectación sobre la biodiversidad y sus servicios eco sistémicos.
Incendios		X		X		<ul style="list-style-type: none"> Amenaza que se identifica principalmente en los tramos 2 y 4 al ser áreas boscosas.



Amenaza	Identificación de Tramo					Descripción
	1	2	3	4	5	
Granizadas e inundaciones por desborde de ríos	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> La modificación del régimen de precipitaciones pluviales puede afectar componentes como ciclovías, áreas de recreación, zonas vecinales. Las granizadas podrían generar impactos sobre las actividades económicas (áreas recreacionales, actividades comerciales) y sus infraestructuras. Afectación directa sobre la población. Alteración de la composición florística en las zonas inundadas, así como de su estructura y funciones. Eutrofización de cuerpos de agua y degradación de ecosistemas asociados, por arrastre de sustancias. Daños y/o pérdidas en vivienda e infraestructura vital. Emergencia institucional local por falta de recursos económicos y logísticos.
Proyecciones de olas de Calor	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> Afecciones a la salud en una exposición de varias horas. Afecciones a largo plazo en flora y fauna.

Fuente: EDTP 2023.

Es así que en la siguiente tabla se presentan un análisis del nivel de resiliencia física y funcionalidad por cada tramo del proyecto, como aporte para la adaptación al cambio climático.

Tabla 46.- Nivel de resiliencia física por cada tramo del proyecto

COMPONENTE	AMENAZA 1 Deslizamiento de tierra	AMENAZA 2 Incendios	AMENAZA 3 Granizadas e inundaciones por desborde de ríos	AMENAZA 4 Proyecciones de olas de calor
TRAMO 1	-	-	Nivel de resiliencia medio	Nivel de resiliencia bajo
TRAMO 2	Nivel de resiliencia bajo	Nivel de resiliencia bajo	Nivel de resiliencia alto	Nivel de resiliencia medio
TRAMO 3	-	-	Nivel de resiliencia medio	Nivel de resiliencia medio

COMPONENTE	AMENAZA 1 Deslizamiento de tierra	AMENAZA 2 Incendios	AMENAZA 3 Granizados e inundaciones por desborde de ríos	AMENAZA 4 Proyecciones de olas de calor
TRAMO 4	Nivel de resiliencia bajo	Nivel de resiliencia bajo	Nivel de resiliencia alto	Nivel de resiliencia medio
TRAMO 5	-	-	Nivel de resiliencia medio	Nivel de resiliencia bajo

Fuente: EDTP 2023.

Tabla 47.- Nivel de resiliencia funcional por cada tramo del proyecto

COMPONENTE	RESILIENCIA FUNCIONAL
Tramo 1	Nivel de resiliencia medio
Tramo 2	Nivel de resiliencia alto
Tramo 3	Nivel de resiliencia medio
Tramo 4	Nivel de resiliencia alto
Tramo 5	Nivel de resiliencia medio

Fuente: EDTP 2023.

Entre las principales conclusiones y recomendaciones que son, resultado del análisis de riesgos de desastres y adaptación al cambio climático son las siguientes:

- Se identifican como escenarios: granizadas, inundaciones, proyecciones de olas de calor, como los eventos y efectos asociados al cambio climático.
- Los deslizamientos e inundaciones son consecuencia a la variabilidad climática.
- La estimación de la vulnerabilidad se realizó tomando en cuenta variables en función al ámbito social, biofísico, económico, de infraestructura e institucional.
- Los tramos 2 y 4 por ser áreas boscosas con poca influencia humana el nivel de resiliencia es mayor a los tramos urbanos y periurbanos que son los tramos 1, 3 y 5.
- Con la finalidad de reducir el riesgo en el proyecto y elevar su nivel de resiliencia, es necesario dar énfasis al cuidado y preservación del Bosquecillo de Pura Pura.
- Implementar prácticas de conservación del suelo en sistemas forestales, para disminuir la erosión, y azolvamiento de cauces y embalses.
- Realizar la cuantificación de especies arbóreas viejas para realizar la poda de las mimas permitirá evitar accidentes y lesiones.
- Recuperar y habilitar la funcionalidad de los sistemas fluviales, mejorando el control de las escorrentías y desbordamiento de ríos y quebradas, a fin de prevenir daños y pérdidas debido a inundaciones provocadas por fuertes lluvias.
- Fortalecer las prácticas de manejo de las cuencas hidrográficas con un enfoque integrado, para asegurar la regulación hídrica y por tanto, la capacidad de reaprovisionamiento natural de los acuíferos.
- Fortalecer las capacidades municipales para el ejercicio de la prevención y adaptación al cambio climático.

CAPITULO V

IDENTIFICACION DE IMPACTOS SOCIO-AMBIENTALES

En este capítulo serán descritos los potenciales impactos sociales, ambientales, de seguridad y salud ocupacional (SySO), y de higiene y seguridad que podrían ser generados por las diferentes actividades previstas para el proyecto de: CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE LINEAL METROPOLITANO LA PAZ – EL ALTO, además de las principales medidas preventivas y correctivas que será necesario aplicar para garantizar la viabilidad socio ambiental del mismo.

5.1 Valoración de los impactos sociales y ambientales.

Durante la revisión de los alcances del proyecto se identificaron dos etapas: Etapa de Ejecución, Operación y Mantenimiento.

- Etapa de Ejecución, etapa en la cual la empresa contratista adjudicada al proyecto realizará las obras descritas en el alcance del proyecto.
- Etapa de Operación y Mantenimiento, etapa en la cual el ente encargado deberá realizar todas las gestiones correspondientes para garantizar el correcto funcionamiento del parque, así como también el mantenimiento del mismo, brindando la seguridad correspondiente.

Luego de determinar las actividades para cada etapa; se identifican los riesgos e impactos ambientales y sociales considerando las condiciones locales del área en estudio y el efecto sobre factores: aire, agua, suelo, flora, fauna, riesgo de desastres y aspectos sociales y económicos. Junto a la identificación de riesgos e impactos ambientales y sociales, se realizó la evaluación de los mismos efectuando una ponderación que incluye aspectos como la importancia del riesgo, la naturaleza del impacto (si es positivo o negativo), la relación causa-efecto, la intensidad, el área de influencia, la permanencia del efecto, la reversibilidad y la recuperabilidad. Una vez realizada la evaluación se plantearon las medidas de mitigación a implementarse. El paso final consiste en plantear programas y planes específicos con actividades concretas que mitigan los impactos. Finalmente se describen de manera sucinta los planes y programas específicos planteados.

Los riesgos e impactos ambientales y sociales, han sido identificados y evaluados considerando el nuevo Marco de la política ambiental y social (MPAS) del BID y las Normas de Desempeño Ambiental y Social (NDAS). En el análisis se ha considerado si el proyecto interviene o no hábitats críticos, lo cual no sucede en este caso. Las medidas de mitigación propuestas se encuentran plasmadas en los diferentes planes y programas presentados en el presente documento.

5.2 Riesgos e impactos ambientales y sociales

A continuación, se presenta la tabla de etapas y las actividades para cada etapa del proyecto:

Tabla 48.- Etapas y Actividades identificadas en el proyecto y su relación con los riesgos e impactos sociales y ambientales identificados

ETAPA	ACTIVIDADES	TAREAS	RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES
Ejecución	Trabajos preliminares	Movilización de equipos, maquinaria y personal e Instalación de faenas (obradores y almacenes).	<p>Perturbación temporal a la fauna, sobre todo a las aves del lugar.</p> <p>Perdida de la cobertura vegetal.</p> <p>Erosión por alteración del drenaje natural</p> <p>Generación de residuos sólidos domésticos, por actividades diarias del personal encargado de la construcción.</p> <p>Generación de residuos orgánicos provenientes de las actividades de limpieza y desbroce.</p> <p>Contaminación de cuerpos de agua en zonas aledañas al proyecto por el vertido de aguas residuales (negras y grises) por actividades diarias del personal encargado de la construcción.</p> <p>Generación de material particulado y ruido durante los trabajos de preparación del terreno (por remoción de suelos o por de tráfico de vehículos/equipos).</p> <p>Incremento en las emisiones de gases de combustión y de gases de efecto invernadero por operación de maquinaria pesada y circulación de vehículos de alto tonelaje.</p> <p>Incremento de riesgos de accidentes por incremento de tráfico durante la etapa de construcción por circulación de camiones de alto tonelaje, maquinaria y equipo.</p> <p>Afectación a las actividades diarias en zonas residenciales vecinas colindantes al área del proyecto.</p> <p>Alteración temporal del espacio público por obstaculización de aceras o vías de acceso.</p> <p>Generación de empleo temporal para las actividades de construcción.</p>
		Poda y tala de arboles, desbroce	<p>Alteración del paisaje y de la flora del lugar.</p> <p>Perturbación temporal a la fauna, sobre todo a las aves del lugar.</p>

			<p>Remoción de suelo durante los trabajos de preparación del terreno.</p> <p>Incremento en los riesgos de erosión por movimientos de tierra y/o por alteración del drenaje natural o artificial en los sitios de ejecución de obras.</p> <p>Generación de residuos orgánicos provenientes de las actividades de limpieza y desbroce.</p> <p>Generación de material particulado y ruido durante los trabajos de preparación del terreno (por remoción de suelos o por de tráfico de vehículos/equipos).</p> <p>Incremento en las emisiones de gases de combustión y de gases de efecto invernadero por operación de maquinaria pesada y circulación de vehículos de alto tonelaje.</p>
		Apertura de Vías	<p>Alteración del paisaje y de la flora del lugar.</p> <p>Perturbación temporal a la fauna, sobre todo a las aves del lugar.</p> <p>Remoción de suelo durante los trabajos de preparación del terreno.</p> <p>Compactación del suelo en las áreas destinadas a la ejecución de obras</p> <p>Incremento en los riesgos de erosión por alteración del drenaje natural o artificial en los sitios de ejecución de obras.</p> <p>Generación de material particulado y ruido durante los trabajos de preparación del terreno (por remoción de suelos o por de tráfico de vehículos/equipos).</p> <p>Incremento en las emisiones de gases de combustión y de gases de efecto invernadero por operación de maquinaria pesada y circulación de vehículos de alto tonelaje.</p> <p>Incremento de riesgos de accidentes por incremento de tráfico durante la etapa de construcción por circulación de camiones de alto tonelaje, maquinaria y equipo.</p>
	Excavación con maquinaria	Corte y estabilización de talud	<p>Alteración del paisaje y de la flora del lugar.</p> <p>Perturbación temporal a la fauna, sobre todo a las aves del lugar.</p>

			<p>Compactación del suelo en las áreas destinadas a la ejecución de obras</p> <p>Incremento en los riesgos de erosión por movimientos de tierra y/o por alteración del drenaje natural o artificial en los sitios de ejecución de obras.</p> <p>Generación de residuos sólidos (restos de material de construcción y escombros) por actividades de construcción.</p> <p>Incremento en los riesgos de erosión por alteración del drenaje natural o artificial en los sitios de ejecución de obras.</p> <p>Generación de material particulado y ruido durante los trabajos de preparación del terreno (por remoción de suelos o por de tráfico de vehículos/equipos).</p> <p>Incremento en las emisiones de gases de combustión y de gases de efecto invernadero por operación de maquinaria pesada y circulación de vehículos de alto tonelaje.</p> <p>Posibles hallazgos fortuitos o imprevistos de restos arqueológicos.</p> <p>Riesgos de accidentes laborales por inadecuada práctica de higiene y seguridad industrial. El riesgo de incumplimiento a normas laborales vigentes puede ocasionar conflictos durante la obra, trabajo infantil (menor a 15 años), trabajo peligroso (menor a 18 años).</p>
		Carguío y transporte	<p>Generación de residuos sólidos (restos de material de construcción y escombros) por actividades de construcción.</p> <p>Generación de material particulado y ruido durante los trabajos de preparación del terreno (por remoción de suelos o por de tráfico de vehículos/equipos).</p> <p>Incremento en las emisiones de gases de combustión y de gases de efecto invernadero por operación de maquinaria pesada y circulación de vehículos de alto tonelaje.</p>
	Construcción de las nuevas	Excavación y cimentación	<p>Alteración del paisaje y de la flora del lugar.</p> <p>Perturbación temporal a la fauna, sobre todo a las aves</p>

	<p>infraestructuras</p>		<p>del lugar.</p> <p>Remoción de suelo durante los trabajos de preparación del terreno.</p> <p>Compactación del suelo en las áreas destinadas a la ejecución de obras</p> <p>Incremento en los riesgos de erosión por movimientos de tierra y/o por alteración del drenaje natural o artificial en los sitios de ejecución de obras.</p> <p>Generación de residuos sólidos (restos de material de construcción y escombros) por actividades de construcción.</p> <p>Incremento en los riesgos de erosión por alteración del drenaje natural o artificial en los sitios de ejecución de obras.</p> <p>Generación de material particulado y ruido durante los trabajos de preparación del terreno (por remoción de suelos o por de tráfico de vehículos/equipos).</p> <p>Incremento en las emisiones de gases de combustión y de gases de efecto invernadero por operación de maquinaria pesada y circulación de vehículos de alto tonelaje.</p> <p>Incremento de riesgos de accidentes por incremento de tráfico durante la etapa de construcción por circulación de camiones de alto tonelaje, maquinaria y equipo.</p> <p>Posibles hallazgos fortuitos o imprevistos de restos arqueológicos.</p> <p>Riesgos de accidentes laborales por inadecuada práctica de higiene y seguridad industrial. El riesgo de incumplimiento a normas laborales vigentes puede ocasionar conflictos durante la obra, trabajo infantil (menor a 15 años), trabajo peligroso (menor a 18 años).</p>
		<p>Obra gruesa</p>	<p>Generación de residuos sólidos domésticos, por actividades diarias del personal encargado de la construcción.</p> <p>Generación de residuos sólidos (restos de material de construcción y escombros) por actividades de construcción.</p> <p>Generación de residuos orgánicos provenientes de las actividades de limpieza y desbroce.</p> <p>Incremento en los riesgos de erosión por alteración del drenaje natural o artificial en los sitios de ejecución de obras.</p>

			<p>Generación de material particulado y ruido durante los trabajos de preparación del terreno (por remoción de suelos o por de tráfico de vehículos/equipos).</p> <p>Incremento en las emisiones de gases de combustión y de gases de efecto invernadero por operación de maquinaria pesada y circulación de vehículos de alto tonelaje.</p> <p>Riesgos de accidentes laborales por inadecuada práctica de higiene y seguridad industrial. El riesgo de incumplimiento a normas laborales vigentes puede ocasionar conflictos durante la obra, trabajo infantil (menor a 15 años), trabajo peligroso (menor a 18 años)</p>
		Obra fina (obras de arte)	<p>Generación de residuos sólidos domésticos, por actividades diarias del personal encargado de la construcción.</p> <p>Generación de residuos sólidos (restos de material de construcción y escombros) por actividades de construcción.</p> <p>Generación de residuos orgánicos provenientes de las actividades de limpieza y desbroce.</p> <p>Generación de material particulado y ruido durante los trabajos de preparación del terreno (por remoción de suelos o por de tráfico de vehículos/equipos).</p> <p>Incremento en las emisiones de gases de combustión y de gases de efecto invernadero por operación de maquinaria pesada y circulación de vehículos de alto tonelaje.</p> <p>Riesgos de accidentes laborales por inadecuada práctica de higiene y seguridad industrial. El riesgo de incumplimiento a normas laborales vigentes puede ocasionar conflictos durante la obra, trabajo infantil (menor a 15 años), trabajo peligroso (menor a 18 años)</p>
		Instalación de servicios básicos	<p>Generación de residuos orgánicos provenientes de las actividades de limpieza y desbroce.</p> <p>Riesgos de accidentes laborales por inadecuada práctica de higiene y seguridad industrial. El riesgo de incumplimiento a normas laborales vigentes puede ocasionar conflictos durante la obra, trabajo infantil (menor a 15 años), trabajo peligroso (menor a 18 años)</p>
		Instalación de servicios complementarios	<p>Generación de residuos orgánicos provenientes de las actividades de limpieza y desbroce.</p> <p>Riesgos de accidentes laborales por inadecuada práctica de higiene y seguridad industrial. El riesgo de</p>

			incumplimiento a normas laborales vigentes puede ocasionar conflictos durante la obra, trabajo infantil (menor a 15 años), trabajo peligroso (menor a 18 años)
		Relleno y nivelaciones	<p>Compactación del suelo en las áreas destinadas a la ejecución de obras</p> <p>Incremento en los riesgos de erosión por alteración del drenaje natural o artificial en los sitios de ejecución de obras.</p> <p>Generación de material particulado y ruido durante los trabajos de preparación del terreno (por remoción de suelos o por de tráfico de vehículos/equipos).</p> <p>Incremento en las emisiones de gases de combustión y de gases de efecto invernadero por operación de maquinaria pesada y circulación de vehículos de alto tonelaje.</p>
		Acondicionamiento del terreno para siembra de plantas	Generación de residuos orgánicos provenientes de las actividades de limpieza y desbroce.
	Cierre de actividades de construcción	Desmantelamiento de instalaciones temporales (obradores y almacenes)	<p>Generación de material particulado y ruido durante los trabajos de preparación del terreno (por remoción de suelos o por de tráfico de vehículos/equipos).</p> <p>Incremento en las emisiones de gases de combustión y de gases de efecto invernadero por operación de maquinaria pesada y circulación de vehículos de alto tonelaje.</p>
		Limpieza general, retiro y transporte de escombros y material sobrante.	<p>Generación de material particulado y ruido durante los trabajos de preparación del terreno (por remoción de suelos o por de tráfico de vehículos/equipos).</p> <p>Incremento en las emisiones de gases de combustión y de gases de efecto invernadero por operación de maquinaria pesada y circulación de vehículos de alto tonelaje.</p> <p>Generación de residuos orgánicos provenientes de las actividades de limpieza y desbroce.</p>
Operación	Operación	Funcionamiento de todos los componentes	Perturbación a la flora y avifauna dentro del área protegida municipal Pura Pura por el incremento de las actividades del parque.
		Flujo de peatones y ciclistas	<p>Perturbación a la flora y avifauna dentro del área protegida municipal Pura Pura por el incremento de las actividades del parque.</p> <p>Incremento en la generación aguas residuales (negras y grises) provenientes de los baños públicos.</p>

			Generación de empleo para desarrollo de las actividades del parque.
Mantenimiento	Mantenimiento	Mantenimiento, refacciones y actividades complementarias de la estructura, áreas verdes, baños, etc.	Incremento en la generación de residuos sólidos domésticos por las actividades del parque.

Fuente: Trabajo de campo y revisión documental 2023.

5.2.1 Identificación de riesgos e impactos ambientales y sociales

Todas las etapas descritas implican la realización de diferentes actividades, las cuales pueden ocasionar o estar asociadas a diferentes riesgos e impactos ambientales y sociales; estos riesgos e impactos una vez identificados deben ser mitigados adecuadamente a fin no solo de evitar daños al medio ambiente y a la salud de la población en general. Con las etapas y actividades del Proyecto definidas se procedió a la identificación de los riesgos e impactos ambientales y sociales.

La matriz de impactos se elaboró considerando las condiciones locales del área en estudio y el efecto sobre los factores ambientales y sociales, haciendo énfasis en las etapas de actividades previas, ejecución, operación y mantenimiento, estableciendo su relación con los componentes referidos al aire, aguas superficiales y subterráneas, suelos, flora, fauna silvestre, aspectos sociales y económicos.

Tabla 49.- Matriz de identificación de riesgos e impactos ambientales y sociales - Etapa: Ejecución

Medio	Factor	Riesgos e impactos ambientales y sociales
Biológico	Paisaje, Flora y Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Perturbación temporal a la fauna, sobre todo a las aves del lugar. • Pérdida de la cobertura vegetal. • Erosión por alteración del drenaje natural
	Biodiversidad	
	Áreas protegidas	
	Áreas clave de biodiversidad	
	Hábitat Natural	
	Hábitat crítico	
Físico	Suelo	Remoción de suelo durante los trabajos de preparación del terreno.
		Compactación del suelo en las áreas destinadas a la ejecución de obras.
		Incremento en los riesgos de erosión por movimientos de tierra y/o por alteración del drenaje natural o artificial en los sitios de ejecución de obras.
		Generación de riesgo de contaminación del suelo por derrames de insumos y productos utilizados en la construcción
		Incrementos en riesgos de contaminación del suelo por posibles derrames de combustible, lubricantes y aceites, entre otros por operación y tráfico de maquinaria pesada.

		<p>Generación de residuos sólidos domésticos, por actividades diarias del personal encargado de la construcción.</p> <p>Generación de residuos sólidos (restos de material de construcción y escombros) por actividades de construcción.</p> <p>Generación de residuos orgánicos provenientes de las actividades de limpieza y desbroce.</p>
Físico	Aguas superficiales y sistema de drenaje	<p>Incremento en la demanda de agua para actividades de construcción.</p> <p>Incremento en los riesgos de erosión por alteración del drenaje natural o artificial en los sitios de ejecución de obras.</p> <p>Contaminación de cuerpos de agua en zonas aledañas al proyecto por el vertido de aguas residuales (negras y grises) por actividades diarias del personal encargado de la construcción.</p>
Físico	Calidad del aire y ruido ambiental	<p>Generación de material particulado y ruido durante los trabajos de preparación del terreno (por remoción de suelos o por de tráfico de vehículos/equipos).</p> <p>Incremento en las emisiones de gases de combustión y de gases de efecto invernadero por operación de maquinaria pesada y circulación de vehículos de alto tonelaje.</p>
Socio - económico	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	<p>Incremento de riesgos de accidentes por incremento de tráfico durante la etapa de construcción por circulación de camiones de alto tonelaje, maquinaria y equipo.</p> <p>Riesgos de accidentes laborales por inadecuada práctica de higiene y seguridad industrial. El riesgo de incumplimiento a normas laborales vigentes puede ocasionar conflictos durante la obra, trabajo infantil (menor a 15 años), trabajo peligroso (menor a 18 años).</p>
Socio - económico	Aspectos sociales y culturales,	<p>Afectación a las actividades diarias en zonas residenciales vecinas colindantes al área del proyecto.</p> <p>Alteración temporal del espacio público por obstaculización de aceras o vías de acceso.</p> <p>Posibles hallazgos fortuitos o imprevistos de restos arqueológicos.</p> <p>Generación de empleo temporal para las actividades de construcción.</p> <p>Contribución al movimiento económico de la zona por utilización de servicios por los trabajadores encargados de la construcción.</p> <p>Riesgo de incumplimiento a normas laborales vigentes</p> <p>Riesgo de violencia contra las mujeres</p> <p>Riesgo de afectación a la economía de los comunarios del área de influencia y áreas circundantes del proyecto</p> <p>Riesgo débil gestión de la participación de las partes interesadas y afectadas</p> <p>Riesgos de conflictos por las dinámicas de desarrollo urbano</p> <p>Riesgo de invasión por "loteadores" en las áreas de derecho de vía del proyecto.</p>

Fuente: Trabajo de campo y revisión documental 2023

De acuerdo con la tabla anterior, se puede establecer que en general los impactos esperados son los característicos para actividades de construcción de este tipo de obras civiles. Los más significativos son aquellos relacionados a las actividades constructivas, movimiento de maquinarias y generación de residuos sólidos.

Resultan importantes los impactos potenciales al suelo porque se ha identificado que la zona es susceptible a la erosión por lo que deben considerarse las medidas de ingeniería necesarias para controlar los procesos de erosión y los drenajes ya existentes y evitar que las actividades de construcción generen áreas de escurrimiento superficial descontrolado que erosionen las colindancias.

Los aspectos sociales tienen especial relevancia por la ubicación del proyecto en una zona urbana y en parte colindante a barrios que han sobrepasado las distancias de seguridad y se encuentran prácticamente sobre uno de los tramos de la ciclo vía. Sin embargo, se ha desestimado la necesidad de expropiar terrenos, (ver punto Relevamiento de puntos de riesgos de ocupación).

En aplicación a las NDAS en el marco del MPAS del BID, es necesario contar con una adecuada estrategia de consulta y participación con los las partes interesadas.

Tabla 50.- Matriz de identificación de riesgos e impactos ambientales y sociales - Etapa: Operación y Mantenimiento

Medio	Factor	Riesgos e impactos ambientales y sociales
Biológico	Paisaje, Flora y Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Perturbación a la flora y avifauna dentro del área protegida municipal Pura Pura por el incremento de las actividades del parque. • Aumento de los ingresos y del valor agregado del área protegida. • Mejoras en la infraestructura social. • Mejora de la calidad de vida.
	Biodiversidad	
	Áreas protegidas	
	Áreas clave de biodiversidad	
	Hábitat Natural	
	Hábitat crítico	
Físico	Suelo	Incremento en la generación de residuos sólidos domésticos por las actividades del parque.
Físico	Agua superficiales y sistema de drenaje	Incremento en la generación aguas residuales (negras y grises) provenientes de los baños públicos.
Socio - económico	Aspectos sociales y culturales	Generación de empleo para desarrollo de las actividades del parque.
		Contribución al movimiento económico de la zona por incremento de demanda de servicios.

Fuente: Trabajo de campo y revisión documental 2023

Las actividades y áreas implementados por el proyecto, se desarrollarán conviviendo con la riqueza de la vida silvestre y especialmente de aves. En este sentido es muy importante, tanto para reducir los impactos a la biodiversidad como para garantizar el desarrollo normal de las actividades en el parque en condiciones de seguridad adecuadas, se cuente con un Plan de atención al paisaje, flora y fauna.

Asimismo, se ha identificado que los impactos positivos en la operación de las actividades del parque serán importantes, tanto por la mejora en las condiciones seguras de los usuarios como en la promoción de actividades como el turismo que contribuyen a beneficiar y mejorar la calidad de vida de la población generando empleo y condiciones para generar movimiento económico.

5.2.2 Evaluación de riesgos e impactos ambientales y sociales

Para efectuar la evaluación de riesgos e impactos ambientales y sociales, se consideró una matriz en la que se muestra en forma simplificada la calificación de los atributos de evaluación del impacto sobre cada uno de los factores y componentes ambientales y sociales.

Se consideraron los siguientes atributos de calificación:

Naturaleza del Impacto (N):

- Si es beneficioso (+): bajo, moderado, alto.
- Si es perjudicial (-): bajo, moderado, alto.

Relación Causa-Efecto (C/E)

- Directo: si la repercusión de la acción es directa.
- Indirecto: su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario.

Intensidad (I) es el grado de incidencia sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.

- Alta (A) Si existe una alteración total del factor en el área
- Media (M) Si la alteración es moderada si la alteración es mínima la intensidad será
- Baja (B) Si la alteración es mínima

Área de Influencia (A)

- Puntual, si la acción produce un efecto localizado
- Local, si la acción produce un efecto extendido
- Regional, si la acción es generalizada

Permanencia del Efecto (P)

- Temporal, hasta 5 años
- Permanente, más de 5 años

Reversibilidad (R)

- Reversible
- Irreversible.

Recuperabilidad (Re)

- Recuperación total: Recuperable
- Recuperación parcial: Mitigable
- Si la alteración es imposible de reparar: Irrecuperable

Tabla 51.- Evaluación de riesgos e impactos ambientales y sociales - Etapa: Ejecución

Medio	Factor	Impacto/Riesgo	Ponderación del Impacto/riesgo	Medida de mitigación
Biológico	Paisaje, Flora y Fauna	Perturbación temporal a la fauna, sobre todo a las aves del lugar. Perdida de la cobertura vegetal.	Posible afectación en la flora y avifauna en las zonas intervenidas. El impacto de alteración del paisaje se considera de baja intensidad (-), directo, puntual, temporal, irreversible y mitigable.	Previsión para que el diseño paisajístico sea compatible con el entorno y con los patrones de uso de suelo correspondientes al sitio de emplazamiento. Limitar la afectación a lo estrictamente necesario de acuerdo a diseño y normativa aplicable. Aplicar los lineamientos establecidos en la Licencia ambiental del proyecto respecto al Área Protegida Municipal Pura Pura.
	Biodiversidad			
	Áreas protegidas			
	Áreas clave de biodiversidad			
	Hábitat Natural			
	Hábitat crítico			
		Erosión por alteración del drenaje natural	Se prevé la ejecución de actividades de construcción al interior de las actividades del proyecto en zonas con existencia de cárcavas u otros signos de erosión. Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, irreversible y mitigable.	Previsión para que se considere en el diseño la existencia de sistemas de drenaje pluvial adecuado y cuando sea necesario obras de control de erosión.
Físico	Suelo	Remoción de suelo durante los trabajos de preparación del terreno.	Perdida de suelo sólo dentro de las áreas a ser intervenidas por las actividades del proyecto. Impacto bajo (-), directo, intensidad baja, local, temporal, irreversible y mitigable.	Restringir las actividades de remoción de suelo a lo estrictamente necesario, de acuerdo al diseño de ingeniería del proyecto. En ningún caso se realizará remoción del

				suelo al interior de las áreas del parque con fines de extracción de material (bancos de préstamo).
		Compactación del suelo en las áreas destinadas a la ejecución de obras	Se compactaría el suelo sólo al interior de las áreas a ser intervenidas por las actividades del proyecto. Impacto bajo (-), directo, intensidad baja, local, temporal, irreversible y mitigable.	Restringir las actividades a lo estrictamente necesario, de acuerdo al diseño de ingeniería del proyecto.
		Incremento en los riesgos de erosión por movimientos de tierra y/o por alteración del drenaje natural o artificial en los sitios de ejecución de obras.	Al interior de las áreas del parque, se han identificado zonas con algunos problemas de erosión por lo que el desarrollo de actividades deberá considerar este hecho de modo que las actividades de construcción no generen mayores problemas de erosión. Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, irreversible y mitigable.	Previsión para que las obras de construcción no incidan sobre puntos con problemas de erosión. Además, en el diseño debe considerarse la existencia de obras de drenaje adecuadas y control de erosión cuando sea necesario. Contar con Planes de manejo de aguas de lluvia.
		Generación de riesgo de contaminación del suelo por derrames de insumos y productos utilizados en la construcción	Se prevé el uso de varios tipos de insumos que contienen sustancias químicas contaminantes (aceites, grasas, alquitrán, pinturas, materiales bituminosos, cal, entre otros) Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, irreversible y mitigable.	Contar con sitios preparados, definidos y delimitados para el almacenamiento de los diferentes insumos, y a cargo de personal preparado para la manipulación de dichas sustancias. Los sitios de almacenamiento deben estar protegidos de la intemperie y cumplir las normas para prevenir la contaminación de suelos (impermeabilización, existencia y disponibilidad de equipo para atención de

			derrames, entre otros) Contar con Planes de respuesta a contingencias, aplicación de los mismos y contar con sitios adecuados para la disposición final de los desechos contaminados en un sitio autorizado por el Gobierno Autónomo Municipal de La Paz (GAMLP).
		Incrementos en riesgos de contaminación del suelo por posibles derrames de combustible, lubricantes y aceites, entre otros por operación y tráfico de maquinaria pesada.	Se prevé la operación de maquinaria pesada en el sitio de construcción y el transporte de material y suministros a la obra. Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, irreversible y mitigable.
		Generación de residuos sólidos domésticos, por actividades diarias del personal encargado de la construcción.	Se prevé que las actividades de construcción demanden la instalación de áreas de servicio temporal (comedores) especialmente diseñados para este fin. Impacto bajo (-), directo, intensidad baja, local, temporal, reversible y mitigable.
		Generación de residuos sólidos (restos de material de construcción y escombros) por actividades de construcción.	Se prevé que las actividades de construcción provoquen generación de residuos industriales (aceite usado, residuos de cemento, concreto, piedra, arena, hierro, escombros, etc.), como consecuencia de las actividades de construcción. Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual,
			Planificación de actividades, cumplimiento de disposiciones municipales y solicitud de las autorizaciones correspondientes para disponer estos residuos en un sitio autorizado.

			temporal, reversible y mitigable.	
		Generación de residuos orgánicos provenientes de las actividades de limpieza y desbroce.	<p>Se prevé que las actividades de acondicionamiento de terreno provoquen generación de residuos orgánicos (restos de vegetación).</p> <p>Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, reversible y mitigable.</p>	<p>Planificación de actividades, cumplimiento de disposiciones municipales y solicitud de las autorizaciones correspondientes para disponer estos residuos en un sitio autorizado.</p> <p>Implementar sitios de acopio temporal para que luego sean trasladados a los sitios de disposición final establecidos por el GAMLP.</p> <p>En ningún caso se procederá a la quema, disposición final en cuerpos de agua, quebradas, o de tal manera que alteren el paisaje.</p>
Físico	Agua superficiales y sistema de drenaje	Incremento en la demanda de agua para actividades de construcción.	<p>Se prevé que las actividades de construcción demandaran uso de agua de las fuentes locales de abastecimiento (en algunos casos agua libre de impurezas).</p> <p>Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, irreversible y mitigable.</p>	<p>Asegurar la provisión de agua para las actividades de construcción sin afectar la dotación/disponibilidad de los barrios colindantes.</p> <p>Contar con estudios que establezcan la viabilidad de uso de aguas de las redes públicas para las actividades de construcción, sin afectar otros usos para la población (barrios colindantes).</p>
		Incremento en los riesgos de erosión por alteración del drenaje natural o artificial en los sitios de ejecución de obras.	Se prevé la ejecución de actividades de construcción al interior de las actividades del proyecto en zonas con	Previsión para que se considere en el diseño la existencia de sistemas de drenaje pluvial

			<p>existencia de cárcavas u otros signos de erosión.</p> <p>Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, irreversible y mitigable.</p>	<p>adecuado y cuando sea necesario obras de control de erosión.</p>
		<p>Contaminación de cuerpos de agua en zonas aledañas al área del proyecto por el vertido de aguas residuales (negras y grises) por actividades diarias del personal encargado de la construcción.</p>	<p>Se prevé que las actividades de construcción demanden la instalación de áreas de trabajo temporal especialmente diseñadas para este fin y que el personal utilice los servicios higiénicos públicos (los que estén cercanos al proyecto) o de lo contrario implementar baños químicos móviles.</p> <p>Impacto bajo (-), directo, intensidad baja, local, temporal, irreversible y mitigable.</p>	<p>Contar con servicios de baños químicos u otros portátiles disponibles para los trabajadores.</p> <p>Prohibir cualquier vertido doméstico o industrial sin tratar en los arroyos o al suelo de las áreas del proyecto.</p>
Físico	Calidad del aire y ruido ambiental	<p>Generación de material particulado y ruido durante los trabajos de preparación del terreno (por remoción de suelos o por de tráfico de vehículos/equipos).</p>	<p>Se prevé la utilización de maquinaria pesada y movimientos de tierra restringidos al interior de las áreas del proyecto.</p> <p>Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, irreversible y mitigable.</p>	<p>Mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria y equipo.</p> <p>Humedecimiento de las zonas de circulación de vehículos.</p>
		<p>Incremento en las emisiones de gases de combustión y de gases de efecto invernadero por operación de maquinaria pesada y circulación de vehículos de alto tonelaje.</p>	<p>Se prevé que las actividades de construcción demandaran la utilización de maquinaria y vehículos de alto tonelaje.</p> <p>Impacto bajo (-), directo, intensidad baja, local, temporal, irreversible y mitigable.</p>	<p>Mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria y equipo.</p> <p>Control de emisiones vehiculares en centros de verificación vehicular (monitoreo de gases).</p>

Socio - económico	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Incremento de riesgos de accidentes por incremento de tráfico durante la etapa de construcción por circulación de camiones de alto tonelaje, maquinaria y equipo.	Se prevé la movilización de maquinaria pesada y volquetas desde y hacia el sitio de construcción Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, reversible y mitigable.	Planificación de actividades, cumplimiento de disposiciones municipales y señalización adecuada de las áreas de trabajo y vías de acceso (públicas y privadas).
		Riesgos de accidentes laborales por inadecuada práctica de higiene y seguridad industrial. El riesgo de incumplimiento a normas laborales vigentes puede ocasionar conflictos durante la obra, trabajo infantil (menor a 15 años), trabajo peligroso (menor a 18 años).	Se prevé que puedan presentarse accidentes laborales durante las actividades de construcción. Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, irreversible y mitigable.	Las empresas contratistas deben contar con Plan de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (PGSST), aprobado por las autoridades competentes. Las actividades desarrolladas por la Empresa Contratista durante la ejecución del proyecto deberán estar enmarcadas en la Ley General del Trabajo así como como las disposiciones legales a nivel nacional e internacional sobre el trabajo infantil y adolescente.
Socio – económico	Aspectos sociales y culturales	Afectación a las actividades diarias en zonas residenciales vecinas colindantes al área del proyecto.	Se prevé la afectación de barrios colindantes por el desarrollo de las diferentes actividades de construcción (ruido, polvo, disponibilidad de agua, vías de acceso, entre otros). Impacto directo (-), de intensidad alta, local, temporal y mitigable.	Contar con adecuada estrategia de relacionamiento y consulta con los principales afectados a fin de poder hacer seguimiento a cualquier molestia producto de las actividades de construcción.
		Alteración temporal del espacio público por obstaculización de aceras o vías de acceso.	Se prevé la afectación temporal de las vías de acceso público por circulación de equipo pesado y/o transporte de materiales. Impacto moderado (-), directo,	Planificación de actividades, cumplimiento de disposiciones técnicas aplicables y señalización adecuada de las áreas de trabajo y vías de

			de intensidad media, puntual, temporal, reversible y mitigable.	acceso. Informar oportunamente y mediante medios de comunicación (accesibles a la población) sobre posibles cortes de vías de acceso.
		Posibles hallazgos fortuitos o imprevistos de restos arqueológicos.	Por las características de la zona, existen importantes antecedentes de la existencia de sitios arqueológicos, por lo que a pesar de que las actividades se desarrollarán mayormente en sitios ya intervenidos, no puede descartarse totalmente la posibilidad de que se den hallazgos fortuitos, especialmente en las actividades de excavación. Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, irreversible y mitigable.	Aplicar las normas vigentes o las instrucciones derivadas de la UDAM para estos casos Disponer de un Plan para hallazgos fortuitos que consolide el cumplimiento de la norma vigente.
		Generación de empleo temporal para las actividades de construcción.	Se prevé que durante la construcción se realice la contratación de mano de obra local. impacto (+) beneficioso alto.	La empresa encargada de las obras de la construcción conjuntamente el VMT/UTA deben desarrollar un plan de contratación de mano de obra local.
		Contribución al movimiento económico de la zona por utilización de servicios por los trabajadores encargados de la construcción.	Se prevé que el movimiento de recursos humanos genere un movimiento económico en los negocios alrededor de la construcción. impacto (+) beneficioso alto.	Ninguna.
		Riesgo de incumplimiento a normas laborales vigentes	Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, reversible y mitigable.	La medida de mitigación del riesgo consiste en el cumplimiento de la normativa laboral vigente con una buena gestión del trabajo y de las condiciones laborales

				<p>Las actividades desarrolladas por la Empresa Contratista durante la ejecución del proyecto deberán estar enmarcadas en la Ley General del Trabajo así como como las disposiciones legales a nivel nacional e internacional sobre el trabajo infantil y adolescente.</p>
		Riesgo de violencia contra las mujeres	Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, irreversible y mitigable.	<p>Inducción al personal y trabajadores del proyecto respecto a normas de carácter social mínimas para un relacionamiento respetuoso de todos los trabajadores hacia los grupos sociales y sus identidades colectivas, en el área de influencia del proyecto.</p> <p>Aplicabilidad del mecanismo de reclamaciones que permita responder de manera oportuna cualquier incidente de violencia a la mujer de la comunidad y mujeres trabajadoras del Proyecto.</p> <p>Divulgación de información a la comunidad respecto a las normas de conducta del personal y trabajadores del Proyecto a objeto de efectuar control social y prevenir eventualidades de violencia contra las mujeres.</p>

		Riesgo de afectación a la economía de los pobladores del área de influencia del proyecto	Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, reversible y mitigable.	Implementación de normas de desempeño y relacionamiento comunitario adecuado de los trabajadores y personal externo del Proyecto hacia las áreas de influencia directa e indirecta del Proyecto. Aplicación de un mecanismo de reclamaciones.
		Riesgo débil gestión de la participación de las partes interesadas y afectadas	Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, reversible y mitigable.	Aplicación de un adecuado proceso de divulgación y participación de las partes afectadas e interesadas en las cuestiones del Proyecto. Implementación de un mecanismo de reclamaciones que permitirá también recibir inquietudes, preocupaciones y quejas de las comunidades.
		Riesgos de conflictos por las dinámicas de desarrollo urbano	Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, irreversible y mitigable.	Implementación de un plan de divulgación que tendrá el objetivo final de difundir información permanente, clara, oportuna y directa de los procesos de avance del Proyecto y otras eventualidades que podrían existir. Así mismo se activarán mecanismos de consultas ágiles, éticas y apropiadas al contexto sociocultural de la comunidad.
		Riesgo de invasión por "loteadores" en las áreas de derecho de vía del proyecto.	Impacto moderado (-), directo, de intensidad alta, puntual, temporal, reversible y mitigable.	Aplicación de un adecuado proceso de divulgación y participación de las

				partes afectadas e interesadas en las cuestiones del Proyecto.
--	--	--	--	--

Fuente: Trabajo de campo y revisión documental 2023.

Se puede establecer que en general los impactos esperados son los característicos para actividades de construcción de obras civiles para proyectos en zonas urbanas. Los más significativos son aquellos relacionados con las actividades que se realizarán dentro del Área Protegida Municipal Pura Pura para lo cual del proyecto deberá promover las acciones de conservación y uso adecuado de la biodiversidad y servicios ecosistémicos.

Resultan importantes los impactos potenciales al suelo porque se ha identificado que la zona es susceptible a la erosión por lo que deben considerarse las medidas de ingeniería necesarias para controlar los procesos de erosión y los drenajes ya existentes y evitar que las actividades de construcción generen áreas de escurrimiento superficial descontrolado que erosionen las colindancias.

Los aspectos sociales tienen especial relevancia por la ubicación del proyecto en una zona urbana y en parte colindante a barrios que han sobrepasado las distancias de seguridad y se encuentran prácticamente sobre uno de los tramos de la ciclo vía. Sin embargo, se ha desestimado la necesidad de expropiar terrenos, para lo cual el Ejecutor a realizado un relevamiento (ver punto Relevamiento de puntos de riesgos de ocupación) de las afectaciones existentes en el área del proyecto.

En aplicación de MPAS y las NDAS del BID, es necesario contar con una adecuada estrategia de consulta y participación con los las partes interesadas.

Tabla 52.- Evaluación de riesgos e impactos ambientales y sociales - Etapa: Operación y Mantenimiento

Medio	Factor	Riesgos e impactos ambientales y sociales	Ponderación del impacto/riesgo	Medida de mitigación
Biológico	Paisaje, Flora y Fauna	Perturbación a la flora y avifauna dentro del área protegida municipal Pura Pura por el incremento de las actividades del parque.	Por las características ecológicas de la zona de emplazamiento del proyecto y al encontrarse dentro del Área Protegida Municipal Pura Pura, el incremento en la circulación de las personas y de las actividades de recreación, pueden generar perturbaciones a la flora y avifauna del lugar. Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, irreversible y mitigable.	Se deberá aplicar los lineamientos establecidos en la licencia ambiental del proyecto respecto a la intervención dentro del área protegida municipal. Contar con un plan de conservación y monitoreo para el parque en orden de minimizar los actuales problemas asociados al bosquecillo como la extracción de madera y leña (hechos aislados pero que si fueron reportados) por algunos vecinos del lugar.
	Biodiversidad			
	Áreas protegidas			
	Áreas clave de biodiversidad			
	Hábitat Natural			
Hábitat crítico				

		<p>Aumento de los ingresos y del valor agregado del área protegida.</p> <p>Mejoras en la infraestructura social.</p> <p>Mejora de la calidad de vida.</p>	<p>Con la operación del PML, se incrementarán las actividades de concientización sobre el cuidado del medio ambiente y el valor del Parque Ecologico Pura Pura.</p> <p>impacto (+) beneficioso alto.</p>	Ninguna
Físico	Suelo	Incremento en la generación de residuos sólidos domésticos por las actividades del parque.	<p>Incremento en la generación de residuos sólidos domésticos por las actividades del parque.</p> <p>Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, irreversible y mitigable.</p>	Contar con un plan de gestión de residuos sólidos para que las personas que visiten el lugar y que hagan uso de las actividades, no depositen sus residuos en cualquier sitio y se limiten a utilizar solo los contenedores y basureros de las áreas respectivas.
Físico	Agua superficiales y sistema de drenaje	Incremento en la generación de aguas residuales (negras y grises) provenientes de los baños públicos.	<p>Se prevé el incremento de aguas negras y grises por el uso de los baños públicos.</p> <p>Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, irreversible y mitigable.</p>	EL diseño del proyecto, prevé la implementación de baterías de baños con los servicios de necesarios como agua y conexión adecuada al sistema de alcantarillado.
Socio – económico	Aspectos sociales y culturales	Generación de empleo para desarrollo de las actividades del parque	Se prevé que el incremento en las actividades recreativas genere oportunidades de empleo para la población (mayor demanda de recursos humanos).	Ninguna

			impacto (+) beneficioso alto.	
		Contribución al movimiento económico de la zona por incremento de demanda de servicios.	Se prevé que incremento de demanda de recursos humanos genere un movimiento económico en los negocios y servicios existentes así como la revalorización positiva en el costo de los inmuebles cercanos al proyecto.	Ninguna
			impacto (+) beneficioso alto.	

Fuente: Trabajo de campo y revisión documental 2023.

Se puede establecer que en general los impactos esperados son los característicos para actividades relacionadas al incremento de la afluencia de personas y el uso de las actividades recreativas. Los más significativos son aquellos relacionados con las actividades que se encuentran dentro del Área Protegida Municipal Pura Pura para lo cual del proyecto deberá promover las acciones de conservación y uso adecuado de la biodiversidad y servicios ecosistémicos en orden de minimizar la perturbación a la flora, y avifauna así como una adecuada gestión de residuos sólidos domésticos.

5.2.3 Impactos acumulativos

De acuerdo a la información disponible y el análisis del contexto ambiental y social, el presente proyecto no ocasionará impactos ambientales significativos de carácter acumulativo sobre componentes de alto valor de los ecosistemas de la zona. Esto es debido a que las obras se realizarán en áreas urbanas cuyos impactos son directos, puntuales y temporales.

Si bien el proyecto atravesaría una parte del Área Protegida Municipal de Pura Pura, es necesario tomar en cuenta los lineamientos para aplicar una correcta gestión ambiental de las actividades de construcción en orden de no generar perturbaciones a la biodiversidad y minimizar la generación de residuos sólidos domésticos y restos de material de construcción producto de las actividades de la ejecución de las obras.

5.2.4 Medidas de prevención y mitigación para riesgos e impactos ambientales y sociales

De acuerdo a los riesgos e impactos identificados, a continuación, se procede a realizar las medidas de mitigación para cada riesgo e impacto señalado, a través de programas y planes específicos.

Tabla 53.- Medidas de prevención y mitigación para riesgos e impactos ambientales y sociales - Etapa: Ejecución

Factor	Impacto/Riesgo	Ponderación del Impacto/riesgo	Programa y planes de gestión
Paisaje, Flora y Fauna	Perturbación temporal a la fauna, sobre todo a las aves del lugar.	Posible afectación en la flora y avifauna en las zonas intervenidas.	Plan de manejo de los factores paisaje, fauna y flora
Biodiversidad	Perdida de la cobertura vegetal.	El impacto de alteración del paisaje se considera de baja intensidad (-), directo, puntual, temporal, irreversible y mitigable.	
Áreas protegidas			
Áreas clave de biodiversidad			
Hábitat Natural	Erosión por alteración del drenaje natural	Se prevé la ejecución de actividades de construcción al interior de las actividades del proyecto en zonas con existencia de cárcavas u otros signos de erosión. Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, irreversible y mitigable.	Plan de Gestión Ambiental en Obra
Hábitat crítico			
Suelo	Remoción de suelo durante los trabajos de preparación del terreno.	Perdida de suelo sólo dentro de las áreas a ser intervenidas por las actividades del proyecto. Impacto bajo (-), directo, intensidad baja, local, temporal, irreversible y mitigable.	Plan de Gestión Ambiental en Obra
	Compactación del suelo en las áreas destinadas a la ejecución de obras	Se compactaría el suelo sólo al interior de las áreas a ser intervenidas por las actividades del proyecto. Impacto bajo (-), directo, intensidad baja, local, temporal, irreversible y mitigable.	Plan de Gestión Ambiental en Obra
	Incremento en los riesgos de erosión por movimientos de tierra y/o por alteración del drenaje natural o artificial en los sitios de ejecución de obras.	Al interior de las áreas del parque, se han identificado zonas con algunos problemas de erosión por lo que el desarrollo de actividades deberá considerar este hecho de modo que las actividades de construcción no generen mayores problemas de erosión. Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, irreversible y mitigable.	Plan de Gestión Ambiental en Obra
	Generación de riesgo de contaminación del suelo por derrames de insumos y productos utilizados en la	Se prevé el uso de varios tipos de insumos que contienen sustancias químicas contaminantes (aceites, grasas, alquitrán, pinturas, materiales	Plan de Gestión Ambiental en Obra Plan de Manejo de Residuos

	construcción	bituminosos, cal, entre otros) Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, irreversible y mitigable.	Sólidos y Líquidos Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas Plan de Mantenimiento de Maquinaria y Equipos
	Incrementos en riesgos de contaminación del suelo por posibles derrames de combustible, lubricantes y aceites, entre otros por operación y tráfico de maquinaria pesada.	Se prevé la operación de maquinaria pesada en el sitio de construcción y el transporte de material y suministros a la obra. Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, irreversible y mitigable.	Plan de Gestión Ambiental en Obra Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas
	Generación de residuos sólidos domésticos, por actividades diarias del personal encargado de la construcción.	Se prevé que las actividades de construcción demanden la instalación de áreas de servicio temporal (comedores) especialmente diseñados para este fin. Impacto bajo (-), directo, intensidad baja, local, temporal, reversible y mitigable.	Plan de Gestión Ambiental en Obra Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas
	Generación de residuos sólidos (restos de material de construcción y escombros) por actividades de construcción.	Se prevé que las actividades de construcción provoquen generación de residuos industriales (aceite usado, residuos de cemento, concreto, piedra, arena, hierro, escombros, etc.), como consecuencia de las actividades de construcción. Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, reversible y mitigable.	Plan de Gestión Ambiental en Obra Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas
	Generación de residuos orgánicos provenientes de las actividades de limpieza y desbroce.	Se prevé que las actividades de acondicionamiento de terreno provoquen generación de residuos orgánicos (restos de vegetación). Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, reversible y mitigable.	Plan de Gestión Ambiental en Obra Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas
Agua superficiales y sistema de	Incremento en la demanda de agua para actividades de construcción.	Se prevé que las actividades de construcción demandaran uso de agua de las fuentes locales de	Plan de Gestión Ambiental en Obra

drenaje		<p>abastecimiento (en algunos casos agua libre de impurezas).</p> <p>Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, irreversible y mitigable.</p>	<p>Plan de Monitoreo Ambiental</p> <p>Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos</p>
	<p>Incremento en los riesgos de erosión por alteración del drenaje natural o artificial en los sitios de ejecución de obras.</p>	<p>Se prevé la ejecución de actividades de construcción al interior de las actividades del proyecto en zonas con existencia de cárcavas u otros signos de erosión.</p> <p>Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, irreversible y mitigable.</p>	<p>Plan de Gestión Ambiental en Obra</p>
	<p>Contaminación de cuerpos de agua en zonas aledañas al área del proyecto por el vertido de aguas residuales (negras y grises) por actividades diarias del personal encargado de la construcción.</p>	<p>Se prevé que las actividades de construcción demanden la instalación de áreas de trabajo temporal especialmente diseñadas para este fin y que el personal utilice los servicios higiénicos públicos (los que estén cercanos al proyecto) o de lo contrario implementar baños químicos móviles.</p> <p>Impacto bajo (-), directo, intensidad baja, local, temporal, irreversible y mitigable.</p>	<p>Plan de Gestión Ambiental en Obra</p> <p>Plan de Monitoreo Ambiental</p> <p>Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos</p> <p>Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas</p>
Calidad del aire y ruido ambiental	<p>Generación de material particulado y ruido durante los trabajos de preparación del terreno (por remoción de suelos o por de tráfico de vehículos/equipos).</p>	<p>Se prevé la utilización de maquinaria pesada y movimientos de tierra restringidos al interior de las áreas del proyecto.</p> <p>Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, irreversible y mitigable.</p>	<p>Plan de Monitoreo Ambiental</p> <p>Plan de gestión de seguridad industrial y salud ocupacional,</p> <p>Programa de gestión del trabajo y condiciones laborales</p> <p>Plan de Mantenimiento de Maquinaria y Equipos</p>
	<p>Incremento en las emisiones de gases de combustión y de gases de efecto invernadero por operación de maquinaria pesada y circulación de vehículos de alto tonelaje.</p>	<p>Se prevé que las actividades de construcción demandaran la utilización de maquinaria y vehículos de alto tonelaje.</p> <p>Impacto bajo (-), directo, intensidad baja, local, temporal, irreversible y mitigable.</p>	<p>Plan de Monitoreo Ambiental</p> <p>Plan de gestión de seguridad industrial y salud ocupacional,</p> <p>Programa de gestión del trabajo y condiciones laborales</p> <p>Plan de Mantenimiento de Maquinaria y Equipos</p>

Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Incremento de riesgos de accidentes por incremento de tráfico durante la etapa de construcción por circulación de camiones de alto tonelaje, maquinaria y equipo.	Se prevé la movilización de maquinaria pesada y volquetas desde y hacia el sitio de construcción Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, reversible y mitigable.	Plan de gestión de seguridad industrial y salud ocupacional Programa de gestión del trabajo y condiciones laborales
	Riesgos de accidentes laborales por inadecuada práctica de higiene y seguridad industrial. El riesgo de incumplimiento a normas laborales vigentes puede ocasionar conflictos durante la obra, trabajo infantil (menor a 15 años), trabajo peligroso (menor a 18 años).	Se prevé que puedan presentarse accidentes laborales durante las actividades de construcción. Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, irreversible y mitigable.	Plan de gestión de seguridad industrial y salud ocupacional Programa de gestión del trabajo y condiciones laborales Anexo 5 – Plan de Gestión de Prohibición de Trabajo Infantil.
Aspectos sociales y culturales	Afectación a las actividades diarias en zonas residenciales vecinas colindantes al área del proyecto.	Se prevé la afectación de barrios colindantes por el desarrollo de las diferentes actividades de construcción (ruido, polvo, disponibilidad de agua, vías de acceso, entre otros). Impacto directo (-), de intensidad alta, local, temporal y mitigable.	Mecanismo de Quejas y Reclamos, Plan de monitoreo social Código de conducta
	Alteración temporal del espacio público por obstaculización de aceras o vías de acceso.	Se prevé la afectación temporal de las vías de acceso público por circulación de equipo pesado y/o transporte de materiales. Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, reversible y mitigable.	Mecanismo de Quejas y Reclamos, Plan de monitoreo social Código de conducta
	Posibles hallazgos fortuitos o imprevistos de restos arqueológicos.	Por las características de la zona, existen importantes antecedentes de la existencia de sitios arqueológicos, por lo que a pesar de que las actividades se desarrollarán mayormente en sitios ya intervenidos, no puede descartarse totalmente la posibilidad de que se den hallazgos fortuitos, especialmente en las actividades de excavación. Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, irreversible y mitigable.	Protocolo de hallazgos fortuitos de restos arqueológicos,
	Generación de empleo temporal para las actividades de construcción.	Se prevé que durante la construcción se realice la contratación de mano de obra local.	Mecanismo de Quejas y Reclamos,

		impacto (+) beneficioso alto.	Plan de monitoreo social Código de conducta
	Contribución al movimiento económico de la zona por utilización de servicios por los trabajadores encargados de la construcción.	Se prevé que el movimiento de recursos humanos genere un movimiento económico en los negocios alrededor de la construcción. impacto (+) beneficioso alto.	Ninguna.
	Riesgo de incumplimiento a normas laborales vigentes	Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, reversible y mitigable.	Plan de gestión de seguridad industrial y salud ocupacional Programa de gestión del trabajo y condiciones laborales
	Riesgo de violencia contra las mujeres	Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, irreversible y mitigable.	Mecanismo de Quejas y Reclamos. Plan de monitoreo social. Código de conducta.
	Riesgo de afectación a la economía de los pobladores del área de influencia del proyecto	Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, reversible y mitigable.	Mecanismo de Quejas y Reclamos. Código de conducta.
	Riesgo débil gestión de la participación de las partes interesadas y afectadas	Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, reversible y mitigable.	Mecanismo de Quejas y Reclamos
	Riesgos de conflictos por las dinámicas de desarrollo urbano	Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, irreversible y mitigable.	Mecanismo de Quejas y Reclamos
	Riesgo de invasión por "loteadores" en las áreas de derecho de vía del proyecto.	Impacto moderado (-), directo, de intensidad alta, puntual, temporal, reversible y mitigable.	Mecanismo de Quejas y Reclamos

Fuente: Trabajo de campo y revisión documental 2023.

Tabla 54.- Medidas de prevención y mitigación para riesgos e impactos ambientales y sociales - Etapa: Operación y Mantenimiento

Factor	Impacto/riesgo	Ponderación del impacto/riesgo	Programa y planes de gestion
Paisaje, Flora y Fauna	Perturbación a la flora y avifauna dentro del área protegida municipal Pura Pura por el incremento de las actividades del parque.	Por las características ecológicas de la zona de emplazamiento del proyecto y al encontrarse dentro del Area Protegida Municipal Pura Pura, el incremento en la circulación de las personas y de las actividades de recreación, pueden generar perturbaciones a la flora y avifauna del lugar. Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, irreversible y mitigable.	Plan de Manejo de los factores paisaje, fauna y flores.
Biodiversidad			
Áreas protegidas			
Áreas clave de biodiversidad			
Hábitat Natural			
Hábitat crítico	Aumento de los ingresos y del valor agregado del área protegida. Mejoras en la infraestructura social. Mejora de la calidad de vida.	Con la operación del PML, se incrementarán las actividades de concientización sobre el cuidado del medio ambiente y el valor del Parque Ecologico Pura Pura. impacto (+) beneficioso alto.	
Suelo	Incremento en la generación de residuos sólidos domesticos por las actividades del parque.	Incremento en la generación de residuos sólidos domesticos por las actividades del parque.	Plan de Gestión Ambiental en Obra
Agua superficiales y sistema de drenaje	Incremento en la generación aguas residuales (negras y grises) provenientes de los baños públicos.	Se prevé el incremento de aguas negras y grises por el uso de los baños públicos. Impacto moderado (-), directo, de intensidad media, puntual, temporal, irreversible y mitigable.	Plan de Gestión Ambiental en Obra
Aspectos sociales y culturales	Generación de empleo para desarrollo de las actividades el parque	Se prevé que el incremento en las actividades recreativas genere oportunidades de empleo para la población (mayor demanda de recursos humanos). impacto (+) beneficioso alto.	



	<p>Contribución al movimiento económico de la zona por incremento de demanda de servicios.</p>	<p>Se prevé que incremento de demanda de recursos humanos genere un movimiento económico en los negocios y servicios existentes así como la revalorización positiva en el costo de los inmuebles cercanos al proyecto.</p> <p>impacto (+) beneficioso alto.</p>	
--	--	---	--

Fuente: Trabajo de campo y revisión documental 2023.

CAPITULO VI

PARTICIPACIÓN DE LAS PARTES INTERESADAS

La participación de las partes interesadas es más eficaz cuando se inicia a principios del proceso de elaboración de un proyecto. Además, forma parte integral de las decisiones tempranas sobre evaluación, gestión y seguimiento de los riesgos ambientales y sociales.

A continuación, se presentan las medidas para la promoción de la participación de las partes interesadas en concordancia con los NDAS 1, 9 y 10.

El objetivo es asegurar la participación equitativa y libre de discriminación de las partes interesadas mediante el enfoque sistemático de participación de las partes interesadas.

6.1. Mapeo de Actores

La identificación de actores interesados en el Proyecto es dinámica, es decir que se irá actualizando durante la ejecución del Proyecto. Los actores identificados en una etapa inicial que serán tomados en cuenta son los siguientes:

- a) Actores político-institucionales: entidades correspondientes a los diferentes niveles gubernamentales: nacional, departamental y municipal.
 - Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda
 - Viceministerio de Transporte
 - Asamblea Legislativa.
 - Gobierno Autónomo del Departamento de La Paz
 - Gobierno Autónomo Municipal de La Paz.
 - Gobierno Autónomo Municipal de El Alto.
 - Dirección General de Transporte Aereo (DGTA).
 - Unidad Tecnica Aeroportuaria (UTA)

- b) Actores económicos y privados: Asociaciones y organismos de cooperación, apoyo y fortalecimiento en temas productivos o de desarrollo:
 - Asociación de constructores.
 - Comerciantes.
 - Transporte Público (Trufis y Puma Katari).
 - Arrendadores de ENFE.

- c) Actores de la sociedad civil organizada:
 - Representantes del Distrito 9 y 10 – Max Paredes.
 - Federación de Juntas Vecinales (FEJUVE)

- d) Otros actores del Sector Publico:

- Administradora Boliviana de Carreteras (ABC).
- Empresa Nacional de Ferrocarriles del Estado (ENFE).
- Mi Teleferico.

Con base a lo que se describen en las NDAS del BID, inicialmente se pueden identificar a 2 grupos de partes interesadas, los cuales se detallan a continuación:

- Personas afectadas por la construcción del proyecto; personas o grupos, organizaciones o empresas que tienen probabilidades de verse afectadas por el proyecto, ya sea de manera directa, indirecta o potencial, positiva o negativamente. Se debe prestar atención a las personas o a los grupos potencialmente afectados por el proyecto de manera directa y adversa.
- Otras partes interesadas; personas o grupos que están interesadas en o que tienen anuencia sobre el Proyecto o en las personas afectadas por este. Estas pueden ser autoridades locales, organizaciones políticas, empresas, grupos cuyas instalaciones pueden ser utilizadas o sufrir el impacto de un proyecto (por ejemplo, clínicas, hospitales, escuelas), medios de comunicación, proyectos vecinos y cualquier otra persona o grupo que pueda estar interesado en el proyecto debido a problemas sociales o históricos (por ejemplo, reivindicaciones de tierras, un cementerio antiguo o un sitio cultural), la ubicación del proyecto y las sensibilidades asociadas (por ejemplo, proximidad a una zona protegida o monumento cultural) o el sector del proyecto.

Posterior a la identificación de los actores involucrados se establecerá una lista de representantes formales y/o tradicionales de las partes y otras partes interesadas claves, por el conocimiento y acercamiento que tienen con la población del área del proyecto.

Tabla 55.- Identificación de Actores Involucrados

ACTORES IDENTIFICADOS	POSICIÓN
Gobierno Autónomo Municipal de La Paz	Disponibilidad de coordinación de su equipo técnico - legal para la ejecución del proyecto
Gobierno Autónomo Municipal de El Alto	Apoyo para la ejecución del proyecto
Gobierno Autónomo Departamental de La Paz	Es la encargada de autorizar la Licencia Ambiental del proyecto
Empresa Nacional de Ferrocarriles del Estado (E.N.F.E.)	Entidad estatal administradora de vías férreas. Cederá los tramos donde se encuentra diseñado del Parque Lineal Metropolitano
Administradora Boliviana de Carreteras (ABC)	Nuevo actor identificado por cambio de diseño.
Mi Teleférico	Disponibilidad de coordinación para la transferencia de información.
Macro distrito Max Paredes D 9 y D 10	Apoyo total a la realización del proyecto
Transporte público – Macro Distrito Max Paredes	Acepta el proyecto bajo la condición de no realizar un cambio de ruta
Arrendadores de ENFE	Los arrendatarios tienen conocimiento del proyecto y no han presentado

	objeción
Asociación de Constructores	
Comerciantes	Acordarán realizar el retiro de los puestos móviles que se encuentran dentro del trazo del proyecto.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

6.2. Metodología

Se enmarcó dentro un proceso sistemático⁴, cuyo principal fin es de promover a la participación activa de las partes interesadas junto a las partes involucradas en los eventos de socialización del proyecto de la referencia de manera de responder a todas y cada una de las consultas que surjan durante la explicación del mismo.

Teniendo en cuenta la importancia de los resultados del evento de socialización y su posterior utilidad fueron previstos los siguientes criterios del proceso:

- * Creíble (confiabilidad de la información),
- * Útil (que contribuya a la toma de decisiones),
- * Participativo (que refleje las opiniones de los diferentes actores),
- * Retroalimentador (que ofrezca insumos y se genere construcción colectiva).

6.3. Cumplimientos de criterios significativos

En relación al cumplimiento de criterios de una socialización significativa, se tomarán en cuenta los siguientes criterios:

Tabla 56.- Criterios de evaluación de un evento de socialización significativa

CRITERIOS SOCIALIZACIÓN	APLICACIÓN EN EL EVENTO DE SOCIALIZACIÓN
Asegurar que las diferentes partes interesadas estén representadas y participen.	En el marco del mapeo de actores, identificando las instancias de decisión y representativas municipales: Gobierno Municipal de La Paz, Gobierno Municipal de El Alto, Juntas vecinales, entre otros.
Contar con suficientes recursos económicos y humanos	Para la realización del evento de socialización, deberá estar prevista la elaboración de un presupuesto, para la compra de materiales, alquiler de salón y refrigerio.
Transparencia y basarse en información objetiva	Para informar a todos los actores convocados deberá ser elaborado el material informativo en la carpeta de cada participante.
Equitativa y no discriminatoria	Los actores sociales “vulnerables” que hayan sido identificados serán convocados al evento de socialización del proyecto
Contar con información Previa	Previo a la ejecución del evento, deberá elaborarse un tríptico que contenga el resumen del alcance del proyecto. Además de la publicación en la web del EAS/PGAS y SGAS del proyecto.

⁴ Entiéndase como procedimientos ordenado o estructurado que se relacionan entre sí.

Los eventos de socialización respetuosos y exentos de coerción	El evento deberá ser planificado con el fin de convocar a todas las partes interesadas e involucradas.
Evitar la socialización sin un objetivo claro	Socializar el diseño del proyecto en cuanto al alcance técnico y socio ambiental, para el consenso de aceptación y conformidad social del proyecto mencionado
8. Mecanismo de Quejas y reclamos	Debera estar establecido en el programa la ampliación de información, como la recepción de quejas y reclamos posterior a la socialización, a ser realizada por la UTA.

Fuente: Elaboración propia, 2023

6.4. De la convocatoria y difusión del evento

La convocatoria a la socialización deberá ser viabilizada mediante una reunión previa con el equipo técnico de de la Unidad Técnica Aeroportuaria. En el marco de análisis del mapa de actores anterior y organización de la siguiente información:

- a) Programa. - Se deberán definir las actividades a desarrollarse en el evento, horarios y responsables.
- b) Carta de invitación. – La Unidad Ejecutora debera entregar y elaborar las cartas de invitación y deberán ser entregadas con un mínimo de 7 días de anticipación para la asistencia al evento a los actores involucrados.

Para la ratificación de la entrega de las cartas de invitación, el equipo socio ambiental deberá reconfirmar por lo menos con 24 horas antes del evento via telefónica con los actores involucrados. Asimismo, la UTA deberá tomar en cuenta lo siguiente antes del taller de socialización:

- c) Priorización y presupuesto de materiales para el evento (material necesario, alquiler de salón, refrigerios, etc)
- d) Registro de participantes – nómina de registro de participantes.
- e) Difusión de la invitación por medios locales. – Elaborado por la Unidad Ejecutora.
- f) Acta de socialización. - Elaborado por la Unidad Ejecutora el día del evento.
- g) Divulgación del evento por medios virtuales. – Elaborado por la Unidad Ejecutora.

CAPITULO VII PROGRAMAS Y PLANES DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

Los Planes y Programas de Gestión Ambiental y Social del proyecto, responden a los requerimientos de las Normas de Desempeño Ambiental y Social (NDAS) del BID. En este sentido, los planes contemplados son los siguientes:

Tabla 57.- Programas y planes de gestión ambiental y social

Programas y planes de gestión ambiental y social	NDAS
Plan de manejo de los factores paisaje, fauna y flora. <ul style="list-style-type: none"> * Sostenibilidad. * Participación social 	NDAS 6: Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de recursos naturales vivos
Plan de Gestión Ambiental en Obra. <ul style="list-style-type: none"> * Instalación de faenas. * Aprovechamiento de bancos de préstamo. * Sitios de disposición de material excedentario * Prevención de la contaminación de suelos. * Buenas prácticas ambientales orientadas al uso eficiente de recursos naturales. * Aspectos sociales, económicos y culturales. 	NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación NDAS 4: Seguridad y salud de la comunidad NDAS 6: Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de recursos naturales vivos NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y divulgación de Información. NDAS 9: Igualdad de Género.
Plan de Manejo de Residuos Sólidos, Restos de Material de Cosntrucción y Residuos Líquidos <ul style="list-style-type: none"> * Residuos Solidos. * Restos de material de construcción. * Residuos Líquidos 	NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación
Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas <ul style="list-style-type: none"> * Almacenamiento de sustancias peligrosas 	NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación
Plan de Mantenimiento de Maquinaria y Equipos <ul style="list-style-type: none"> * Identificación de maquinaria, vehículos y equipos que generen emisiones a la atmosfera. * Registros de mantenimiento identificando la frecuencia y responsables. 	NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación
Plan de gestión de seguridad industrial y salud ocupacional <ul style="list-style-type: none"> * Capacitación * Equipos de protección personal necesarios Monitoreos ocupacionales requeridos Señalización de seguridad * Prevención de enfermedades endémicas y pandémicas * Respuesta a emergencias y contingencias * Prevención de contagios por COVID durante la ejecución del proyecto 	NDAS 2: Trabajo y condiciones Laborales NDAS 4: Seguridad y salud de la comunidad

<p>Programa de gestión del trabajo y condiciones laborales</p> <ul style="list-style-type: none"> * Contratos de trabajo de carácter temporal, legalmente constituidos. * Inducción y capacitación para los trabajadores vinculados al Proyecto, para facilitar el cumplimiento al código de conducta, 	<p>NDAS 4: Seguridad y salud de la comunidad NDAS 2: Trabajo y condiciones laborales</p>
<p>Mecanismo de Atención a Quejas y Reclamos</p> <ul style="list-style-type: none"> * Gestión del mecanismo de la queja y/o reclamo * Registro de las reclamaciones * Socialización e informes sobre las reclamaciones 	<p>NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y divulgación de Información. NDAS 9: Igualdad de Género.</p>
<p>Plan de monitoreo social</p> <ul style="list-style-type: none"> * Informes mensuales de la gestión social * Informe final de la gestión social * Formatos de gestión social * Indicadores de seguimiento 	<p>NDAS 10: Participación de las partes Interesadas y divulgación de Información. NDAS 8: Patrimonio Cultural. NDAS 9: Igualdad de Género.</p>
<p>Código de conducta</p> <ul style="list-style-type: none"> * Normas sancionables * Tipos de sanción acorde a infracción 	<p>NDAS 10: Participación de las Partes Interesadas y divulgación de Información. NDAS 9: Igualdad de Género.</p>
<p>Protocolo de hallazgos fortuitos de restos arqueológicos</p> <ul style="list-style-type: none"> * Registro de hallazgos fortuitos. 	<p>NDAS 8: Patrimonio Cultural.</p>
<p>Plan de Monitoreo Ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> * Monitoreo de calidad del aire * Monitoreo de niveles de ruido * Monitoreo de calidad de agua * Planillas de seguimiento y control 	<p>NDAS 3: Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación</p>

Fuente: Elaboración propia, 2023.

7.1. Descripción de los planes

Una vez concluidas las etapas de identificación de riesgos e impactos ambientales y sociales, así como la determinación de las medidas de prevención y mitigación necesarias, el siguiente paso consistió en determinar los programas y planes de gestión ambiental y social que son los que posibilitan la aplicación y ejecución de las medidas de prevención y mitigación, estos planes responden a los requerimientos de las Normas de Desempeño Ambiental y Social del BID, los cuales son descritos a continuación:

1. Plan de gestión de seguridad industrial y salud ocupacional.
2. Plan de Gestión Ambiental en Obra.
3. Programa de gestión del trabajo y condiciones laborales.
4. Plan de Mantenimiento de Maquinaria y Equipos.
5. Plan de Monitoreo Ambiental.
6. Plan de Manejo de Residuos Sólidos, Restos de Material de Construcción y Residuos Líquidos.
7. Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas.
8. Plan de manejo de los factores paisaje, fauna y flora.
9. Código de conducta.
10. Mecanismo de atención a quejas y reclamos.
11. Protocolo de hallazgos fortuitos de restos arqueológicos.
12. Plan de monitoreo social.

1.- Plan de gestión de seguridad industrial y salud ocupacional

El Ministerio de Trabajo, promulgo la norma NTS – 009/23 - PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN DE PROGRAMAS DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (PGSST) que tiene por objeto establecer el de prevenir los riesgos laborales, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, a través de la gestion e implementación de mecanismos y medidas en el marco de la normativa legal vigente que garanticen condiciones seguras y saludables para las y los trabajadores en el desarrollo de su actividad laboral.

La Resolución establece la obligatoriedad de elaborar y gestionar la aprobación del PGSST a todas las empresas privadas, nacionales y extranjeras que se encuentran en operación o en etapa de ejecución de proyectos independientemente de su número de trabajadores.

La elaboración y la correcta implementación del PGSST tiene como finalidad la prevención de riesgos ocupacionales, accidentes de trabajo y enfermedades laborales. Este principal aspecto debe ser tomado en cuenta por la empresa contratista, ya que con el PGSST se minimizaría los accidentes y enfermedades que directa o indirectamente afectaría a la empresa por la erogación de grandes recursos económicos comparados con los costos de la implementación del PGSST.

Por tanto, la empresa contratista debe realizar su respectivo PSST con base al presente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo detallado a continuación.

Objetivo

Garantizar las condiciones adecuadas de salud, higiene, seguridad y bienestar en el trabajo, a fin de que los trabajadores puedan desarrollar sus actividades en un ambiente propicio y adecuado durante las todas las etapas del proyecto.

Responsable de la implementación del Plan

El ejecutor del proyecto a través de la empresa contratista con el respectivo encargado de Salud y Seguridad en el Trabajo.

Impactos a mitigar

- Alteración de la calidad del aire
- Incremento en niveles de presión sonora
- Riesgo de accidentes laborales y contagios de enfermedades endémicas, pandémicas y ocupacionales.
- Riesgo de incendios y explosiones en campamentos y áreas de trabajo.
- Accidentes y lesiones del personal.
- Riesgo de atropellamiento de trabajadores y población en general

Lineamientos

Capacitación

La totalidad de los trabajadores de las diferentes áreas, previo el inicio de actividades del proyecto, recibirá una capacitación a manera inducción, donde se expliquen y detallen los riesgos laborales a los cuales estarán expuestos en las diferentes etapas y actividades del proyecto, señalando las obligaciones y medidas de seguridad que deben cumplir en todo momento.

De igual manera, se realizarán capacitaciones en temas de seguridad y salud en el trabajo, esta se realizará

de manera periódica empleando medios audiovisuales, impresos y reuniones informativas, donde se abarcarán mínimamente las siguientes temáticas:

- Accidentes en el entorno de trabajo;
- riesgos mecánicos, eléctricos, físicos, químicos, ergonómicos, biológicos y psicosociales;
- prevención de incendios;
- trabajo seguro;
- procedimiento de atención de accidentes y emergencias; uso correcto del Equipo de Protección Personal;
- prevención de enfermedades endémicas y pandémicas.

Asimismo, cada trabajador posterior a la inducción y capacitación debe firmar su compromiso a los procedimientos y lineamientos del Código de Conducta y Reglamento interno.

Equipos de Protección Personal

Considerando las diferentes actividades a realizar en cada etapa del proyecto, y conforme los riesgos identificados, se debe dotar del equipo de protección personal necesario para reducir el riesgo de probabilidad de ocurrencia de algún accidente laboral, siendo los mínimos: casco, protectores visuales, protectores auditivos, arnés para trabajo en alturas y espacios confinados, guantes de goma, botines de punta de acero y botas de agua.

De igual manera, las áreas de trabajo deben contar con extintores, botiquines de primeros auxilios, equipamiento en cuanto a camillas, extractores de veneno y se debe disponer de un vehículo para la evacuación oportuna de algún trabajador que requiera atención urgente.

En este sentido, se debe tener identificadas las postas y centros de salud de auxilio inmediato próximos al lugar con la finalidad de reducir consecuencias fatales y garantizar atención efectiva, minimizando la duración del tratamiento médico y reduciendo las secuelas e incapacidad para el trabajo.

Monitoreos Ocupacionales requeridos

Conforme lo requerido en el PGSST, se deben realizar monitoreos ocupacionales en las diferentes áreas de trabajo, a fin de identificar posibles fuentes que puedan ser perjudiciales para la salud de los trabajadores; en este sentido, los monitoreos ocupacionales que deben realizarse mínimamente: ruido ocupacional, estrés térmico y el estudio de carga de fuego.

Señalización de Seguridad

La señalización de seguridad es un medio preventivo complementario a las medidas de tipo organizativo, técnico, formativo e informativo, que se debe emplear para eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente. La señalización se utilizara siempre que el análisis de los riesgos existentes ponga en manifiesto la necesidad de: llamar la atención sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones; alertar cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación; facilitar la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.; orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización existente será definida según las necesidades requeridas, siendo estas de tipo:

- Prohibición: prohíben un comportamiento susceptible de provocar un peligro
- Advertencia: advierten de un riesgo o peligro.
- Obligación: obligan a un comportamiento determinado.
- Salvamento o socorro: proporcionan indicaciones relativas a las salidas de emergencia, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.
- Indicativa: proporciona informaciones distintas de las de prohibición, advertencia, obligación y salvamento o socorro.

Prevención de enfermedades Endémicas y Pandémicas

Enfermedades como tetanos, influenza y pandemias (COVID-19) pueden afectar al personal involucrado en el proyecto. Por tanto, se debe detallar los protocolos de atención del personal que contraiga estas enfermedades y los centros de salud donde se atenderán a los trabajadores.

En este sentido, es necesario capacitar al personal sobre los riesgos y medidas de prevención frente a la transmisión de enfermedades endémicas y las consideraciones que se deben tener en las diferentes tareas a ejecutar; por tanto es necesario que en la planeación de instalación de almacenes, talleres, servicios higiénicos y otros, se contemple que estas áreas no sean emplazadas en lugares de riesgo dentro de zonas endémicas que localmente sean conocidas de transmisión de vectores, es decir, se deben encontrar lejos de pequeños cuerpos de agua estancada o de acumulación de restos que cobijen agua estancada y lejos de lugares de disposición de residuos sólidos.

Asimismo, se debe tener en consideración los siguientes aspectos:

- Disponer los residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos), u otros que puedan convertirse en potenciales criaderos de vectores en áreas determinadas para el efecto.
- Ante cualquier síntoma en los trabajadores asociados a estas enfermedades, como fiebre, náuseas, dolores articulares, erupciones en la piel, cansancio, sangrado de nariz, entre otros, se debe realizar el traslado inmediato del trabajador al centro de salud más próximo.

Respuesta a emergencias y contingencias

A partir de un análisis de riesgo ejecutado para las actividades específicas de construcción, desarrollar y aplicar un Plan de Respuesta a Emergencias y Contingencias, incluyendo entre otros aspectos:

- Planificación (en coordinación con el proveedor de servicios correspondiente) del replanteo temporal de atención de servicios básicos (electricidad, abastecimiento de agua, alcantarillado, redes de abastecimiento de combustible, etc.) mientras sea necesario durante la etapa de construcción.
- Planificación de mecanismos de respuesta ante la ausencia de energía y agua para desarrollar las actividades de construcción.
- Planificación de mecanismos de respuesta ante disturbios sociales en el sitio de emplazamiento.
- Planificación para atención de emergencias en caso de deslizamiento del terreno, incendios/explosiones originadas por hidrocarburos, derrames de insumos, entre otros.
- Plan de contingencia frente a fenómenos climáticos como granizadas e inundaciones.

Aspectos generales a ser considerados

- Todos los trabajadores durante la etapa de construcción deberán tener acceso a servicio sanitario

- portátil (1 por cada 20 trabajadores), o a servicios sanitarios existentes en el área de intervención.
- Todos los trabajadores durante la etapa de construcción deberán contar con los equipos de protección personal (EPPs) adecuados para las diferentes tareas que desarrollen.
 - En cumplimiento de la norma vigente en materia de seguridad industrial, la empresa encargada de la construcción deberá contar con su respectivo Plan de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (PGSST) aprobado por las autoridades competentes (Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social).
 - En caso de accidentes de trabajo, se utilizará el botiquín de primeros auxilios ubicado en el lugar del proyecto, se reportará a las autoridades pertinentes y se cumplirán con las inspecciones que ésta determine durante el desarrollo de las obras.
 - Todas las recomendaciones de SISO pueden ser complementadas con las especificaciones para higiene y seguridad ocupacional e higiene y seguridad en la comunidad incluidas en la guía sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC (2007).
 - Antes del inicio de obras, la empresa contratista y de supervisión deberán efectuar una evaluación de la fuerza laboral para identificar medidas para evaluar, prevenir, mitigar y monitorear continuamente todos los riesgos e impactos relacionados con la gestión de la fuerza laboral y las condiciones de trabajo de los trabajadores contratados directamente por el contratista o a través de terceros, como subcontratistas y proveedores. Los resultados de la evaluación deben ser incorporados al PGAS a ser complementado antes del inicio de obras.
 - Si la evaluación identifica mano de obra y condiciones de trabajo inadecuadas según lo definido por las normas laborales fundamentales de la OIT en cualquiera de los subcontratistas del constructor y los principales proveedores que no se pueden evitar o mitigar, el constructor cambiará a sus proveedores principales por proveedores que puedan demostrar condiciones de trabajo adecuadas y cumplir con las especificaciones de la oferta técnica.
 - Las pautas generales para la evaluación de la fuerza laboral y la definición de medidas de mitigación pueden incluir, pero no se limitan a:
 - * Descripción de los trabajadores del proyecto, detallando las características de los diferentes grupos de trabajadores y el cronograma con las necesidades laborales.
 - * Evaluación de los principales riesgos laborales potenciales, incluidos el trabajo infantil y forzoso, el trabajo peligroso y la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), la afluencia de mano de obra, el trabajo migrante y estacional, la discriminación y la preparación para situaciones de emergencias.
 - * Breve resumen de las leyes laborales con respecto a los términos y condiciones de empleo aplicables al proyecto, incluidas las organizaciones de trabajadores, tipos de contratos, salarios, deducciones y beneficios, horas de trabajo y descanso, derechos a vacaciones, no discriminación e igualdad de oportunidades, protecciones generales y/o resolución de quejas locales (si está disponible).
 - * Breve resumen de la legislación laboral relevante para la SST, incluida la identificación de peligros, medidas preventivas y de protección, capacitación, notificación de incidentes, reparación de daños, preparación para emergencias, acceso a las instalaciones y servicios de los trabajadores, revisión y mejora de los procedimientos de SST.

- * Personal responsable y/o terceros que detallan las funciones de participación y gestión de varios trabajadores del proyecto, contratistas, subcontratistas y otros terceros, SST, capacitación y gestión del mecanismo de quejas del personal.
- * Políticas y procedimientos específicos como la no discriminación, violencia sexual y de género.
- * Edad de empleo, incluido el proceso para verificar la edad de los trabajadores del proyecto, los procedimientos para la evaluación de riesgos de los trabajadores del proyecto entre la edad mínima y los 18 años, los procedimientos a seguir si se identifican trabajadores menores de edad.
- * Términos y condiciones de empleo, incluyendo códigos de conducta, horas máximas de trabajo o salarios específicos.
- * Gestión de subcontratistas y proveedores, incluyendo selección, requisitos legales y seguimiento del desempeño.
- Sobre la base de estos lineamientos y de la información que haya recabado, la empresa responsable de desarrollar el PGAS deberá presentar a la Unidad Ejecutora del Programa un análisis que especifique los riesgos de trabajo forzoso y justifique la elección de sus proveedores. Este análisis será revisado por la Unidad Ejecutora como parte de la revisión del PGAS y podrá dar lugar a una solicitud de cambio de proveedor si se identifican o sospechan casos de trabajo infantil o trabajo forzoso.

Prevención de contagios por COVID durante la ejecución del proyecto

Respecto al COVID-19, se debe considerar las recomendaciones de buenas prácticas para prevenir, responder y gestionar el riesgo de contagio de COVID-19 en proyectos de desarrollo en el contexto del actual virus, la cual fue emitida por el BID mediante la nota denominada "Recomendaciones para prevenir y gestionar los riesgos para la salud por el contagio de COVID19 en proyectos de desarrollo financiados por el BID", asimismo, se debe incorporar en este plan un protocolo de bioseguridad donde se definan los lineamientos de trabajo en obra respecto a la prevención del COVID-19.

De acuerdo a lo establecido por los Decretos Supremos 4199 y 4200 y con la finalidad de cumplir con las medidas de prevención contra el contagio y propagación del Coronavirus (COVID-19), se aplicarán durante las diferentes actividades, los siguientes criterios:

Protocolo para trabajo en oficinas

- Desarrollar las actividades con el personal estrictamente necesario (mínimo).
- Implementar medidas de bioseguridad en oficinas.
- Utilizar videoconferencias/comunicación telefónica como alternativa a las entrevistas.
- Prohibir la aglomeración de personas.
- Cumplir con los protocolos de bioseguridad establecidos (uso de barbijos, alcohol 70% y respetando el metro de distancia entre las personas).
- Orientar y concientizar a la población respecto a la prevención del COVID-19 de acuerdo a las recomendaciones del Ministerio de Salud.

Protocolo para trabajo en campo

- Exigencia del carnet de vacunación, uso de barbijo, lentes de protección, alcohol al 70% para el viaje.
- Desarrollar las actividades con el personal estrictamente necesario (mínimo).



- Implementar y dotar las medidas/equipamiento de bioseguridad al personal.
- Utilizar videoconferencias/comunicación telefónica como alternativa a las entrevistas.
- Prohibir la aglomeración de personas.
- Cumplir con los protocolos de bioseguridad establecidos (uso de barbijos, alcohol 70% y respetando el metro de distancia entre las personas).
- Orientar y concientizar a la población respecto a la prevención del COVID-19 de acuerdo a las recomendaciones del Ministerio de Salud.

2.- Plan de Gestión Ambiental en Obra

Las obras civiles tienen un alto impacto sobre el medio ambiente debido a la utilización de recursos naturales (renovables y no renovables) en grandes cantidades; los altos consumos energéticos antes, durante y después de la ejecución de las obras; la generación de emisiones de CO₂ y el vertido al medio de residuos líquidos, sólidos y gaseosos, a los que en muchos casos no se efectúa un tratamiento previo pudiendo causar el deterioro de la calidad ambiental del lugar.

El impacto de un proyecto constructivo depende, entre otros, de las características propias del mismo, de su envergadura, del entorno donde se desarrolla, de las condiciones climáticas durante la obra y del tipo de tecnología empleada. Algunos de estos impactos resultan ineludibles ya que se generan inevitablemente como consecuencia de las actividades, mientras que otros tienen la potencialidad de ocurrir dependiendo de situaciones específicas, ocurrencia de incidentes y/o malas prácticas de manejo. La clave para realizar una correcta gestión ambiental en obras parte de la identificación y valoración de aquellos aspectos de las actividades o servicios que generan o tienen la potencialidad de generar impacto ambiental.

Objetivo

Controlar los parámetros ambientales del proyecto y realizar el seguimiento de las unidades de obra de carácter ambiental y otras prescripciones que hubieran sido establecidas en estudios ambientales previos a la ejecución de la misma.

Impactos a mitigar

- Alteración de la calidad del aire
- Incremento de niveles de presión sonora
- Alteración de la calidad del agua
- Contaminación del suelo
- Cambio de uso de suelo
- Alteración de la estructura del suelo
- Riesgo de erosión del suelo
- Pérdida de Cobertura Vegetal
- Riesgo de incendios y explosiones en campamentos y áreas de trabajo.
- Proliferación de animales domésticos y vectores.

Responsable de la implementación del Plan

El ejecutor del proyecto a través de la empresa contratista con el respectivo encargado de Medio Ambiente.

Lineamientos

Instalación de faenas.

Se entenderá por Instalación de Faenas, al conjunto de edificaciones ubicados en un área determinada o en cualquier otro sector, techado o no, cuya finalidad esté orientada al apoyo administrativo y logístico de la obra, sean estas: dormitorios, cocinas, oficinas, estacionamientos, comedores, baños para el personal, garajes para el mantenimiento de vehículos, etc.

Siendo responsabilidad de la empresa contratista el poder identificar y respetar todas las exigencias legales y reglamentarias asociadas a las actividades de la construcción de las obras. La ubicación de las áreas destinadas a las instalaciones de faenas deberá ser estudiada por la empresa contratista previniendo que las

mismas no generen afectación a la población y predios particulares.

Será necesario analizar las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo; velando que se cumplan las disposiciones del Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social respecto a las condiciones laborales.

Las descargas líquidas provenientes de instalaciones sanitarias y cocina, deben ser conducidas a sistemas de pretratamiento, pozos sépticos y los que la empresa contratista considere a fin de asegurar que las mismas no sean descargadas de manera directa en cuerpos de agua.

Respecto a los talleres o áreas de mantenimiento, deben estar sobre suelo impermeabilizado y contar con los insumos adecuados para atención inmediata de cualquier posible derrame de aceite, lubricantes o combustible.

Los campamentos tienen la función de albergar al personal que trabaja en el proyecto, así como almacenar temporalmente algunos insumos que se emplean en la ejecución de obras. Como todo emplazamiento de cualquier nueva instalación y/o infraestructura el campamento deberá contar con la previa aprobación de la Supervisión, por lo que el Contratista identificará los probables sitios con anterioridad a su instalación.

En caso que el contratista decida emplazar y edificar su campamento fuera del área prevista para este fin, el mismo será responsable de tramitar todas las autorizaciones necesarias (licencia ambiental, permisos municipales, y/o contratos correspondientes de los propietarios del predio) para viabilizar esta situación bajo el visto bueno de la Supervisión.

Una vez definida la ubicación de campamentos, el Especialista Ambiental del Contratista y/o Supervisión deberán proceder a efectuar un reporte fotográfico y/o una filmación de la zona, el mismo que servirá para documentar las condiciones originales en las que se encuentra el sector donde se implementará el campamento.

Para la implementación del campamento el Contratista se guiará tomando en cuenta las siguientes recomendaciones ambientales:

- Los lugares seleccionados para la instalación de una nueva infraestructura deberán tener una pendiente suave que permita la escorrentía de las aguas sin provocar procesos erosivos.
- El campamento, no debe ubicarse dentro de zonas ambientalmente sensibles tales como: sitios con elevado factor de riesgos naturales como ser inundaciones, remociones en masa, sitios con presencia de patrimonio histórico, áreas forestales de reserva municipal (APM) y/o bosques de protección forestal (BP).
- El campamento deberá estar provisto de instalaciones sanitarias y de tratamiento de aguas. Asimismo, deberán contar con sistema de redes de desagüe para aguas residuales, industriales y sanitarias además de un sistema de recolección y disposición de residuos sólidos y residuos peligrosos.
- Los sistemas de saneamiento básico deberán estar separados del sistema de alcantarillado pluvial.

- Para evitar la aceleración de procesos erosivos en el área, se debe construir un adecuado sistema de drenaje pluvial, mediante cunetas perimetrales para conducir las aguas de lluvia y de escorrentía al drenaje natural más próximo, evitando el transporte de sedimentos.
- Para el agua destinada al consumo humano se instalará un sistema de tratamiento que garantice su potabilidad, para lo cual, se establece que el Contratista, realice análisis físicoquímicos y bacteriológicos del agua cruda y tratada, en el tanque de almacenamiento y en un punto de la red, en forma periódica cada dos meses.
- Los talleres y lugares de almacenamiento de combustible deben estar a una distancia mínima de 100 m de cualquier curso de agua y a 50 m de las y oficinas.
- Se instalarán en los talleres y patios de almacenamiento, sistemas de manejo y separación de grasas y aceites.
- En orden de prevenir derrames o vertidos accidentales de combustibles y lubricantes, se recomienda que el mantenimiento de las maquinarias y equipos se los haga en talleres autorizados del GAMLP La Paz.
- Por otro lado, se contará con botiquines de primeros auxilios y en caso de accidentes graves, los afectados serán trasladados inmediatamente a centros de salud más próximos.
- Se prohibirá la quema a cielo abierto de aceites usados, gomas de llantas, material asfáltico para evitar emisiones a la atmósfera y eliminar causas de incendios descontrolados.

Aprovechamiento de Bancos de Préstamo

En el aprovechamiento de bancos de préstamo se pueden presentar una serie de impactos ambientales asociados con la desaparición de la cobertura vegetal, afectación de zonas de recarga hídrica, alteración de patrones de drenaje e incremento de procesos erosivos entre otros aspectos.

- En general, para la extracción de materiales de construcción (áridos, caliza, pizarra, arena, gravilla, arcilla, yeso, entre otros) se deben cumplir las normas municipales correspondientes elaborando y aplicando los instrumentos de gestión ambiental que sean requeridos. En ningún caso se realizará remoción del suelo al interior del aérea del proyecto con fines de extracción de material (bancos de préstamo). Complementariamente se recomienda la aplicación del documento del IFC (2007): Guía sobre medio ambiente, salud y seguridad para la extracción de materiales de construcción.
- Para el aprovechamiento de áridos y agregados, será obligación del Contratista presentar a la Fiscalización previa aprobación de la Supervisión, un plan de manejo para su evaluación de manera previa a la intervención.
- En caso que el Contratista decida efectuar el aprovechamiento de otros bancos de préstamo fuera de los reportados dentro el diseño del proyecto, es responsabilidad del mismo efectuar todas las gestiones necesarias para viabilizar su aprovechamiento, así como ser: obtención de la licencia ambiental, permisos y/ autorizaciones Municipales y Comunales, elaboración del plan de manejo y otros aspectos que deberán ser asumidos plenamente dentro de sus gastos generales. El Plan de Manejo mínimamente deberá contemplar lo siguiente:
 - * Tipo del banco de préstamo: aluvial, coluvial, cantera o zanja.
 - * Plano de ubicación y de acceso al banco.
 - * Volumen de la extracción, cálculo aproximado incluido el material de rechazo.

- * Descripción del área sujeta al aprovechamiento y su entorno: suelos, geomorfología, hidrología, tipo de vegetación si la hubiera (identificación de especies), sitios arqueológicos y de protección forestal, si corresponde.
 - * Caminos de acceso incluyendo las medidas de mitigación correspondientes.
 - * Plano planialtimétrico del área en estado previo a la explotación.
 - * Fotografías panorámicas del área antes de la explotación.
 - * Definición del uso posterior que se le dará al área explotada, si corresponde.
 - * Plano planimétrico y altimétrico de cómo se pretende dejar el área explotada al concluir la actividad.
 - * Copia de Convenio de autorización por el propietario para la instalación de los indicados sitios, detallando las condiciones exigidas por el mismo.
- El restablecimiento de las condiciones ambientales iniciales, una vez concluido el aprovechamiento del banco de préstamo es responsabilidad del Contratista y objeto de un informe técnico, por parte del Contratista a la Fiscalización, apoyado por material fotográfico, en el que se muestre claramente el estado final del sitio. El Contratista deberá presentar a la Fiscalización un Plan de Restitución de acuerdo a las exigencias formuladas en los puntos siguientes:
- Reconfiguración del terreno de manera que vuelva a ser útil para el uso compatible con su uso antes de la ejecución de las actividades de aprovechamiento.
 - Perfilar los bordes de manera que se adecuen a la topografía circundante.
 - Los taludes no deben tener ángulos de inclinación mayores a 45°.
 - El fondo de la excavación debe ser emparejado y nivelado.
 - Reacondicionar las vías de circulación o acceso y retirar los cercos perimetrales si se establecieron.
 - Diseño de medidas de restauración mecánica y paisajística. Esta última especialmente referida a la restitución de la vegetación del área.
 - Si existe una cubierta de suelo con contenido vegetal en el área de préstamo (arbustos, gramíneas, raíces, semillas, etc.) será conservada en un lugar próximo donde se instalen las faenas o el acopio de materiales, debiendo mantenerla aislada y señalizada, a fin de ser utilizada posteriormente en las labores de restauración del sitio. Con ello se pretende conservar de manera indirecta las semillas de las especies, las que al germinar darán una restauración paisajística natural al lugar.

Sitios para Disposición de Material Excedentario (DMEs)

Cuando por las operaciones de construcción se genera material excedentario ya sea por excesos en los procesos de corte/relleno o excavaciones, se requiere la definición y uso de sitios especialmente definidos para la disposición final de este material, es decir sitios para Disposición Final de Material Excedentario (DMEs). A continuación, en caso de ser necesario, se describen algunas de las medidas importantes para la gestión socioambiental de estos sitios.

- Los lugares propuestos como DME, (volúmenes a depositar, áreas a intervenir, procesos constructivos y medidas de control de erosión propuestos por la contratista) serán revisados y aprobados por la

supervisión.

- Los DME deben ubicarse sobre suelos pobres, en lo posible, con poca o escasa cobertura vegetal, de ser posible sin uso aparente, evitando zonas inestables o áreas de alta importancia ambiental.
- Se debe instalar barreras de protección en las márgenes del área con el topsoil y materiales residuales del desbroce y desbosque.
- Se debe disponer en la parte central del DME la arcilla y el limo y compactar cada vez, mediante varias pasadas de tractor de orugas.
- Antes de empezar cualquier traslado del material hacia los DME se debe instalar en las márgenes, barreras de protección / contención para el control de sedimentos, con la finalidad de evitar cualquier posible desplazamiento de material o que estos lleguen a cursos de agua. Como barrera de protección - contención se puede utilizar un cerco construido con madera proveniente del desbosque con geotextil. En caso de que el terreno presente ciertas depresiones, éste se debe conformar a modo de terrazas.
- El suelo excedente deberá ser dispuesto en el centro del DME. Este material deberá ser conformado a medida que se deposita de manera de evitar que queden puntos bajos o inundables dentro del DME que eviten acumulación de agua. La parte superior del DME siempre debe estar nivelada con pendiente para permitir su desagüe superficial.
- La evacuación del material debe hacerse de un extremo a otro del sitio, haciendo uso de un tractor hasta conformar un talud que será posteriormente acondicionado.
- Una vez colocado el material de excavación en el DME, este deberá ser compactado para estabilizarlo y evitar deslizamientos como parte de las técnicas constructivas, el contratista deberá presentar la metodología de compactación a utilizar de acuerdo al tipo de suelo presente para su tratamiento.
- Con el fin de disminuir las infiltraciones de agua en el DME, se debe compactar las dos últimas capas anteriores a la superficie definitiva, mediante varias pasadas de tractor de orugas (por lo menos 10 pasadas).
- En caso de que el subsuelo de los DME presente materiales que podrían ser utilizados en lastrado de caminos de acceso u otro uso; la explotación debe darse hasta una profundidad de 1 m sobre el nivel máximo de aguas subterráneas.
- Los contratistas pueden presentar diversas técnicas para el control de sedimentos/erosión, las cuales serán evaluadas por el Supervisor.
- Los DMEs deben tener un sistema de drenaje de coronación (en el perímetro del depósito) que evacuará las aguas de lluvia hacia los drenajes naturales existentes. Las salidas serán protegidas con grava.

Prevención de la contaminación de suelos

- Previa la ejecución de remoción de suelos en el área del proyecto, contar con la documentación necesaria que acredite la disponibilidad de los terrenos para implementación del proyecto.
- Para las nuevas infraestructuras previstas, contar con los estudios de suelos correspondientes (geomorfología y geotecnia) previo al emplazamiento de nuevas actividades.
- Prever la remoción y compactación del suelo sólo en las áreas destinadas a la ejecución de las actividades del proyecto (revisar también las Guías Generales sobre Medio Ambiente, Salud y

Seguridad del IFC, 2007)⁵.

- Prever que las obras de construcción no incidan sobre puntos con problemas de erosión (ni durante la construcción, ni durante la operación de dichas estructuras).
- Planificación de destino final y/o tratamiento de residuos especiales (provenientes de pozos ciegos o cámaras sépticas), previo al desarrollo de actividades de remoción de suelos y/o retiro de infraestructura existente.
- Prever la construcción de drenajes adecuados y/o obras de ingeniería específicas para evitar que las obras de construcción incidan sobre puntos con problemas de erosión del terreno (revisar también la Guía sobre medio ambiente, salud y seguridad apartado 4. Construcción y desmantelamiento del IFC, 2007).
- Efectuar controles de erosión cuando sea necesario (revisar también la Guía sobre medio ambiente, salud y seguridad apartado 4. Construcción y desmantelamiento del IFC, 2007).
- Las tareas de mantenimiento de maquinaria no deben realizarse dentro de los predios de la ejecución del proyecto.
- El programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria, se realizará fuera del área del proyecto, para evitar generación de residuos sólidos y/o derrame de aceites, lubricantes y combustibles que pudieran causar contaminación al suelo en el lugar (debera realizarse en taller autorizados del GAM LP).
- Contar con sitios preparados, definidos y delimitados para el almacenamiento de los diferentes insumos (aceites, grasas, alquitrán, pinturas, materiales bituminosos, cal, entre otros), y a cargo de personal preparado para la manipulación de dichas sustancias (si corresponde).
- Los sitios de almacenamiento deben estar protegidos de la intemperie y cumplir las normas para prevenir la contaminación de suelos (impermeabilización, existencia y disponibilidad de equipo para atención de derrames, entre otros).
- Contar con Planes de respuesta a contingencias, aplicación de los mismos y contar con sitios adecuados para la disposición final de los desechos contaminados con sustancias peligrosas en un sitio autorizado por las autoridades locales.

Buenas Prácticas Ambientales orientadas al uso eficiente de recursos naturales

Las Buenas Prácticas Ambientales son herramientas de simple aplicación, de concreta utilidad y de bajo costo específico. Colaboran en la disminución de los costos directos, aumentando la eficiencia del consumo de materiales e insumos y el rendimiento de la mano de obra. Con estas prácticas, se obtienen resultados rápidos y concretos, contribuyendo siempre a alcanzar el objetivo fundamental del desarrollo sostenible. Las buenas prácticas desarrolladas son aplicables desde el momento en que se define la organización del proyecto y a lo largo de todo el desarrollo del mismo.

Las acciones a considerar acorde al agua, energía eléctrica y combustible, son:

- Agua: Realizar un relevamiento de los cuerpos de agua freáticos o subterráneos para evitar su afectación durante la excavación y el movimiento de suelos.
 - * Controlar que el agua utilizada en la humidificación de los áridos o limpieza de áreas de

⁵ Todas las guías del IFC a las que se hace referencia en el presente documento están disponibles en el siguiente vínculo:
<http://www.ifc.org/ifcext/sustainability.nsf/Content/EnvironmentalGuidelines>.

trabajo sea la adecuada a las necesidades.

- * Utilizar mangueras con pico a presión y con llave de paso a la entrada y a la salida para facilitar el cierre y reducir pérdidas.
 - * Las maquinarias utilizadas por la empresa contratista deben ser eficientes con el consumo de agua.
 - * Aprovechar al máximo el agua utilizada para la limpieza de las herramientas y de los equipos de obra.
 - * Revisar y reparar las pérdidas de agua.
 - * Reutilizar, siempre que sea posible, el agua de limpieza de herramientas, hormigonera, etc. en recipientes estancos que favorezcan la decantación de las partículas.
 - * Asegurar la provisión de agua para las actividades de construcción sin afectar la dotación/disponibilidad existente.
 - * Contar con estudios que establezcan la viabilidad de uso de aguas de las redes públicas para las actividades de construcción, sin afectar otros usos para la población (barrios colindantes).
 - * Contar con baños químicos u otro sistema de recolección y disposición final de aguas residuales domésticas (aguas negras y grises) durante toda la etapa de construcción (revisar también la guía sobre medio ambiente, salud y seguridad apartado 1.3 Aguas residuales y calidad del agua ambiente del IFC, 2007);
- Energía eléctrica: Realizar controles de las instalaciones eléctricas de obra evitando pérdidas de energía y riesgos.
 - * Utilizar en lo posible tubos fluorescentes y lámparas de bajo consumo (LFC) ya que es menor el consumo de energía respecto a las lámparas incandescentes.
 - * El uso racional de los materiales y de los recursos naturales, reduce los costos totales de la obra y generan menos desperdicios.
 - * No mantener luces encendidas innecesariamente.
 - Combustibles: Controlar pérdidas de aceites y combustibles.
 - o Realizar el mantenimiento y controles necesarios a las máquinas y vehículos para evitar emisiones de gases nocivos en el aire.
 - o Regular adecuadamente la combustión de los motores a los fines de evitar consumos excesivos de combustible.
 - o Tener los vehículos y equipos en funcionamiento sólo el tiempo imprescindible de operación para así evitar un mayor consumo de combustible.
 - o En caso de almacenar combustibles en la obra, realizarlo de manera adecuada (sistema de contención, medidas de seguridad), tratando de evitar el almacenamiento innecesario.

Aspectos sociales, económicos y culturales

- Desarrollar y aplicar un protocolo de comportamiento (código de conducta) para el personal contratado durante la construcción para minimizar impactos sobre la población.
- Exigir a los contratistas de obras que, en el caso de hallazgos de sitios arqueológicos, culturales ó

históricos durante la ejecución de obras, las mismas sean inmediatamente suspendidas y se dé parte a la autoridad competente (UDAM). Las obras sólo podrán ser reiniciadas con la autorización de dicha autoridad.

- Disponer de un Plan para hallazgos fortuitos que consolide el cumplimiento de la norma vigente.
- Se deberá contar con acuerdos para el establecimiento de un adecuado procedimiento de selección y contratación que favorezca la utilización de la mano de obra local (incluyendo la participación de mujeres), para lograr los beneficios de la generación de empleo en la zona de influencia del proyecto.
- Contar con una adecuada estrategia de relacionamiento comunitario y consulta con los principales afectados a fin de poder hacer seguimiento a cualquier molestia o quejas producto de las actividades de construcción. Para este último fin deberá de incluirse en la estrategia de relacionamiento un “sistema de quejas y reclamos” integrado donde se consoliden los datos recabados por los contratistas y el VMT/UTA. La información consolidada deberá ser reportada regularmente en los informes de avance del proyecto.
- Planificación de actividades, cumplimiento de disposiciones técnicas aplicables y señalización adecuada de las áreas de trabajo y vías de acceso, además de la información oportuna y mediante medios de comunicación (accesibles a la población) sobre posibles cortes de vías de acceso (públicas y/o privadas).
- Respecto al impacto generado por tráfico durante la construcción, la Empresa Contratista deberá presentar un Plan de Señalización general del proyecto, en el cual se establecerán los caminos de acceso, las rutas de circulación fijas con su respectiva señalización temporal a ser implementada, así como los horarios de circulación, entre otros.

Durante la etapa de OPERACIÓN y MANTENIMIENTO

- Contar con sistema de gestión (recolección, segregación, acopio, transporte y disposición final en sitios autorizados) de desechos sólidos comunes producto de las actividades de operación y mantenimiento de las actividades del parque (revisar también la Guía sobre medio ambiente, salud y seguridad apartado 1.6. Manejo de residuos del IFC, 2007)
- Contar con mecanismo que permita el seguimiento y control del sistema de gestión de residuos con inspecciones de las áreas de acopio y generación de planillas, y registros para documentar el traslado y disposición final de los mismos (revisar también la Guía sobre medio ambiente, salud y seguridad apartado 1.6. Manejo de residuos del IFC, 2007.)
- Desarrollar e implementar un plan de mantenimiento de canales de drenaje, alcantarillas y otros necesarios para una adecuada gestión de las aguas pluviales del sistema de drenaje del parque prevenir inundaciones (revisar también la Guías Generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC, 2007)
- Contar con una adecuada estrategia de relacionamiento comunitario y consulta con los principales afectados a fin de poder hacer seguimiento a cualquier molestia o quejas producto de las actividades de operación.
- Se deberá contar con acuerdos para el establecimiento de un adecuado procedimiento de selección y contratación que favorezca la utilización de la mano de obra local (incluyendo la participación de

- mujeres), para lograr los beneficios de la generación de empleo en la zona de influencia del proyecto.
- Se deberá desarrollar una estrategia, plasmada a nivel de programa, para identificar acciones interinstitucionales que permitan mitigar posibles impactos negativos indirectos derivados por el incremento de las actividades turísticas y otras que puedan generar presión socioambiental por el aumento del flujo de visitantes (sobre todo por encontrarse dentro del Parque Municipal Pura Pura. Esta estrategia incluirá un programa de educación ambiental para mitigar generación de desechos sólidos dentro del proyecto.

3.- Programa de gestión del trabajo y condiciones laborales

Las actividades desarrolladas por la empresa contratista en la etapa de ejecución del proyecto, deben ser establecidas adoptando acciones y medidas que aseguren que los trabajadores sean contratados bajo lineamientos enmarcados en la Ley general del trabajo, mediante el ejercicio de trabajo digno con remuneración o salario justo, equitativo y satisfactorio, que le asegure para sí y su familia una existencia digna, sin discriminación y con seguridad industrial, higiene y salud ocupacional; considerando la temporalidad del proyecto.

Se debe considerar que las disposiciones sociales y laborales son de cumplimiento obligatorio de acuerdo al artículo 48 de la Constitución Política del Estado y que las normas laborales se interpretarán y aplicarán bajo los principios de protección de las trabajadoras y de los trabajadores como principal fuerza productiva de la sociedad; de primacía de la relación laboral; de continuidad y estabilidad laboral; de no discriminación y de inversión de la prueba a favor de la trabajadora y del trabajador.

Objetivo

Asegurar la generación de empleo digno respecto a adecuadas condiciones laborales, remuneración equitativa entre hombres y mujeres, precautelando la salud y bienestar físico y psicológico con el fin de que la contratación y relaciones de empleo de los trabajadores del Proyecto se realice de acuerdo con la legislación laboral boliviana y la NDAS 2 del BID.

Impactos a mitigar

- Riesgo de incumplimiento de normas laborales vigentes
- Riesgos para los trabajadores y la población. (Salud pública/ocupacional).

Descripción del plan

La empresa contratista deberá definir una política de contratación de personal acorde a las características del proyecto (temporalidad), tomando en cuenta los siguientes lineamientos: Sanciones por incumplimiento de normas laborales vigentes

- Garantizar que todos los trabajadores tengan los contratos de carácter temporal, legalmente constituidos, parte integrante del contrato laboral será el formulario de aceptación y cumplimiento del código de conducta.
- Generar espacios de inducción y capacitación para los trabajadores vinculados al Proyecto, que promuevan la adecuada interacción entre la población y el personal de obra, promoviendo relaciones de respeto, equidad y cumplimiento al código de conducta, de tal manera que se evite que la

comunidad reciba información errónea frente a expectativas laborales.

- Se debe proteger la fuerza de trabajo infantil; los niños, niñas y adolescentes menores a 15 años no podrán ser empleados ni contratados en conexión con el Proyecto. Respecto a menores de 18 años estos pueden ser contratados siempre y cuando su área de trabajo no incluya el ejercicio de trabajo peligroso.
- La contratación de los trabajadores del Proyecto debe basarse en los principios de igualdad de oportunidades y trato justo, de manera que se evite discriminación en temas relacionados a la remuneración, capacitación y otros beneficios. No es admitido bajo ninguna circunstancia el trabajo forzoso.
- Se debe establecer medidas y procedimientos para evitar y abordar el acoso, la intimidación o la explotación en todas sus manifestaciones.
- Se debe brindar medidas adecuadas de protección y asistencia para abordar las vulnerabilidades de los trabajadores del Proyecto, incluidos los grupos específicos de trabajadores, como mujeres, personas con discapacidades, trabajadores migrantes, según las circunstancias del trabajador del Proyecto y la naturaleza de su vulnerabilidad.
- Se debe promover la incorporación de las mujeres al trabajo y garantizar la misma remuneración que a los hombres por un trabajo de igual valor. No podrán ser discriminadas o despedidas por su estado civil, situación de embarazo, edad, rasgos físicos o número de hijas o hijos.
- Se debe garantizar la inamovilidad laboral en caso de gestación tanto a la mujer embarazada como también al progenitor hasta que el o la hija cumpla 1 año de edad.
- La jornada laboral para varones es de 48 horas semanales y para mujeres no excederá de 40 horas semanales diurnas en concordancia a la Ley general del trabajo.
- En el caso extraordinario de contar con empleados adolescentes, estos deben contar con Formulario y/o Autorización de Trabajo Adolescente, el cual es emitido por las Defensorías de la Niñez y Adolescencia.
- El horario de trabajo no deberá exceder las 22:00 horas de la noche, asimismo, la empleadora o el empleador no podrá limitar su derecho a la educación, debiendo otorgar 2 horas diarias destinadas a estudio, que deberán ser remuneradas en concordancia a la Ley general del trabajo.
- Los pagos de los salarios deben realizarse en moneda de curso legal y se prohíbe asignar salarios en especie total o parcialmente.
- Están prohibidos los trabajos en domingo, sin embargo, por el trabajo realizado en domingo corresponde el pago triple, exceptuando que por la naturaleza del trabajo se admite trabajos en domingo en aquellas tareas que no pueda suspenderse la labor en concordancia a la Ley general del trabajo.
- Se debe otorgar permisos por licencias especiales, tales como: a) maternidad, b) paternidad, c) matrimonio, d) por fallecimiento de padres, cónyuges, hermanos o hijos, e) examen médico de papanicolaou, mamografía, próstata, colon y, f) estado crítico de salud.
- Se debe garantizar la inamovilidad laboral la madre y padre progenitores en los siguientes casos: hasta el primer año de vida del hijo y las personas con discapacidad, cónyuges, padres, madres y/o tutores de hijos con discapacidad.
- La mujer embarazada que desarrolle sus actividades en un puesto de trabajo que implique esfuerzos

<p>que afecten su salud, merecerá un tratamiento especial que le permita desarrollar sus actividades en condiciones adecuadas, sin afectar su nivel salarial ni su ubicación en el puesto de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe garantizar el acceso a agua potable, sanitarios o letrinas acorde a la cantidad de trabajadores, condiciones mínimas de las faenas respecto a los ambientes y su distribución; así también, asegurar el acceso a atención médica oportuna. • Se debe asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud en el trabajo establecido para el Proyecto. • Los trabajadores deben cumplir y acatar el código de conducta establecido siendo pasibles a las sanciones señaladas en el mismo. • Se implementará un mecanismo de reclamación de los trabajadores.
--

4.- Plan de Mantenimiento de Maquinaria y Equipos
<p>El mantenimiento de maquinaria y equipos es considerado, en la actualidad, como un soporte confiable en el desarrollo de actividades ayudando a combatir la decadencia de los índices de eficacia, eficiencia y efectividad; aplicando un sistema de mantenimiento preventivo se colabora en el cumplimiento de los objetivos planteados en la planeación del cronograma de trabajo.</p> <p>Disminuir costos en reparación o bien llamados mantenimientos correctivos, es una de las ventajas que proporciona un sistema de mantenimiento preventivo, pues una actividad de lubricación a tiempo o un cambio de filtro, es mucho más viable que tener que reparar el motor a causa de un el filtro en mal estado. El mantenimiento preventivo permite detectar fallos repetitivos, disminuir los puntos muertos por paradas, aumentar la vida útil de equipos, disminuir costos de reparaciones, detectar puntos débiles en la instalación entre una larga lista de ventajas.</p> <p>El mantenimiento correctivo es aquel que se realiza con la finalidad de reparar fallos o defectos que se presenten en equipos y maquinarias. Como tal, es la forma más básica de brindar mantenimiento, pues supone simplemente reparar aquello que se ha descompuesto.</p>
<p>Objetivo</p> <p>Prolongar la vida útil de maquinaria y/o equipos realizando adecuadamente el mantenimiento preventivo y correctivo a fin de que estos operen en condiciones óptimas, evitando la generación de concentraciones altas de emisiones de gases de combustión y partículas suspendidas debido a procesos de combustión inadecuados; asimismo se evite los derramamientos de aceites, lubricantes y combustibles al suelo o cuerpos de agua.</p>
<p>Impactos a mitigar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alteración de la calidad del aire • Incremento de niveles de presión sonora • Contaminación del suelo
<p>Responsable de la implementación del Plan</p> <p>El ejecutor del proyecto a través de la empresa contratista con el respectivo encargado de Mantenimiento.</p>
<p>Lineamientos</p>

- **Identificación de maquinaria, vehículos y equipos que generen emisiones a la atmosfera.**

Es importante realizar la identificación de la maquinaria, vehículos y equipos que se emplearan en el desarrollo de todas las actividades acorde a cada etapa del proyecto, por tanto, se procederá a realizar un relevamiento de información de cada uno identificando las condiciones iniciales, para el efecto se desarrollara un diagnóstico y evaluación inicial de cada maquinaria, vehículo y equipo identificado.

Producto del diagnóstico y evaluación realizada, se determinará la frecuencia de mantenimiento preventivo de cada uno, señalando los requerimientos individuales a fin de que la empresa contratista cuente con los insumos y materiales a ser solicitados para cada mantenimiento.

- **Registros de mantenimiento identificando la frecuencia y responsables.**

En este punto deben definirse las intervenciones de mantenimiento en base a periodos de tiempo o bien en base a métricas (horas trabajadas/kilómetros recorridos).

Si es en base a periodos de tiempo, a partir de estos parámetros de tiempo se crean conjuntos de intervenciones en el tiempo que se desarrollen los trabajos y que serán ejecutadas cuando llegue su momento. Si es en base a métricas e indicadores, la frecuencia de las intervenciones se programa en base a esas métricas. Por ejemplo, puede ser la métrica de “kilómetros recorridos”, donde se tiene los datos semanales de los kilómetros recorridos individualmente cada maquinaria y vehículo y esta puede ser indicada de forma manual, para que a determinado kilometraje se efectúe el mantenimiento respectivo.

A la hora de planificar el mantenimiento preventivo, hay que tener en cuenta:

- La frecuencia de la realización de los trabajos,
- Si lo trabajos se realizan con máquina en marcha o parada,
- La posibilidad de realizar rutas de inspección para observar el correcto funcionamiento de la maquinaria y anticiparse así a posibles anomalías,
- Analizar los recursos necesarios y la duración de los trabajos.

De igual manera, se debe identificar a los responsables de efectuar el mantenimiento y los encargados de llevar los registros correspondientes, los cuales servirán de base para el siguiente mantenimiento a realizar.

5.- Plan de Monitoreo Ambiental

El monitoreo es un sistema de seguimiento continuo de la calidad ambiental a través de la observación, medidas y evaluaciones de una o más de las condiciones ambientales con propósitos definidos, el Plan de Monitoreo Ambiental es una guía de acciones ambientales que deben implementar los contratistas, supervisores y/o asistencia técnica en el desarrollo del proyecto; este contempla los parámetros de monitoreo, valores de seguimiento y documentos necesarios para garantizar la supervisión oportuna.

El Monitoreo permite un registro periódico de observaciones sobre el desarrollo o estado de un proceso o situación de interés a través del tiempo y en un área determinada, a fin de establecer si el proceso o situación está cambiando; es una herramienta de gestión que nos ayuda a obtener información a lo largo del tiempo y a predecir acontecimientos. Cuando analizamos los datos tomados en campo por bastante tiempo, podemos notar los cambios del estado de conservación de los recursos naturales y la situación de algunos otros factores que puedan influir sobre la cuenca. El monitoreo debe ser una actividad permanente que requiere que los datos sean tomados en campo.

En caso de existir alguna contingencia durante cualquiera de las etapas del proyecto el Supervisor tiene la obligación de comunicar este hecho de inmediato a la Autoridad Ambiental en especial si dicha contingencia afecta, o tiene el potencial de afectar, cualquiera de los factores ambientales.

En este sentido, el plan establece la necesidad de levantar información ambiental partiendo de una línea base de la zona intervenida para fines de contar con referentes técnicos que establezcan la ocurrencia o no de un determinado impacto y establecer la eficiencia de las medidas de mitigación ejecutadas.

Objetivo

Verificar el cumplimiento, de los compromisos asumidos ante la Autoridad Ambiental Competente y el PGAS respecto a la implementación de las medidas de mitigación propuestas en el PPM-PASA y asegurar que el proyecto se desarrolle en el marco de una gestión ambiental efectiva.

Responsable

El responsable de la implementación y ejecución del Plan de Monitoreo Ambiental será la empresa contratista.

Impactos a mitigar

- Alteración de la calidad del aire
- Incremento de niveles de presión sonora
- Alteración de la calidad del agua

Lineamientos

Monitoreo de Calidad del Aire

- Tomando en cuenta las diferentes actividades que se desarrollaran en cada etapa del proyecto, es necesario realizar evaluaciones de la calidad del aire a fin de determinar si la concentración de contaminantes cumple con los límites permisibles establecidos en la normativa nacional (Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica).
- Los parámetros considerados para el monitoreo de calidad de aire son los siguientes: SO₂, PM-10, CO, NO₂, y PM-2.5.
- Los puntos de monitoreo se determinarán de acuerdo con el desarrollo de las actividades de obra y serán en puntos representativos o críticos, priorizando aquellos lugares donde se realizan las obras movimiento de tierras; la frecuencia de los monitoreos debe ser realizada al menos semestralmente durante todo el tiempo de ejecución del proyecto.

Monitoreo de niveles de Ruido

- Para determinar los niveles de presión sonora y precautelar la salud de los trabajadores y población en general, durante la ejecución de las obras, se debe realizar el monitoreo de niveles de ruido, para el efecto se considerarán los límites máximos permisibles establecidos en la normativa ambiental nacional, los puntos de monitoreo deben situarse en lugares estratégicos donde se genere mayor ruido durante las actividades de ejecución a fin de que los valores obtenidos sean representativos.
- La frecuencia del monitoreo de ruido deberá ser realizada de acuerdo a lo establecido en el IRAP correspondiente que sea el ser realizado como producto de la categorización del proyecto.
- Previo al inicio de obras, prever la ejecución de un monitoreo de ruido ambiental (definiendo puntos de monitoreo en las colindancias del Parque Municipal de Pura Pura a fin de identificar los niveles de inmisión del ruido ambiental.
- Realizar el monitoreo periódico del ruido ambiental para compararlo con la línea base obtenida y hacer seguimiento a las variaciones que surjan implementando acciones y mejoras en orden de minimizar la afectación a la fauna y avifauna cuando se lleven a cabo las actividades dentro del Área Protegida Municipal Pura Pura.
- Las actividades de ejecución del proyecto, deberán ser planificadas durante las horas diurnas por encontrarse dentro de predios urbanos en orden de no generar molestias alrededor del área del proyecto.

Durante la etapa de operación:

En el marco de lo establecido en el IRAP que resulte de la categorización del proyecto, el monitoreo de ruido debiera llevarse a cabo semestralmente (preferentemente), sobre todo cuando exista mayor actividad cultural dentro de las áreas del Parque Lineal, esto debido a que una parte del proyecto, se encuentra dentro del Parque Municipal Bosquecillo Pura Pura el cual alberga una importante cantidad de especies de avifauna nativa de La Paz.

Monitoreo de calidad de Agua

Las diferentes actividades desarrolladas en cada etapa del proyecto pueden afectar la calidad de fuentes de agua debido a las descargas sanitarias, domiciliarias y resultantes de las actividades constructivas; en este sentido es necesario realizar el monitoreo de la calidad del agua.

Los parámetros a ser monitoreados deben mínimamente ser: DBO5, DQO, Aceites y Grasas, Sólidos Suspendidos Totales, Coliformes Totales, pH, Temperatura, Oxígeno Disuelto y Conductividad; los resultados deben ser comparados con los límites permisibles establecidos en la normativa ambiental nacional (Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica).

Los puntos de monitoreo deben ser seleccionados bajo criterios de representatividad, considerando la presencia de cuerpos de agua y las actividades realizadas. La frecuencia de monitoreo durante la etapa de ejecución estará establecida en el IRAP que resulte de la categorización del proyecto, y durante las etapas de operación y mantenimiento deberá ser al menos semestral.

Planillas de seguimiento y control

De acuerdo a requerimientos de la AAC, es necesario que se tengan las planillas de seguimiento y control, donde se plasmen los reportes de los monitoreos realizados de acuerdo a la frecuencia establecida; esto para cualquier inspección de seguimiento y control que pueda ser realizada por Instancias y Autoridades Ambientales en el marco del IRAP que resulte de la categorización del proyecto.

6.- Plan de Manejo de Residuos Sólidos, Restos de Material de Construcción y Residuos Líquidos

El Plan de Manejo de Residuos Sólidos, Restos de Material de Construcción y Residuos Líquidos es un instrumento de gestión que promueve una adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos, escombros y líquidos generados en las diferentes etapas y actividades del proyecto, asegurando eficacia, eficiencia y sostenibilidad, desde su generación hasta su disposición final, incluyendo procesos de minimización: reducción, reutilización y reciclaje estos residuos.

Objetivo

Implementar medidas efectivas y eficientes para el acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos sólidos, escombros y líquidos; evitando de esta manera efectos adversos sobre el medio ambiente que puedan producirse por la inadecuada manipulación y disposición final de estos residuos.

Impactos a mitigar

- Alteración de la calidad del agua
- Modificación/ desviación del curso de agua en el río
- Contaminación del suelo
- Alteración de la estructura del suelo
- Riesgo de propagación de vectores

Responsable

La responsabilidad de implementación del Plan corresponde a la empresa contratista a través del responsable de medio ambiente.

Lineamientos

Residuos Sólidos

El Plan de Manejo de Residuos Sólidos contempla que los residuos sólidos generados en las diferentes etapas del proyecto se gestionen considerando los lineamientos de la Ley N°755 de Gestión Integral de Residuos Sólidos de 28 de octubre de 2015 y el Decreto Supremo N° 2954 del 19 de octubre de 2016, asimismo las Normas Bolivianas NB 742-760.

Los residuos sólidos generados deben estar almacenados dentro de los predios de la empresa contratista o en áreas autorizadas, por otro lado, la disposición final de los residuos que no sean reutilizados, reciclados o aprovechados deberá llevarse a cabo evitando toda influencia perjudicial para el suelo, vegetación y fauna, la degradación del paisaje, la contaminación del aire y las aguas y todo lo que pueda atentar contra el ser humano o el medio que lo rodea.

En el campamento principal se deberá realizar la clasificación de residuos, a fin de darles un mejor tratamiento y disposición final. Los residuos sólidos serán clasificados en 4 grupos: orgánicos, inorgánicos, especiales e industriales, cuya disposición final será distinta para cada uno de ellos. Para dicho fin se deberá contar con un área específica.

La empresa contratista adoptará 3 objetivos en materia de residuos sólidos: minimizar la generación de residuos, maximizar el re-uso (reciclaje), realizar una apropiada recolección de residuos. Para cada objetivo formulará una estrategia y programa a seguir.

La infraestructura necesaria para la disposición de residuos sólidos deberá incluir: contenedores ligeros móviles, los cuales deben estar instalados en todas las áreas del proyecto, los mismos deberán contar con la señalización correspondiente.

Clasificación de residuos sólidos

Se realizará la clasificación de los residuos sólidos generados separando los que tengan características de residuos peligrosos y los no peligrosos como: orgánicos e inorgánicos. La segregación se realizará en la zona de almacenamiento temporal, protegiendo la superficie del suelo para evitar su contaminación.

Almacenamiento temporal de residuos sólidos

Se definirá un área de almacenamiento temporal de residuos sólidos, los residuos con potencial de reciclaje como cartones, plásticos, entre otros, serán almacenados temporalmente hasta su gestión con operadores y segregadores. Los residuos de construcción serán almacenados temporalmente para luego ser transportados y dispuestos al área de disposición final autorizada por el Gobierno Municipal; respecto a los residuos orgánicos estos se almacenarán temporalmente en baldes y contenedores y los residuos comunes serán almacenados en contenedores debidamente identificados.

Los residuos sólidos peligrosos serán colocados en envases herméticos para su posterior disposición final con operadores autorizados.

El lugar de almacenamiento debe estar protegido de la intemperie y debe contar con la respectiva impermeabilización del suelo y señalización correspondiente.

Gestión de residuos sólidos

Los residuos sólidos clasificados de acuerdo a sus características, serán transportados en lugares autorizados y previamente definidos en coordinación con el Gobierno Municipal. Respecto a los residuos reciclables, estos deben ser reutilizados o entregados a segregadores y operadores bajo una planilla de registro donde se identifique la cantidad entregada.

Los residuos de construcción y demolición, pueden ser reutilizados en la misma obra o depositados para relleno de terreno.

Los residuos peligrosos serán transportados por la empresa contratista y/o entregados a un operador autorizado, los residuos orgánicos pueden ser empleados para la generación de abono a través de técnicas de compostaje.

Los vehículos empleados para el transporte de residuos, deben tener las condiciones necesarias de protección de la intemperie y se debe mantener un registro de la cantidad de residuos transportados.

Disposición final de residuos sólidos

La disposición final de los residuos que no hayan sido gestionados con segregadores, operadores o empleados para el compostaje, serán dispuestos en lugares autorizados en coordinación con el Gobierno Municipal; la empresa contratista no podrá generar botaderos expuestos para los residuos sólidos generados.

Se debe contar con un registro de la cantidad de residuos dispuestos en el lugar autorizado, siendo estos generados de manera semanal y mensual.

Restos de material de construcción

Para dar una adecuada disposición de los escombros y restos de material de construcción, se requiere considerar, desde la etapa de planificación de la construcción del proyecto, los conceptos de localización, diseño, construcción, manejo y adecuación de las escombreras o sitios de disposición final, para prevenir y controlar los impactos propios de esta actividad.

La mayor parte de los trabajos de construcción comprenden algún tipo de excavación para cimientos, alcantarillas y servicios bajo el nivel del suelo. En esta etapa se pueden generar grandes cantidades de material que debe ser adecuadamente manejado. Los materiales provenientes de las excavaciones pueden usarse más tarde en la misma obra, en rellenos o capas de base. El cargue, si se dispone su retiro de la obra, debe hacerse con maquinaria apropiada para no producir derrames de material. El transporte se hace en volquetas con cajones cubiertos en su parte superior, para impedir el derrame de material en su recorrido. La

mejor opción es el contenedor de estructura sólida.

Su almacenamiento temporal debe hacerse de forma adecuada, confinando el material con el fin de evitar su dispersión y el arrastre por las aguas de lluvia o escorrentía. Puede disponerse de cajones sobre el piso con tabique en mampostería, madera o metálicos. Estos cajones se disponen en las áreas asignadas para tal efecto dentro del perímetro de trabajo de la obra. Los cajones deben cubrirse, además, con plásticos o lonas para impedir la dispersión del material por la lluvia o el viento.

A medida que se vayan generando los escombros, restos de poda, restos de material de construcción, en las diferentes etapas del proceso constructivo, se debe disminuir al máximo el tiempo en que estos permanecen dentro del área del proyecto. El tiempo de almacenamiento del material no debe exceder veinticuatro horas después a la finalización de la obra o actividad.

La maquinaria que se utilice en esta fase del proyecto (vagonetas, retroexcavadoras, tractores, compresores) y todo vehículo que se utilice para transportar materiales debe estar en buen estado de conservación, sin fugas de aceites ni de combustibles, con el sistema de evacuación de gases funcionando adecuadamente, de tal manera que el ruido sea el mínimo; además, deberá contar según corresponda, con los permisos de circulación y la revisión técnica vehicular, lo que deberá ser verificado y controlado por la supervisión del proyecto. Los vehículos destinados para tal fin deberán tener involucrados a su carrocería los contenedores o pltones de disposición final, así como las calles aledañas, deben rotularse con "SALIDA DE EQUIPO PESADO".

Residuos Líquidos

El Plan de Manejo de Residuos Líquidos, principalmente se enfoca en las descargas líquidas generadas en las diferentes etapas y actividades del proyecto, considerando que el campamento cuente con baterías de baños que incluyan al menos un sanitario por cada 10 trabajadores; las mismas deben acoplarse a un sistema completo y por separado de tratamiento y disposición de aguas residuales domésticas (negras, grises y pluviales) y aguas de lavado (de equipo, maquinaria y áreas industriales).

Por ningún motivo los efluentes deben ser dispuestos a cauces naturales, canales de riego y otro cuerpo receptor, sin tratamiento, por consiguiente, el manejo de agua se regirá de acuerdo al Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica y al Reglamento Técnico de Diseño para Unidades de Tratamiento no Mecanizadas para Sistemas de Agua Potable y Aguas Residuales.

El tratamiento de las aguas negras podrá realizarse en cámaras sépticas, dimensionadas para retener el efluente por lo menos durante 12 horas, en función a un consumo de agua de aproximadamente 150 litros/persona/día. Asimismo, deben estar diseñadas para la sedimentación y digestión de lodos.

Respecto a las aguas grises, deben tratarse en un sistema de depuración separado del anterior cumpliendo previamente con la etapa de separación de grasas y aceites en tanques de separación o cámaras desengrasadoras de tal manera que estas sustancias no interfieran el proceso biológico.

Los lodos de las cámaras sépticas luego de extraídos y secados deben ser confinados en pozos definidos para este fin.

Cabe señalar que los sistemas de tratamiento de aguas residuales deben estar ubicadas a distancias mayores a las siguientes recomendables: a 15 m de las viviendas u oficinas, a 100 m de los cursos de agua y a 200 m de las fuentes de agua potable.

Los residuos grasos generados del lavado y mantenimiento de maquinaria, serán tratados mediante trampas de grasa, realizando una separación primaria por densidad de aceites y grasas, que serán recolectadas en barriles para su posterior transporte a un reciclador de aceite de desecho o en su caso ser entregado a empresa recicladoras de aceite legalmente autorizadas, luego el agua será filtrada y reutilizada para fines de lavado de maquinaria; las grasas y los aceites lubricantes se recolectarán y almacenarán para su posterior transporte a un reciclado de aceites de desecho o en su caso ser entregado a empresas recicladoras de aceite.

Aspectos generales a ser considerados

- En el manejo de los residuos (en campamento, almacenes, áreas industriales, viviendas y otros) debe dar cumplimiento a lo establecido en la Ley 755 de Gestión Integral de Residuos y su Reglamento (DS 2954), las Normas Bolivianas NB 742-760 y las normas Municipales existentes en el lugar.
- El generador de residuos sólidos debe almacenar los mismos únicamente dentro de los predios de su responsabilidad o en áreas autorizadas, por otro lado, la disposición final de los residuos que no sean reutilizados, reciclados o aprovechados deberá llevarse a cabo evitando toda influencia perjudicial para el suelo, vegetación y fauna, la degradación del paisaje, la contaminación del aire y las aguas y todo lo que pueda atentar contra el ser humano o el medio que lo rodea.
- La infraestructura necesaria para la disposición de residuos sólidos deberá incluir: basureros ligeros, contenedores y un área de almacenamiento temporal de residuos, facilitando de esta forma la selección (para reciclaje), recolección y su posterior disposición final.
- Los residuos especiales e industriales tales como baterías, chatarra, llantas, etc. deberán ser acopiados en los campamentos y/o maestranzas u área de almacenamiento temporal, para ser posteriormente trasladados a un sitio de disposición final adecuado cumpliendo la normativa legal establecida para tal efecto.
- Los filtros usados de los vehículos, serán entregados a empresas dedicadas al tratamiento adecuado de tales residuos.
- En todas las áreas de trabajo se debe contar con procedimientos para recolección, segregación, acopio y entrega de residuos sólidos (producto de las actividades de construcción) a los servicios municipales autorizados correspondientes (revisar también la Guía sobre medio ambiente, salud y seguridad apartado 1.6. Manejo de residuos del IFC, 2007).
- Se debe contar con planificación del destino final y/o tratamiento de residuos especiales (provenientes de pozos ciegos o cámaras sépticas), previo al desarrollo de actividades de remoción de suelos y/o retiro de infraestructura existente.

7.- Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas

El manejo de las sustancias peligrosas comprende las siguientes actividades: generación, optimización, reciclaje, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y confinamiento.

En este sentido, los productos químicos, como combustibles, lubricantes y productos no degradables serán almacenados en recintos con obras preventivas en caso de derrames, los cuales estarán cubiertos por medio de estructuras que impidan el ingreso de lluvia o rayos solares, reduciendo a un mínimo las posibilidades de contacto por parte de la población o la fauna silvestre. Estos depósitos de materiales peligrosos deberán cumplir normas de seguridad de acuerdo con el Reglamento de Actividades con sustancias Peligrosas. Se establecerán estructuras especiales para prevenir el contacto de bolsas de cemento y lubricantes con el suelo; de igual manera, los envases de productos contaminantes y tóxicos (pinturas, solventes, aditivos, etc.) serán almacenados para su posterior evacuación.

Respecto al mantenimiento de las maquinarias y equipos, el procedimiento debe contemplar la implementación de kits antiderrames compuestos por mantas o paños absorbentes, bandejas de retención. Un aspecto importante a considerar es que las áreas del proyecto deben contar con un determinado número de extintores⁷.

Objetivo

Minimizar la afectación del suelo disponiendo adecuadamente los residuos sólidos peligrosos, que se generaran durante el desarrollo del proyecto.

Impactos a mitigar

- Contaminación del suelo
- Alteración de la estructura del suelo
- Riesgo de incendios y explosiones en campamentos y áreas de trabajo

Responsable

La responsabilidad de implementación del Plan corresponde a la empresa contratista a través del responsable de medio ambiente.

Lineamientos

Manejo de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas

- Todo material peligroso será adecuadamente señalizado, además el área contará con la señalización de seguridad necesaria indicando los riesgos del material.
- El área de almacenamiento será señalizada considerando su lugar de utilización y la seguridad del entorno; además estará bien ventilada y contar con un equipo de extinción
- Las zonas de almacenamiento tendrán un sistema de contención secundario impermeable consistente en diques, bermas o paredes de retención. Los pisos y paredes serán impermeables en el volumen que cubra el sistema de contención. El volumen de contención debe cubrir como mínimo el 50% del volumen total almacenado.
- Proveer la capacidad del almacenamiento para evitar que los materiales queden fuera del área de almacenamiento
- Se respetarán los lugares indicados de almacenaje para cada tipo de material manteniendo el orden y la limpieza
- Los materiales peligrosos serán almacenados en depósitos que impidan escapes y fugas, comprobando el cierre hermético
- No se almacenarán junto a materiales que puedan reaccionar y causar incendio o explosiones ni cerca

de equipos de tensión o equipos en servicio

- No se almacenarán en áreas de tránsito
- Los materiales corrosivos y tóxicos se almacenarán en lugares bajos. En caso de almacenar materiales peligrosos en estantes o repisas estas tendrán algún medio de sujeción para evitar su caída en caso de sismo, manipulación o golpe brusco a la estructura.
- Ante cualquier fuga o derrame de proporciones controlables, el personal procederá a colocar bandejas o recipientes del tamaño adecuado con el fin de controlar la fuga. Luego deberá dejar completamente limpio el lugar de trabajo.
- Si se tuviera un suelo altamente contaminado (tierra o concreto) producto de un derrame se procederá a retirar el material contaminado y a reemplazarlo por material nuevo no contaminado, el material retirado se manejará como residuo peligroso.
- Si se tiene una fuga o derrame sobre una superficie impermeabilizada, se procede a absorber el material con arena o waipa u otro material absorbente.
- Los residuos sólidos que generen serán trasladados al almacén de residuos sólidos peligrosos para su posterior traslado por el operador autorizado, para su disposición final
- En caso de contacto con material peligroso, se deberá aplicar agua en la zona afectada. Posteriormente avisar al supervisor ambiental para su traslado a un centro médico.

8.- Plan de manejo de los factores paisaje, fauna y flora

El Plan de acción para la Biodiversidad plantea dos pilares fundamentales para su desarrollo en obra, tomando en cuenta que los mismos se reflejarán en las actividades que plantea el plan. Además, este Plan deberá ser divulgado a la empresa contratista y supervisión antes del inicio de las obras en orden de resaltar la importancia de su ejecución debido a que es un plan para las actividades que se llevarán a cabo del proyecto por encontrarse dentro del Parque Municipal Pura Pura.

- Sostenibilidad. - Las actividades del plan se encuentran encaminadas a mantener y mejorar la calidad de vida de los habitantes de la zona, sin que se comprometa el equilibrio ecológico, que afecte la biodiversidad local o impida el aprovechamiento sostenible de sus recursos naturales.
- Participación social. - La conservación de la biodiversidad es una responsabilidad compartida entre todos los actores, tanto públicos, privados y comunidades. En este marco, el Plan promueve la participación social en todos los procesos de planificación, ejecución, monitoreo y evaluación, de los habitantes de la zona, para poder acceder al uso sostenible de especies de vida silvestre.

Objetivo

Impulsar el manejo ambiental del área del proyecto para detener los procesos de deterioro de los ecosistemas y su biodiversidad en el marco del desarrollo sostenible, respetando las limitaciones que presenten sus recursos naturales. Estas acciones deberán realizarse en un marco de una planificación integrada y los lineamientos establecidos dentro de la funcionalidad como Área Protegida Municipal Pura Pura.

Impactos a mitigar

- Pérdida de cobertura vegetal
- Pérdida de biodiversidad y/o modificación de hábitats terrestres
- Perturbación de la fauna existente
- Riesgo de atropellamiento de animales

Responsable

La responsabilidad de implementación del Plan corresponde a la empresa contratista a través del responsable de medio ambiente en coordinación con un ingeniero forestal/biólogo presente (por la característica del proyecto el cual está ubicado dentro de una área sensible como es el Área Protegida Municipal de Pura Pura, se recomienda que la Empresa Contratista dentro de su personal cuente con el apoyo de este profesional.

Lineamientos

- Disposiciones de prohibición de caza de animales del lugar.
- Disposiciones de prohibición de adquisición de partes de especies de flora y fauna
- Previsión para que el diseño paisajístico sea compatible con el entorno y con los patrones de uso de suelo correspondientes al sitio de emplazamiento y utilizando especies nativas para áreas en las que se tenga prevista existencia de vegetación con fines de control de erosión u ornamentales.
- Limitar la afectación de paisaje y flora a lo estrictamente necesario de acuerdo a diseño y normativa aplicable.
- Prever la remoción de vegetación sólo dentro de las áreas destinadas para la implementación del proyecto (limitando la afectación a lo estrictamente necesario).
- Prohibir la quema y el uso de plaguicidas como método de desbroce.
- Disponer la vegetación removida en un sitio autorizado por el municipio.

- Prohibir que se acumule vegetación proveniente del desbroce para evitar generación de focos de incendios o proliferación de vectores.
- Antes de iniciar la etapa de construcción, deberá realizarse un relevamiento de las posibles especies forestales a ser afectadas por la intervención del mismo y en caso de identificar especies que puedan ser recuperadas o preservadas se preparará un plan de preservación y recuperación que será parte del PGAS y que deberá ser adoptado por la contratista de construcción.
- En caso de restaurar ecológicamente las áreas intervenidas por el proyecto, esta actividad deberá realizarse de acuerdo a lo descrito en el Plan de Manejo y Aprovechamiento de Recursos Naturales que será aprobado.

Durante la etapa de OPERACIÓN y MANTENIMIENTO

- Contar con el Plan de Manejo y Aprovechamiento de Recursos Naturales con base a las especies que fueron plantadas para controlar que dichas especies se encuentren en buenas condiciones y puedan asegurar su prendimiento y crecimiento.
- Desarrollar e implementar un sistema de control y seguimiento periódico de las actividades recreacionales que se desarrollaran en el parque, que garantice la no afectación negativa a la fauna y avifauna del lugar.

9.- Código de conducta

El código de conducta regulará la conducta de todos los trabajadores involucrados en la ejecución del Proyecto contratista (subcontratistas), la supervisión, y otras instituciones y/o empresas que formen parte del Proyecto y que tengan presencia en obra, con la finalidad de evitar la generación de impactos negativos y de mantener una relación armoniosa y de confianza con los/las pobladores, autoridades y organizaciones del área de influencia del Proyecto, y con el medio ambiente.

El código de conducta debe ser difundido con todos los trabajadores involucrados en el Proyecto (previo al inicio de sus labores), y deberá ser firmado por todos como constancia de haber recibido una copia del documento, de haber recibido una explicación de las normas, de aceptar que su cumplimiento es una condición del empleo, y que el incumplimiento de ellas conlleva a sanciones de acuerdo a la gravedad de la falta.

Adicionalmente se deberá pegar el documento en lugares visibles de las oficinas, los campamentos y demás áreas comunes del proyecto.

Cada institución u organización que forma parte del Proyecto (contratista, supervisión, unidades ejecutoras, Municipalidad u otro) adoptará las medidas necesarias para implementar el presente código de conducta en obra y garantizar su cumplimiento. La contratista y la supervisión deberán realizar capacitaciones a todo su personal, así como al personal de subcontratistas, sobre la implementación del presente código de conducta, así como sobre el relacionamiento culturalmente apropiado con las poblaciones del área de intervención del Proyecto.

Objetivo

Definir las normas de carácter social mínimas para un relacionamiento respetuoso de todos los trabajadores hacia los grupos sociales y sus identidades colectivas, en el área de influencia del proyecto.

Impacto a mitigar

Posible acoso sexual, violencia a mujeres del área de influencia directa del Proyecto, conflictos sociales

Descripción del procedimiento

Este código se basa en los siguientes principios corporativos relativos a la conducta:

- Actuar con integridad, imparcialidad y transparencia.
- Prohibir cualquier acto de acoso sexual, abuso o violencia contra las mujeres, niñas, niños y adolescentes en el área del Proyecto
- Tratar a todas las personas de las comunidades en el área del Proyecto con respeto y decencia
- Fomentar el respeto a los Derechos Humanos en nuestras áreas de influencia
- Reducir al mínimo practicable cualquier efecto negativo de nuestras operaciones al medio ambiente.
- No tolerar la corrupción de ninguna forma, sea directa o indirecta.
- Respetar las diferencias culturales.
- Se presenta a continuación las normas de relacionamiento que deberán cumplir los trabajadores de los contratistas relacionados con el Proyecto:

**Normas sancionables a
nivel laboral**

**Normas sancionables a
nivel ambiental**



Normas sancionables a nivel laboral

- No está aceptada ninguna coacción que vulnere los derechos de la persona, por ejemplo: acoso laboral, acoso sexual.
- Si algún trabajador precisa salir del área de trabajo o albergue en horas nocturnas (en las que debería estar durmiendo) para atender una emergencia personal, debe contar de manera imprescindible con una autorización por escrito firmada por su respectivo supervisor.
- Las visitas sólo podrán atenderse en los lugares aprobados para tal efecto, éstas no podrán ser recibidas al interior de los dormitorios o áreas de descanso del lugar donde está ubicada la empresa constructora de la obra del proyecto.
- Solo personal autorizado está en condiciones de negociar sobre cualquier tema en nombre de la contratista.
- No usar o vender alcohol o drogas
- No portar armas

Normas sancionables a nivel sociocultural

- Los empleados tienen la libertad de militar en cualquier partido o institución política, pero no está permitido el proselitismo político durante las horas de trabajo.
- Los empleados tienen la libertad de pertenecer a cualquier religión y practicar su culto respectivo.
- Los empleados procedentes de áreas externas a la del proyecto no pueden mantener relaciones íntimas con la población de comunidades del área de influencia del proyecto (hombres y mujeres). Los empleados del proyecto no deben aceptar regalos que procedan de personas u autoridades del área de influencia del proyecto.
- No contraer ningún tipo de deudas personales en los establecimientos comerciales locales (tiendas, restaurantes, etc.) o con pobladores locales.
- Los empleados entre sí, independiente de las líneas jerárquicas, deben tratarse de manera respetuosa, sin distinción de procedencia cultural, económica u otra condición social entre empleados del proyecto.
- Los empleados del proyecto, deben tratar a cualquier poblador del área de influencia con respeto, sin distinción de procedencia cultural, raza, género o religión
- No acosar verbalmente o físicamente a mujeres de la comunidad beneficiaria del proyecto ni comunidades circundantes.
- Todas las actividades del proyecto deben ser desarrolladas por los empleados respetando las prácticas culturales, usos y costumbres, tradiciones, fechas especiales y sitios sagrados de las poblaciones del

área de influencia, tomando en consideración su especificidad étnica.

- No está permitido perturbar la paz social en comunidades y ciudades intermedias dentro del área de influencia de proyecto. No frecuentar a las localidades beneficiarias del proyecto en estado de ebriedad.
- Salvo casos excepcionales u emergencias, autorizados expresamente por del líder del proyecto, personas ajenas a este, particularmente niños, no pueden ser transportados en vehículos del proyecto.

Normas sancionables a nivel ambientales

- Ningún empleado del proyecto debe practicar la recolección de recursos naturales dentro del área de influencia del proyecto, como tampoco involucrarse en el comercio de los mismos.
- No tomar frutos o cultivos de las chacras aledañas a la vía sin previo consentimiento de la propietaria o el propietario.
- Ningún empleado del proyecto debe poseer plantas o animales domésticos o silvestres, como tampoco involucrarse en el comercio de los mismos.
- Ningún empleado debe dañar, comprar o poseer materiales arqueológicos relacionados con el área del proyecto.

Sistemas de sanciones

El código de conducta para el relacionamiento es de aplicación obligatoria y el incumplimiento a una o varias de sus normas por cualquier empleado del proyecto es objeto de sanción, la misma que será aplicada según la severidad y/o recurrencia de las faltas cometidas.

Tipos de sanción acorde a infracción

Quienes incidan en las prohibiciones serán sancionados de acuerdo a la gravedad de la falta en relación a las siguientes formas:



- Infracciones con sanción de notificación verbal

Consideradas a aquellas infracciones que no causan mayor daño o perjuicio material o moral a la empresa y/o a su relacionamiento con las comunidades. La aplicación de la sanción a esta infracción será con una llamada de atención verbal.

- Infracciones con sanción de notificación escrita

Consideradas a aquellas infracciones que causan leve daño o perjuicio material o moral a la empresa y/o a su relacionamiento con las comunidades y/o al medio ambiente. La aplicación de la sanción a

esta infracción será con una llamada de atención escrita.

- **Infracciones con sanción de notificación pecuniaria**
Consideradas a aquellas infracciones que reincidieran más de dos veces en las sanciones por escrito. La sanción a ser aplicada a este tipo será monetaria y el monto será fijado por la contratista y se harán efectivas mediante descuentos en días de haberes.
- **Infracciones con sanción de despido**
Considerada como la máxima sanción, cuando hay un incumplimiento grave ameritará el despido, es decir la decisión unilateral da por finalizado el contrato. Las infracciones a tomarse en cuenta son; faltas repetida e injustificada de asistencia, la indisciplina o desobediencia en el trabajo, las actitudes ofensivas o verbales o físicas, la transgresión de la buena fe contractual, la embriaguez habitual o toxicomanía y acoso que atente contra la dignidad de las personas. La aplicación de la sanción será el despido, dando por finalizado el contrato.

Aspectos Generales a ser considerados

El compromiso con los valores, la ética y el respeto a las partes interesadas son fundamentales en el marco del MPAS y las NDAS del BID, por ello es indispensable que las actividades que el ejecutor, las empresas contratistas y supervisoras desarrollan en el marco de los proyectos y programas financiados por el banco, se ejecuten manteniendo conductas apropiadas en el negocio para garantizar el cumplimiento de las siguientes directrices (sin limitarse a ellas):

- Respetar todas las leyes y normas de ámbito nacional e internacional aplicables a sus actividades. En caso de divergencia entre una disposición legal y el Código de Conducta, aplicar siempre la norma más exigente.
- Mantener el diálogo con los organismos internacionales, tanto gubernamentales como no gubernamentales, en torno a cualquier aspecto que preocupe a estos organismos en los ámbitos relacionados con el desarrollo de sus actividades.
- Trabajar con los más altos niveles de Seguridad Industrial y Seguridad para la Comunidad, como una condición indispensable para el desarrollo de sus actividades. Una empresa que no sea segura, que no sea confiable, no es sostenible en el tiempo. Esto significa que, en el ámbito de la Seguridad, no hay ninguna concesión posible. La Seguridad no puede depender de los costos: es un valor absoluto, cuyo respeto se impone a todo lo demás.
- Trabajar privilegiando el concepto de “El Respeto por el Otro” que implica:
 - Honradez y una integridad incuestionable, y por tanto un rechazo claro de la corrupción y el fraude, en todas sus manifestaciones. Consiste, también, en cumplir los contratos firmados.
 - Respetar los derechos humanos, un ámbito en el que no se admiten excepciones en ninguna parte del mundo.
 - Respetar el medio ambiente y la salud, en el marco de una visión de desarrollo responsable y sostenible.
 - integrar el factor humano en el proyecto, valorando la diversidad y no descuidar la calidad del diálogo social en el seno de la empresa.
- Hacer todo lo necesario para que las condiciones de trabajo sean decentes no sólo en nuestras sus

instalaciones, sino también en las de sus proveedores de alto riesgo; esto incluye, en particular, la prohibición del trabajo forzoso y el trabajo infantil, la no discriminación y el acceso a sindicatos, así como la garantía de poder informar las máximas autoridades cualquier anomalía (Anexo 5).

- Respetar los derechos de las comunidades locales identificando, previniendo y limitando todo impacto en su entorno y forma de vida (por ejemplo, molestias acústicas u olfativas, etc.) y, cuando proceda subsanar el impacto ocasionado.
- Desarrollar e implementar Planes de Relacionamiento con la comunidad, tratando sistemáticamente de entablar un diálogo permanente, a fin de desarrollar relaciones duraderas con las comunidades.
- Implementar mecanismos para la recepción de quejas y reclamos y mantener un diálogo regular con sus partes interesadas a nivel local, recurriendo al asesoramiento de expertos, cuando sea necesario.

10.- Mecanismo de atención a quejas y reclamos

El mecanismo de quejas y reclamos se constituye una herramienta importante de prevención y gestión para abordar los impactos y riesgos sociales y ambientales que podrían ser generados por el Proyecto. Este mecanismo de quejas y reclamos permite la participación eficiente de las partes interesadas y afectadas a partir de la implementación de procesamientos y protocolos específicos para poblaciones vulnerables, basados en la confidencialidad de denuncias en el que los casos se documenten de manera ética y segura.

Objetivos

- i) Establecer un canal formal de comunicación entre cualquier persona que puede verse afectada por las acciones del Proyecto.
- ii) Servir como mecanismo para una resolución oportuna de un problema, impidiéndose que este escale y se convierta en un conflicto social
- iii) Actuar como un mecanismo de atención a quejas y reclamos, a través del cual las personas pueden solicitar reparación cuando sea necesario. El mecanismo de quejas y reclamos del Proyecto servirá como plataforma de reciprocidad con los la comunidad y podría complementar, aunque nunca reemplazar, los sistemas judiciales u otros sistemas administrativos pertinentes.
- iv) Responder y actuar ante cualquier incidente de violencia en razón de género que sea denunciado a través de la derivación de casos a los SLIM municipal y otras instancias competentes, verificando que se hayan establecido mecanismos eficaces de seguimiento y evaluación y que permitan notificar tales incidentes para hacer el seguimiento a las medidas que se adopten.

Aplicación de buenas prácticas

- i) Otorgar información oportuna y clara a las partes afectadas, sobre las características del Mecanismo de Quejas y Reclamos.
- ii) Definir con la comunidad el sistema de atención y recojo de quejas, pues son las comunidades quienes deben sentirse cómodos y seguros con el sistema a implementar, posteriormente, el Proyecto debe garantizar su socialización continua de los canales de comunicación establecidos para la atención de quejas.
- iii) Registrar las quejas de manera sistemática.
- iv) Mantener estricta confidencialidad respecto de la identidad de la persona que eleva la queja.
- v) Proporcionar acceso al registro de quejas y reclamos por parte de cualquier persona que así lo solicite, sin que ello implique el acceso a información personal de las personas que elevan la queja o el reclamo.
- vi) El personal que atienda los casos de violencia en razón de género debe estar capacitado para abordar, evaluar y emanar conclusiones sobre los casos presentados

Descripción del procedimiento

Gestión del mecanismo de quejas y reclamos

Las opiniones generadas por las partes afectadas enriquecerán el Mecanismo de Quejas y Reclamos, teniendo como resultado los ajustes respectivos y adecuaciones a las condiciones sociales y culturales de la población. En las reuniones de consulta se debe pedir a las partes afectadas la retroalimentación sobre la gestión del Mecanismo, incluyendo lo siguiente:

- Canal conductor y transmisión de la queja.
- Forma de ingresar los reclamos.
- Tiempos de resolver los reclamos.

- Recepción de solicitudes de información sobre el Proyecto y los potenciales impactos y riesgos ambientales y sociales (ver los tipos de quejas y reclamos líneas más abajo).

El tratamiento y resolución de los casos deberán estar adecuadamente documentados, incluyendo la elaboración de listas de las personas que eleven los reclamos, informes de los temas tratados, tipología de casos, metodología de tratamiento y resolución, conclusiones y compromisos asumidos, entre otras formas de verificación del trabajo realizado con las partes demandantes.

Los respaldos documentales servirán para fortalecer la gestión social que permitan mejorar el desempeño del Proyecto.

Para ello, se recomienda que se lleven a cabo las siguientes acciones: Cada tres meses, se deberá efectuar un análisis de los casos atendidos, cuyo informe contendrá las recomendaciones respectivas. Este informe será compartido con las partes afectadas.

Sobre la base de las lecciones aprendidas, se podrán realizar ajustes al Mecanismo, los cuales permitirán optimizar su eficacia, eficiencia y pertinencia.

Cada semestre, se elevará un informe al Banco sobre los resultados del Mecanismo. Este informe resumirá el contenido de los informes trimestrales.

Tipo de reclamos

Estas son algunas de las formas de reclamos que pueden recibirse a través del Mecanismo de Quejas y Reclamos:

- Preocupación. La(s) persona(s) podrá manifestar su inquietud que haya despertado una determinada actividad relacionada con el Proyecto y que demande la otorgación de información.
- Queja. La(s) persona(s) podrá expresar su inconformidad con alguna de las actividades del Proyecto.
- Reclamo. La(s) persona(s) podrá comunicar su oposición a determinada actividad asociada con el Proyecto y manifestar el motivo de su reclamo.
- Las formas de ingresar las quejas y reclamos podrían ser son las siguientes, sin embargo, se tendrá que definir con la comunidad otros medios que ellos consideren más accesibles y cómodos:
 - Vía telefónica. La persona podrá llamar a la encargada o encargado de la recepción de quejas y reclamos.
 - Vía escrita. La(s) persona(s) podrá enviar una nota a la persona responsable de las quejas y reclamos o podrá generar una nota al responsable de las quejas.
- Presencial. La(s) persona(s) podrá dirigirse al centro de atención de quejas y reclamos para manifestarse.
 - Grupal. Podría establecerse la reclamación o queja en reuniones comunales y/o asambleas.

Registro de los reclamos

El responsable de atención de quejas y reclamos (se deberá establecer de manera consensuada con la comunidad quien será la persona) deberá establecer una base de datos con, por lo menos: (i) nombre persona o grupo afectado, (ii) datos de contacto, (iii) fecha de ingreso, (iv) modalidad cómo ingresó y dónde, (v) código asignado, (vi) clasificación (preocupación, queja o reclamo), (vii) resumen de la queja o el reclamo, (viii) a quién se le asignó para resolver (según complejidad: operativo o comité), (ix) acción o medidas recomendadas, (x) fecha que se informó al reclamante, (xi) respuesta del reclamante (aceptación o inconformidad), y (xii) estatus de seguimiento de la implementación de acción/medida.

Finalmente, es recomendable la implementación de un libro de atención de las quejas y reclamos con al menos el siguiente contenido:

Modelo de formato del libro de registro de quejas y reclamos

Centro de atención de Reclamaciones			
Fecha:			
Queja N°			
Datos personales			
*Apellidos:		*Dirección:	
*Nombres:		*Teléfono:	
Sexo:		Dirección:	
Edad: * No es obligatorio		Actividad a la que se dedica:	
Motivo de la queja			
Solicita respuesta			
Detalle: (Indique cuando ocurrieron los hechos motivo de la queja, personal involucrado, fundamentación, pruebas y cualquier otra información relevante).			
Documentos adjuntos y/o entregados Adjunta información: Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
*Firma:			
*La firma no es indispensable para el registro de la queja o el reclamo			
Responsable:			

Se pueden considerar los siguientes tipos de reclamos, sin embargo, pueden existir otros:

Categoría de Reclamos:

Impacto	Categorías
	<p>Incumplimiento de compromisos sociales que hayan sido expresamente pactados.</p> <p>Incumplimiento de normas legales, contractuales o políticas institucionales por parte del personal del Proyecto (empresa o contratistas).</p> <p>Conducta inadecuada del personal de la empresa o sus contratistas (incumplimiento Código de Conducta).</p> <p>Quejas, denuncias relacionadas con acoso sexual, violencia en función del género, así como violencia contra niños, niñas y adolescentes.</p> <p>El personal que reciba o gestione quejas deberá haber sido capacitado en el manejo de quejas relacionadas con acoso y asalto sexual, de manera que pueda garantizar la confidencialidad de los afectados y derivar los casos de asalto sexual a los prestadores de servicios especializados, como los (defensorías de la niñez y adolescencia) DNAs o (servicios legales integrales) SLIMs.</p> <p>Los distintos trabajadores de los proyectos del Proyecto, deberán ser capacitados en temas de acoso y asalto sexual, incluyendo este tema en sus charlas de inducción y con refuerzos de manera regular.</p>
	<p>Caza, pesca u otros relacionados, atentados contra la biodiversidad existente en el área del Proyecto y aledaños.</p>
MEDIO	<p>Afectación a la economía de los propietarios inmersos en el AID del Proyecto, (préstamos o servicios realizados sin pagos, existencia de deudas por parte de los trabajadores o personal staff del Proyecto)</p> <p>Afectación de cables de energía eléctrica, cercos, alambrados u otros por trabajos (interferencias).</p> <p>Accidentes de comunarios dentro el área de las obras. (área restringida)</p> <p>Exceso de polvo, ruido y vibración.</p> <p>Retiro y/o afectación de cobertura vegetal.</p> <p>Quejas, reclamos que involucren población vulnerable o menos favorecidos</p> <p>Disconformidad del usuario por reposiciones realizadas.</p> <p>Reclamo por accidente o muerte de mascota o ganado.</p> <p>Reposición de bienes afectados por diversas ocurrencias.</p> <p>Otros casos.</p>

Procedimientos

- Recepción y registro del reclamo

La forma de proceder frente a los reclamos dependerá del canal de comunicación que utilice la persona o grupo de personas. El mecanismo también permitirá que se planteen y aborden quejas y reclamos anónimos, para lo cual el Proyecto deberá elaborar el protocolo o procedimiento respectivo para su recepción y atención.

- Archivo y documentación

Una vez finalizada la resolución del reclamo y la notificación de dicha resolución, será archivada toda la documentación generada. Los archivos deberán mantenerse durante toda la construcción de las obras del

Proyecto.

- Medidas de control y seguimiento

Registro de casos atendidos y solucionados. Reporte mensual de estado del reclamo (número de quejas, tipo de quejas y estado resolución de cada reclamo)

Grado de satisfacción de las respuestas a los reclamos (aplicación de encuesta de satisfacción)

- Socialización e informes sobre las reclamaciones

Debe existir retroalimentación de estado de atención y cierre de los reclamos ante la comunidad, por lo que se deberá consensuar con los pobladores de la comunidad los espacios para efectuar esta actividad.

11.- Protocolo de hallazgos fortuitos de restos arqueológicos

Las obras asociadas al Proyecto, involucran la remoción de suelos, lo cual genera un riesgo para el patrimonio arqueológico (de existirlo) que yace en subsuelo.

Sobre la base de la Norma 7, las buenas prácticas internacionales y lo establecido en las leyes del patrimonio cultural boliviano, incluyendo la ley 530 del GAMLP, la ley No. 26-97 (Ley para la protección del patrimonio cultural de la Nación) y sus reformas, así como el “Reglamento de autorizaciones para trabajos arqueológicos en obras públicas y privadas del Estado Plurinacional de Bolivia” (Resolución Ministerial N° 020/2018 del 18 de enero de 2018), se deberá desarrollar el Plan de Gestión los Recursos Culturales Físicos.

En aquellos casos en los que las actividades del Proyecto, durante cualquiera de sus fases, encuentren de manera fortuita restos arqueológicos o restos humanos, se deberá implementar el siguiente Protocolo de Hallazgos Arqueológicos Fortuitos.

Objetivo

Evitar que se destruya o dañe el patrimonio arqueológico o restos humanos encontrados producto del desarrollo de las actividades del Proyecto.

Impacto a mitigar

- Afectación a recursos históricos y/o hallazgos fortuitos de restos arqueológicos.

Descripción del procedimiento

En la eventualidad de encontrar hallazgos arqueológicos o restos humanos, se deberá suspender inmediatamente el desarrollo de la obra en la zona y proteger el lugar dejando vigilantes con el fin de evitar los posibles saqueos, ingreso de animales y la acción de agentes atmosféricos que pueden deteriorar o destruir por completo el hallazgo.

Se deberá evitar que tractores u otro tipo de maquinaria se aproximen al lugar donde se encuentre el patrimonio y de esta manera evitar vibraciones del trabajo de la maquinaria que pudieren afectar a los restos.

Se deberá evitar movimientos de tierras que incrementen el riesgo de exceso de agua o que afecten al hallazgo.

Los restos encontrados no deben ser removidos del lugar del hallazgo, pues es de suma importancia el contexto en el cual se encuentran y que puede señalar el tipo de sitio. Igualmente interesa la posición en la que los artefactos se hallan y la relación espacial entre ellos. Al manipularlos sin la participación de un especialista se corre el peligro de perder esta información.

Informar de inmediato a la gerencia del Proyecto para que un arqueólogo, certificado por la autoridad competente evalúe la naturaleza del hallazgo. Mediante este análisis, el arqueólogo establecerá si se deberá llevar a cabo excavaciones arqueológicas que pueden ser de corta, mediana o larga duración. Durante las excavaciones de rescate, la obra en el área donde se encuentren los hallazgos arqueológicos deberá suspenderse, dado que la ley señala que es prioritaria la recuperación del patrimonio histórico y cultural.

Se debe en la etapa constructiva realizar cursos de capacitación al personal técnico y obreros de la construcción sobre la importancia de preservar restos arqueológicos.

La propiedad de los hallazgos arqueológicos es del Estado boliviano, no pudiendo el Contratista, o ningún particular, abrogar derecho o propiedad del mismo.

A continuación, se presenta la ficha de registro de hallazgo fortuito que debe ser llenada por la persona, trabajador u operador de maquinaria que haya encontrado los restos arqueológicos

REGISTRO DE HALLAZGO FORTUITO

Nombre.....

Fecha.....

Hora.....

Lugar del hallazgo.....

Tarea que se estaba llevando a cabo:

.....
.....

Descripción de cómo se produjo el hallazgo:

.....
.....

Qué se encontró:

.....
.....
.....

Nombre del supervisor a quien se comunicó acerca del hallazgo:

Firma

12.- Plan de monitoreo social
<p>El plan de monitoreo social permitirá medir el desempeño de los planes de gestión social y su vez permitirá identificar las variaciones que puedan presentarse de manera que se puedan realizar los ajustes respectivos que garanticen la atención permanente a los impactos generados por el Proyecto en todas sus fases y etapas. El plan de monitoreo social constituye un insumo fundamental para la evaluación ex - post, teniendo en cuenta que se realizan evaluaciones periódicas y sus resultados parciales pueden ser retomados para la evaluación final.</p>
<p>Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener el control y seguimiento de las medidas de prevención, mitigación, protección y corrección incorporadas en los planes de gestión social. • Detectar de forma temprana las posibles fallas y proponer medidas correctivas que sean necesarias. • Establecer los aspectos sobre los cuales se aplicará el monitoreo, los parámetros de acuerdo a los cuales se medirán dichos aspectos, como también los puntos y frecuencia del seguimiento social.
<p>Implementación y metas</p> <p>Será implementado periódicamente con cortes mensuales, trimestrales y semestrales, durante la fase de ejecución y en la fase de post- inversión</p> <p>Las metas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trimestralmente se realizará un informe de cumplimiento de indicadores sociales. • Anualmente se presentará un informe consolidado de la implementación de las medidas de manejo de los aspectos sociales que incluya el cumplimiento de las actividades propuestas y de los indicadores de seguimiento y monitoreo. • Cada seis meses se realizará una evaluación para medir la implementación de las medidas de manejo y tomar acciones necesarias, acorde con los resultados obtenidos.
<p>Descripción del procedimiento</p> <p><i>Informes mensuales de la gestión social</i></p> <p>Los cinco (5) primeros días de cada mes, el contratista deberá entregar a Supervisión y este a su vez a la Unidad Ejecutora un informe de gestión, en el cual se debe evidenciar los resultados obtenidos para cada uno de los planes de gestión social y cumplimiento de indicadores. Los informes deberán reflejar el estricto cumplimiento de las obligaciones de gestión social con criterios de calidad y oportunidad, en el marco de los términos de referencia del contrato.</p> <p><i>Informe final de gestión social</i></p> <p>Cada seis meses o finalizada una etapa importante de la obra, el contratista deberá presentar un informe final ejecutivo, con los respectivos soportes de todas las actividades generadas durante la ejecución de la obra, dentro de los cuales deben estar: (i) Informe físico con los lineamientos establecidos para informes con los productos finales. (ii) Informe final impreso con fotografías a color y en medio digital. (iii) Copia de los registros levantados de todas las actividades realizadas con la comunidad: Acta de reuniones, comités, comités de obra, entre otras actividades. (iv) Material audiovisual: Registros fotográficos y filmicos.</p> <p>De igual manera, el contratista deberá incluir en este informe un análisis general de la gestión adelantada y una</p>

evaluación de los planes de gestión social, donde se resalten las dificultades o fortalezas encontradas, así como las recomendaciones y conclusiones para que sean tenidas en cuenta hacia futuros proyectos.

Formatos de gestión social

Los formatos y/o registros específicos deberán ser diligenciados por el contratista; con los cuales se comprobará la realización, cumplimiento oportuno y efectividad de todas y cada una de las labores de gestión social:

- * Acta de reunión con la comunidad.
- * Acta de comités sociales de seguimiento.
- * Acta de talleres o capacitaciones.
- * Planilla de asistencia.
- * Formato de registro fotográfico.
- * Formato de registro y seguimiento de consultas y divulgación. Formato de afiche informativo.
- * Plantilla de entrega de volantes a la comunidad.
- * Formato de evaluación de talleres y/o capacitaciones.
- * Formato de mecanismo de quejas y reclamos.

Indicadores de seguimiento

Los indicadores posibilitaran la realización del monitoreo, seguimiento, evaluación de los planes de gestión social. A continuación, se presenta a nivel general una matriz que reúne los principales indicadores:

PLAN SOCIAL	FRECUENCIA DE IMPLEMENTACION	INDICADOR O PARAMETRO	LUGAR DE MONITOREO
Participación de las partes Interesadas y divulgación de información	Mensual, trimestral y anual	<ul style="list-style-type: none"> - No. de socializaciones ejecutadas / número de socializaciones programadas. - No. de recursos y tipos comunicacionales programados y ejecutados. - Grado de satisfacción de las partes afectadas e interesadas - Receptividad de la convocatoria a recursos comunicacionales. - Grado de conocimiento real y adecuado sobre el proyecto - Receptividad de la convocatoria - Número de personas del área de influencia que han recibido algún tipo de información del Proyecto en tres meses. - Número de actividades programadas en el Proyecto de comunicación para la participación / número de actividades efectivamente ejecutadas. - Al final de la etapa de construcción del Proyecto, se debe elaborar por lo menos un video que recoja los testimonios que dan cuenta del proceso de recuperación de la memoria cultural, con la participación de las poblaciones y comunidades afectadas. 	Área de influencia del proyecto
Mecanismo de reclamaciones	Mensual, trimestral y anual	<ul style="list-style-type: none"> - No. de quejas y reclamos atendidos de manera oportuna / No. total, de quejas y reclamos recibidas. - No. de quejas y reclamos abiertos/ No. total, de quejas y reclamos recibidas. - Grado de satisfacción de los usuarios. 	Área de influencia del proyecto
Código de conducta	Mensual, trimestral y anual	<ul style="list-style-type: none"> - Número de contratistas que cumplen con código de Comunidad conducta e informes periódicos presentados a la beneficiada Supervisión del proyecto / Número total de contratistas. 	Área de influencia del proyecto
Protocolo de hallazgos fortuitos de restos arqueológicos	Mensual, trimestral y anual	<ul style="list-style-type: none"> - Afectación a patrimonio arqueológico, cultural, histórico y religioso. - Permisos y/o autorizaciones de autoridades correspondientes. - Acciones de conservación panificadas y realizadas. 	Área de influencia del proyecto

CAPITULO VIII SEGUIMIENTO Y CONTROL

El seguimiento y control abarcan actividades de acompañamiento y control para hacer el seguimiento de los planes y programas del PGAS, así como del cumplimiento de toda obligación legal o contractual y requisito normativo de carácter conexo.

Para contar con un adecuado seguimiento y control de la gestión ambiental, social, de higiene y seguridad, la UTA deberá realizar las siguientes acciones y mecanismos:

- Visitas de Inspección/Supervisión a obras;
- Control documental y
- Elaboración y presentación de Informes.

Para facilitar y sistematizar la gestión y seguimiento socio ambiental de los proyectos del Programa, se cuenta con una serie de instrumentos aplicables a las distintas etapas del proyecto los cuales estarán establecidos en el SGAS respectivo.

8.1 Seguimiento y control durante la ejecución de las obras.

Como parte de las funciones de la Empresa Contratista, deberá presentar informes socioambientales a la UTA a través de la Supervisión respectiva en los plazos establecidos en los documentos del programa.

Estos informes deben contener el detalle del cumplimiento del PGAS, PPM-PASA del proyecto los cuales deberán ser reportados en base al formato de informe acordado entre el Banco y la UTA tomando en cuenta los criterios establecidos en el SGAS respectivo.

8.2 Seguimiento y control durante la operación de las obras.

El cumplimiento a las medidas ambientales, sociales y de seguridad continúan durante todas las etapas del proyecto, por tanto, es necesario mantener el ritmo en el control de estas actividades en las etapas de operación y mantenimiento del mismo.

La entidad encargada de la operación y mantenimiento del proyecto, deberá elaborar informes a través de reportes periódicos sobre su implementación a la Autoridad Ambiental Competente como lo establece la Licencia Ambiental del proyecto.

Asimismo, en base a lo establecido en el PGAS del proyecto, se debe dar continuidad al seguimiento y control de los aspectos ambientales, sociales y de seguridad para asegurar una gestión ambiental adecuada de la Empresa.

8.3 Informe de Cierre Ambiental de las obras.

Una vez finalizadas las obras, la Empresa Contratista a través de la Supervisión de la obra, debe presentar a la UTA, un informe Final Ambiental donde se detalle el cumplimiento de la totalidad de las condiciones ambientales y sociales establecidas en los documentos de contratos así como los documentos y acciones adicionales que surgieron durante el periodo de ejecución de las obras.

Asimismo, deberá adjuntar todas las actas, acuerdos, e informes que respalden el cierre y cumplimiento de los planes y programas del PGAS en orden de no dejar pasivos ambientales ni sociales a futuro.

BIBLIOGRAFIA.

- ESTUDIO DE DISEÑO TÉCNICO DE PREINVERSIÓN DEL PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE LINEAL METROPOLITANO EN LAS CIUDADES DE LA PAZ Y EL ALTO, 2023.
- PARQUE LINEAL METROPOLITANO LA PAZ – EL ALTO, CONAPE.
- INFORME FINAL CONSULTORIA PARA LA ELABORACIÓN DE LÍNEA BASE AMBIENTAL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PARQUE LINEAL METROPOLITANO LA PAZ – EL ALTO.
- CONSULTORIA EN BIODIVERSIDAD URBANA, SERVICIOS ECOSISTEMICOS Y SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA PARA LA DIVISION DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA EN BOLIVIA.
- GUIA ÁREAS PROTEGIDAS MUNICIPALES DE LA PAZ, GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ, GESTIÓN 2023.