

Informe
Junio, 2018



ESTADO PLURINACIONAL
MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES

**PROGRAMA DE MEJORA EN LA ACCESIBILIDAD A LOS SERVICIOS
DE SALUD MATERNA Y NEONATAL EN BOLIVIA (BO-L1198)**

ANÁLISIS AMBIENTAL

HOSPITAL PEDIÁTRICO DE TERCER NIVEL EN EL MUNICIPIO DE EL ALTO



Por: MSc. Gary Rafael Anze Martin
Servicios Integrales en Medio Ambiente

INDICE

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Índice	i
Índice tablas	iv
Índice figuras	vi
Siglas y abreviaciones	viii

CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO DEL ÁREA DE INFLUENCIA Y BENEFICIARIOS DEL PROGRAMA

1.1.Introducción	1-1
1.2.Localización de la intervención	1-1
1.2.1.Ubicación y área de influencia	1-2
1.2.2.Red vial y acceso a la zona	1-5
1.3.Descripción Física del área	1-9
1.3.1.Características climáticas de la zona (meteorología)	1-9
1.3.2.Calidad del aire	1-11
Partículas en suspensión (PM10).....	1-13
Dióxido de nitrógeno (NO2).....	1-14
Ozono troposférico (O3).....	1-16
1.3.3.Fisiografía y suelos (topografía, relieve y usos)	1-17
1.3.4.Hidrología y recursos hídricos.....	1-23
1.3.5.Amenazas y desastres naturales	1-26
Inundación.....	1-26
Deslizamiento.....	1-26
Sequia	1-26
Granizo.....	1-26
Helada.....	1-26
Sismos.....	1-26
1.4.Aspectos socio económicos y poblacionales	1-29
1.4.1.Datos de población actual	1-29
1.4.2.Empleo.....	1-30
1.4.3.Principales actividades económicas	1-30
1.4.4.Características político-organizativas	1-33
1.4.5.Características culturales.....	1-33
1.4.6.Educación.....	1-34
1.4.7.Salud	1-38
1.4.8.Servicios básicos	1-41
1.4.8.1.Abastecimiento de agua potable	1-41
Fuentes	1-42
Sistema de tratamiento	1-45
1.4.8.2.Alcantarillado Sanitario.....	1-45
Tratamiento de aguas residuales - Planta de Tratamiento Puchukollo.....	1-46

1.4.8.3.Alcantarillado pluvial	1-47
1.4.8.4.Energía.....	1-47
Energía eléctrica.....	1-47
Gas	1-48
1.4.8.5.Gestión de Residuos Sólidos	1-49
1.4.8.6.Servicios de Comunicación	1-49
Televisión, radio y prensa.....	1-49
Telefonía fija, telefonía móvil e internet.....	1-49

CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA BO-L1198

2.1. Objetivo y componentes	2-1
2.2. Localización del proyecto	2-1
2.2.1.Situación legal del terreno.....	2-5
2.3. Alcance de la intervención Nuevo Hospital Pediátrico de Tercer Nivel.....	2-5
2.4. Descripción del área donde será construido el Nuevo Hospital Pediátrico de Tercer Nivel.....	2-6
2.4.1. Descripción física del área	2-6
2.4.2. Aspectos socio económicos y poblacionales	2-6
2.4.3. Servicios Básicos	2-7
2.4.4. Otros aspectos de interés.....	2-11

CAPÍTULO 3: MARCO INSTITUCIONAL Y LEGAL

3.1.Marco legal de gestión ambiental	3-1
3.1.1.Cumplimiento de requerimientos normativos ambientales generales	3-1
3.1.2.Procesos y requerimientos para la Obtención de Licencia Ambiental	3-4
3.1.2.1Proceso para la obtención de licencia ambiental	3-4
3.1.2.2Requisitos para la obtención de la licencia ambiental	3-6
3.1.3.Acciones posteriores a la obtención de la licencia ambiental.....	3-6
3.1.3.1.Comunicación a la AAC: Inicio de actividades, imposibilidad, paralización de actividades.....	3-7
3.1.3.2Informes de Monitoreo Ambiental	3-7
3.1.3.3Actualización de Licencia Ambiental	3-8
3.1.3.4Incorporación y actualización del plan de abandono, cierre y rehabilitación	3-8
3.1.4.Capacidades institucionales	3-9
3.2.Marco Legal de Seguridad y Salud Ocupacional.....	3-9
3.3.Otra Normativa específica complementaria y aplicable al programa BL-1198	3-11
3.3.1.Normas de protección de zonas arqueológicas	3-11
3.3.2.Normas de saneamiento básico	3-11
3.3.3.Normas de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.....	3-12
3.3.4.Normas de gestión de residuos generados en establecimientos de salud.....	3-13
3.3.5.Normas de bioseguridad	3-14
3.3.6.Normas para actividades con radiación ionizante.....	3-16
3.4.Limitantes para la aprobación de construcción de los proyectos	3-17
3.5.Políticas Operativas Sectoriales del BID.....	3-18
3.5.1.Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias (OP-703)	3-19
3.5.2.Política de Acceso a información (OP-102).....	3-21

3.5.3. Política de Gestión del Riesgo de Desastres Naturales (OP-704)	3-22
3.5.4. Política sobre igualdad de género en el desarrollo (OP-761)	3-22
3.5.5. Política sobre Pueblos Indígenas (OP-765)	3-23

CAPITULO 4: PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

4.1. Identificación de Impactos Ambientales Clave de la Intervención	4-1
a) Impactos temporales durante la etapa de construcción (desarrollo de infraestructura civil)	4-1
b) Impactos durante la etapa de operación (funcionamiento del hospital):	4-2
4.1.1. Evaluación (ponderación) de impactos ambientales	4-2
4.2. Viabilidad ambiental del Proyecto	4-10
4.3. Síntesis de los impactos positivos y negativos de la intervención	4-10

CAPITULO 5: PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)

5.1.1. Categorización del proyecto en función del nivel de impacto y riesgo socioambiental, con base a la normativa nacional	5-1
5.1.2. .. Instrumentos de Gestión Ambiental y Social requeridos para la gestión socioambiental en función de la Categorización del Proyecto	5-1
5.1.3. Documentos internos para asegurar la incorporación de las variables ambientales y sociales a lo largo del ciclo del proyecto	5-1
5.1.4. Responsabilidad de gestión socioambiental en el ciclo de proyecto	5-2
5.2.1. Medidas Socioambientales para el diseño	5-4
5.2.2. Medidas socioambientales durante la etapa de construcción	5-7
5.2.3. Medidas socioambientales durante la etapa de operación	5-8

INDICE DE TABLAS

CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO DEL ÁREA DE INFLUENCIA Y BENEFICIARIOS DEL PROGRAMA

Tabla 1.1: Coordenadas de ubicación del Hospital pediátrico	1-2
Tabla 1.2: Característica y ubicación de la estación meteorológica	1-9
Tabla 1.3: Precipitación media mensual (mm), estación Aeropuerto	1-10
Tabla 1.4: Temperatura media mensual (°C), estación Aeropuerto.....	1-10
Tabla 1.5: Humedad relativa media mensual (%)	1-10
Tabla 1.6: Ubicación puntos de Monitoreo de calidad de Aire Red MoniCA	1-12
Tabla 1.7: Principales ríos identificados en el área urbana del municipio de El Alto	1-24
Tabla 1.8: Grupo ocupacional (habitantes mayores de diez años) de la ciudad de El Alto	1-30
Tabla 1.9: Actividad económica (habitantes mayores de diez años) de la ciudad de El Alto...	1-31
Tabla 1.10: Información territorial de apoyo a la producción.....	1-32
Tabla 1.11: Estructura de establecimientos de Salud por nivel.	1-38
Tabla 1.12: Población atendida por gestiones.....	1-38
Tabla 1.13: Lugar donde acude la población cuando tiene problemas de salud.....	1-39
Tabla 1.14: Partos según el Censo 2012	1-40
Tabla 1.15: Perfil epidemiológico del Municipio de El Alto - principales causas de la morbilidad	1-40

CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA BO-L1198

Tabla 2.1: Coordenadas de ubicación del terreno para construcción del Hospital Pediátrico de Tercer Nivel.....	2-2
Tabla 2.2: Colindancias identificadas para el terreno destinado al emplazamiento del hospital	2-4
Tabla 2.3: Vías de acceso colindantes al terreno	2-5

CAPÍTULO 3: MARCO INSTITUCIONAL Y LEGAL

Tabla 3.1: Ley 1333, sus reglamentos y principales aspectos normativos	3-1
Tabla 3.2: Requisitos para la obtención de LA	3-6
Tabla 3.3: Responsabilidad de Seguimiento Ambiental	3-7
Tabla 3.4: Capacidad institucional ambiental existente	3-9
Tabla 3.5: Principales requisitos normativos en SISO	3-10
Tabla 3.6: Principales aspectos normativos relacionados a zonas arqueológicas.....	3-11
Tabla 3.7: Normas de saneamiento básico aplicables	3-12
Tabla 3.8: Normas de residuos sólidos aplicables.....	3-12
Tabla 3.9: Normas de gestión de residuos aplicables.....	3-13
Tabla 3.10: Normas de bioseguridad aplicables	3-15
Tabla 3.11: Normas para actividades con radiación ionizante aplicables.....	3-16
Tabla 3.12: Políticas operativas aplicables al programa BO – L1198.....	3-18
Tabla 3.14: Cumplimiento de OP 703.....	3-19

CAPITULO 4: PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

Tabla 4.1: Ponderación de impactos ambientales para la etapa de construcción 4-3

Tabla 4.2: Ponderación de impactos ambientales para la etapa de operación 4-5

CAPITULO 5: PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)

Tabla 5.1: Instrumentos de gestión socioambiental..... 2

Tabla 5.2: Responsables de la aplicación de los instrumentos de gestión socioambiental 3

Tabla 5.3: Métodos de tratamiento y eliminación de las distintas categorías de residuos de instalaciones de atención sanitaria..... 10

Tabla 5.4: Valores indicativos para la eliminación de aguas residuales tratadas 14

Tabla 5.5: Niveles de efluentes para las instalaciones de atención sanitaria..... 14

Tabla 5.6: Guías sobre emisiones en pequeñas instalaciones de combustión 15

Tabla 5.7: Niveles de emisiones al aire de las instalaciones de incineración de residuos hospitalarios..... 17

Tabla 5.8: Cuadro de clasificación de riesgos para clasificación de entornos de trabajo según probabilidad y gravedad de las consecuencias 18

Tabla 5.9: Límites de ruido para distintos entornos de trabajo 18

Tabla 5.10: Límites mínimos de intensidad lumínica en las áreas de trabajo..... 19

Tabla 5.11: Límites aceptables de dosis efectivas de radiación en el lugar de trabajo..... 19

Tabla 5.12: Resumen de los equipos de protección personal recomendados según el riesgo.... 20

INDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO DEL ÁREA DE INFLUENCIA Y BENEFICIARIOS DEL PROGRAMA

Figura 1.1: División político-administrativa de la Ciudad de El Alto.....	1-3
Figura 1.2: Imagen satelital de ubicación del distrito 2 (celeste) y ubicación del terreno donde se planifica construir el hospital (rojo).....	1-4
Figura 1.3: Imagen satelital del terreno donde se ubicará el Hospital Pediátrico	1-4
Figura 1.4: Inventario vial de la ciudad de El Alto.....	1-8
Figura 1.5: Imagen satelital de ubicación de la estación meteorológica	1-9
Figura 1.6: Velocidad del viento direccional	1-11
Figura 1.7: Imagen satelital con la ubicación de los puntos de monitoreo Red MoniCA	1-12
Figura 1.8: Resultados del muestreo activo del PM10 en la ciudad de El Alto.....	1-13
Figura 1.9: Promedios anuales de PM10 por estación y por gestión.	1-14
Figura 1.10: Resultados del muestreo pasivo de NO2 en la ciudad de El Alto.....	1-15
Figura 1.11: Promedios anuales de NO2 por estación y por gestión	1-15
Figura 1.12: Resultados del muestreo pasivo de O3 en la ciudad de El Alto. Izquierda: Año 2014. Derecha: Año 2015	1-16
Figura 1.13: Promedios anuales de O3 por estación y por gestión en la ciudad de El Alto .	1-17
Figura 1.14: Mapa fisiográfico de la ciudad de El Alto	1-18
Figura 1.15: Mapa de cobertura de suelo de la ciudad de El Alto	1-19
Figura 1.16: Radio urbano del GAMEA.....	1-20
Figura 1.17: Vista topográfica de la micro región	1-21
Figura 1.18: Mapa topográfico de la ciudad de El Alto	1-21
Figura 1.19: Mapa geológico de la ciudad de El Alto	1-23
Figura 1.20: Mapa hidrográfico de la ciudad de El Alto	1-25
Figura 1.21: Mapa amenaza de inundaciones de la ciudad de El Alto	1-27
Figura 1.22: Mapa amenaza de deslizamiento de la ciudad de El Alto	1-28
Figura 1.23: Mapa de riesgos para Sismos.....	1-29
Figura 1.24: Pirámide poblacional y porcentaje de mujeres y hombres.....	1-29
Figura 1.25: tasa de analfabetismo de población de 15 años o más por sexo,	1-34
Figura 1. 26: Centros educativos (primaria y secundaria) de la Ciudad de El Alto	1-36
Figura 1.27: Entidades de educación superior en la ciudad El Alto	1-37
Figura 1.28: Redes de la ciudad de El Alto.....	1-39
Figura 1.29: Carencia de agua potable en el Municipio de El Alto.....	1-42
Figura 1.30: Fuentes de Abastecimiento de agua	1-43
Figura 1.31: Sistema de abastecimiento de agua potable.....	1-44
Figura 1.32: Sistema de abastecimiento de agua potable en el terreno	1-44
Figura 1.33: Carencia de saneamiento básico en el Municipio de El Alto.....	1-46
Figura 1.34: Emisarios de desembocan en la Laguna de Puchucollo y los pozos de Tilata .	1-47
Figura 1.35: Infraestructura estratégica productiva	1-48
Figura 1.36: Infraestructura y cobertura de los servicios de telecomunicación	1-50

CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA BO-L1198

Figura 2.1: Imagen satelital de ubicación del terreno para construcción del Nuevo Hospital Pediátrico de Tercer Nivel	2-2
Figura 2.2: Fotografías descriptivas del área del proyecto	2-3
Figura 2.3: Imagen satelital de ubicación del terreno para construcción del Nuevo Hospital Pediátrico de Tercer Nivel	2-4
Figura 2.4: Imagen satelital con identificación de vías de acceso colindantes al terreno.....	2-5
Figura 2.5: Imagen satelital con identificación de facilidades relacionadas a agua/alcantarillado	2-7
Figura 2.6: Fotografías descriptivas de la identificación de facilidades relacionadas a agua/alcantarillado	2-8
Figura 2.7: Fotografías descriptivas de la identificación de pasivos relacionados con agua/suelo	2-8
Figura 2.8: Sistema de abastecimiento de agua potable en el terreno.....	2-9
Figura 2.9: Imagen satelital con identificación de facilidades relacionadas a energía eléctrica y alumbrado público.....	2-10
Figura 2.10: Fotografías descriptivas de la identificación de facilidades relacionadas a energía eléctrica	2-10
Figura 2.11: Fotografías descriptivas de la identificación de facilidades relacionadas al alumbrado público.....	2-10
Figura 2.12: Imagen satelital con identificación de facilidades relacionadas a gas	2-11
Figura 2.13: Fotografías descriptivas de la identificación de facilidades relacionadas a gas	2-11
Figura 2.14: Imagen satelital con identificación de otros aspectos.....	2-12
Figura 2.15: Fotografías descriptivas de la identificación de rieles de tren	2-12
Figura 2.16: Fotografías descriptivas de la identificación de garitas de control de aduana.....	2-13

CAPÍTULO 3: MARCO INSTITUCIONAL Y LEGAL

Figura 3.1: Descripción del proceso de categorización	3-5
Figura 3.2: Descripción del proceso de obtención de LA: categoría 3 presentación del PPM- PASA.....	3-5
Figura 3.3: Descripción del proceso actualización de LA.....	3-8
Figura 3.4: Descripción del proceso del plan de abandono, cierre y rehabilitación	3-9

SIGLAS Y ABREVIATURAS

AA	Análisis Ambiental
AAC	Autoridad Ambiental Competente
AACD	Autoridad Ambiental Competente Departamental
AACN	Autoridad Ambiental Competente Nacional
AID	Área de influencia directa
AII	Área de influencia indirecta
AISEM	Agencia de Infraestructura en Salud y Equipamiento Médico
AIT	Área de influencia total
AM	Amplitud Modulada
AOP	Actividad Obra o Proyecto
Art.	Artículo
Av.	Avenida
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BLRyT	Barrido y limpieza, lavado de vías y áreas públicas, recolección y transporte de residuos sólidos
BO	Bolivia
BO-L1198	Bolivia- Loan 1198
Bs.	Bolivianos
°C	Grados Centígrados
CEA	centros educación alternativa
CD	Certificado de dispensación
CD-C3	Certificado de Dispensación Categoría 3
CDILP	Cámara Departamental de Industrias de La Paz
CDTI	Proyectos de Desarrollo turístico Integral
CIES	Centro de Investigación Educación y Servicios
CNI	Cámara Nacional de Industrias
COTEL	Cooperativa de Teléfonos Automáticos La Paz LTDA.
COV	Compuestos Orgánicos Volátiles
CONE	Cuidado Ostétrico y Neonatal Esencial
CRETIB	Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable ó Bioinfeccioso
CSS	Código de Seguridad Social
DAA	Declaratoria de Adecuación Ambiental
DBO	Demanda Biológica de Oxígeno
dB	Decibeles
DELAPAZ	Empresa Distribuidora de Electricidad de La Paz
DFID	Department for International Development (Departamento de Desarrollo Internacional)
DGMA	Dirección General de Medio Ambiente
DIA	Declaratoria de Impacto Ambiental
DIMUSA	Dirección Municipal de Salud

D.L.	Decreto Ley
DMA	Dirección de Medio Ambiente
D.S.	Decreto Supremo
DQO	Demanda Química de Oxígeno
EPP	Equipos de protección personal
FM	Frecuencia modulada
EPSAS	Empresa Pública Social de Agua y Saneamiento
etc.	etcétera
GAMEA	Gobierno Autónomo Municipal de El Alto
GLP	Gas licuado de petróleo
ha	hectárea
hab	habitante
IAGM	Instancia Ambiental del Gobierno Municipal
IFC	International Finance Corporation- Corporación Financiera Internacional
INE	Instituto Nacional de Estadística
IRD	Instituto de Investigación para el Desarrollo
kg/cm ²	Kilogramo centímetro cuadrado
km	kilómetro
km ²	Kilómetro cuadrado
LA	Licencia ambiental
µg/m ³	microgramo metro cúbico
MMAyA	Ministerio de Medio Ambiente y Agua
m ²	metros cuadrados
mE	Metros este
mm	milímetros
MMC	metros cúbicos por año
MoniCA	Monitoreo de Calidad de Aire
m.s.n.m.	metros sobre el nivel del mar
mS	Metros sur
MS	Ministerio de Salud
MTEPS	Ministerio de trabajo, empleo y previsión social
NB	Norma Boliviana
NMP	Número mas probable
O	Oeste
OP	Operatiional Policies Políticas Operativas
OSC	Organismo sectorial competente
PASA	Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental
P.A.R.D.E.E.A	Programa Municipal de Desarrollo Infantil
PDM	Plan de Desarrollo Municipal
PGAS	Plan de gestión ambiental y social
PPM	Programa de Prevención, Mitigación
PTAR	Planta de tratamiento de aguas residuales

PTDI	Plan Territorial de Desarrollo Integral
RA	Resolución administrativa
RM	Resolución Ministerial
RMCA	Reglamento en materia de contaminación atmosférica
RMCH	Reglamento en materia de contaminación hídrica
RPCA	Reglamento de Prevención y Control Ambiental
PyMES	Pequeñas y medianas empresas
S	Sur
SEDES	Servicio departamental de salud
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
SYSO	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
SRL	Sociedad de Recursos Limitados
UAM	Unidad de arqueología y museos
UPEA	Universidad Pública de El Alto
YPFB	Yacimientos petrolíferos fiscales bolivianos

CAPÍTULO 1

DIAGNÓSTICO DEL ÁREA DE INFLUENCIA Y BENEFICIARIOS DEL PROGRAMA

CAPÍTULO 1

DIAGNÓSTICO DEL ÁREA DE INFLUENCIA Y BENEFICIARIOS DEL PROGRAMA

1.1. Introducción

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) ha iniciado el proceso para la estructuración y aprobación de la operación: Programa de Mejora en la Accesibilidad a los Servicios de Salud Materna y Neonatal en Bolivia (BO-L1198) a ser ejecutado por el Ministerio de Salud (MS). La estructuración y preparación de la operación requiere el análisis de los impactos ambientales y sociales y el desarrollo de las medidas que garanticen el cumplimiento de la Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias (OP-703) del Banco y la normativa local aplicable.

El objetivo del programa es apoyar al Ministerio de Salud en la implementación del plan para la reducción de la morbi-mortalidad materna y neonatal, incrementando la accesibilidad y capacidad resolutive, con calidad, de las redes de salud con indicadores de mortalidad materno-infantil y accesibilidad más desfavorables. Los componentes identificados para la operación BO-L1198, son:

- I. implementación de la estrategia CONE y mejoras en el desempeño de la red a través de:
 - (a) implementación de procesos de mejora continua de la calidad de atención, con énfasis en un modelo de atención CONE
 - (b) mejora de los sistemas de información para la gestión de la atención en salud y el monitoreo de la morbi-mortalidad
 - (c) incremento de las capacidades gerenciales de la red y de los establecimientos de salud
- II. fortalecimiento de la infraestructura de la red de servicios de salud, realizando inversiones en obras y equipamiento que incrementen la capacidad resolutive de la misma, con una visión integral y articulada de la red.

El presente análisis ambiental corresponde al componente II "*fortalecimiento de la infraestructura de la red de servicios de salud, realizando inversiones en obras y equipamiento que incrementen la capacidad resolutive de la misma, con una visión integral y articulada de la red*". **Sub componente 2.3. Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto:** mediante la elaboración de estudios de pre-inversión, construcción y equipamiento, puesta en marcha y acompañamiento a la operación y supervisión de las actividades anteriores.

1.2. Localización de la intervención

En el presente documento se desarrollará el análisis ambiental del emplazamiento del Nuevo Hospital Pediátrico de Tercer Nivel en el Municipio de El Alto, así como el análisis de la capacidad del municipio en relación a la prestación de servicios para una infraestructura y actividad de estas características.

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

1.2.1. Ubicación y área de influencia

El municipio de El Alto se encuentra en la cuarta sección de la provincia Murillo, creada mediante "Ley No. 728", del 6 de marzo de 1985. Tres años más tarde, el 26 de septiembre de 1988 se eleva a rango de ciudad mediante Ley N° 1014.

El municipio de El Alto cuenta con una extensión territorial¹ de 428,03 Km² (42,803 ha), representando el 8,23% de la superficie total de la provincia Murillo. El municipio de El Alto se encuentra dividido en 14 Distritos Municipales (ver figura 1.1), de los cuales cuatro distritos son rurales (9, 10, 11, 13). La mancha urbana de El Alto ocupa una extensión² aproximada de 147,83 km² (42,40 %), y el resto se considera área rural.

Para fines de elaboración del presente documento se ha considerado la ubicación específica del proyecto, al interior del área que será destinada para la implementación del Nuevo Hospital Pediátrico.

Tabla 1.1: Coordenadas de ubicación del Hospital pediátrico

Latitud Sur	Longitud Oeste	ESTE (eje X)	NORTE (eje Y)	Altitud
16°31'23.87"S	68°10'15.50"O	588467.00 m E	8172997.00 m S	4052 m.s.n.m.

Departamento : La Paz
Provincia : Murillo
Cantón : El Alto
Municipio : El Alto
Distrito municipal urbano : Distrito 2

¹ Ley 2337 de fecha 12 de marzo de 2002

² Delimitación del área urbana, mediante Ley Municipal No. 068/14, en fecha 12 de febrero de 2014.

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

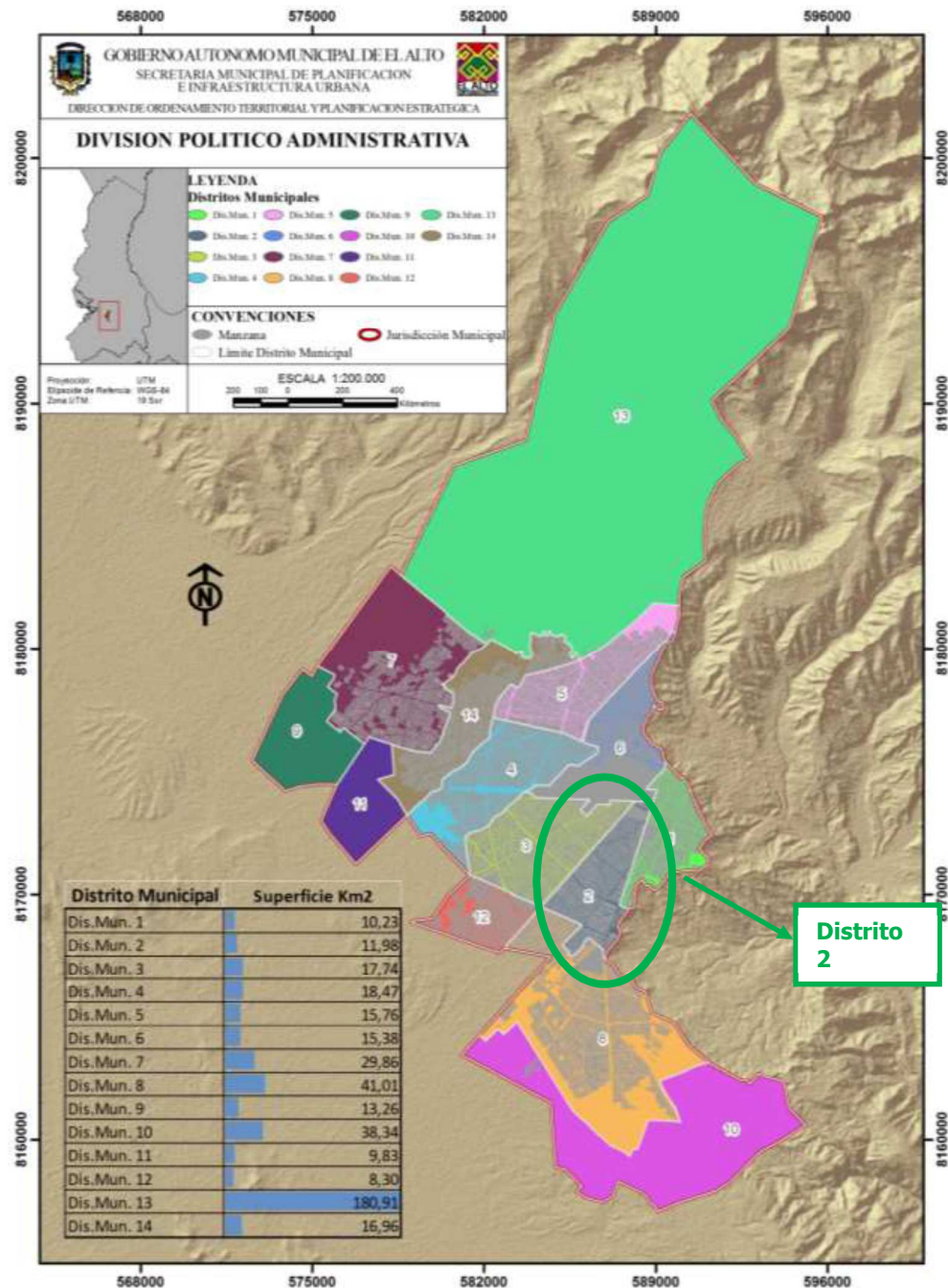


Figura 1.1: División político-administrativa de la Ciudad de El Alto

Fuente: Plan Territorial de Desarrollo Integral (PTDI) El Alto 2017.

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

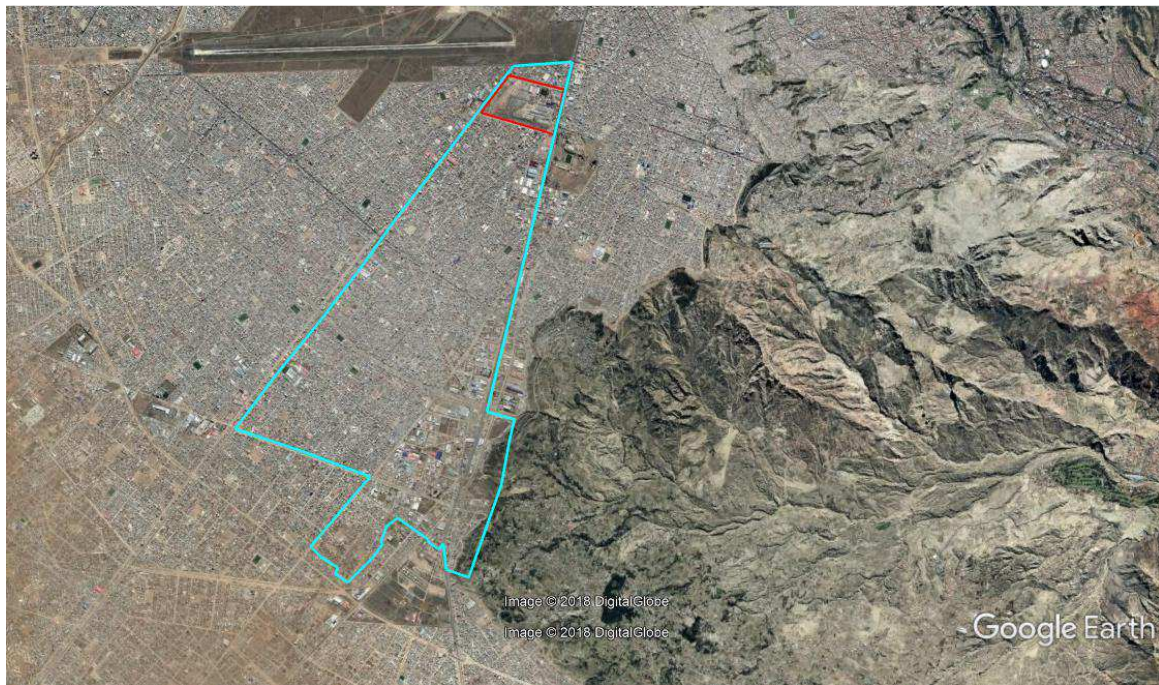


Figura 1.2: Imagen satelital de ubicación del distrito 2 (celeste) y ubicación del terreno donde se planifica construir el hospital (rojo)

Fuente: Geobolivia y Google Earth, 2017.

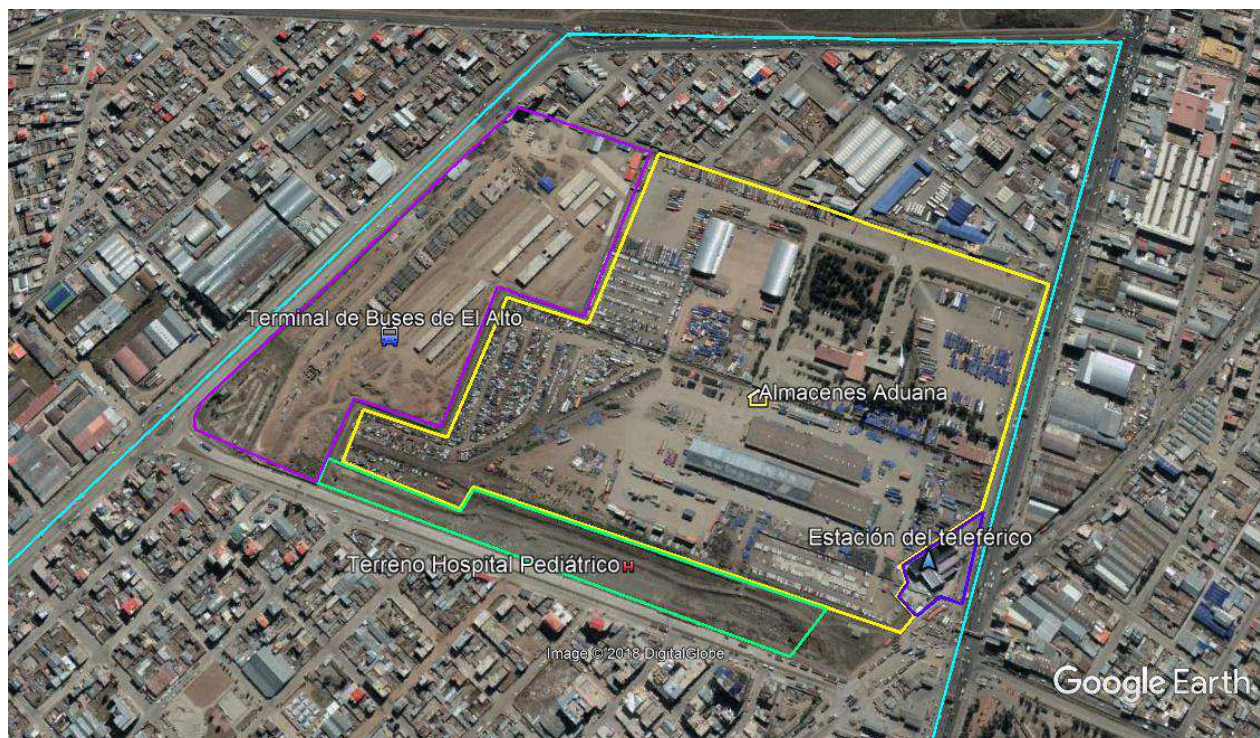


Figura 1.3: Imagen satelital del terreno donde se ubicará el Hospital Pediátrico

Fuente: Información proporcionada por DIMUSA-GAMEA y Google Earth, 2013.

Área de influencia directa (AID)

Se ha definido desde el punto de vista ambiental que el área de influencia directa (donde se prevén impactos directos y de mayor intensidad) corresponde al sitio mismo de emplazamiento de la nueva infraestructura, aproximadamente 31.707 m². Se incluye en esta delimitación todas las actividades relacionadas a los requerimientos que presenta emplazar una nueva infraestructura (remoción de material, áreas de construcción, áreas para maquinaria y equipo, etc.).

Área de influencia total (AIT)

El área de influencia total es aquella que incluye a la sumatoria del área de influencia directa (AID) + área de influencia indirecta (AII).

En este caso se consideraron los siguientes criterios para definir el AIT:

- Incluye el AID definida líneas arriba;
- Fuera del AID y al interior del AIT, se considera el AII;
- Incluye a barrios/unidades vecinales colindantes al terreno.

Por lo tanto se consideró tanto el punto de vista social como el ambiental, obteniendo como resultado un área que abarca al terreno y sus colindancias (ver figura 1.2) llegando a cubrir el distrito 2 del Municipio de El Alto, como AIT.

1.2.2. Red vial y acceso a la zona

La estructura vial de la ciudad de El Alto, obedece al crecimiento arbitrario de una mancha urbana en torno a ciertas vías que inicialmente se establecieron para comunicar a la ciudad de La Paz con otros departamentos y diversos centros urbanos (municipios) de diversa magnitud. En base al estudio de Reingeniería Total SRL (2007), la ciudad de El Alto está estructurada por principales vías de conexión interprovincial, inter departamental e internacional, vías que concurren a un punto ubicado en la Ceja de El Alto. Las características más sobresalientes de esta red son las siguientes:

- Las principales vías de la ciudad, forman parte de la Red Vial Fundamental Nacional.
- La estructura vial centraliza los desplazamientos hacia el sector de la Ceja, por constituirse en un área en la cual confluyen múltiples actividades urbanas (económicas, administrativas, de servicio, etc.); constituyéndose en el principal núcleo a nivel urbe.
- La conexión vial interciudades (La Paz – El Alto), se centraliza fundamentalmente en el sector de “La Ceja” (Autopista La Paz – El Alto y Av. Naciones Unidas).

La estructura vial, devela una conformación centrípeta de las rutas de la Red Vial Fundamental a su paso por la ciudad de El Alto, disposición que devela un emplazamiento urbano que destaca la centralización en un punto de intersección de cinco carreteras principales, factor que incide en que este sector de la ciudad se convierta en un punto de paso obligado, para los viajes de media y larga distancia tanto desde y hacia la ciudad de La Paz. Las siguientes vías se encuentran entre las principales:

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

- Autopista La Paz – El Alto
- Carretera La Paz – Copacabana (parte del corredor bioceánico oeste –norte, desde Huarina – El Alto).
- Carretera La Paz – Desaguadero (parte de los corredores bioceánicos; oeste – norte y oeste-sur)
- Carretera La Paz – Charaña (ruta 107)
- Carretera La Paz – Oruro (parte del corredor bioceánico oeste – sur y se conecta con el corredor bioceánico este-oeste, a la altura de la población de Patacamaya).

Desde el punto de vista urbano – metropolitano, también se otorga importancia a la conexión con los municipios de: Nuestra Señora de La Paz (sureste), Achocalla (suroeste), Viacha (suroeste), Pucarani (noroeste) y Laja (oeste) integrando el sistema vial interprovincial con el sistema vial urbano.

De acuerdo al PTDI del GAMEA (2016), existe una jerarquización de vías en primer y segundo orden.

- Vías de primer orden: En el Municipio de El Alto, resaltan **4 vías estructurantes** de primer orden que están conectadas a la Red fundamental (ver también figura 1.4):
 - Avenida 6 de marzo, que conecta a la zona sur del municipio con la Red fundamental – Departamental La Paz - El Alto hacia el Departamento de Oruro. A través de esta vía se relacionan los distritos 2, 8 y 10, convirtiéndose en la principal articulación a la Red fundamental – departamental, del municipio.
 - Avenida Ladislao Cabrera, que conecta con la carretera hacia el Municipio de Viacha, ubicada al Sur – Oeste del Municipio, mediante la cual se relacionan los distritos: 2, 3, 8, y 12.
 - Avenida Buenos Aires, que conecta con el Municipio de Laja y otras comunidades del Departamento, uniando los distritos: 4,11 y 14.
 - Avenida Juan Pablo II, que se conecta con la carretera a Copacabana, mediante esta vía se relacionan los distritos 6, 4, 5 y 14.

Adicionalmente existen dos avenidas de primer orden importantes: Litoral y Bolivia; las cuales conectan las Avenidas 6 de Marzo, Ladislao Cabrera y la Costanera, uniando así los distritos 2 y 3.

- Vías de segundo orden: Son aquellas que articulan las vías de primer orden, entre ellas se encuentran:
 - Avenidas: Julio Cesar Valdez, Av. Cochabamba y Av. Tiahuanacu, que articulan las Avenidas: Juan J. Morales con la Av. Bolivia y Av. Litoral.
 - Avenida Cohani, que se articula con la avenida Santa Vera Cruz.
 - Avenida Edgar Ibarra, Av. La Paz, que articula las avenidas: Pucarani y la Av. Adrián Castillo.
 - Avenida Franz Tamayo, que une y articula: la prolongación de la Av. Costanera, con Carretera La Paz – Copacabana.
 - Avenida Elizardo Pérez, que relaciona la Av. Santa Vera Cruz, con la prolongación de la Av. Costanera.

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

- Avenida Mariscal Andrés de Santa Cruz, que articula la Av. Periférica con la Av. Santa Vera Cruz,
- Avenida Cohani, que articula la Avenida Santa Vera Cruz, con la Avenida Edgar Ibarra.

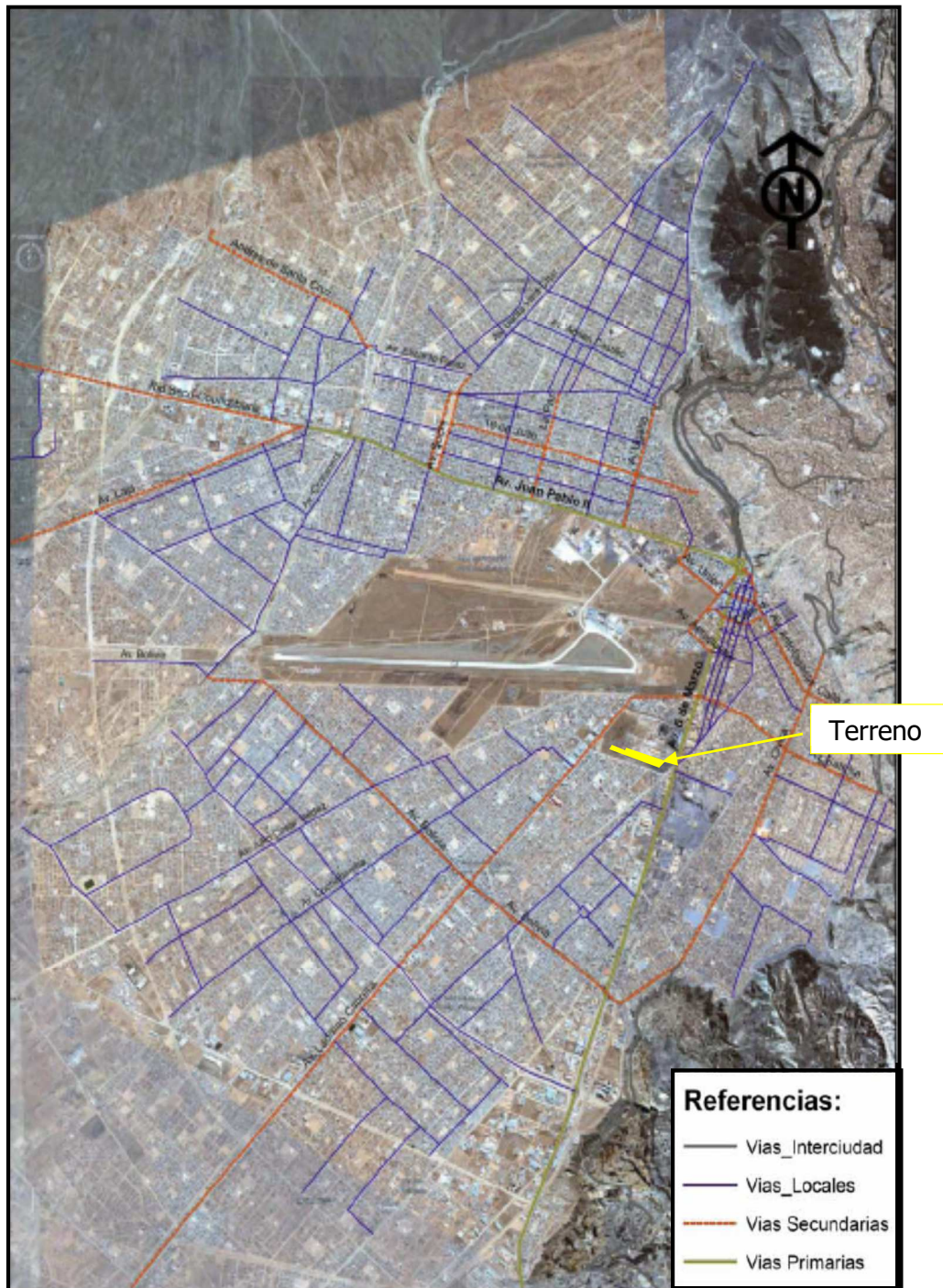


Figura 1.2.2.1: Red vial actual clasificada por la función que cumple

Fuente: Reingeniería Total SRL, 2007.

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

El área donde se encuentra el terreno para la construcción del hospital tiene la siguiente accesibilidad (principales vías colindantes al terreno):

- Avenida 6 de marzo (límite este del terreno): pavimento flexible.
- Avenida Ladislao Cabrera (límite oeste del terreno), avenida Panamericana (límite sur del terreno) y avenida sin nombre (límite norte del terreno): pavimento rígido.

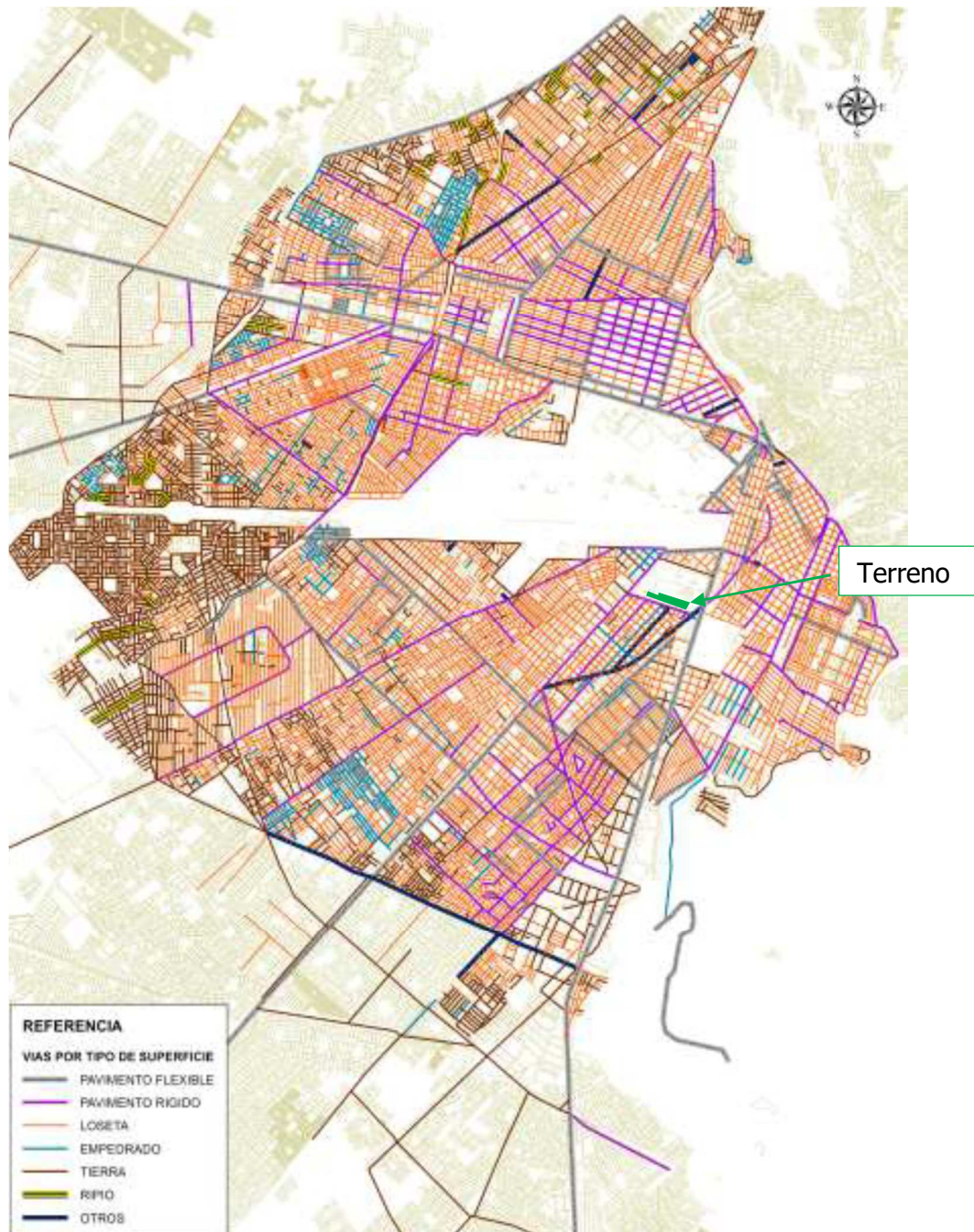


Figura 1.4: Inventario vial de la ciudad de El Alto

Fuente: Elaboración Consultora Tranter, 2016. Mencionado en PTDI-GAMEA (2016- 2020)

1.3. Descripción Física del área

En este apartado se describirán principalmente: características climáticas (meteorología), fisiografía y suelos (topografía, relieve, usos), geología, hidrología y recursos hídricos y riesgos de desastres naturales.

1.3.1. Características climáticas de la zona (meteorología)

En la base de datos del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), a la fecha se registra una estación meteorológica en la Ciudad del Alto, ubicada en el Aeropuerto (ver figura 1.5).

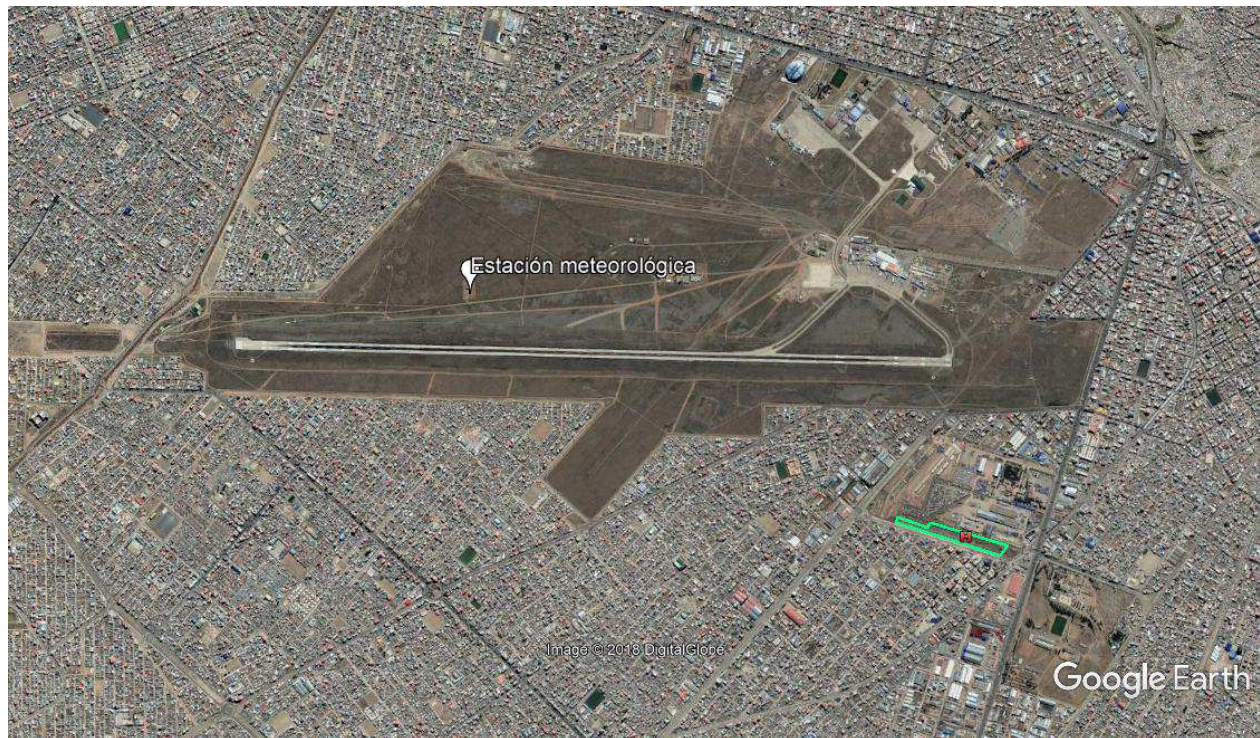


Figura 1.5: Imagen satelital de ubicación de la estación meteorológica (en verde el terreno del hospital)

Fuente: Senhami, 2018 y Google Earth, 2017.

En la siguiente tabla (1.2) se resumen las características de la estación meteorológica identificada.

Tabla 1.2: Característica y ubicación de la estación meteorológica

Estación	Lat. Sur	Long. Oeste	Coord. X (m E)*	Coord. Y (m S)*	Altitud msnm	Variable medida	Prov.	Cuenca Hidrológica	OBS
Aeropuerto	16°30'	68°11'	585524,40	8174446,75	4.071	P, T, HR, P	Murillo	Cerrado del Altiplano	Funcionamiento desde 1943, el actual operador es AASANA

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SENAMHI, 2018

*Zona 19K

P=precipitación, T=temperatura, HR=humedad relativa, P= presión

Precipitación

En la síntesis de la tabla 1.3, se observa el comportamiento mensual de la estación más cercana al terreno, identificándose una estacionalidad muy marcada: en promedio 50% de la precipitación cae entre diciembre y marzo durante el verano lluvioso, un 30% en los meses de transición (abril, septiembre a noviembre) y solamente un 20% entre mayo y agosto. Los meses en los cuales existe mayor precipitación son: enero y diciembre; el mes más seco es junio.

Tabla 1.3: Precipitación media mensual (mm), estación Aeropuerto

Periodo	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2000-2017	6,19	5,59	5,32	2,84	2,22	1,44	2,61	3,42*	2,56*	4,35*	3,81*	6,14*	46,47*
2000-2010	6,72	5,55	5,53	2,61	2,15	1,75	2,55	3,19	2,80	4,31	3,86	6,29	47,32
2011-2017	5,37	5,66	5,00	3,21	2,31	0,94	2,71	3,85*	2,13*	4,42*	3,72*	5,87*	44,92*

Fuente: SENAMHI, 2018 (<http://www.senamhi.gob.bo/web/public/sismet>)

*Calculado hasta 2016

Temperatura

La tabla 1.4 muestra las temperaturas medias mensuales. La media anual es de 7,68°C. La diferencia de temperatura media de los meses más fríos (junio-julio) y más cálidos (noviembre - diciembre) oscila entre 4,61 y 5,01 °C.

Tabla 1.4: Temperatura media mensual (°C), estación Aeropuerto

Período	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
2000-2017	9,19	9,27	8,91	8,03	6,26	5,12	4,54	5,76*	7,31*	8,75*	9,72*	9,56*	7,68*
2000-2010	9,08	9,24	8,92	7,99	6,01	4,86	4,35	5,66	7,17	8,65	9,64	9,67	7,62
2011-2017	9,36	9,31	8,90	8,10	6,66	5,51	4,84	5,93*	7,55*	8,95*	9,88*	9,35*	7,80*

Fuente: SENAMHI, 2018 (<http://www.senamhi.gob.bo/web/public/sismet>)

*Calculado hasta 2016

Humedad relativa

La tabla 1.5 muestra los valores medios mensuales y anuales de la humedad relativa en dos períodos diferentes, destacando una significativa variación. La media anual oscila entre el 60,42% y 65,60%, con un mínimo de 45,37% en junio y 48,20% en julio (meses de bajos niveles de precipitación) y un máximo de 81,77% en enero y 77,80% en diciembre.

Tabla 1.5: Humedad relativa media mensual (%)

Período	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
2000-2016	69,10	70,15*	66,24	59,03	41,49	38,66*	39,56*	39,96	47,14	49,36	48,88	60,77	52,54*
2000-2010	71,48	70,88	68,67	60,60	42,83	41,00	42,29	43,12	48,15	52,02	51,43	62,34	54,57
2011-2016	64,73	68,54*	61,77	56,15	39,03	33,52*	33,54*	34,18	45,28	44,48	44,20	57,90	48,08*

Fuente: SENAMHI, 2018 (<http://www.senamhi.gob.bo/web/public/sismet>)

*Exceptuando los meses de febrero, junio, julio del año 2012.

Dirección prevalente del viento

En los meses de noviembre a abril, la dirección predominante del viento es E-SE con una velocidad promedio de 13,09 Km/hora (SENAMHI), en tanto que los meses de mayo a octubre presentan una dirección N-O con una velocidad media promedio de 11 Km/hora. En los meses de julio a diciembre se presentan las máximas velocidades, habiendo alcanzado una velocidad máxima de 15,4 Km/hora en septiembre del 2005.

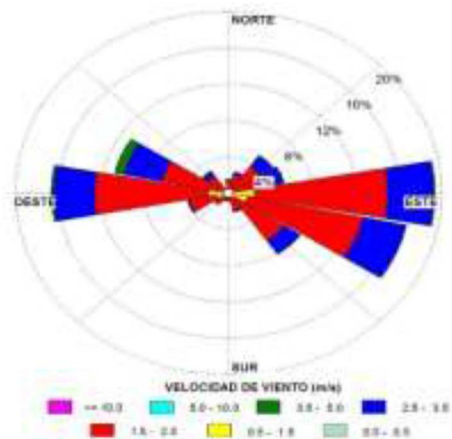


Figura 1.6: Velocidad del viento direccional

Fuente: PTDI 2016-2020, GAMEA

1.3.2. Calidad del aire³

Red de Monitoreo de la Calidad Atmosférica (Red MoniCA)

El Gobierno Municipal de El Alto, a través de su Dirección de Medio Ambiente, suscribió en noviembre de 2001 un convenio interinstitucional con el Proyecto Ecología Urbana de Swisscontact, cuyo objetivo era establecer y operar una Red de Monitoreo de la Calidad del aire (Red MoniCA) mediante tubos pasivos en el municipio. Los tubos fueron inicialmente preparados y analizados en el Laboratorio del Gobierno Autónomo Municipal de La Paz. Gracias a los esfuerzos de los técnicos de la Dirección de Medio Ambiente, El Alto cuenta desde finales del 2002 con su propio Laboratorio Municipal, donde hasta la fecha se realizan las preparaciones y los análisis.

La Red MoniCA El Alto consiste actualmente de quince puntos de monitoreo (tabla 1.6), distribuidos de manera estratégica en la ciudad de El Alto como se puede observar en la figura 1.7.

Como se observa en la figura 1.7, existe un punto cercano al terreno, correspondiente al "Regimiento Ingavi" (Código: RI), adicionalmente el punto "Plaza del Minero" (Código: PM) se encuentra en el mismo distrito.

³ En base al Informe Nacional de Calidad de Aire de Bolivia 2015. Red de Monitoreo de la Calidad del Aire del Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2016.

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

Tabla 1.6: Ubicación puntos de Monitoreo de calidad de Aire Red MoniCA

No.	Estación	Código	Ubicación		Contaminante monitoreado y tecnología		
			Latitud	Longitud	PM10	NO2	O3
1	Alcaldía Quemada	AQ	-16.505256°	-68.162482°	AC		
2	Transp. Aereo militar	TAM	-16.498725°	-68.179943°	AC		
3	Ciudad Satellite	CS	-16.525383°	-68.150886°	AC		
4	Avenida Bolivia	AB	-16.525037°	-68.201384°	AC		
5	Regimiento Ingavi	RI	-16.523657°	-68.169029°	AC		
6	Avenida Bolivia	AB	-16.525304°	-68.201170°		PV	PV
7	Plaza del Minero	PM	-16.536765°	-68.178943°		PV	PV
8	Camino a Laja	CL	-16.511192°	-68.239285°		PV	PV
9	Villa Ingenio	VI	-16.478183°	-68.211112°		PV	PV
10	Ex Tranca	ET	-16.491025°	-68.202849°		PV	PV
11	Naciones Unidas	UN	-16.503886°	-68.161124°		PV	PV
12	Ceja	SP	-16.503200°	-68.162710°		PV	PV
13	Plaza 16 de Julio	P16	-16.494881°	-68.173822°		PV	PV
14	Villa Adela	VA	-16.520625°	-68.212346°		PV	PV
15	AASANA	AS	-16.506789°	-68.167732°	AT		

Fuente: Informe Nacional de Calidad de Aire de Bolivia, 2015 (MMAyA, 2016).

Referencias;

AC = Método Activo

AT = Método Automático Continuo

PV = Método Pasivo

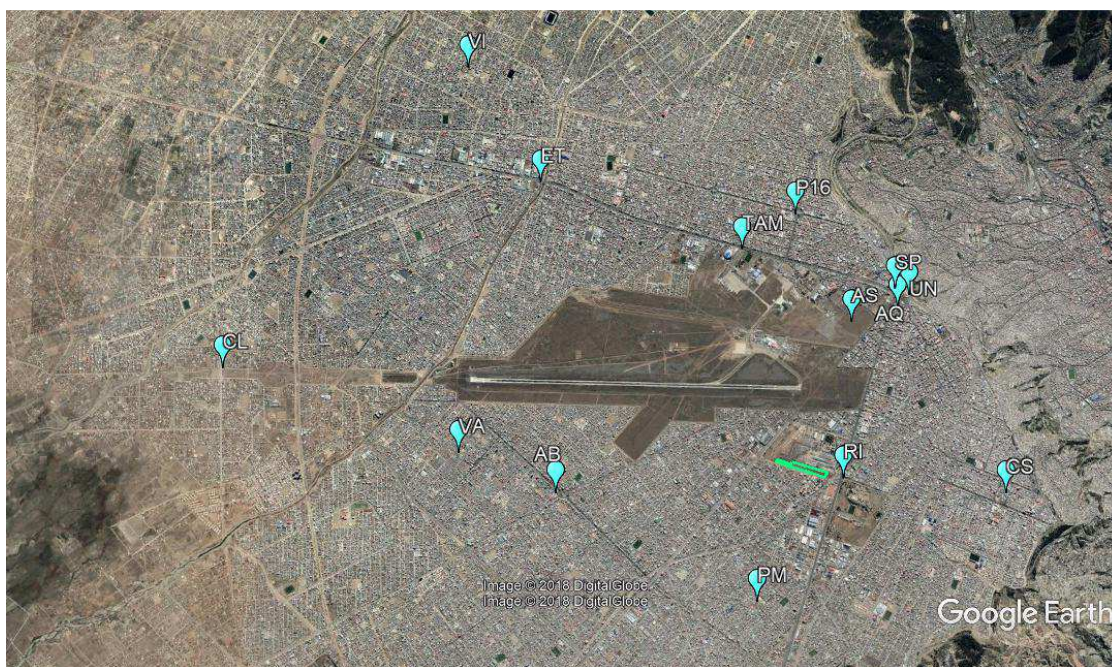


Figura 1.7: Imagen satelital con la ubicación de los puntos de monitoreo Red MoniCA (en verde el área del terreno)

Fuente: Informe Nacional de la Calidad del Aire 2008-2009 (MMAyA, 2016).

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

De acuerdo a la información del al Informe Nacional de Calidad de Aire de Bolivia (Red MoniCA & MMAyA, 2015) se tienen los siguientes resultados de monitoreo de la calidad del aire:

Partículas en suspensión (PM_{10})

Son todas las partículas sólidas o gotas líquidas suspendidas en el aire (por ejemplo polvo, ceniza, hollín, etc.) de diámetro menor o igual a $10\ \mu$.

En la figura 1.8 se observa una diferencia entre los valores de concentración que se presentan en cada estación de monitoreo; los niveles más altos de PM_{10} se registran en la estación de Regimiento Ingavi (RI) y Alcaldía Quemada (AQ), con valores que llegan a los $130\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ el año 2014 a $70\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ el año 2015; a estas estaciones les sigue el Transporte Aéreo Militar (TAM), Avenida Bolivia (AB) y finalmente Ciudad Satélite (CS) con valores que van desde $10\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ a $60\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2014 - 2015).

Con estos resultados (figura 1.8) se puede concluir que los promedios de 24 horas no superan el límite máximo permisible establecido por la Ley 1333 ($150\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ para 24 hrs) pero en su mayoría superan los límites máximos establecidos por la NB 62011 ($50\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ media en 24 hrs). Adicionalmente, no es posible identificar alguna tendencia ni comportamiento con respecto a la época del año, ya que las concentraciones registradas no aumentan o disminuyen en función de la estación húmeda o de la estación seca.

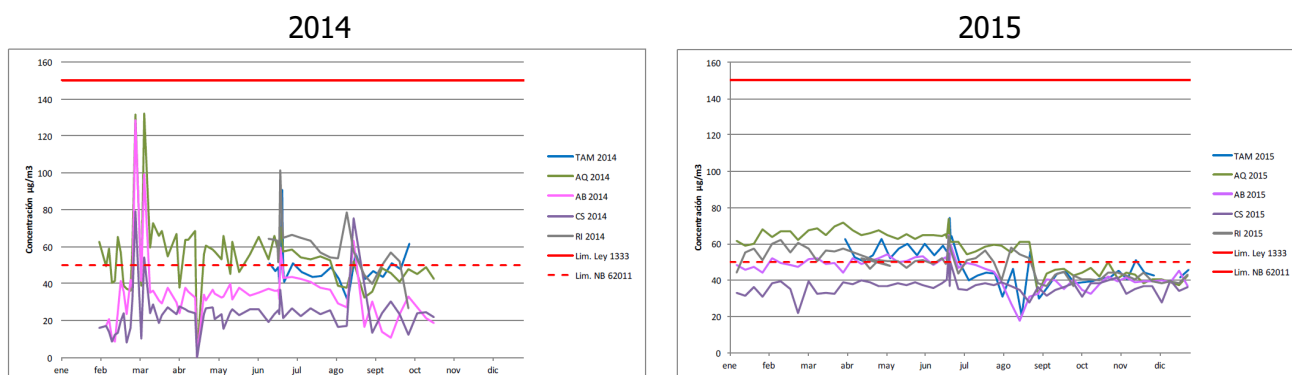


Figura 1.8: Resultados del muestreo activo del PM_{10} en la ciudad de El Alto.

Izquierda: Año 2014. Derecha: Año 2015.

Fuente: Informe Nacional de la Calidad del Aire 2015 (MMAyA, 2016).

En la figura 1.9 se grafican los promedios anuales por gestión, mostrando comportamientos diferentes para cada punto de monitoreo, sin embargo se puede identificar que las estaciones de Alcaldía Quemada (AQ) y Regimiento Ingavi (RI) poseen los promedios más elevados, superando incluso los límites de la Ley 1333 ($50\ \mu\text{g}/\text{m}^3$, media geométrica anual), además de que todas las estaciones poseen valores que superan los límites establecidos en la NB 62011 ($20\ \mu\text{g}/\text{m}^3$, anual).

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

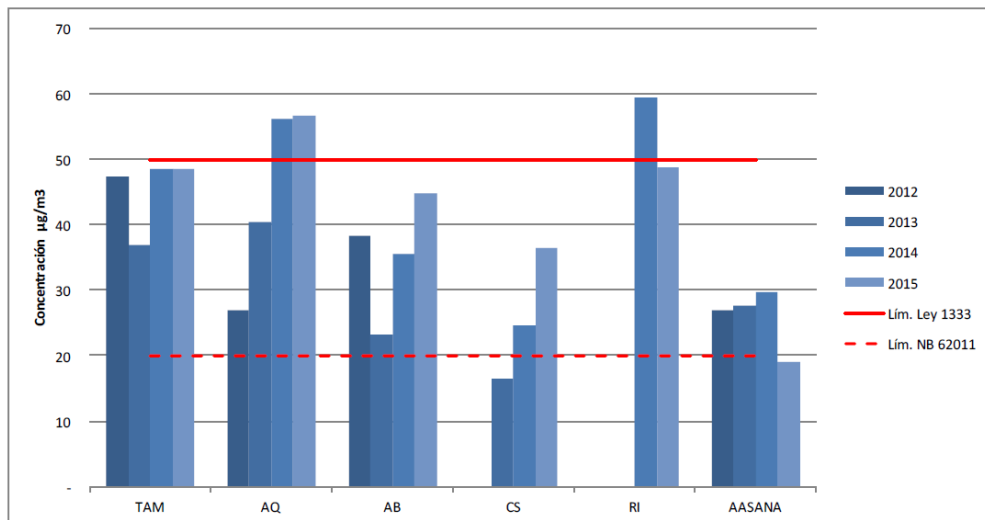


Figura 1.9: Promedios anuales de PM10 por estación y por gestión.

Fuente: Informe Nacional de la Calidad del Aire 2015 (MMAyA, 2016).

Nota: Los promedios de concentración para cada gestión no corresponden a los mismos periodos o épocas del año, ni a series de datos de años completos, especialmente 2013 y 2015.

Dióxido de nitrógeno (NO_2)

El Dióxido de nitrógeno (NO_2) es un gas tóxico, cuya presencia en el aire de los centros urbanos se debe a la oxidación del nitrógeno atmosférico que se utiliza en los procesos de combustión en los vehículos e industrias. El dióxido de nitrógeno (NO_2) participa en las reacciones atmosféricas que dan lugar a la formación del ozono (O_3), contaminante secundario. La frecuente exposición de las personas a estos niveles de aire contaminado puede provocar daños en el sistema respiratorio e incrementar las afecciones bronquiales y pulmonares.

En la figura 1.10 se observa una diferencia entre los valores de concentración que se presentan en cada estación de monitoreo, adicionalmente de un comportamiento estable durante la mayor parte de las gestiones 2014 -2015. No se puede identificar alguna tendencia, ni algún comportamiento con respecto a la época del año.

Se puede identificar que los mayores niveles de concentración de NO_2 se registraron en las estaciones de Ex tranca (ET) con un valor superior a los $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2014), Ceja (SP) con valores de $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2014) y $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2015), Plaza 16 de Julio (P16) con valores de $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2014) y $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2015), y Av. Naciones Unidas (UN) con $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2014), coincidiendo con áreas de alto tráfico vehicular y alta actividad comercial.

La estación Plaza del Minero (PM) que se encuentra en el distrito 2 y la más cercana al terreno, posee concentraciones de hasta $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en las gestiones 2014 y 2015.

Todos estos registros no superan lo establecido en la normativa boliviana ambiental vigente que establece un valor de $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (RMCA media en 24 hrs).

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

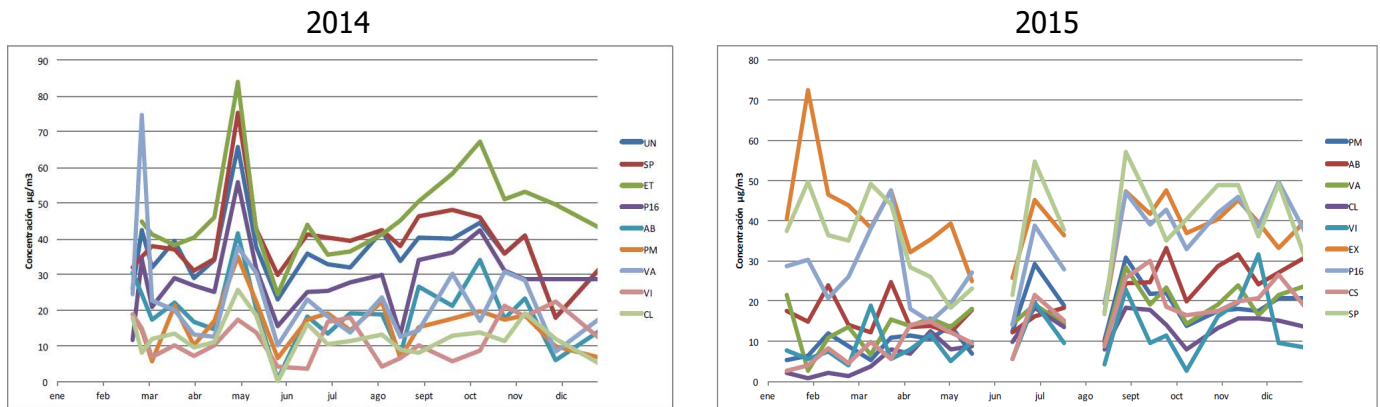


Figura 1.10: Resultados del muestreo pasivo de NO₂ en la ciudad de El Alto.
Izquierda: Año 2014. Derecha: Año 2015

Fuente: Informe Nacional de la Calidad del Aire 2015 (MMAyA, 2016).

En la figura 1.11 se grafican los promedios anuales por gestión, mostrando comportamientos diferentes para cada punto de monitoreo y con una ligera tendencia a disminuir sus concentraciones entre los años 2012 y 2015. Se puede identificar que las estaciones que reportan mayores concentraciones de NO₂ son Ex tranca (ET), Ceja (SP) y Av. Naciones Unidas (UN), cuyos promedios anuales de los años 2012 y 2013 superan el límite máximo permitido establecido en la NB 62011 de 40 µg/m³.

La estación de la Plaza del Minero (PM) presenta valores menores a los 20 µg/m³ exceptuando el año 2012.

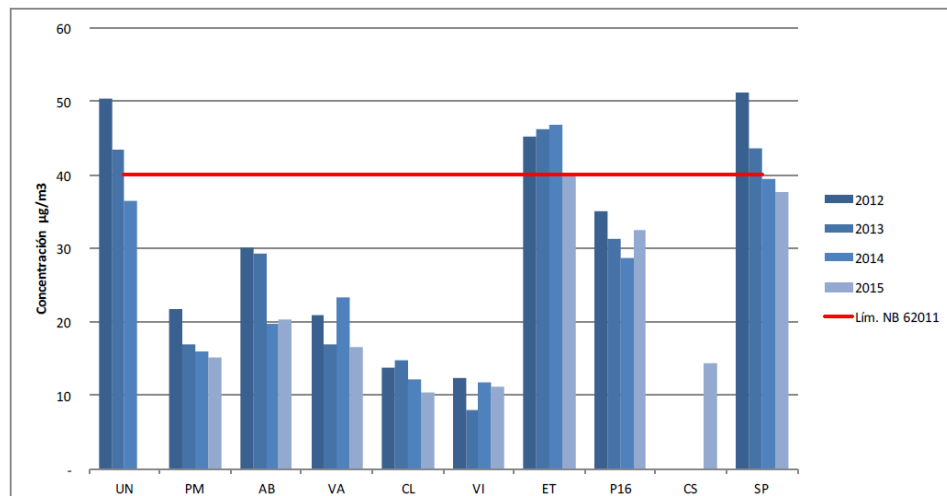


Figura 1.11: Promedios anuales de NO₂ por estación y por gestión

Fuente: Informe Nacional de la Calidad del Aire 2015 (MMAyA, 2016).

Nota: Los promedios de concentración para cada gestión no corresponden a los mismos periodos o épocas del año, ni a series de datos de años completos, especialmente 2013 y 2015.

Ozono troposférico (O₃)

Es un contaminante secundario, se forma mediante una serie de reacciones en la atmósfera, en términos sencillos, se forma mediante la reacción química del Dióxido de Nitrógeno (NO₂) y de los compuestos orgánicos volátiles (COV) en presencia de la radiación solar.

En la figura 1.12 se observa una gran diferencia entre los valores de concentración que se presentan en cada estación de monitoreo, adicionalmente de un comportamiento muy inestable durante la mayor parte de las gestiones 2014 – 2015 con picos elevados antecedidos con concentraciones significativamente más bajas. No se puede identificar alguna tendencia, ni algún comportamiento con respecto a la época del año.

Se puede identificar que los mayores niveles de concentración de O₃ se registraron en las estaciones de Villa Ingenio (VI) con valores superiores a los 100 µg/m³ (2014) y 90 µg/m³ (2015), Camino a Laja (CL) con valores superiores a 100 µg/m³ (2014) y 80 µg/m³ (2015)

La estación Plaza del Minero (PM) que se encuentra en el distrito 2 y la más cercana al terreno, posee concentraciones superiores de 60 µg/m³ en las gestiones 2014 y 2015.

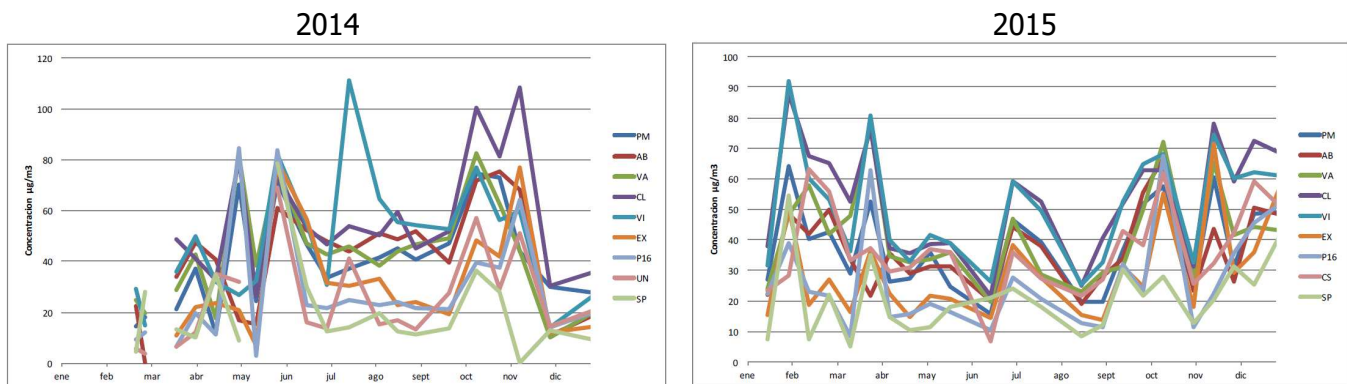


Figura 1.12: Resultados del muestreo pasivo de O₃ en la ciudad de El Alto. Izquierda: Año 2014. Derecha: Año 2015

Fuente: Informe Nacional de la Calidad del Aire 2015 (MMAyA, 2016).

En la figura 1.13 se grafican los promedios anuales por gestión, no se identifica alguna tendencia a disminuir o aumentar las concentraciones entre los años 2012 y 2015. Adicionalmente se puede identificar que las estaciones que reportan mayores concentraciones de O₃ son Camino a Laja (CL), Villa Ingenio (VI). Sin embargo, ninguno de los promedios anuales supera el límite máximo permitido establecido en la NB 62011 de 60 µg/m³.

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

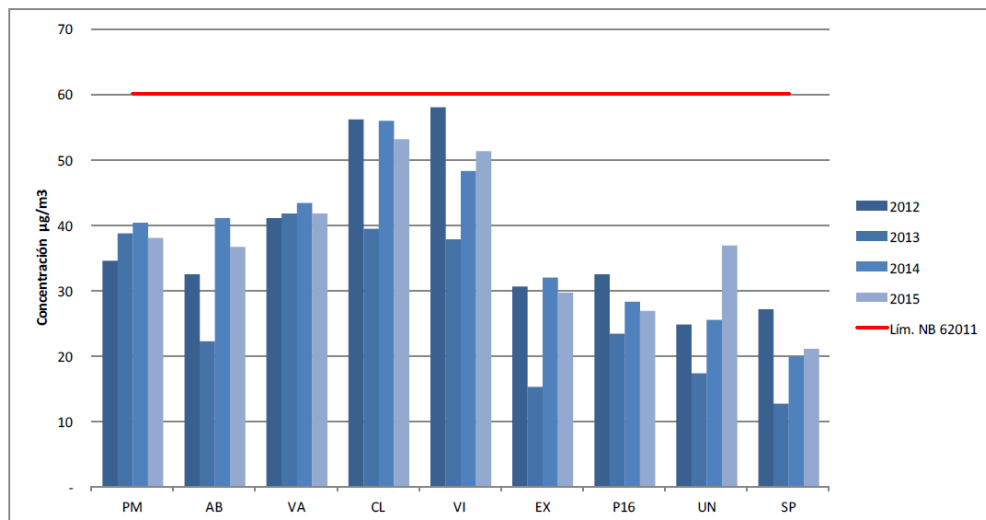


Figura 1.13: Promedios anuales de O₃ por estación y por gestión en la ciudad de El Alto

Fuente: Informe Nacional de la Calidad del Aire 2015 (MMAyA, 2016).

Nota: Los promedios de concentración para cada gestión no corresponden a los mismos periodos o épocas del año, ni a series de datos de años completos, especialmente 2012 y 2013.

1.3.3. Fisiografía y suelos (topografía, relieve y usos)

Fisiografía

El Municipio de El Alto se encuentra en un entorno geográfico situado sobre una meseta caracterizada por una superficie plana y ondulada, al pie de la Cordillera de La Paz y Cordillera Oriental, a 16°31' latitud sur 68°13' longitud oeste, a una altura variable entre los 6.000 m.s.n.m. (Nevado del Huayna Potosí) y 3.700 m.s.n.m. (Valle de Kaque Marka).

La región de la ciudad de El Alto se encuentra en un 80% en el piedemonte occidental de la Cordillera Real (Figura 1.14). Se encuentra en el límite del Altiplano y de la cuenca Amazónica. La morfología de la región es el producto de varios procesos geomorfológicos de origen interno y externo que actuaron en indiferentes épocas geológicas. Sin embargo, la morfología que observamos hoy en día corresponde a procesos geológicos que actuaron durante el Cuaternario, o sea en los últimos dos millones de años (IRD, 2008).

El municipio de El Alto, cuya altitud oscila entre los 3.652 y 6.068 m.s.n.m. (PTDI, 2016-2020), geográficamente, se encuentra en un entorno situado sobre una meseta caracterizada por una superficie plana y ondulada de alta disección, pendientes planas a ligeramente inclinadas, al pie de la Cordillera de La Paz y Cordillera Oriental.

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

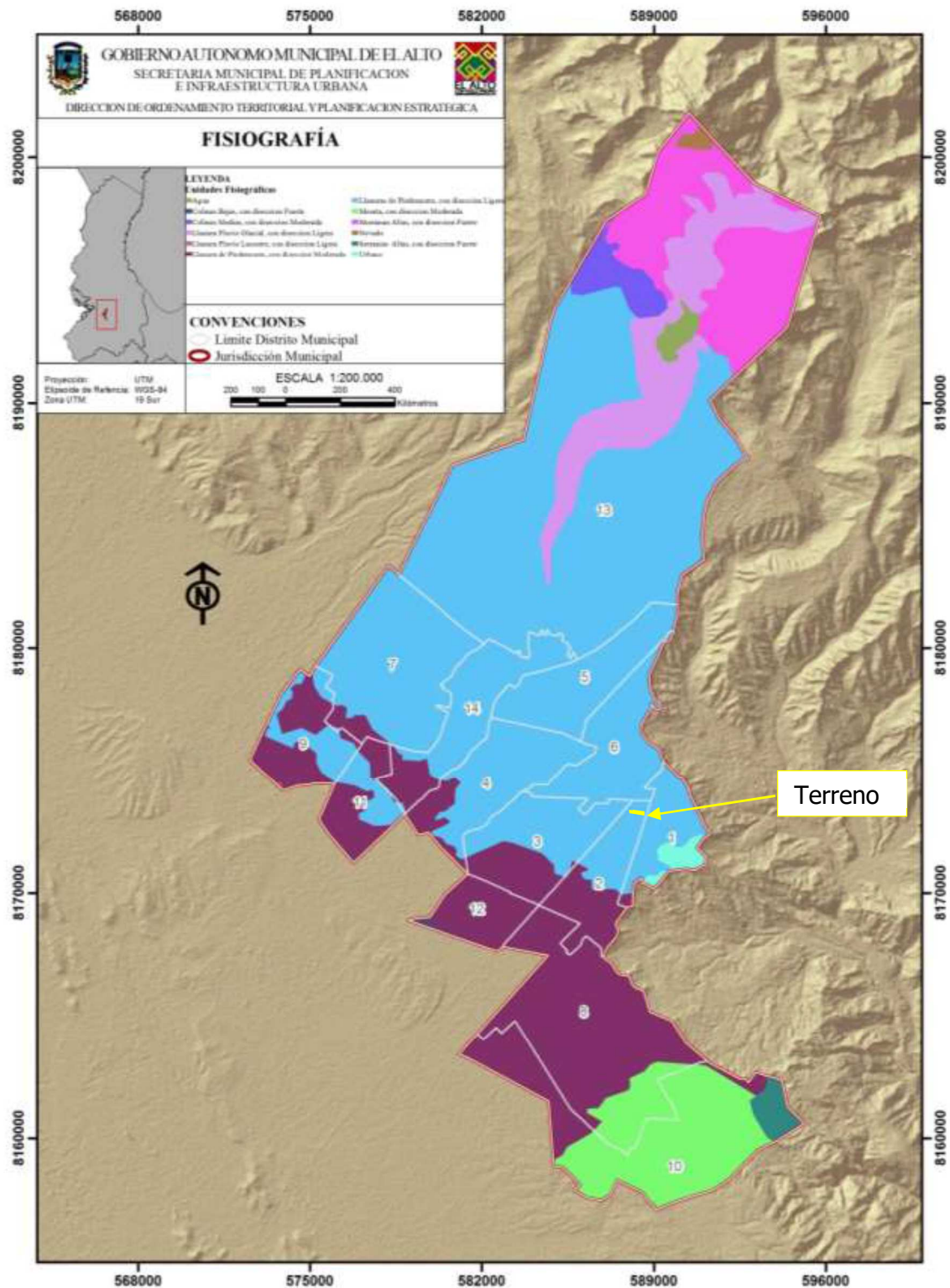


Figura 1.14: Mapa fisiográfico de la ciudad de El Alto

Fuente: PTDI, GAMEA 2016 -2020.

Suelos y subsuelo

A medida que crece la ciudad, los suelos de potencial uso ganadero están siendo ocupados por infraestructura urbana (ver figura 1.15) y vías de tráfico vehicular revestidas por diferentes tipos de pavimentos; sin embargo, del mismo modo que son contaminadas las aguas por residuos sólidos y líquidos, el suelo también sufre un proceso similar de deterioro, involucrando a capas inferiores y subsuelo, así como a los acuíferos.

Reiteradamente se señalan como potenciales causas de contaminación de los suelos, la dispersión en las calles de desechos industriales y artesanales, la proliferación de basura en las vías y el uso de la calle como baño público.

Uno de los mayores agentes de contaminación de los suelos son los pozos absorbentes (pozos ciegos) que gran parte de la población de El Alto que no cuenta con el sistema de alcantarillado construye dentro de su vivienda. En este proceso en general no existe ningún tipo de control o asesoramiento de parte de las autoridades municipales y en consecuencia es una actividad que cada ciudadano realiza indiscriminadamente y en función a sus necesidades (PEDEA, 2010).

El terreno donde se construirá el futuro hospital Pediátrico pertenece al área urbana de la zona (ver figura 1.15 y 1.16)

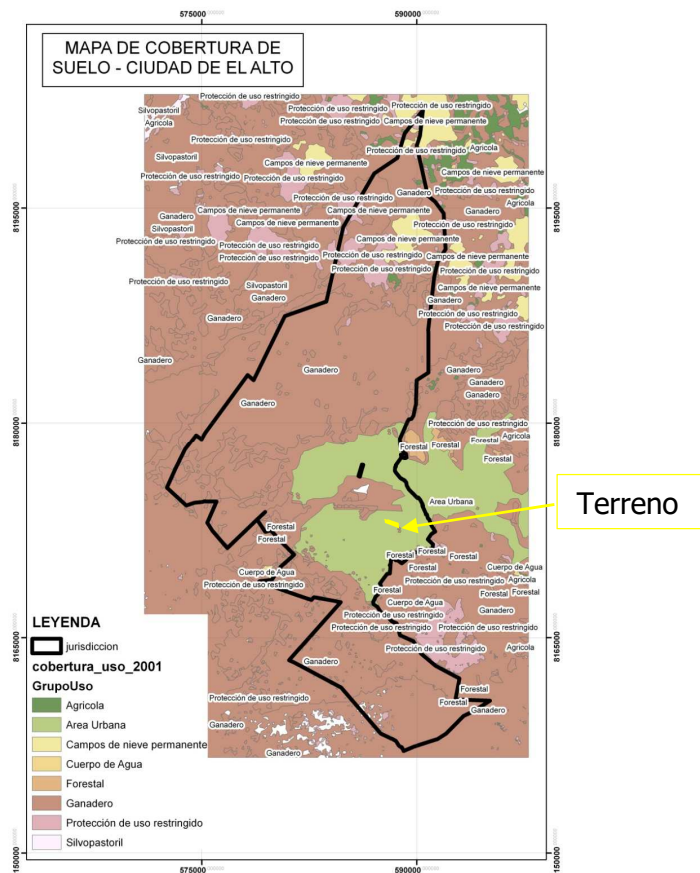


Figura 1.15: Mapa de cobertura de suelo de la ciudad de El Alto

Fuente: Información proporcionada por el GAMEA, 2012.

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

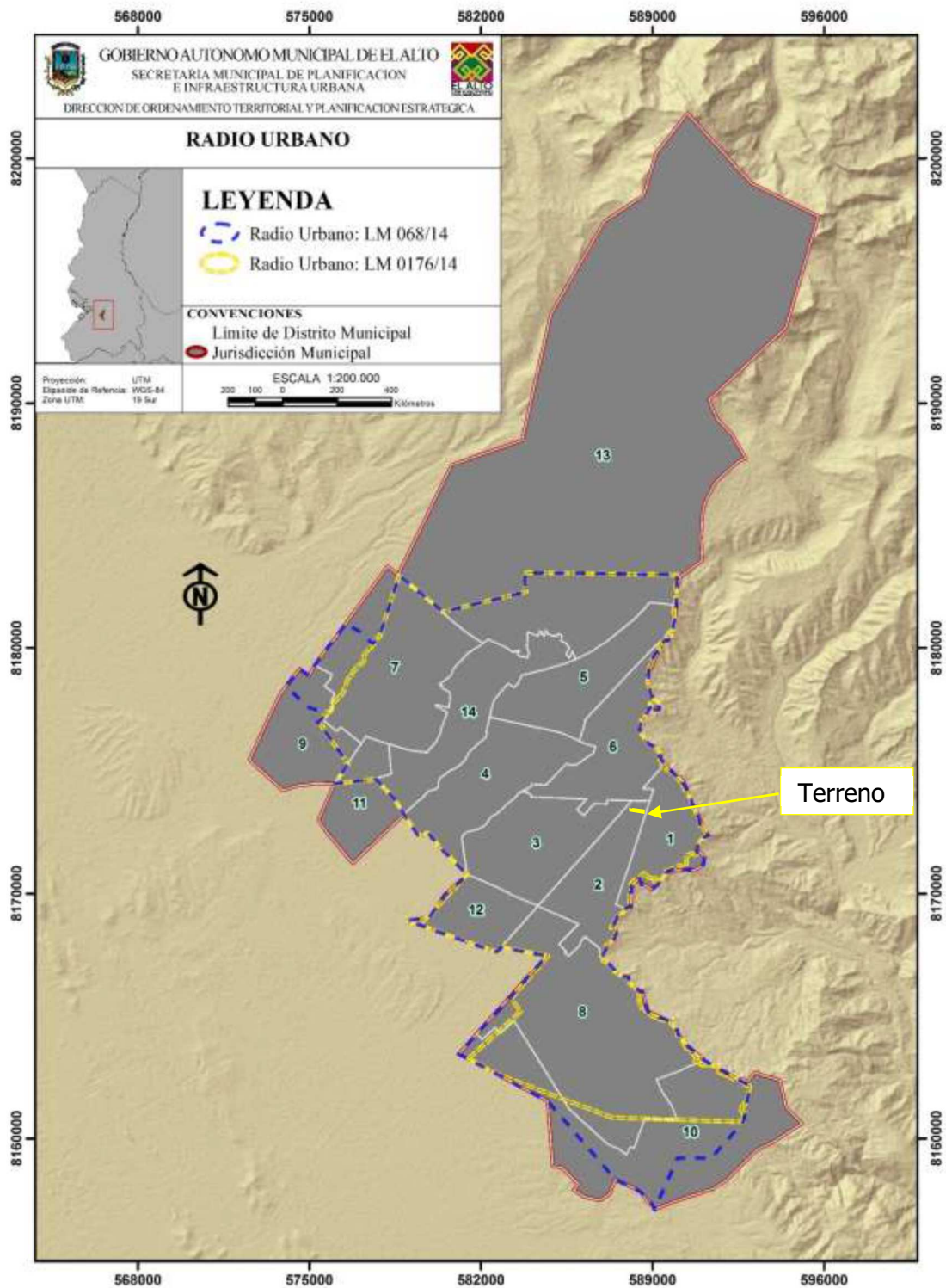


Figura 1.16: Radio urbano del GAMEA

Fuente: Plan Territorial de Desarrollo Integral (PTDI) El Alto, 2016-2020.

Topografía

La urbe alteña se emplaza en un terreno homogéneo de superficies planas, con leves ondulaciones y pendientes suaves, sin mayores accidentes topográficos, a excepción de aquellos lugares formados por las erosiones de los lechos de los ríos (ver figuras 1.17 y 1.18).

Existe una ligera inclinación de Norte a Sur. La fatiga admisible del suelo, se encuentra a dos metros de profundidad, con un margen de 1,50 kg/cm² a 2 kg/m².

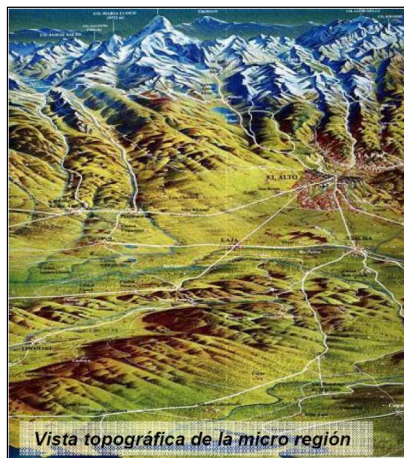


Figura 1.17: Vista topográfica de la micro región
Fuente: Plan de Desarrollo Municipal (PDM) El Alto, 2007-2011.

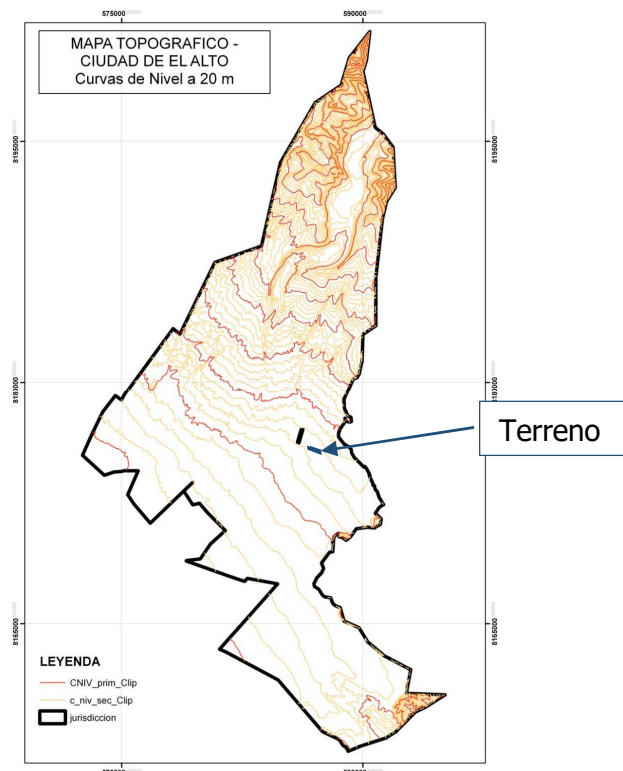


Figura 1.18: Mapa topográfico de la ciudad de El Alto
Fuente: Información proporcionada por el GAMEA, 2012.

Geología⁴

La ciudad de El Alto forma parte de la unidad geológica del Altiplano, donde afloran rocas paleozoicas, mesozoicas y cenozoicas (Carta geológica Hoja La Paz. SGB, 1995). El relleno detrítico en varios sectores del Altiplano es variable: en el área de El Alto, la potencia de los materiales puede alcanzar más de 800 metros (valle La Paz). La cartografía geológica del Distrito 2 y sus alrededores presenta la unidad Qfg (ver figura 1.19).

Gravas fluvioglaciales (Qfg)

Esta formación puede ser identificada en afloramientos en el Altiplano, al oeste del Valle Choqueyapu y en las partes superiores de la planicie entre los valles Choqueyapu y ChuquiagUILlo.

Esta unidad se compone de una alternancia de estratos de grava, algo de arena y delgadas capas de limo. Las capas de grava son de color café claro a amarillentas y grises, pobremente clasificadas y consisten en pedrones y guijos de cuarcita gris a café, arenisca gris, café y marrón y algo de granito gris a blanco predominantemente limoso. Las capas arenosas presentan estratificación cruzada y su espesor varía de 1 a 10 metros. Localmente éstas contienen lentes de arcilla limosa gris y limo pardo amarillento cuyo espesor es hasta de 1 metro.

⁴ En base al Estudio de Identificación de Zonas de Riesgos en los Distritos 5 y 6, Ciudad de El Alto (IRD, 2008) y Geología del Valle de La Paz (Drobovolny, 1962)

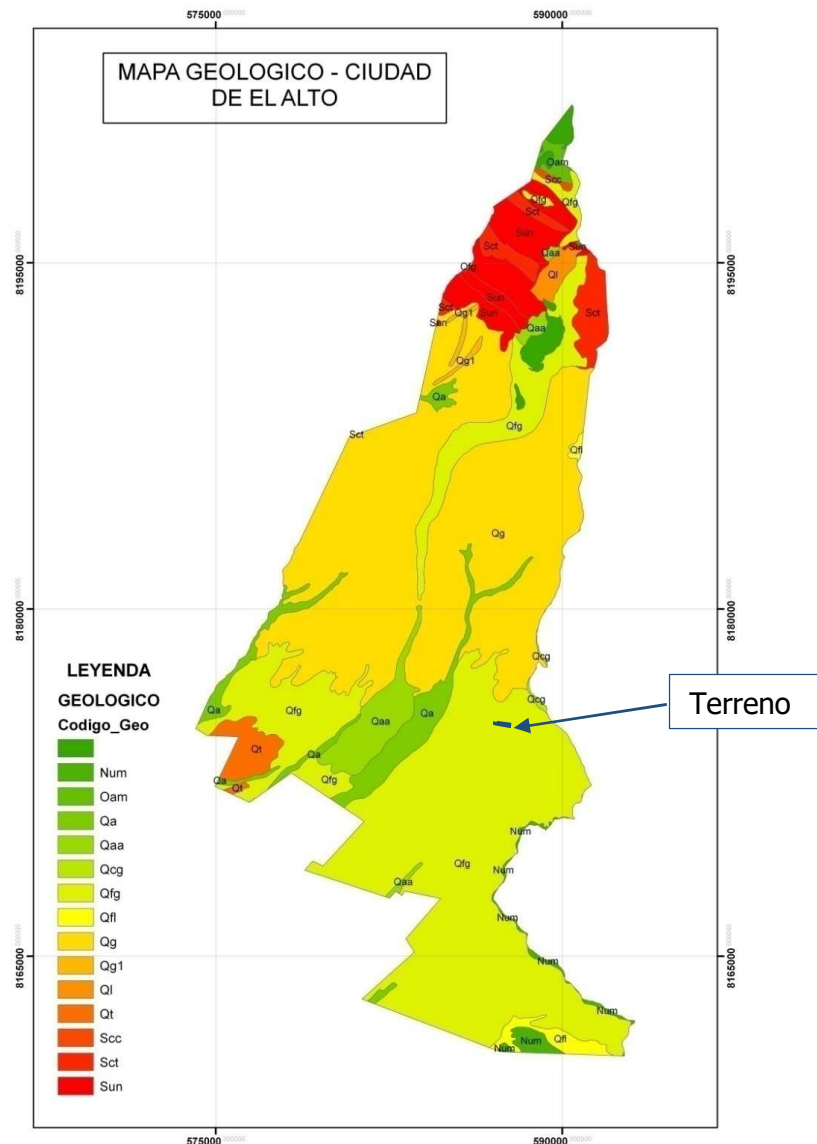


Figura 1.19: Mapa geológico de la ciudad de El Alto

Fuente: Información proporcionada por el GAMEA, 2012.

1.3.4. Hidrología y recursos hídricos⁵

Las cuencas del municipio de El Alto que ocupan el territorio corresponden al Río Seke y Río Seco. Los Ríos Seke y Seco se unen al Río Pallina, para luego desembocar en el curso medio del Río Katari. En estas cuencas se localiza la Presa Milluni, la cual recibe aportes de los nevados del Huayna Potosí, Charkini y Zongo.

El municipio cuenta con recursos hídricos subterráneos, debido a filtraciones de aguas pluviales y de los deshielos, que desembocan en la cuenca del Choqueyapu (Ciudad de La Paz), y del valle

⁵ En base al Plan Territorial de Desarrollo Integral (PTDI) 2016- 2020, GAMEA

Ministerio de Salud (MS)**Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)**

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

de Achocalla, que son los causantes de frecuentes deslizamientos de tierra en la ladera Oeste de la Ciudad de La Paz (PDM El Alto 2007-2011).

El área urbana cuenta con una red de ríos (ver tabla 1.7) que al pasar por diferentes distritos, en su mayoría, fueron canalizados.

Tabla 1.7: Principales ríos identificados en el área urbana del municipio de El Alto

Río	Distritos
Rio Seque	5, 4, 11, 14
Rio Seco	4, 5
Rio Negro	7
Rio Larkajauira	11, 14

Fuente: Programa de Drenaje Pluvial, 2016; mencionado en PTDI GAMEA 2016 - 2020

En conclusión, el área donde se ubicará el terreno para la construcción del hospital, corresponde a la subcuenca Seque, no se identifica ningún río embovedado y/o canalizado (ver tabla 1.7) y no se observa algún pozo en su interior (ver figura 1.20).

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

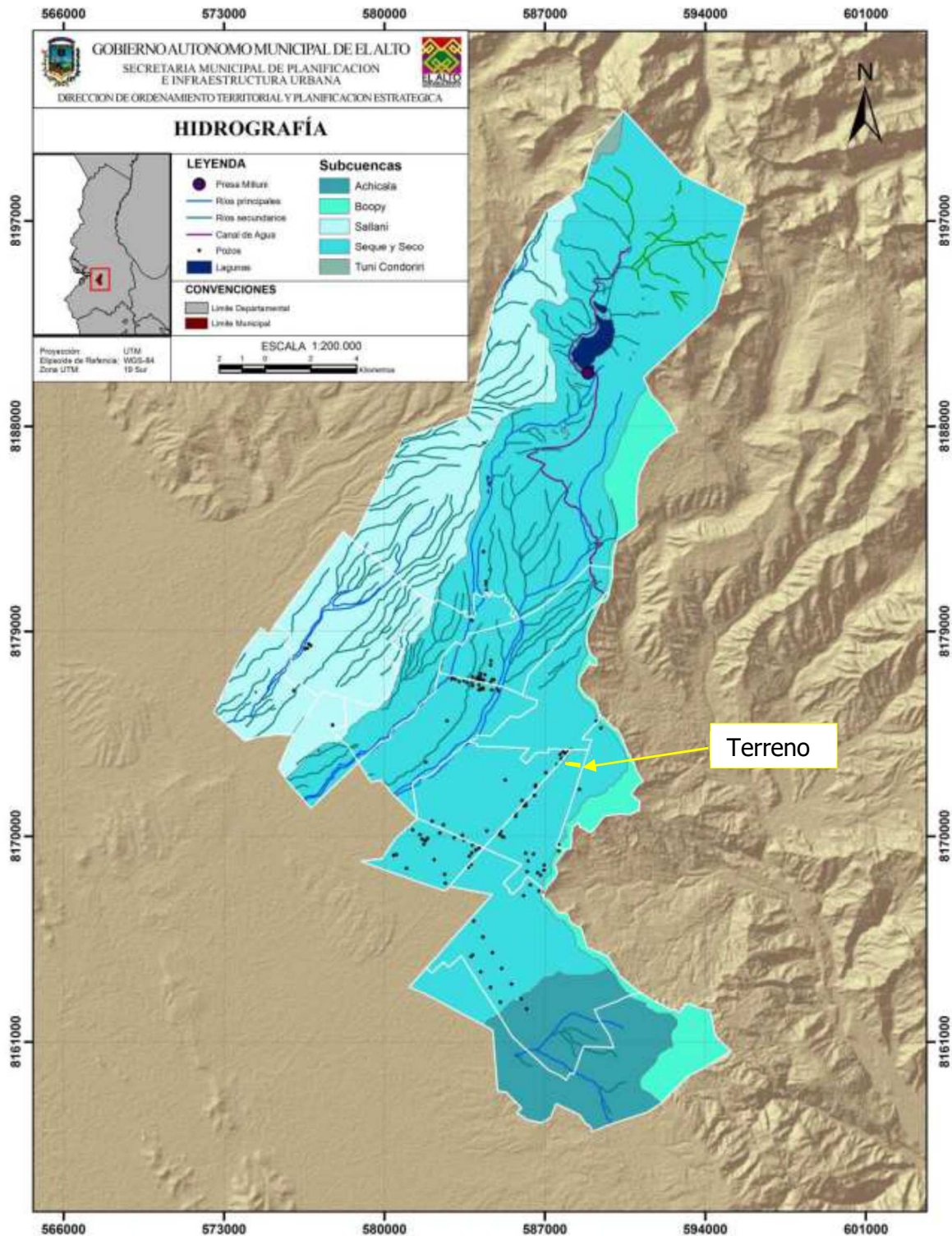


Figura 1.20: Mapa hidrográfico de la ciudad de El Alto (aguas superficiales e identificación de pozos)

Fuente: Plan Territorial de Desarrollo Integral (PTDI) El Alto, 2016-2020.

1.3.5. Amenazas y desastres naturales

La ciudad de El Alto se encuentra vulnerable a los riesgos naturales relacionados con las heladas, granizadas e inundaciones, sin embargo, por el grado de impacto en la población y por ser un área plana, sin presencia de pendientes muy significativas, con cambio en la intensidad de las lluvias, la amenaza de mayor importancia es la inundación, seguida de: sequía, granizo, helada y movimientos sísmicos.

Inundación

La amenaza de inundación es la más importante del área urbana del municipio de El Alto. Las inundaciones (y sifonamientos) se presentan por: crecimiento de caudal del Río Seke (origen natural), la falta planificación integral de las nuevas zonas de urbanización, la falta de conclusión de canalización de los ríos principales y la deficiente expansión del sistema de drenaje.

De acuerdo a la figura 1.21 y la tabla 1.7, el distrito 2 presenta amenazas bajas de inundación.

Deslizamiento

La amenaza de deslizamiento tiene mayor probabilidad de ocurrencia especialmente en áreas limítrofes con el Municipio de la Paz y el Municipio de Achocalla. Los sitios más vulnerables son: el este del distrito 1 y 8, y el sur del distrito 2, ver también figura 1.21.

De acuerdo a la figura 1.22, en el terreno donde se construirá el hospital, pese a que se encuentra en el distrito 2, no presenta amenazas por deslizamiento.

Sequía

La sequía se considera de alto riesgo en los distritos rurales (9, 10, 11, 13), en los que se desarrollan actividades agropecuarias.

Granizo

La granizada es un fenómeno variable en espacio como en tiempo, sumando la falta de equipos en el municipio para el registro de este evento, su determinación, localización y frecuencia son complejas. Los distritos más afectados cuando ocurre este fenómeno, son los Distritos Rurales (9, 10, 11,13) debido a su principal actividad agrícola y uso del suelo agropecuario.

Helada

Las amenazas de heladas son características en el altiplano, con mayor amenaza en áreas rurales del municipio, donde se cumple una función agrícola produciendo cultivos andinos en pequeñas superficies para autoconsumo y venta.

Sismos

Según el mapa de riesgos para Sismos, la ciudad de El Alto se encuentra en una zona estable y segura ante movimiento sísmicos (Ver figura 1.23).

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

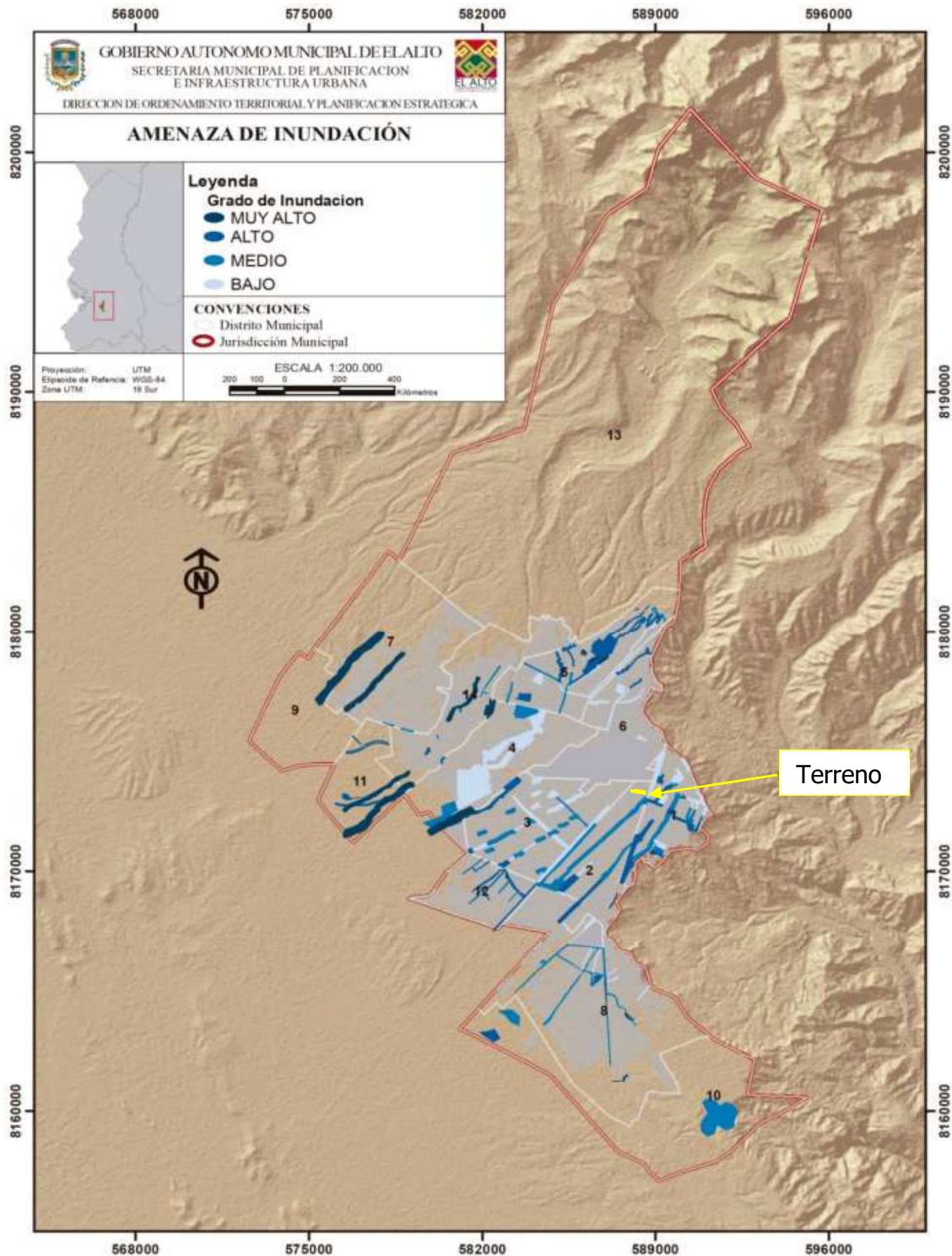


Figura 1.21: Mapa amenaza de inundaciones de la ciudad de El Alto

Fuente: Plan Territorial de Desarrollo Integral (PTDI) El Alto, 2016-2020.

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

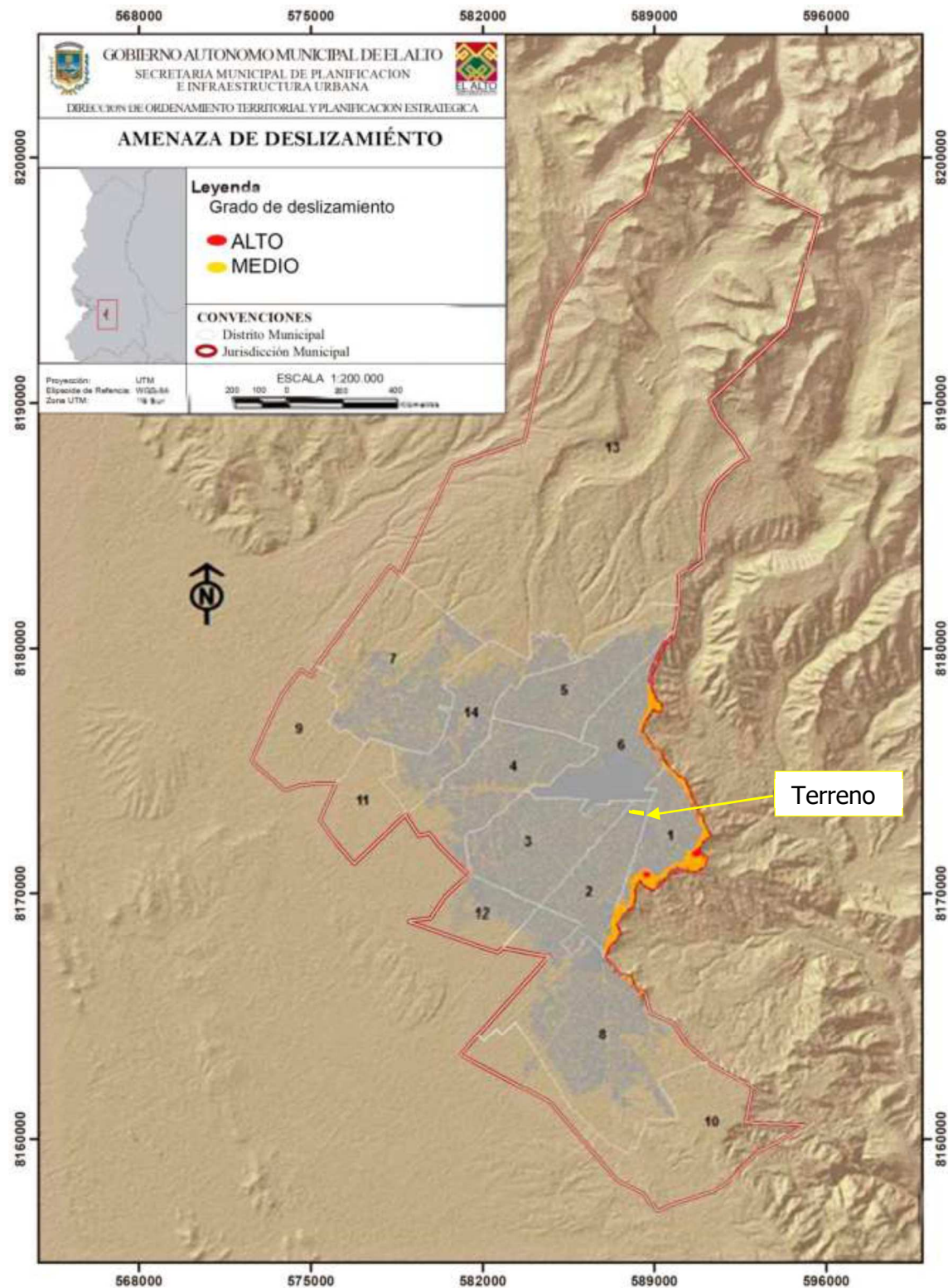


Figura 1.22: Mapa amenaza de deslizamiento de la ciudad de El Alto

Fuente: Plan Territorial de Desarrollo Integral (PTDI) El Alto, 2016-2020.

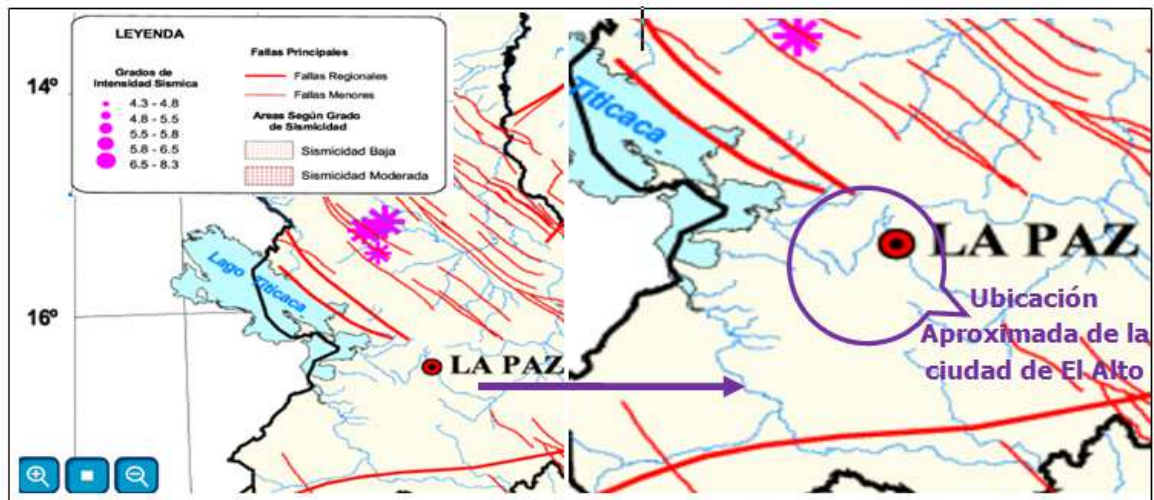


Figura 1.23: Mapa de riesgos para Sismos

Fuente: Unidad de Ordenamiento Territorial GAMEA, 2012.

1.4. Aspectos socio económicos y poblacionales

1.4.1. Datos de población actual

La ciudad de El Alto es considerada como la ciudad más joven (ver figura 1.24) y tiene una población de 848.452 habitantes (2012) de los cuales 408.984 son hombres y 439.468 son mujeres. Adicionalmente, representa un 8,43% de la población nacional y 31,20% de la población departamental.

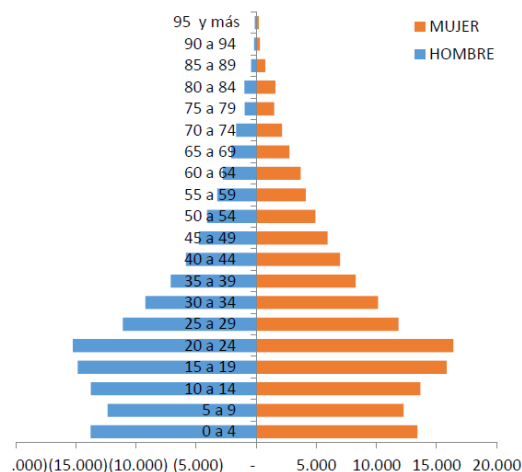


Figura 1.24: Pirámide poblacional y porcentaje de mujeres y hombres en el Municipio de El Alto

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2012 - Instituto Nacional de Estadística – INE

1.4.2. Empleo

La falta de empleo, es uno de los problemas más acuciantes de la coyuntura actual, caracterizándose por ser, dentro del área económica productiva, la problemática más identificada por la población. Las estadísticas demuestran que en Bolivia, y en particular en La Paz y El Alto, el empleo sigue siendo el problema principal (MULLER, 2007). El crecimiento económico verificado en la última década, no fue suficiente para la generación de empleo. La población de El Alto, ante la carencia de oportunidades laborales, busca la forma de obtener una fuente de trabajo que le permita mejorar los ingresos familiares. Pero, la que encuentra generalmente, es de baja remuneración, y sólo le sirve de medio de sobre vivencia. Las causas de la reducida oferta de fuentes de empleo y bajos salarios que ofrecen las empresas, son: bajos niveles de inversión productiva, incertidumbre política, percepción de un clima de negocios desfavorable, entre los más importantes.

La población en edad de trabajar (mayor a diez años, según el censo 2012) es de 668.531 habitantes, equivalente a 78,87% de la población total, la población ocupada es del 98,06% (380.010 hab.) mientras que la cesante es de 1,32% (5.121 hab.) y la aspirante de un 0,62% (2.415 hab.).

La tasa de desempleo aproximada es del 37%. Según tabla 1.8, en la situación en el empleo las *categorías ocupacionales* que sobresalen son: trabajador por cuenta propia con un 42,12%, mientras que obrero o empleado ocupa un porcentaje de 42,11%. Adicionalmente y con la información de la tabla 1.9 se identifica que la actividad predominante es el comercio, transporte y almacenes con un 36,03%, seguido de "otros" con un 25,39% y, finalmente la industria manufacturera con un 19,17%.

En este sentido, se puede identificar que el sector económico predominante es el terciario "informal", siendo el principal los trabajadores de los servicios y vendedores.

Tabla 1.8: Grupo ocupacional (habitantes mayores de diez años) de la ciudad de El Alto

Grupo ocupacional	Población (hab.)	Porcentaje
Obrero o empleado	160018	42,11
Trabajador del hogar	5193	1,37
Trabajador por cuenta propia	160072	42,12
Empleador o socio	10670	2,81
Trabajador familiar o aprendiz sin remuneración	10674	2,81
Cooperativa de producción servicios	1859	0,49
Sin especificar	31524	8,30
TOTAL	380010	100

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Censo 2012

1.4.3. Principales actividades económicas

Según el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), el censo del 2012 mostró que las principales actividades que se realizan en el municipio de El Alto son actividades de comercio, transporte y almacenes (36,03%), otros servicios (25,39%) y la industria manufacturera (19,17%). El 42,12% de la población trabaja por cuenta propia y el 42,11% son obreros o empleados.

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

Tabla 1.9: Actividad económica (habitantes mayores de diez años) de la ciudad de El Alto

Actividad económica	Población (hab.)	Porcentaje
Agricultura y ganadería	9276	2,44
Minería e hidrocarburos	2123	0,56
Industria manufacturera	72836	19,17
Electricidad, gas agua y desechos	751	0,20
Construcción	34814	9,16
Comercio, transporte y almacenes	136908	36,03
Otros	96469	25,39
Sin especificar	12576	3,31
Incompletas	14257	3,75
Total	380010	100,00

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Censo 2012

Actividad Comercial

El municipio de El Alto cuenta con una red de centros o puntos focales, en los que se encuentra en su mayoría la actividad comercial y el tráfico vehicular. El primer centro focal, constituye la "Ceja de El Alto", que es un centro de comercio y distribuidor del transporte público, debido a que se ubica en la intersección de las principales vías de la ciudad de El Alto y el ingreso a la ciudad de La Paz. Se estima que a través de la Avenida Naciones Unidas y la Autopista (La Paz-El Alto), se movilizan diariamente a ciudad de La Paz más de 130.000 personas.

El segundo centro focal, constituye la feria "16 de julio", el cual se realiza los días jueves y domingo de cada semana, concurriendo entre 50.000 y 70.000 personas. Constituye un eje estructurador del comercio formal e informal de la Ciudad de El Alto, presentado una variedad de productos.

Actividad Manufacturera

Según tamaño de industria manufacturera, el 97% son micro empresas, el 2% PyMES y 1% son grandes empresas, sin embargo se considera que el principal motor de movimiento económico alteño seguirá siendo la inversión privada. Según datos de FUNDEMPRESA (2015), se destacan las siguientes actividades manufactureras: fabricación de prendas de vestir, fabricación de productos textiles, fabricación de muebles, fabricación de productos alimenticios y bebidas.

Actividad turística

Existen varias categorías para determinar el potencial turístico de un territorio, por tipos de atracciones, actividades sociales culturales, medio ambiente natural y patrimonio cultural entre otros; El Alto tiene potencial turístico, porque cuenta con variados atractivos turísticos, como su fisiografía, vistas panorámicas, clima, la feria 16 de Julio, lagos, ríos, minas abandonadas, montañas, planicies, sitios de pesca, folklore, cultura e historia y gastronomía.

Uno de los sitios turísticos de este Municipio es el área limítrofe entre El Alto y la ciudad de La Paz, especialmente en los distritos 1 y 6, donde actualmente se encuentra el Mirador Corazón de Jesús, algunos parques y plazas que permiten una vista panorámica de la ciudad de La Paz, de la

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

cadena montañosa, destacando los nevados del Illimani, Chacaltaya, Mururata, etc., que se divisan desde cualquier lugar del área urbana. Entre los eventos turísticos más importantes se identifica las entradas folklóricas de la Zona 16 de Julio, Villa Dolores y 12 de Octubre, y otros de menor magnitud que se llevan a cabo en cada zona.

Actividad Agrícola

La actividad agrícola es reducida debido a las características del área rural del Municipio de El Alto. El sistema de producción agrícola es tradicional, por la utilización del arado apoyado en bueyes. Los productores agrarios no cuentan con tecnología apropiada (tractores, sistemas de riego, etc.). El uso del suelo está acorde a las características del clima y humedad.

Como se mencionó anteriormente, el municipio de El Alto se encuentra dividido en 14 Distritos Municipales, de los cuales cuatro son rurales: 9, 10, 11, 13, que equivalen a un 57,60% del total del municipio.

El Alto presenta un potencial productivo condicionado por la capacidad de producción del suelo, el clima, además de que se encuentra determinado por las características agroecológicas descritas en la siguiente tabla:

Tabla 1.10: Información territorial de apoyo a la producción

Potencial productivo	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Zona urbana	14,783	42,4
Pastoreo limitado	9,564	27,43
Pastoreo extensivo	8,196	23,51
Explotación de yacimientos mineros	1,615	4,63
Agropecuario limitado	456	1,31
Piscícola y captación de agua	227	0,65
Andinismo	16	0,05
Turístico escénico	9	0,02
Agropecuario	3	0,01
Forestal maderable	<1	0,00
Cultivos agrícolas	<1	0,00

Fuente: PTDI, 2016 -2020

La producción agrícola en todo el municipio es principalmente a secano. La producción de papa del municipio aporta a la producción nacional con 2580,76 toneladas. En el caso de la Avena, Cebada de Forraje y Cebada de Grano aportan a la producción nacional con 297.32 toneladas de avena; 246,71 toneladas de cebada (forraje); 205,15 toneladas de cebada (grano).

Actividad Pecuaria

La actividad pecuaria en el Municipio de El Alto se identifica relativamente como de menor participación en la cría para la producción, incluyendo aves, conejos, reses y otros cuadrúpedos mamíferos. En su sentido más amplio, la pecuaria refiere a aquello propio del ganado o relativo a éste, también, el término es empleado para referirse a la actividad económica de la ganadería.

1.4.4. Características político-organizativas

El ejecutivo Municipal está conformado de la siguiente manera:

- Honorable Alcalde Municipal (Máxima Autoridad Ejecutiva del Municipio)
- Honorable Concejo Municipal
- Oficialías Mayores
- Direcciones
- Jefaturas de Unidad
- Sub Alcaldías de los Distritos Municipales
- Funcionarios Municipales

Los niveles jerárquicos, muestran una posición organizacional, con los siguientes niveles:

- Nivel Directivo (Despacho Honorable Alcalde Municipal y Oficialías Mayores)
- Nivel Ejecutivo (Direcciones)
- Nivel Operativo (Unidades y Sub Alcaldías)
- Nivel de Asesoría (Unidades Organizacionales dependientes del Despacho)

Adicionalmente, una de las organizaciones con mayor representatividad es la Federación de Juntas Vecinales (FEJUVE), cuyo mandato es la defensa de los vecinos en el mejoramiento de sus condiciones de vida. Ente que plantea y articula las demandas sociales y de infraestructura urbana a través del GAMEA.

Actualmente se encuentran afiliadas un total de 808 Juntas Vecinales de 10 distritos municipales urbanos. El mayor número de Juntas Vecinales están localizadas en los distritos 8, 3, 7 y 4.

1.4.5. Características culturales

El municipio de El Alto se encuentra constituido en su mayoría por migrantes⁶ de las diferentes provincias del Departamento de La Paz y un segmento de migración del interior del país. Esto conllevó a un escenario de mestizaje cultural muy diverso, entre ceremonias y ofrendas rituales que ofrecen al Tata Inti, la Pacha Mama y Tata Santiago y otras reconocidas por la religión católica.

Según las estadísticas llevadas a cabo por el INE (2012), el 45,46 % de la población es Aymara, el 1,87% quechua, el 50,85% no se identifica con ningún pueblo originario, mientras que otros grupos étnicos como el Guaraní, Mojeño y Chiquitano tienen un porcentaje bajo de identificación, aunque tienen presencia en esta ciudad.

Según datos estadísticos, en la ciudad de El Alto un 69,11% de personas hablan el castellano, el 18,83% habla aimara, un 0,95% quechua aunque casi la totalidad de estas personas también habla castellano pues es bilingüe.

La interculturalidad en la ciudad de El Alto se fue configurando a partir de las múltiples procedencias de sus vecinos y vecinas. De esta manera, en la cotidianidad alteña se encuentran expresiones culturales andinas que expresan el sincretismo entre la religiosidad católica y la

⁶ Sobre todo por migrantes mineros producto de la relocalización de la década de 1980

religiosidad ancestral formando la religiosidad católica popular, entre ellas se encuentran prácticas del animismo andino en relación a la Pachamama y a otras entidades de esta religiosidad; y existen varios espacios físicos donde se realizan cultos como en el llamado Mercado de los Brujos que se encuentra en La Ceja y el Centro de Yatiris de Villa Ballivián. Adicionalmente, las entradas festivas patronales que existen prácticamente en todas las zonas son expresión clara de ello. Otra modalidad de encuentro y simbiosis cultural son las ch'allas, los mercados populares y las ferias callejeras, donde coexisten la tradición con la modernidad y la posmodernidad cibernética occidental en un solo territorio. A lo indicado se puede añadir las costumbres referidas a la ropa de vestir, la culinaria, la música, que son expresiones donde se hacen visibles estos sincretismos culturales.

Sin embargo, y también expresión de esta misma realidad paradójica vinculada a la pobreza, desde la perspectiva del mejoramiento económico familiar paulatino que demuestre que los emigrantes han encontrado un negocio interesante, se encuentra el permanente afán acumulativo (típicamente aymara) que desde la austeridad rústica de la casa avanza hacia la construcción del edificio sostenible de varios pisos (por lo general en planta baja tiendas diversas, en el segundo nivel karaokes y en el tercer nivel un restaurante y al final la casa de habitación) y finalizando con las edificaciones conocidos como 'cholets', que combinan la cultura aymara, ruinas tihuanacotas, hasta los colores de los tejidos de las vestimentas y las danzas.

Una característica adicional del habitante alteño se encuentra relacionada con su función económica diversa, un día puede dedicarse al comercio, los próximos dos días a la albañilería y terminar la semana trabajando en su tierra en el campo. La próxima semana sin duda esta rutina será diferente. Es por esto que muchas veces se habla de El Alto como una ciudad de paso y de un movimiento constante.

1.4.6. Educación

De acuerdo a datos del censo 2012, un 93,33% (51,29% son mujeres y 48,71% son hombres) de la población sabe leer y escribir; de acuerdo a estos nuevos datos del censo 2001 al censo 2012 la tasa de analfabetismo registró una disminución de 5.0 puntos porcentuales, en las mujeres el 8.2% y el 1.6% de los hombres (ver figura 1.25).

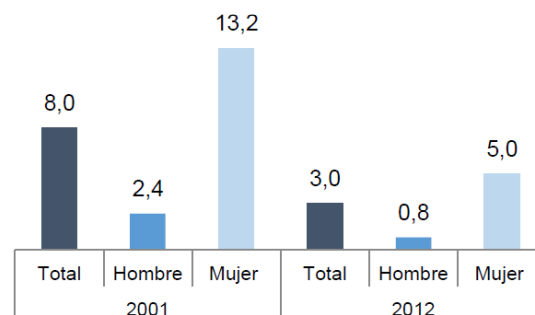


Figura 1.25: tasa de analfabetismo de población de 15 años o más por sexo, censo 2001 - 2012

Fuente: Plan Territorial de Desarrollo Integral 2016-2020 GAMEA.

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

El 83,21% de la población de la ciudad de El Alto cuenta con un nivel de instrucción de primaria, secundaria o bachillerato, y sólo un 15,38% cuenta con un nivel de educación post-bachillerato, tales como técnicos, universitarios u otros.

La Dirección Municipal de Educación, registró una población estudiantil para el 2015 de 273.665 alumnos en unidades educativas públicas. Para el mismo año, el municipio de El Alto contaba con 443 unidades educativas públicas y 297 infraestructuras escolares distribuidas en sus 13 Distritos Municipales y 59 unidades educativas privadas (ver también la figura 1.26), en sus diferentes niveles: Inicial, Primaria y Secundaria. De las 297 infraestructuras públicas, el 25% se encuentran en buen estado, el 42% son de estado regular y 34% se encuentran en mal estado.

En el municipio de El Alto existen 17 centros educación alternativa (CEA⁷), 8 centros de educación especial y 8 universidades (ver también figura 1.27) Universidad Pública De El Alto, Universidad Privada Franz Tamayo - Subsede El Alto, Universidad La Salle - Subsede El Alto, Universidad Técnica Privada Cosmos - Subsede El Alto, Universidad Unión Bolivariana, Universidad Tecnológica Boliviana, Universidad San Francisco De Asís, Universidad Indígena Tahuantinsuyo.

Según datos del PTDI, el servicio de educación, en general, muestra cambios positivos en lo que se refiere a su cobertura; cualitativamente han mejorado las tasas de asistencia escolar, aunque todavía es relativamente menor en el área rural del municipio.

El nivel de analfabetismo en el área rural sigue siendo relativamente elevado y se observa que afecta más a las mujeres. Existe un bajo índice de abandono estudiantil debido al incentivo de los diferentes bonos como el Programa Municipal de Desarrollo Infantil. (P.A.R.D.E.E.A) y el Bono Juancito Pinto. Además, constituye un apoyo importante para la permanencia de los alumnos la provisión de la Alimentación Complementaria. Por otro lado, se aplican programas específicos como el de Alfabetización y Post Alfabetización a nivel nacional, que se orienta a la población mayor de quince años que ha abandonado el estudio o que no han tenido acceso a la educación, otorgándoles un currículo de primero a sexto curso de primaria, y la certificación correspondiente.

En relación a los servicios básicos, el 25% del total de establecimientos se encuentran con infraestructura en buen estado, respecto a los servicios básicos, el 80% de las unidades educativas cuenta con energía eléctrica y agua, los baños de algunas de las unidades educativas no cuentan con la conexión hacia el alcantarillado sanitario, en algunos casos tienen solo cámaras sépticas.

Existen muy pocas unidades educativas que imparten la educación alternativa y especial, que al igual que las unidades de educación regular, enfrentan los problemas de infraestructura y equipamiento.

⁷ De acuerdo a la Ley 070 Ley de la educación "Avelino Siñani – Elizardo Pérez", del 20 de diciembre de 2010. Artículo 21. (Educación Alternativa). I. Comprende las acciones educativas destinadas a jóvenes y adultos que requieren continuar sus estudios; de acuerdo a sus necesidades y expectativas de vida y de su entorno social, mediante procesos educativos sistemáticos e integrales, con el mismo nivel de calidad, pertinencia y equiparación de condiciones que en el Subsistema Regular. II. Comprende el desarrollo de procesos de formación permanente en y para la vida, que respondan a las necesidades, expectativas, intereses de las organizaciones, comunidades, familias y personas, en su formación socio-comunitaria productiva que contribuyan a la organización y movilización social y política.

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

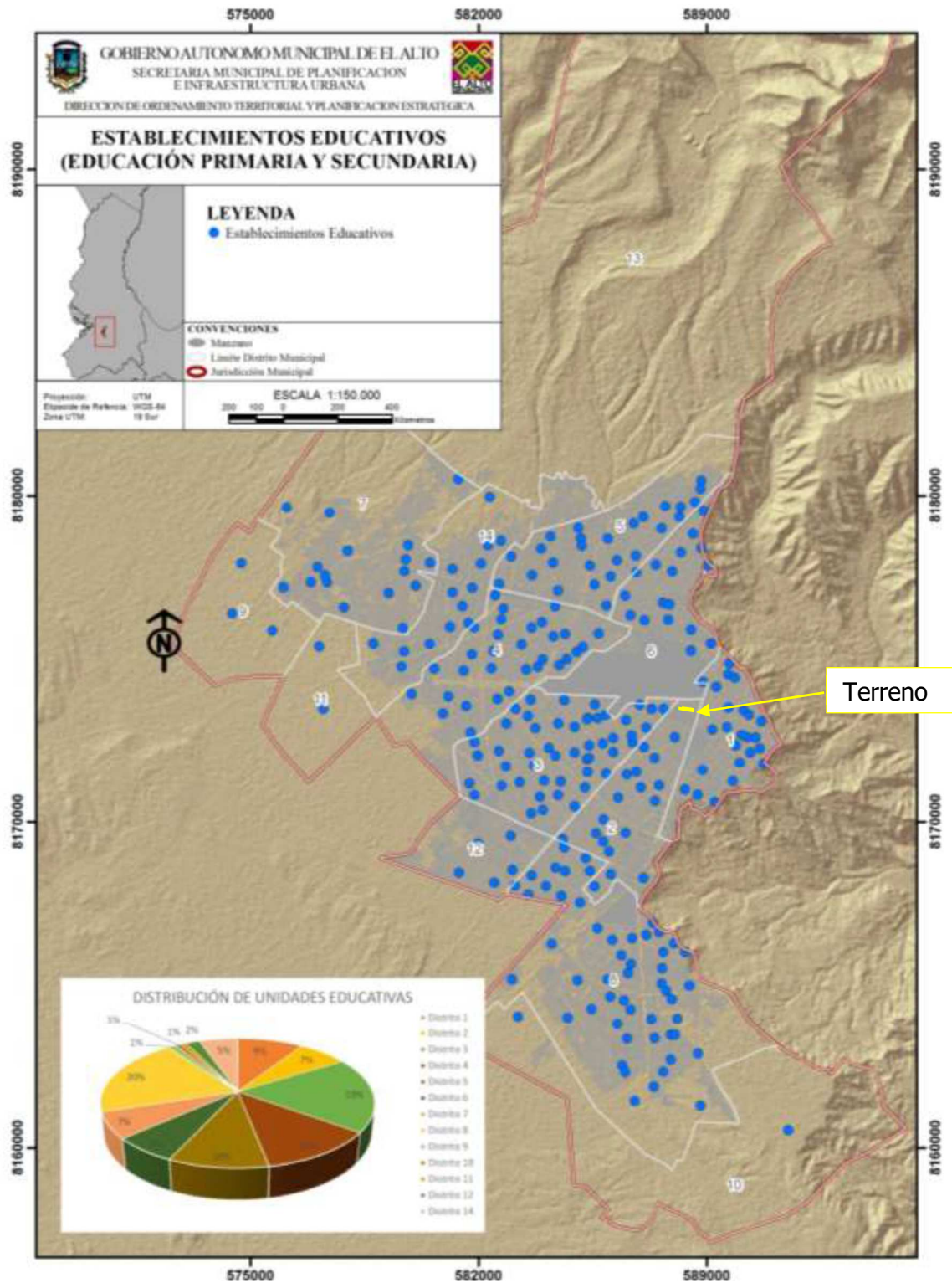


Figura 1. 26: Centros educativos (primaria y secundaria) de la Ciudad de El Alto

Fuente: Plan Territorial de Desarrollo Integral 2016-2020 GAMEA.

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

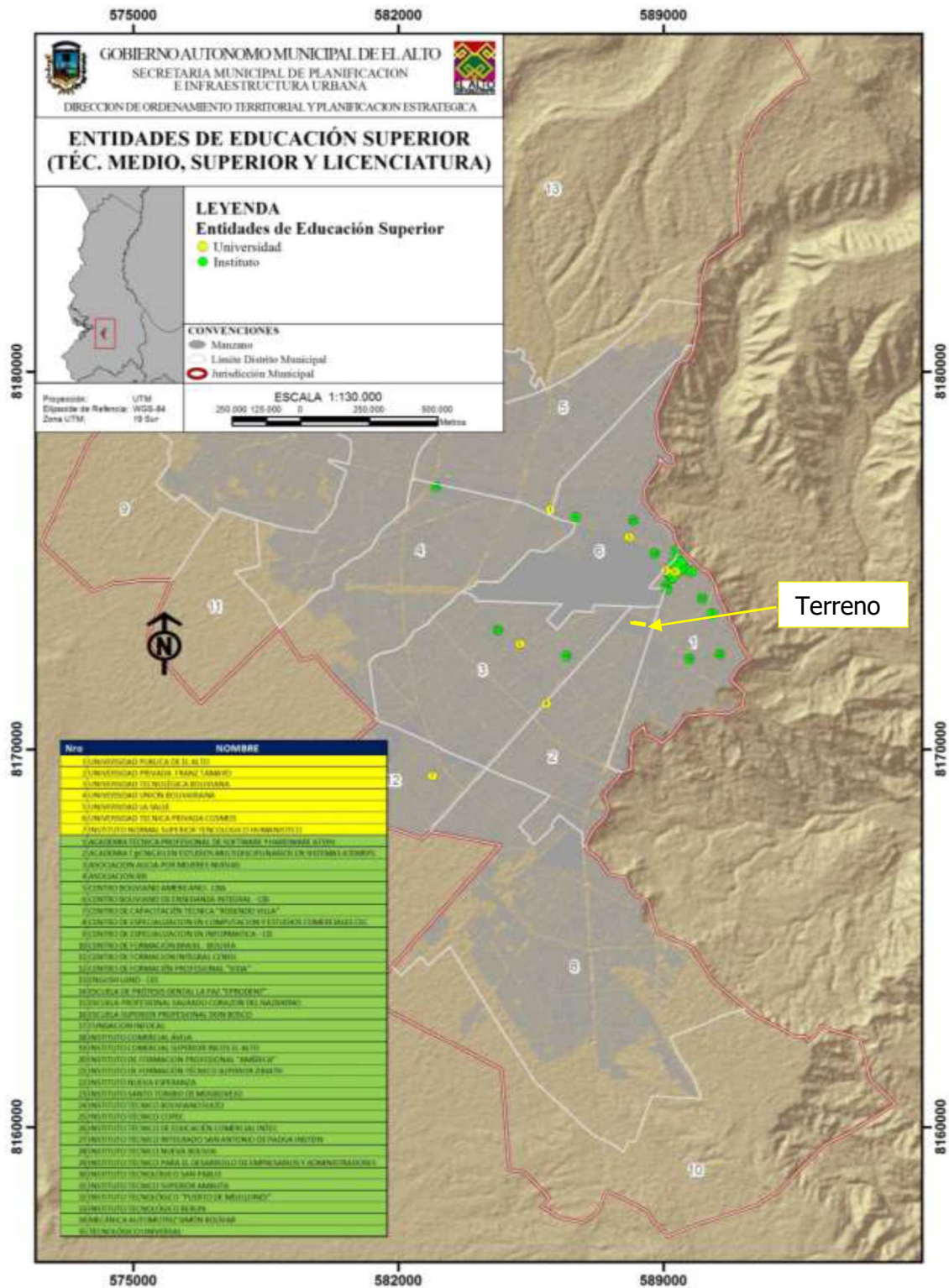


Figura 1.27: Entidades de educación superior en la ciudad El Alto

Fuente: Plan Territorial de Desarrollo Integral 2016-2020 GAMEA.

Ministerio de Salud (MS)**Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)**

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

*Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1***1.4.7. Salud**

El Sistema de Salud del Municipio de El Alto está constituido por 5 Redes Funcionales: Boliviano Holandés, Corea, Lotes y Servicios, Los Andes y Senkata. De estas, la Red Corea es la que atiende a más población (ver tabla 1.12) y la que posee más infraestructura de salud (ver tabla 1.11)

Se cuenta con 95 centros de salud, 6 hospitales de segundo nivel y 2 hospitales de tercer nivel (Hospital Corazón de Jesús y Hospital del Norte; El Hospital del Sur no se considera aún porque se encuentra en construcción, ver tabla 1.11), la distribución de las redes de salud, así como su distribución pueden ser observadas en la figura 1.28.

Tabla 1.11: Estructura de establecimientos de Salud por nivel.

Redes de salud	1er nivel								2do nivel	3er nivel			TOTAL GENERAL
	Puesto de Salud	C.S. Ambulatorio	C.S. con internación	C.S. Integral	Policlínico	Poli consultorio	C.S. con caract. Part.	Total	Hospital II nivel	Hospitales Generales	Institutos especializados	Total	
Red Boliviana Holandés		9		3	3	1		16	4				20
Red Corea		19		7	1		1	28	1				29
Red Senkata		7		1				8					8
Red Los Andes		15		6	3		1	25	1				26
Red Lotes y servicios		15	1	1	1			18					18
Hospital 3er nivel*								0		2		2	2
TOTAL REDES EL ALTO	0	65	1	18	8	1	2	95	6	2	0	2	103

Fuente: SEDES, 2018 (<http://www.sedeslapaz.gob.bo/pdf/snis/REDESENEROAOCTUBRE2017.pdf>)

*No se está considerando el Hospital del Sur, que se encuentra en construcción

Tabla 1.12: Población atendida por gestiones

Red de Salud	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*	
							Pob.	%
B Holandés	172.938	174.050	176.548	176.548	155.889	163.295	153.725	17,05
Corea	274.779	278.572	282.568	282.568	249.503	261.356	259.797	28,81
Los Andes	259.407	260.607	264.347	264.347	222.724	233.305	219.632	24,35
Lotes y Serv.	169.095	171.468	173.928	173.928	153.576	160.872	156.613	17,37
Senkata	84.547	90.058	91.351	91.351	91.351	95.691	112.056	12,43
SERES (total)	960.766	974.755	988.742	988.742	873.043	914.519	901.823	100

FUENTE: SEDES - LP, Unidad SNIS-VE,

* Mayo 2016

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

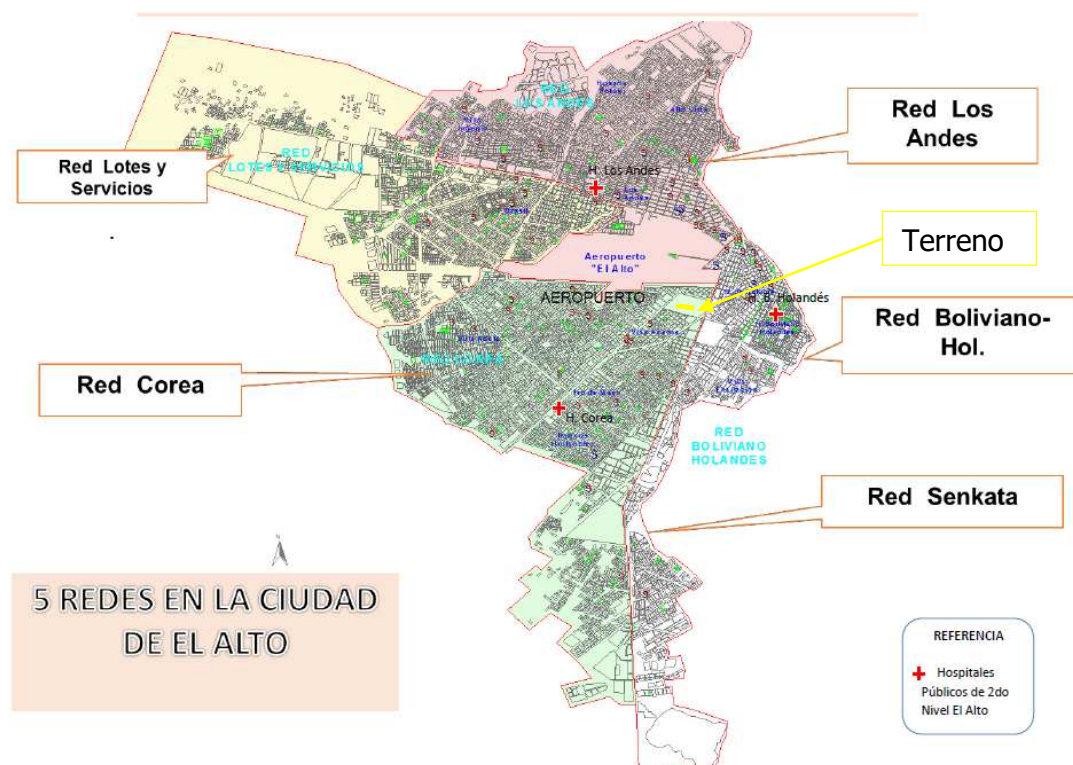


Figura 1.28: Redes de la ciudad de El Alto

Fuente: Anuario estadístico SEDES, 2016

Tabla 1.13: Lugar donde acude la población cuando tiene problemas de salud

	TOTAL		HOMBRES		MUJERES	
	Pob.	% En relación al municipio	Pob.	% *	Pob.	% *
Caja de salud (CNS, COSSMIL u otras)	189396	22,32	91609	22,40	97787	22,25
Seguro de salud privado	91391	10,77	44847	10,97	46544	10,59
Establecimiento de salud público	442442	52,15	206319	50,45	236123	53,73
Establecimiento de salud privado	149665	17,64	72720	17,78	76945	17,51
Medico tradicional	149502	17,62	72297	17,68	77205	17,57
Soluciones caseras	440915	51,97	208092	50,88	232823	52,98
La farmacia o se auto medica	530156	62,49	256231	62,65	273925	62,33
Total Municipio	848452	100	408984	48,20	439468	51,80

* En relación al total del municipio

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Censo 2012

De acuerdo al censo 2012 (ver tabla 1.13), un 52,15% de la población acude a establecimientos de salud públicos, mientras que el 51,97% tiende a utilizar soluciones caseras y 62,49% de la población se automedica. En relación a los servicios de salud, se identifica que solo 50,02% de los partos son atendidos por médicos y en centros de salud (tabla 1.14).

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

Tabla 1.14: Partos según el Censo 2012

Donde tuvo lugar su último parto	Casos	%
En un establecimiento de salud	125.985	50,02
En un domicilio	68.383	27,15
En otro lugar	3.735	1,48
Sin especificar	53.774	21,35
Total	251.877	100,00
No Aplica :	596.575	

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Censo 2012

Según el perfil epidemiológico (ver tabla 1.15), las infecciones agudas de las vías respiratorias superiores son la principal causa de morbilidad registrada en los servicios de atención del municipio, con un total de 33.900 pacientes, que afecta sobre todo a niños menores de 10 años. Así mismo, las afecciones del aparato digestivo, resfríos y neumonías son las que más se atienden en el sistema de salud local. Llama la atención que, entre los trastornos funcionales del intestino, se encuentre la obesidad como un factor nuevo que afecta a parte de la población joven (3.011 casos). Adicionalmente de acuerdo a los indicadores de salud, la prevalencia de enfermedades no transmisibles constituye una de las causas más importantes de discapacidad y muerte prematura en la población por lo que constituye un problema de salud pública.

Tabla 1.15: Perfil epidemiológico del Municipio de El Alto – principales causas de la morbilidad

CODIGO	Diagnostico	GRUPOS DE EDAD								Total General	%
		<1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-29	30-39	40-49		
J06	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores	3.006	10.394	8.641	3.653	1.821	3.714	1.363	360	33.900	9,7%
A09	Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	5.426	10.906	1.289	560	309	903	626	141	20.642	5,9%
J00	Rinofaringitis Aguda (resfrío común)	5.859	7.273	1.323	876	575	2.017	235	208	18.808	5,4%
J18	Neumonía organismo no especificado.	6.210	7.477	400	156	88	365	168	38	15.046	4,3%
J02	Faringitis Aguda	1.883	4.170	1.280	505	308	1.260	258	135	10.073	2,9%
J22	Infecciones Agudas no especificada de las vías respiratorias inferiores	3.728	4.797	538	227	77	154	6	7	9.557	2,7%
N39	Otros trastornos del sistema urinario	178	955	725	347	769	3.402	637	275	7.885	2,3%
M54	Dorsalgia	142	196	115	112	366	2.429	918	594	7.446	2,1%
T14	Traumatismo de regiones no especificadas del cuerpo	185	937	920	956	668	1.560	462	328	6.685	1,9%
J03	Amigdalitis Aguda	765	3.851	842	241	126	389	112	48	6.496	1,9%
H10	Conjuntivitis	2.105	1.925	621	332	175	441	244	83	6.421	1,8%
E44	Desnutrición proteico-calórica de grado moderado y leve.	950	3.257	88	75	250	726	61	8	5.531	1,6%
J20	Bronquitis Aguda	637	1.290	440	137	115	697	256	165	4.509	1,3%
J01	Sinusitis Aguda	1.231	1.998	139	69	93	298	91	50	4.035	1,2%
H00	Orzuelo y calazio	883	1.398	237	133	82	459	250	58	3.820	1,1%
N30	Cistitis	192	455	253	143	327	1.773	309	85	3.778	1,1%
B37	Candidiasis	299	346	110	40	226	1.120	376	105	3.673	1,1%
N76	Otras enfermedades inflamatorias de la vagina y de la vulva	102	429	155	64	161	2.077	364	104	3.551	1,0%
K59	Otros trastornos funcionales del intestino	1569	629	127	91	57	297	88	33	3.030	0,9%
E66	Obesidad	37	53	34	51	112	1749	580	259	3.011	0,9%
SUB TOTAL		35.387	62.683	18.243	8.717	6.593	25.081	6.824	2.825	174.886	50,0%
OTRAS CAUSAS		79.463	114.114	35.172	20.822	21.637	87.491	20.704	10.037	27.876	49,1%
TOTAL		114.850	176.797	53.415	29.539	28.230	112.572	27.528	12.862	36.446	100,0%

Fuente de Inf. Registro de pacientes.

Estad. Epidemiología/NRC

FUENTE: SERES EL ALTO, 2014

De acuerdo al PTDI 2016 2020 del GAMEA, los 5 hospitales de segundo nivel: Hospital comunitario Chacaltaya, Hospital Modelo Boliviano Japonés, Los Andes, Corea y Boliviano Holandés cuentan

con los servicios básicos de: agua, luz, alcantarillado y teléfono. Asimismo, el estado de construcción es regular.

1.4.8. Servicios básicos

1.4.8.1. Abastecimiento de agua potable

El municipio es parte de tres cuencas: Achachicala, Seque/Seco y Sillani, que se encuentran distribuidas en dos sistemas (El Alto y Tilata) cuyo volumen de agua disponible se basa en el balance hídrico de estas tres cuencas. La oferta de agua es directamente proporcional a la precipitación sobre el municipio, (558 mm/año, aproximadamente), sin embargo, esta cantidad de agua está distribuida bajo el régimen mono modal, donde las mayores concentraciones de precipitación se ubican entre los meses de diciembre a febrero y el resto del año con precipitaciones muy bajas o nulas.

La administración del abastecimiento de agua potable es la Empresa Pública Social de Agua y Saneamiento, conocida también como EPSAS; el consumo se divide en: Consumo humano, industrial, consumo para ganado, riego, Evapotranspiración de cultivos y evapotranspiración de la vegetación natural.

Con relación al abastecimiento de agua, de acuerdo al censo 2012, el servicio por cañería representa un 88,35% (por cañería dentro la vivienda) llegando a un nivel superior en 53,93 puntos porcentuales respecto al año 2001, un 34.42% (por cañería fuera de la vivienda, pero dentro del lote o terreno).

El balance hídrico muestra resultados en millones de metros cúbicos -MMC- por año donde indica que el consumo humano se cuantifica en 2 MMC, el uso industrial en 7.92 MMC, ganado 1.14 MMC riego 1.7 MMC, ETc 16 MMC y ET vegetación natural 395.29 MMC. Los caudales de salida están relacionados a la precipitación, infiltración y posterior percolación de agua en el suelo, y a la impermeabilización del suelo a causa del crecimiento de la mancha urbana. Así, el caudal de salida en las tres cuencas es de 187.34 MMC por año.

Según la figura 1.29, en el área del terreno se identifica la más baja carencia de agua potable (0 a 18%).

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

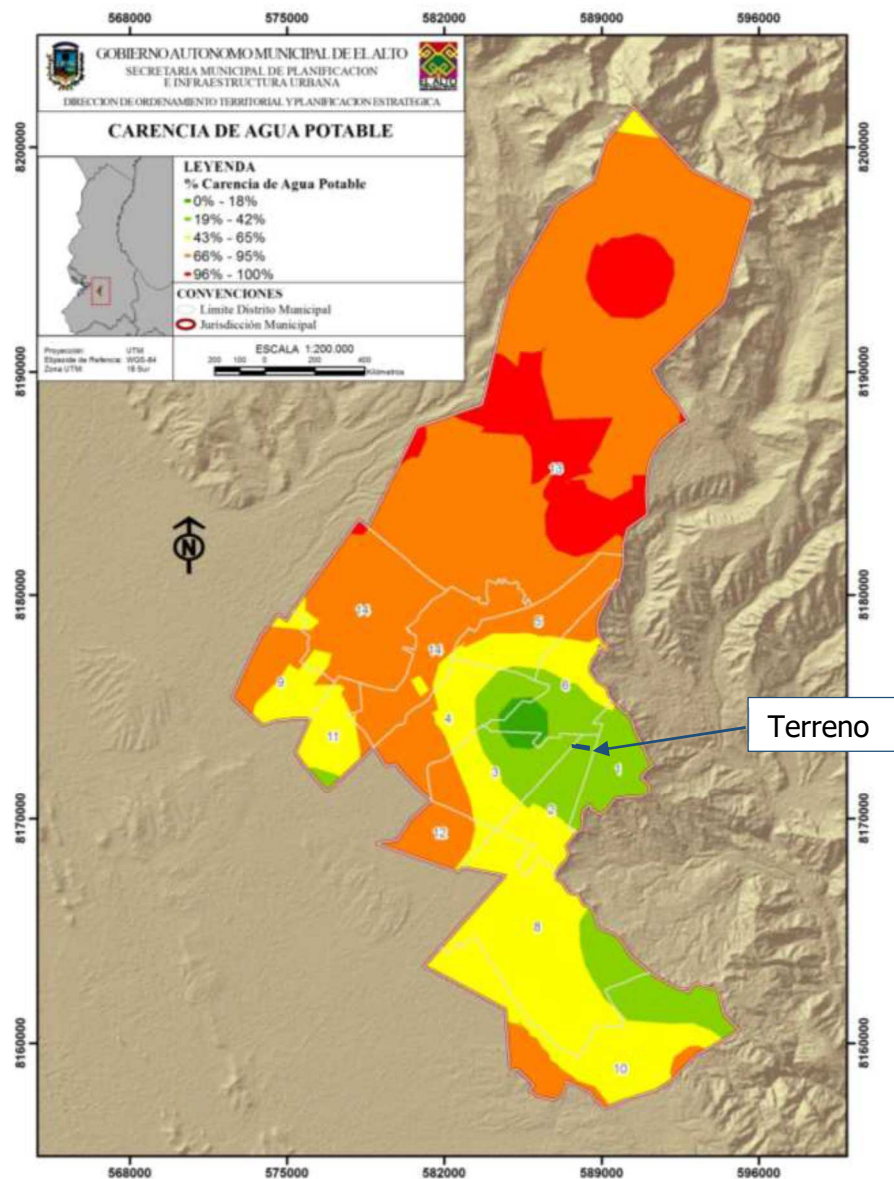


Figura 1.29: Carenia de agua potable en el Municipio de El Alto

Fuente: Plan Territorial de Desarrollo Integral 2016- 2020. GAMEA

Fuentes

Las fuentes que abastecen de agua potable al municipio de El Alto son dos sistemas: sistema El Alto (compuesta por represas) y el Sistema Tilata (compuesta por pozos).

Sistema El Alto

- **Embalse Tuni:** cuya capacidad es de 21. 548.940 m³. La operación de este embalse data de 1977, a una elevación de 4.435 msnm. Forma parte de las cuencas Tuni (16,6 km²), Condoriri (19,6 km²) se encuentran a 35 km de la ciudad de La Paz en el Municipio de Pucarani. Se captan sus aguas para el abastecimiento de agua potable a la ciudad de

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.
Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

El Alto. Estas cuencas se caracterizan por tener en sus cabeceras glaciares que se constituyen en embalses naturales y que regulan en gran parte el régimen de escurrimiento en la cuenca. Las aguas de esa represa provenientes del glaciar Tuni Condoriri aprovisionan de agua a gran parte de la ciudad de El Alto y a la ladera oeste de la Sede de Gobierno.

- **Derivación Huayna Potosí:** cuya capacidad es de 12.000.000 m³/año, la operación data de 1988. Forma parte de la cuenca Huayna Potosí (35,5 km²) y como las anteriores se encuentra a 35 km de la ciudad de La Paz.
- **Embalse Condoriri:** cuya capacidad es de 230.000 m³/año, y su operación data de 1988.

Sistema Tilata

La parte sur del municipio esta abastecida por el sistema Tilata ubicado en el municipio de Viacha, el cual es alimentado por dos líneas de pozos cada una. Se encuentran ubicadas en las cuencas del Río Seco y Río Seque y en los alrededores de Viacha en la parte sur, las aguas subterráneas están cerca de la superficie de la tierra, formando terrenos pantanosos que resultan de áreas inundadas durante la estación de lluvias.

El sistema Tilata consiste en 30 pozos por donde se extrae aguas subterráneas a profundidades de 90 m de un acuífero libre, tienen una capacidad de producción de 12.600 m³ por día. Sobre la superficie, en el tope de cada pozo, se encuentra una caseta donde se ubica una bomba para impulsión del agua hasta la Planta de tratamiento y bombeo Tilata. La batería de pozos se ubica en el sudoeste de El Alto (cuenca Altiplano) abasteciendo al Sur de la ciudad de El Alto en un área de influencia de 2.656 ha. El sistema de agua potable fue diseñado para una dotación de hasta 160 l/hab/día para 190.000 personas. Durante la gestión 2009 (TYPASA/GITEC/LWB/A&A, 2010) se realizó un proyecto de renovación de 15 pozos con bombas y complementos de mejora a objeto de recuperar caudales que se encontraban en disminución.

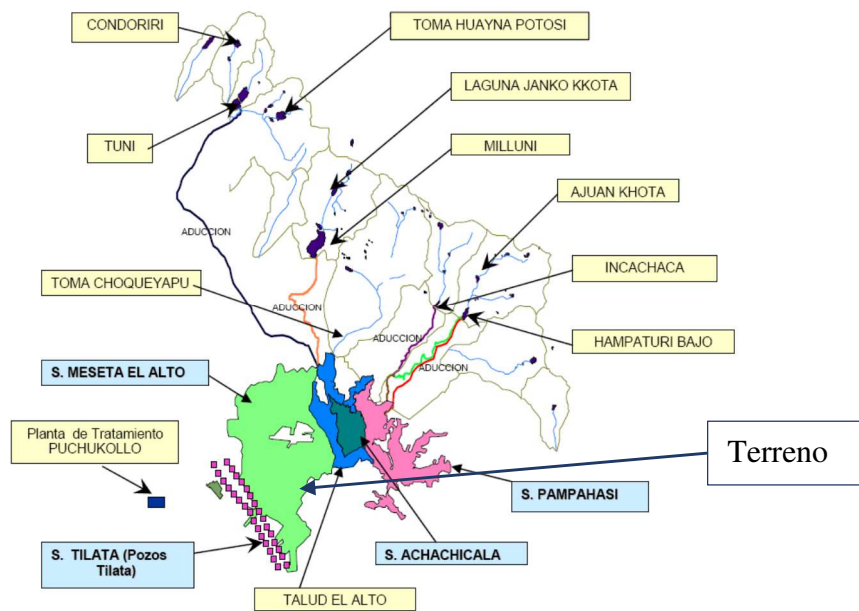


Figura 1.30: Fuentes de Abastecimiento de agua

Fuente: EPSAS 2007.

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

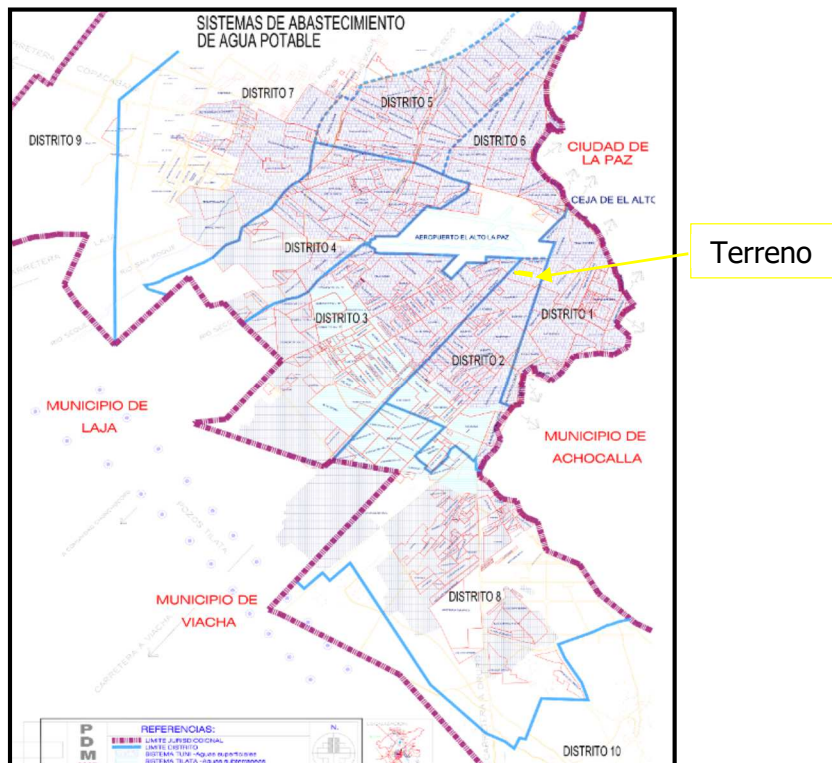


Figura 1.31: Sistema de abastecimiento de agua potable

Fuente: Plan Estratégico de Desarrollo del Municipio de El Alto (PEDEA), 2010. (En base a GAMEA, 2007).

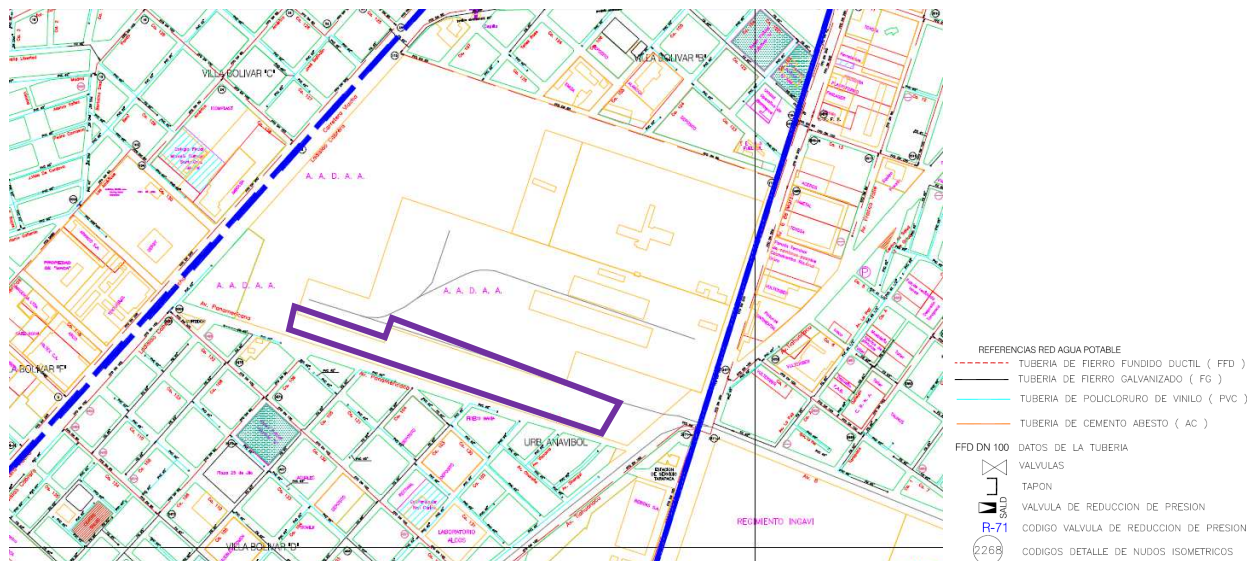


Figura 1.32: Sistema de abastecimiento de agua potable en el terreno

Fuente: EPSAS, 2018

El terreno (distrito 2) tiene dotación de agua desde el sistema Tuni. Como se puede identificar en la figura 1.32 dentro del área del terreno en el sector de almacenes de ADUANA, existe una conexión de tubería de fierro galvanizado que se ubica en el cruce de la Avenida Tihuanacu y avenida 8. En la avenida Panamericana, que se encuentra frente del terreno, se pueden identificar conexiones de tuberías de policloruro de vinilo.

Sistema de tratamiento

Para el municipio de El Alto, existen dos sistemas de tratamiento:

Sistema de tratamiento Planta El Alto: Existe una planta ubicada en el distrito 6 desde 1978 que efectúa el tratamiento del agua proveniente de tres fuentes diferentes del deshielo de los glaciares situados a 30 km, al norte del municipio. La capacidad de este sistema alcanza a una producción de 78.500 m³ por día. La capacidad de esta planta es de 1.165 l/s, el proceso consta de: aireación, floculación, filtración y desinfección.

Sistema de tratamiento Tilata: El sistema de tratamiento en la Planta de tratamiento y bombeo Tilata (TYPASA/GITEC/LWB/A&A, 2010) consiste en un sistema de adición de cal para regulación del ph y un sistema de desinfección mediante la inyección de gas cloro, para ser bombeada por un equipo de 5 bombas.

1.4.8.2. Alcantarillado Sanitario

De acuerdo al Censo 2012, el 80,86% de la población posee alcantarillado sanitario mientras que un 16,01% posee pozo séptico (especialmente en la zona rural), y un 2,93% usa cámaras sépticas. De igual forma, el responsable de administrar el alcantarillado sanitario es la Empresa Pública Social de Agua y Saneamiento (EPSAS). En la siguiente figura, se puede observar que en el terreno existe carencia de saneamiento básico del 47 al 63%.

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

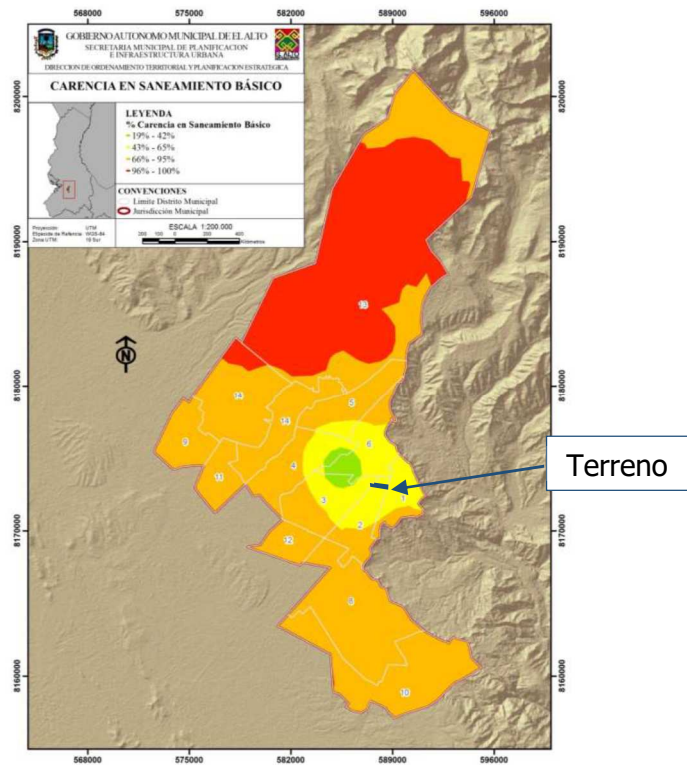


Figura 1.33: Carenza de saneamiento básico en el Municipio de El Alto

Fuente: Plan Territorial de Desarrollo Integral 2016- 2020. GAMEA

Tratamiento de aguas residuales - Planta de Tratamiento Puchukollo

La nueva Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Puchukollo, es considerada la PTAR más grande y moderna del país, administrada por EPSAS, entró en licitación, y se espera iniciar este año las obras de ampliación y mejoramiento de esa infraestructura⁸. La actual planta de tratamiento de aguas residuales de Puchukollo opera desde 1998 y se encuentra emplazada en una extensión de 127 hectáreas (ha), que posee 48 ha para la construcción de dos series de lagunas. Fue ampliada por primera vez el 2013, construyéndose tres filtros percoladores y cárcamos de bombeo que abarcan dos hectáreas, así se incrementó la capacidad de tratamiento de aguas residuales de 430 litros por segundo a 542 litros por segundo.

El volumen de agua residual tratado en el año 2015 alcanzaba a un 29,04%; la capacidad instalada de la PTAR es de 1.951 m³/hr⁹.

Como se observa en la siguiente figura, en el área del terreno el alcantarillado se encuentra conectado a la Planta de Tratamiento de Puchukollo

⁸ De acuerdo a la Separata de Efemérides de la ciudad de El Alto, publicada por el MMAyA, marzo 2018, revisado en: http://www.mmay.gov.bo/uploads/separata_efeme%CC%81rides_El_Alto_01.pdf

⁹ De acuerdo a las plantas de tratamiento de aguas residuales PTAR de la AAPS, año 2015, revisado en: http://www.aaps.gov.bo/index.php?option=com_content&view=article&id=79&Itemid=279

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.
Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

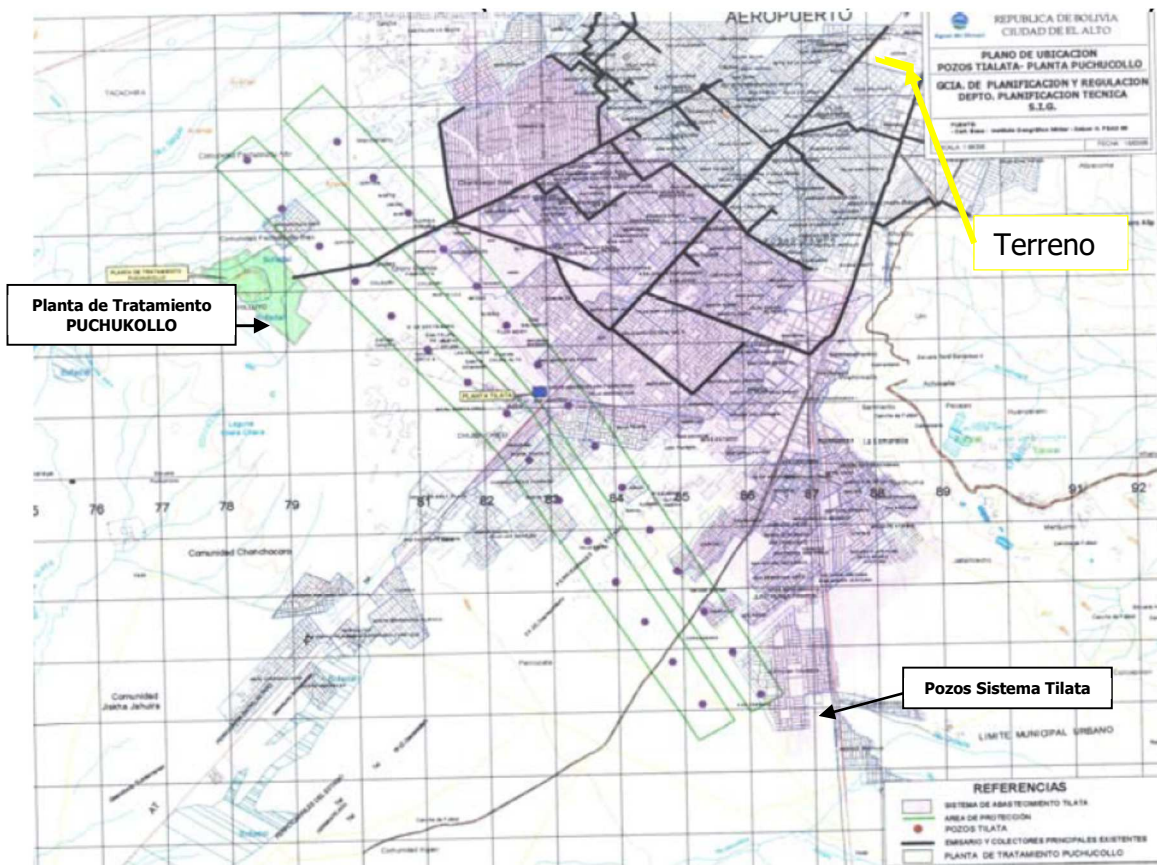


Figura 1.34: Emisarios de desembocan en la Laguna de Puchucollo y los pozos de Tilata

Fuente: Aguas del Illimani, 2006.

1.4.8.3. Alcantarillado pluvial

El alcantarillado pluvial se encuentra administrado por el GAMEA. De acuerdo al Censo 2012, se identificó que el alcantarillado pluvial llega a cubrir un 63,57%.

1.4.8.4. Energía

Energía eléctrica

La Distribuidora de Electricidad S.A. (DELAPAZ S.A.) es la empresa encargada de la distribución de energía eléctrica, nacionalizada la mayoría accionaria de ELECTROPAZ en virtud del Decreto Supremo N° 1448 de 29 de diciembre de 2012, en marzo de 2013 se modificó su razón social a DISTRIBUIDORA DE ELECTRICIDAD LA PAZ S.A. DELAPAZ, ampliando su ámbito de operación a nivel departamental, por lo que a la fecha, DELAPAZ atiende 84 municipios de los 87 que conforman el departamento de La Paz.

De acuerdo al Censo 2012 en el municipio de El Alto, la cobertura de energía eléctrica llega a un 91,25% de la población.

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

Gas

De acuerdo al Censo 2012 en el municipio de El Alto solo un 40,56% usa gas domiciliario, y un 56,32% usa garrafas (GLP).

Según la figura 1.35, se puede identificar estaciones de servicio cerca al terreno.

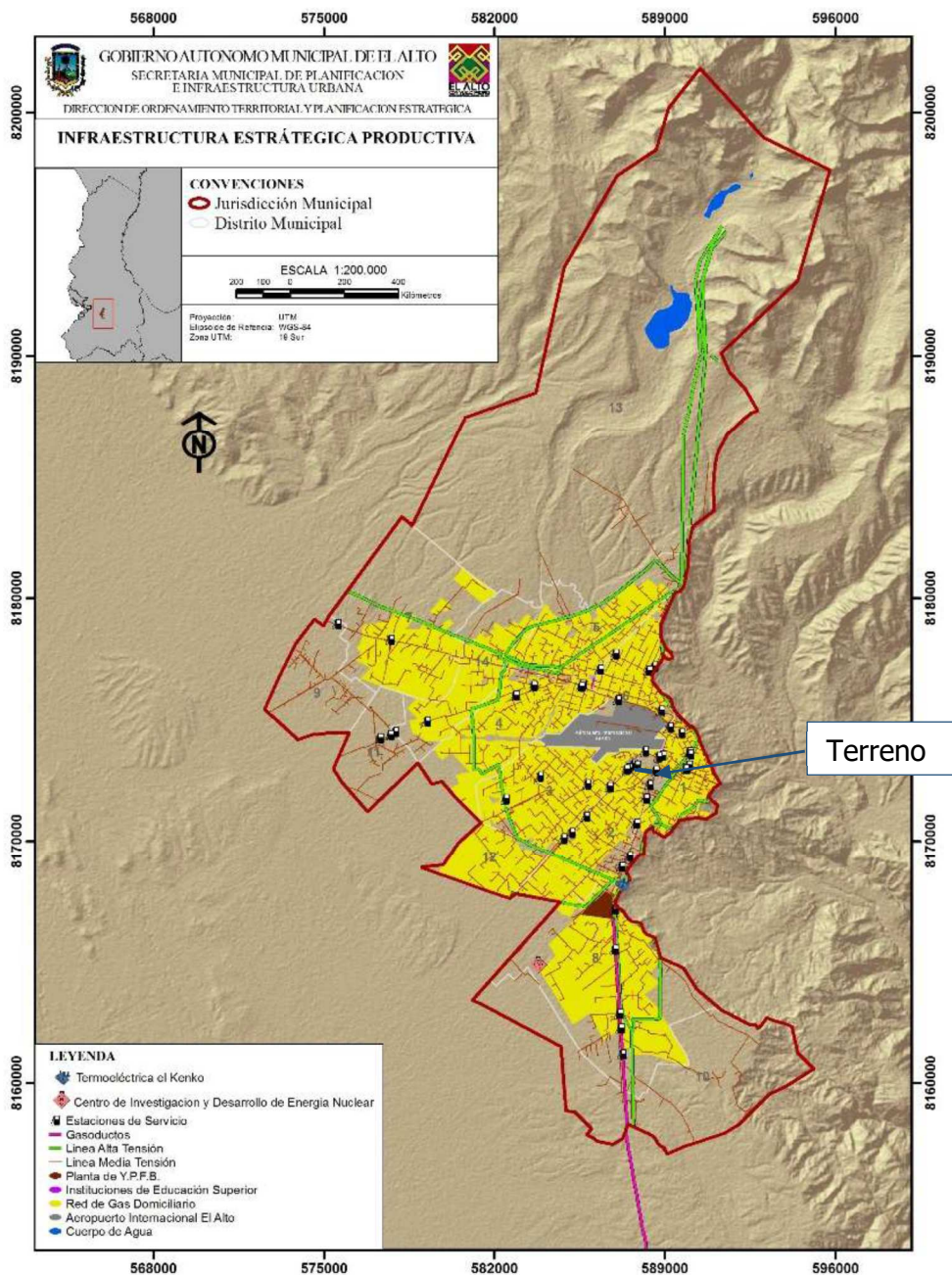


Figura 1.35: Infraestructura estratégica productiva

Fuente: Plan Territorial de Desarrollo Integral 2016-2020, GAMEA

1.4.8.5. Gestión de Residuos Sólidos

El Servicio de Aseo Urbano en el Municipio de El Alto, a través de la administración, delega las tareas de barrido, limpieza, recolección y transporte a la Empresa “Trébol”.

EMALT gestiona el cumplimiento, dividiendo las tareas en dos grupos:

- a) Barrido y limpieza, lavado de vías y áreas públicas, recolección y transporte de residuos sólidos al vertedero municipal a cargo de la empresa TREBOL S.A.
- b) Tratamiento y disposición final de los residuos sólidos en el vertedero municipal (Relleno Sanitario de Villa Ingenio).

El actual Relleno Sanitario se encuentra ubicado en la zona de Villa Ingenio en un área de 16 ha., el cual pretende ser cerrado en 2017. En el mismo y una vez consolidado su cierre se implementaría áreas verdes y forestales. Existen también programas educativos respecto al manejo de residuos sólidos compatible con la salud y el ambiente, de manera de reducir la cantidad de residuos generados a través de la separación en origen y reciclaje, campañas que se realizan con unidades educativas, juntas de vecinos (Eco Vecindarios) y mercados.

De acuerdo a los datos del PTDI 2016-2020, se genera aproximadamente 640 tn/día de residuos sólidos, de los cuales 50% son residuos orgánicos.

La recaudación se realiza mediante una tarifa presentada y cobrada mediante factura de DELAPAZ, consta de las siguientes categorías: Doméstica B y C, Comercial Grande C2 – Industrial Pequeña D, e Industrial Mayor E; las tasas de aseo, en la categoría doméstica B, es de 1 a 12 bolivianos, en la doméstica C es de 8,00 a 50,00 Bs., en la categoría industrial pequeña D es elevada de 34,00 a 260,00 Bs. y la industrial mayor E registra tarifas entre 500,00 a 1.600,00 Bs.

1.4.8.6. Servicios de Comunicación

Televisión, radio y prensa

En el municipio de El Alto (ver figura), se identificaron 3 canales de televisión (Canal Virgen de Copacabana 57 UHF, canal Tv El Alto 24 UHF, y canal 15), 3 empresas que ofrecen el servicio de Tv cable (Cotel Tv, TIGO, Intersatelital), 9 radios (Radio Atipiri 840 AM, Radio Integración 650 AM; Radio Pachamama 106.1 FM, Radio Pacha Qmasa 700 AM, Radio San Gabriel 620 AM, Radio Wayna Tambo 101,7 FM, Radio FEJUVE 87,5, Radio Cordial FM 1360 AM, Radio UPEA 100 FM) y un medio de prensa escrita conocido como El Alteño, periódico de circulación nacional.

Telefonía fija, telefonía móvil e internet

La principal empresa de servicios para telecomunicaciones es COTEL Ltda. (Cooperativa de Telecomunicaciones Limitada), es una Empresa Cooperativa que presta y ofrece distintos servicios (telefonía pública, telefonía básica, internet, TV cable – señal de audio y video) en el sector de telecomunicaciones a las ciudades de La Paz, El Alto y Viacha desde hace más de 30 años.

Adicionalmente, telefonía móvil e internet se tiene las empresas ENTEL, Viva, Tigo, sumando la empresa AXES para internet.

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Diagnóstico del área de influencia y beneficiarios del programa: Capítulo 1

Aún no se identifica la instalación de fibra óptica en la zona.

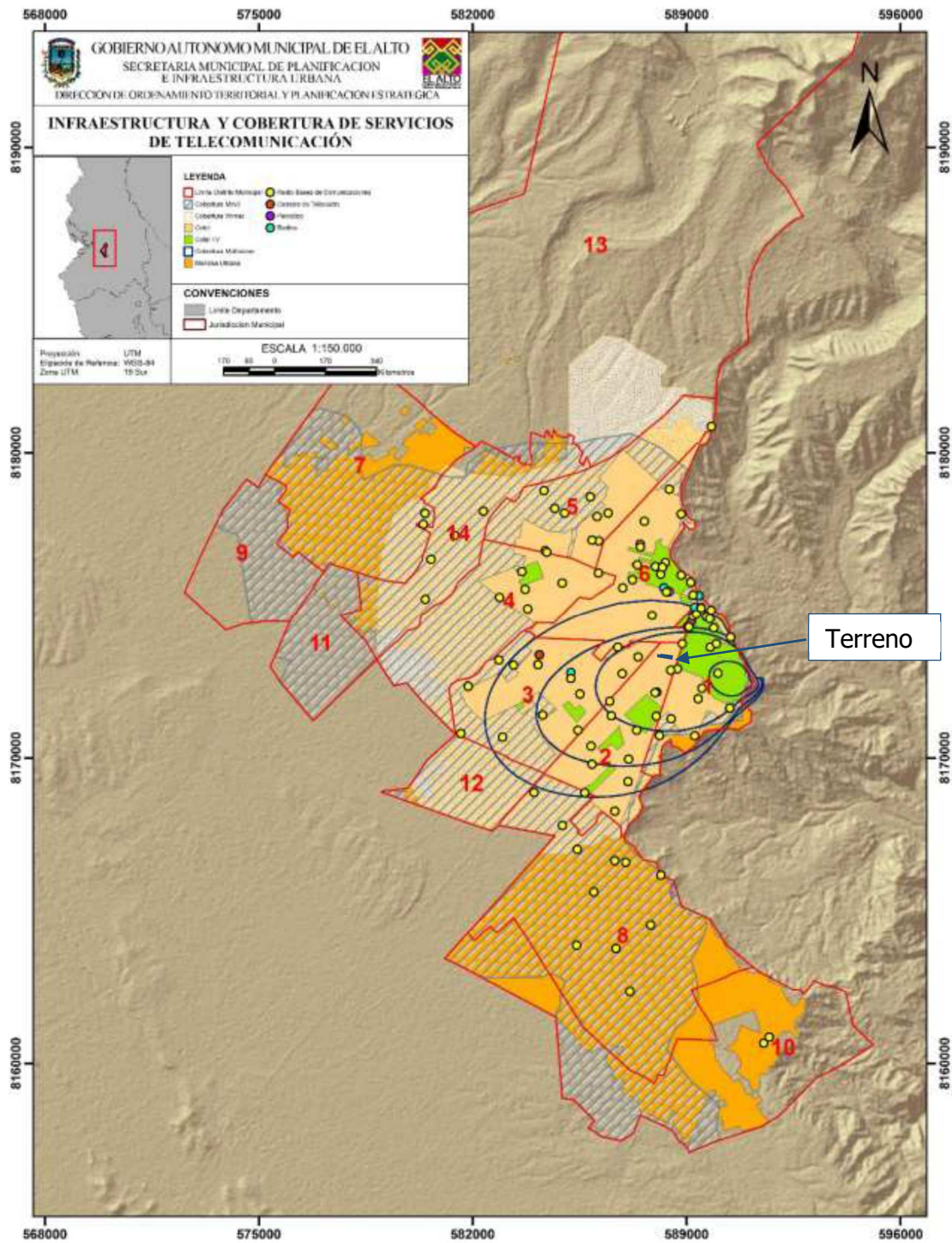


Figura 1.36: Infraestructura y cobertura de los servicios de telecomunicación

Fuente: Plan Territorial de Desarrollo Integral 2016-2020, GAMEA

CAPÍTULO 2

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA BO- L1198

CAPÍTULO 2

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA BO-L1198

2.1. Objetivo y componentes

El objetivo general del programa es apoyar al Ministerio de Salud en la implementación del plan para la reducción de la mortalidad materna e infantil, incrementando la accesibilidad y capacidad resolutive en la red en aquellos departamentos del país con indicadores de mortalidad materna e infantil más desfavorables. Se implementarán círculos de calidad en Cuidado Obstétrico Neonatal Esencial (CONE), monitoreo de la mortalidad materno infantil e inversiones en infraestructura y equipamiento en las redes de salud priorizadas, entre ellas las intervenidas por las operaciones BO-L1067, BO-L1078, BO-L1082.

El programa se estructura bajo los siguientes componentes:

Componente 1: Implementación de la estrategia CONE y optimización y mejora de los procesos de gestión integral de las redes de salud priorizadas. Orientado a apoyar la implementación de un modelo de atención en CONE y al fortalecimiento institucional de la red de servicios de salud, optimizando los recursos disponibles y mejorando los procesos de gestión. Se financiarán 2 subcomponentes: 1) Implementación de un nuevo modelo de atención en CONE, con énfasis en la mejora continua de la calidad; y 2) Optimización y mejora de los procesos gerenciales en la red de servicios.

Componente 2: Incremento de la capacidad resolutive de la red de servicios a través de mejoras en la infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud. Orientado a incrementar la capacidad resolutive de la red de servicios, con calidad y con una visión integral y articulada de la misma, mediante la inversión en obras y equipamiento de hospitales, centros de salud y casas maternas. Se financiarán 3 subcomponentes: 1) Complementación de las brechas en equipamiento de las redes de El Alto (departamento La Paz); y de Uncía, Ocurí y Potosí urbano (departamento Potosí); 2) Refacción/ampliación, reemplazo, nueva construcción y equipamiento de hospitales de segundo nivel, centros de salud y casas maternas en redes priorizadas; y 3) Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio El Alto.

Componente 3: Apoyo a la gestión, monitoreo y evaluación. Este componente financiará: (i) los equipos ejecutores del programa y podrá financiar asistencia técnico-gerencial y fiduciaria a éstos, mediante consultorías individuales y/o de firmas consultoras; (ii) fortalecimiento de la AISEM, con asistencia que incremente las capacidades técnicas de la entidad para la supervisión de pre-inversiones, obras y equipamiento, así como de sus procesos administrativo-financieros y de adquisiciones; (iii) asistencia técnica para la puesta en marcha de los hospitales; y (iv) auditorías (anuales y finales) del programa y estudios de evaluación y monitoreo.

2.2. Localización del proyecto

En este apartado será descrito el sitio donde será ubicado el nuevo hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Departamento : La Paz
Provincia : Murillo
Cantón : El Alto
Municipio : El Alto
Distrito municipal urbano : Distrito 2

Para fines de elaboración del presente documento se ha considerado la ubicación específica del proyecto, al interior del terreno que será destinado para la implementación del Hospital Pediátrico de Tercer Nivel.

Tabla 2.1: Coordenadas de ubicación del terreno para construcción del Hospital Pediátrico de Tercer Nivel

Latitud Sur	Longitud Oeste	ESTE (eje X)	NORTE (eje Y)	Altitud
16°31'20.66"S	68°10'26.78"O	588133.00 m E	8173097.00 m S	4040 m.s.n.m.

Fuente: Trabajo de campo Mayo, 2018. SIMBIOSIS S.R.L.



Figura 2.1: Imagen satelital de ubicación del terreno para construcción del Nuevo Hospital Pediátrico de Tercer Nivel

Fuente: Trabajo de campo Mayo, 2018. SIMBIOSIS S.R.L. y Google Earth, 2009

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Descripción del programa BO-L1198: Capítulo 2



Figura 2.2: Fotografías descriptivas del área del proyecto

Fuente: Trabajo de campo Mayo, 2018. SIMBIOSIS S.R.L. y Google Earth, 2009

Ministerio de Salud (MS)
Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)
Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.
Descripción del programa BO-L1198: Capítulo 2



Figura 2.3: Imagen satelital de ubicación del terreno para construcción del Nuevo Hospital Pediátrico de Tercer Nivel

Fuente: Trabajo de campo Mayo, 2018. SIMBIOSIS S.R.L., información proporcionada por la AISEM y Google Earth, 2009

En la siguiente tabla (2.2) se presenta la descripción de las colindancias identificadas para el terreno en el que se construirá el Nuevo Hospital Pediátrico de Tercer Nivel.

Tabla 2.2: Colindancias identificadas para el terreno destinado al emplazamiento del hospital

Colindancia	Descripción
Norte	Almacenes aduana
Sur	Av. Panamericana, y Urbanización Bolívar “D”
Este	Terreno baldío, con salida hacia la Av. Tiahuanacu
Oeste	Terminal de Buses El Alto, y vía de acceso interna de recorrido de control de la aduana

Fuente: Trabajo de campo Mayo, 2018. SIMBIOSIS S.R.L.

Vías de acceso

Durante la visita al terreno se identificaron vías de acceso primarias (Av. Tiahuanaco y Av. Panamericana) ambas de pavimento rígido; y vías secundarias enlosetadas (Calle 102, Calle 103, Calle 104, Calle 105 y Calle 106). Para el detalle ver tabla 2.3 y figura 2.4.

Tabla 2.3: Vías de acceso colindantes al terreno

Colindancia	Descripción
Norte	No existen vías de acceso
Sur	Av. Panamericana, y vías secundarias de la Urbanización Bolívar "D" (Calle 102, Calle 103, Calle 104, Calle 105 y Calle 106)
Este	Terreno baldío, con salida hacia la Av. Tiahuanacu
Oeste	Vía de acceso interna de recorrido de control de la aduana

Fuente: Trabajo de campo Mayo, 2018. SIMBIOSIS S.R.L.



Figura 2.4: Imagen satelital con identificación de vías de acceso colindantes al terreno
Fuente: Trabajo de campo Mayo, 2018. SIMBIOSIS S.R.L. y Google Earth, 2009

2.2.1. Situación legal del terreno

A la fecha de realización del presente análisis, la AISEM ha informado mediante nota con CITE AISEM/DT/CE/0248/18 (con fecha de recepción en oficinas BID 14 de mayo de 2018) y Ref. Respuesta a "Solicitud de documentación de terrenos de la cartera de hospitales" que no cuenta con respaldos y que la situación del predio es "En inicio de gestiones para la transferencia". De acuerdo a la información proporcionada en las visitas de campo el terreno actualmente es de propiedad de la aduana.

2.3. Alcance de la intervención Nuevo Hospital Pediátrico de Tercer Nivel

El hospital contará con áreas de atención para las siguientes sub-especialidades: pediatría, neurología, reumatología, traumatología, oftalmología, otorrinolaringología y urología. Para apoyo al diagnóstico y terapéutico el establecimiento contará con laboratorio, equipos para imágenes.

Comentado [SIMB1]: Falta información AISEM/BID?

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.
Descripción del programa BO-L1198: Capítulo 2

2.4. Descripción del área donde será construido el Nuevo Hospital Pediátrico de Tercer Nivel

2.4.1. Descripción física del área

En relación a los aspectos climatológicos no se dispone de información específica para el terreno definido para el emplazamiento del hospital, por lo que debe considerarse la información detallada en el Capítulo 1 sobre climatología (ver Capítulo 1, punto 1.3.1 Características climáticas de la zona (meteorología)).

Sobre calidad del aire, en base al análisis de rosa de vientos para la ciudad de El Alto, que indica una dirección predominante de orientación Este-Sureste en el periodo noviembre-abril y Oeste-Norte para el de mayo-octubre (ver Capítulo 1, Figura 1.6: Velocidad del viento direccional), se consideró la Estación Regimiento Ingavi ubicada al este del terreno y que monitorea PM10. A la fecha, de acuerdo a la información recopilada y analizada por la Red de Monitoreo de Calidad del Aire (2016) se identifica que los valores registrados oscilan entre 20 y 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para 24 hrs presentado los rangos más altos en los meses de junio, julio y los más bajos en diciembre. Estos valores a su vez guardan relación con el análisis de precipitaciones de la Estación Meteorológica Aeropuerto (ver Capítulo 1, punto 1.3.1 Características climáticas de la zona (meteorología) - Precipitación) que establecen que en promedio 50% de la precipitación cae entre diciembre y marzo durante el verano lluvioso, un 30% en los meses de transición (abril, septiembre a noviembre) y solamente un 20% entre mayo y agosto; siendo los meses de mayor precipitación enero y diciembre y el más seco junio.

En relación a la fisiografía, el terreno se encuentra ubicado dentro de la unidad Serranías altas con disección fuerte. Adicionalmente, el terreno se encuentra ubicado al interior de un área ya intervenida y urbanizada por lo que su destino de uso de suelo está ya definido como "área urbana". Sobre la geología del sitio, se identifica la formación Qfg (gravas fluvio-glaciales).

Desde el punto de vista hidrográfico, se identifica que el área destinada al emplazamiento no presenta colindancia con aguas superficiales, ni se ha identificado en la zona de emplazamiento presencia de aguas subterráneas. En relación a las aguas subterráneas, el Plan Territorial de Desarrollo Integral (PTDI) de El Alto 2016-2020, describe la presencia de pozos al sur del distrito 2 y en el límite entre el distrito 2 y 3 (ver Capítulo 1, punto 1.3.4 Hidrología y recursos hídricos).

Sobre riesgos y desastres naturales que alteren directamente la operatividad en el terreno, no se ha identificado información histórica, ni se ha puesto de manifiesto por gente del lugar durante la ejecución de visitas al sitio.

2.4.2. Aspectos socio económicos y poblacionales

La población del Distrito 2 según datos del Censo 2012 alcanzaba a 73.939,00 habitantes, representando al 8,7% del total de la población. A la fecha no se dispone de información actualizada ni disgregada por urbanización o unidad vecinal.

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Descripción del programa BO-L1198: Capítulo 2

Sobre la organización política al interior de la Zona Villa Bolívar D se encuentra dispuesta de la siguiente forma:

- Presidente Unidad Vecinal (Máxima Autoridad Ejecutiva)
- Vicepresidente Unidad Vecinal
- Secretario General
- Secretario de Deportes
- Responsable de Obras Públicas
- Secretario Porta Estandarte
- Secretario de Actas

2.4.3. Servicios Básicos

En relación a los servicios básicos disponibles en el sector: se ha identificado agua potable desde el Sistema Tuní, alcantarillado que desemboca en la Planta de Tratamiento de aguas residuales de Puchucollo, energía eléctrica provista por DELAPAZ S.A., gas natural por redes secundarias provisto por YPFB S.A., alumbrado público administrado por el GAMEA, telefonía local y celular e internet.

Agua potable y alcantarillado

Conforme será descrito en las figuras a continuación, se ha identificado: al interior del terreno pasivos (ver figura 2.7: un posible tanque en desuso, agua estancada y cámaras de alcantarillado colapsadas); y por fuera del terreno, posibles puntos de conexión al servicio de alcantarillado doméstico/pluvial (ver figura 2.6: cámaras rectangulares alineadas hacia la calzada y cámaras circulares alineadas hacia el terreno, todas ubicadas sobre la acera de la Av. Panamericana)

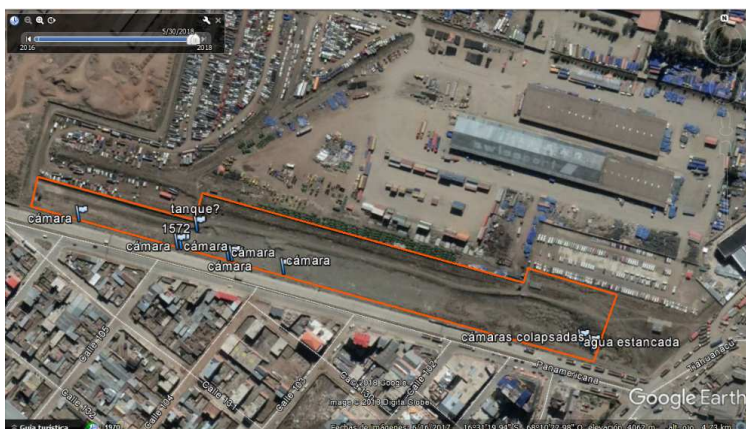


Figura 2.5: Imagen satelital con identificación de facilidades relacionadas a agua/alcantarillado

Fuente: Trabajo de campo Mayo, 2018. SIMBIOSIS S.R.L. y Google Earth, 2009

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Descripción del programa BO-L1198: Capítulo 2



Figura 2.6: Fotografías descriptivas de la identificación de facilidades relacionadas a agua/alcantarillado

Fuente: Trabajo de campo Mayo, 2018. SIMBIOSIS S.R.L. y Google Earth, 2009



Figura 2.7: Fotografías descriptivas de la identificación de pasivos relacionados con agua/suelo

Fuente: Trabajo de campo Mayo, 2018. SIMBIOSIS S.R.L. y Google Earth, 2009

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Descripción del programa BO-L1198: Capítulo 2

Como se ha mencionado en el capítulo 1 (ver punto 1.4.8.1. Abastecimiento de agua potable) se ha identificado el abastecimiento de agua al terreno desde el sistema Tuni. En la figura 2.8 (ver flecha roja) se observa que desde el sector suroeste del terreno, existe una conexión de tubería de fierro galvanizado cuya conexión se ubica en el cruce de la Av. Tihuanacu y Av. 8. Finalmente, sobre la Av. Panamericana (colindancia sur del terreno) se identifican conexiones de tuberías de policloruro de vinilo.

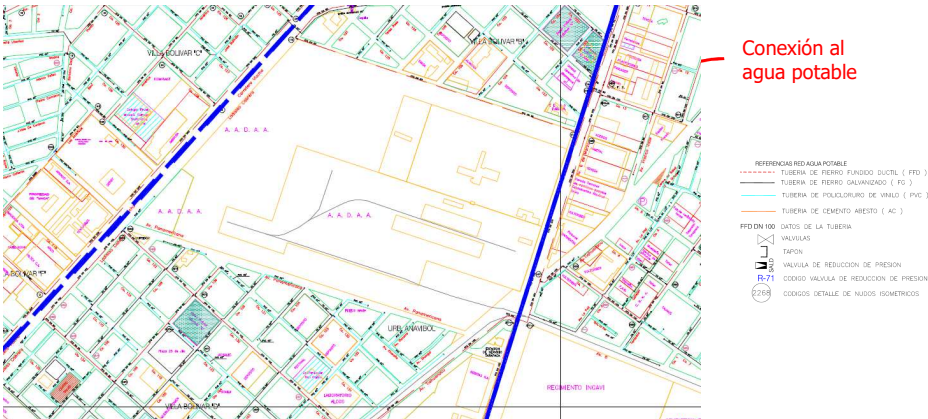


Figura 2.8: Sistema de abastecimiento de agua potable en el terreno
Fuente: EPSAS, 2018

Energía eléctrica

En relación al abastecimiento de energía eléctrica se han identificado sobre la Av. Tiahuanacu, los postes de distribución de energía con tendido trifásico (ver figura 2.10). Asimismo, sobre la Av. Panamericana (al interior de la malla olímpica que delimita el terreno) se han identificado diez postes o luminarias de alumbrado público (ver figura 2.11).



Figura 2.9: Imagen satelital con identificación de facilidades relacionadas a energía eléctrica y alumbrado público

Fuente: Trabajo de campo Mayo, 2018. SIMBIOSIS S.R.L. y Google Earth, 2009

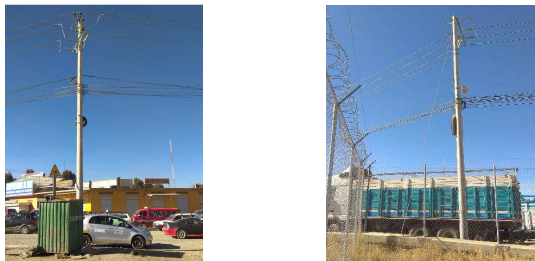


Figura 2.10: Fotografías descriptivas de la identificación de facilidades relacionadas a energía eléctrica

Fuente: Trabajo de campo Mayo, 2018. SIMBIOSIS S.R.L. y Google Earth, 2009



Figura 2.11: Fotografías descriptivas de la identificación de facilidades relacionadas al alumbrado público

Fuente: Trabajo de campo Mayo, 2018. SIMBIOSIS S.R.L. y Google Earth, 2009

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Descripción del programa BO-L1198: Capítulo 2

Gas

No se ha identificado por la acera de la Av. Panamericana señalización o cámaras que indiquen presencia de redes de distribución de gas; la misma situación se ha repetido en el resto de las colindancias. Sin embargo, en la acera de en frente de la Av. Panamericana cuentan con instalaciones de gas domiciliario (ver figuras 2.12 y 2.13).



Figura 2.12: Imagen satelital con identificación de facilidades relacionadas a gas

Fuente: Trabajo de campo Mayo, 2018. SIMBIOSIS S.R.L. y Google Earth, 2009

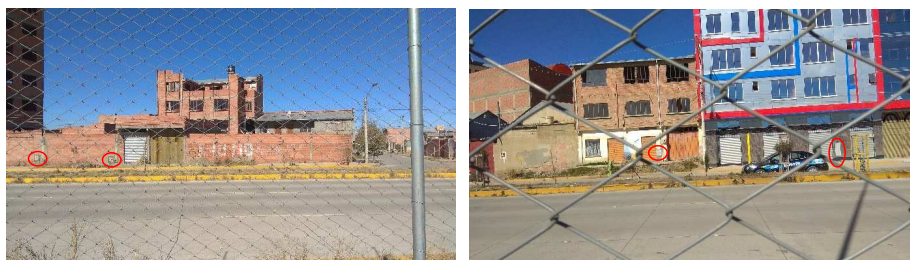


Figura 2.13: Fotografías descriptivas de la identificación de facilidades relacionadas a gas

Fuente: Trabajo de campo Mayo, 2018. SIMBIOSIS S.R.L. y Google Earth, 2009

2.4.4. Otros aspectos de interés

Adicionalmente, durante el recorrido se evidenció presencia de rieles de tren que deberán ser removidas (ver figura 2.15), así como dos garitas de control de aduana que sólo disponen de un ambiente para sereno, sin baño o acceso a agua (ver figura 2.16); y finalmente presencia de escombros y residuos sólidos por diferentes lugares del terreno, los cuales también deberán ser retirados.

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Descripción del programa BO-L1198: Capítulo 2



Figura 2.14: Imagen satelital con identificación de otros aspectos

Fuente: Trabajo de campo Mayo, 2018. SIMBIOSIS S.R.L. y Google Earth, 2009



Figura 2.15: Fotografías descriptivas de la identificación de rieles de tren

Fuente: Trabajo de campo Mayo, 2018. SIMBIOSIS S.R.L. y Google Earth, 2009

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Descripción del programa BO-L1198: Capítulo 2



Figura 2.16: Fotografías descriptivas de la identificación de garitas de control de aduana

Fuente: Trabajo de campo Mayo, 2018. SIMBIOSIS S.R.L. y Google Earth, 2009

CAPÍTULO 3

MARCO INSTITUCIONAL Y LEGAL

CAPITULO 3

MARCO INSTITUCIONAL Y LEGAL

3.1. Marco legal de gestión ambiental

El desarrollo del proyecto de construcción, equipamiento y puesta en marcha del hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto, estará sujeto a una serie de normas relacionadas con el manejo de recursos naturales y medio ambiente, cuyo 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 y modificaciones 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.

3.1.1. Cumplimiento de requerimientos normativos ambientales 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 de construcción del nuevo hospital deberá cumplir se describen en la tabla 3.1.

Tabla 3.1: 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)
Reglamento General de Gestión Ambiental (RGGA - D.S. 24176 de 8 de diciembre de 1995)	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).	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)

Ministerio de Salud (MS)**Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)**

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Marco Institucional y Legal: Capítulo 3

Reglamento	Aspectos Normativos	Requerimientos a cumplir
Reglamento de Prevención y Control Ambiental (RPCA - D.S. 24176 de 8 de diciembre de 1995)	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.	Compromiso de presentación de informes (reportes de seguimiento) (Art. 32) 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)
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)	Define el ámbito de aplicación, el marco institucional correspondiente y los procedimientos para la evaluación y control de la calidad del aire.	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
Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica (RMCH - D.S. 24176 de 8 de diciembre de 1995)	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.	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) Conservación de Aguas Subterráneas (Art. 63 al 66)
Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas (RASP - D.S. 24176 de 8 de diciembre de 1995); y	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)

¹ Sustancias de características CRETIB, se encuentren éstas en estado sólido, líquido o gaseoso (RASP, 1995)

Ministerio de Salud (MS)**Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)**

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Marco Institucional y Legal: Capítulo 3

Reglamento	Aspectos Normativos	Requerimientos a cumplir
Aprobación del formato de la Licencia para Actividades con Sustancias Peligrosas (R.A. VBRFMA No 014/08 de 17 de marzo de 2008)		Tratamiento (Art. 39 al 40) 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° 28592 de 17 de enero de 2006)	Normas Complementarias al RGGA y RPCA.	Todo instrumento de regulación de alcance particular (IRAP) tiene carácter de declaración jurada (Art. 6)
Norma complementaria – modificatoria del RPCA – del RGGA 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)
Aprobar la versión actualizada del Reglamento del Registro Nacional de Consultoría Ambiental (RENCA) (R.A. VBRFMA N° 079/08 de 5 de septiembre de 2008)	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.	Los IRAPs desarrollados en el marco del cumplimiento en materia de evaluación de impacto ambiental y control de calidad ambiental deberán ser elaborados por profesionales o empresas debidamente registradas (Art. 11, 12, 28 y 29)
Aprobación del documento "Mecanismo de Integración de Licencias Ambientales" (R.A. VMABCC N° 006/09 de 23 de abril de 2009)*	Regula la alternativa de Integración de Licencias Ambientales.	Evaluar la alternativa para un sólo representante legal que sea responsable de varias AOPs con sus respectivas licencias ambientales, de contar con una sola que le permita tener una mejor gestión ambiental (Art. 11, 12, 28 y 29)
Ley de gestión integral de residuos (Ley N° 755 del 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 de residuos
Reglamento general de la ley N° 755 (Decreto Supremo 2954 del 19 de octubre de 2016)	Regula la gestión Integral de Residuos	
"Modificaciones y complementaciones del Reglamento de Prevención y Control Ambiental -RPCA" (Decreto supremo 3549 del 2 de mayo de 2018)	Modificaciones, complementaciones e incorporación de nuevas disposiciones al Reglamento de Prevención y Control Ambiental -RPCA	Categorización de AOPs de acuerdo a listado de AOP`s Formulario para categorización. Presentación de EEIA en caso de ser Categoría 1 o 2, y PPM PASA en caso de categoría 3 Permisos ambientales que se otorgan por periodos fijos de tiempo y vinculados a la gestión

Reglamento	Aspectos Normativos	Requerimientos a cumplir
		de sustancias peligrosas Manifiestos ambientales Homologación del permiso ambiental (Art. 4) Monitores ambientales (Art. 5 al 9) Actualización de la Licencia Ambiental (Art. 10) Plan de cierre (Art 12) Integración de LA (Art. 15)

Fuente: Elaboración propia, en base a la normativa enlistada, 2018.

*Esta norma es de carácter voluntario y no obligatorio, la opción ha sido propuesta por la autoridad nacional y depende de los representantes legales de las AOPs el considerarla.

En las normas existentes y descritas anteriormente, se observa que los mecanismos de participación ciudadana y consulta pública juegan un papel preponderante especialmente para las categorías 1 y 2 que requieren un EEIA con la finalidad de generar sostenibilidad social. La participación directa de los actores sociales (comunidades aledañas que se encuentren *in situ*, Tierras Comunitarias de Origen –TCOs u otros) es fundamental para la apropiación local de los objetivos de conservación, gestión y seguimiento – fiscalización de toda actividad que se desarrolle.

Complementando lo mencionado, con la aprobación de la Nueva Constitución Política del Estado (NCPE), la ratificación del Convenio 169 de la OIT (Ley 1257, 1992) y la declaración de los Derechos Humanos de los Pueblos Indígenas (Ley 3760, Nov. 2007) se ha institucionalizado la participación de los pueblos indígenas en la consulta al impacto de la explotación de recursos naturales en su hábitat.

3.1.2. Procesos y requerimientos para la Obtención de Licencia Ambiental

3.1.2.1. Proceso para la obtención de licencia ambiental

De acuerdo última modificación y complementación de la normativa ambiental, Decreto supremo 3549 del 2 de mayo de 2018 que aprueba las “Modificaciones y complementaciones del Reglamento de Prevención y Control Ambiental -RPCA”, según el listado establecido en el ANEXO A, se establecen como CATEGORÍA 3 a los siguientes proyectos:

*Sector salud pública y seguridad social: **Construcción y equipamiento** de los centros de salud de segundo y **tercer nivel***

En este caso, para la obtención de la Licencia Ambiental se deberá presentar el Formulario de Nivel de Categorización Ambiental a la Autoridad Ambiental Competente Nacional (AACN) y - después de su aprobación- el PPM – PASA para la obtención de la licencia ambiental, de acuerdo con las siguientes figuras:

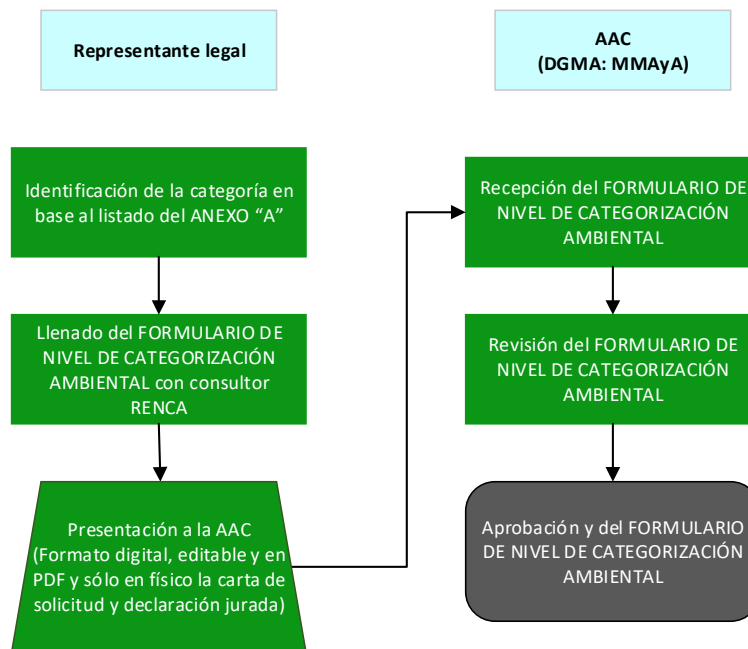


Figura 3.1: Descripción del proceso de categorización

Fuente: Elaboración propia, en base a la Decreto Supremo N° 3549

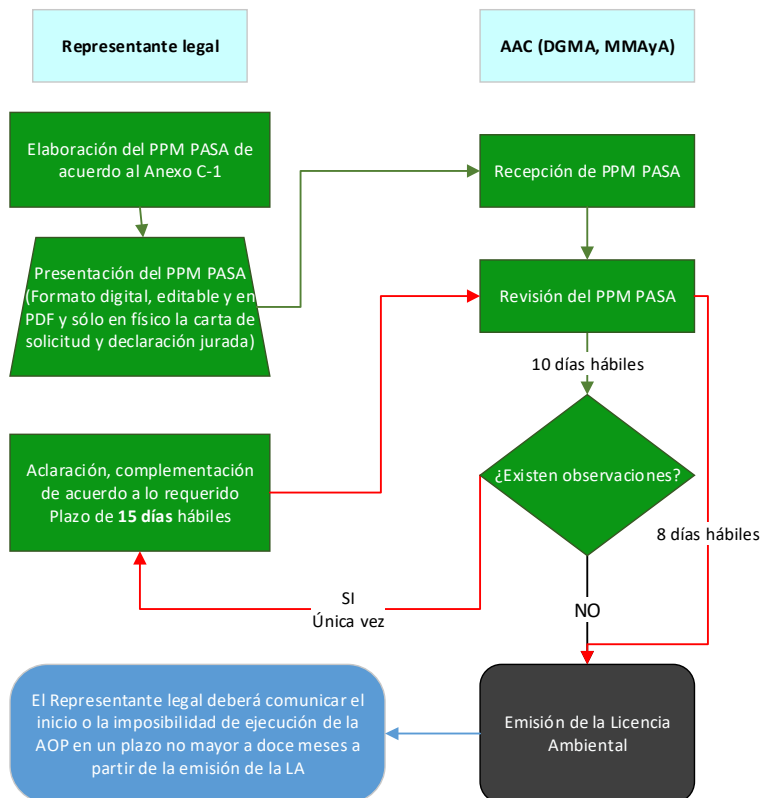


Figura 3.2: Descripción del proceso de obtención de LA: categoría 3, presentación del PPM-PASA

Fuente: Elaboración propia, en base al Decreto Supremo N° 3549

3.1.2.2. Requisitos para la obtención de la licencia ambiental

Respecto a requisitos complementarios al momento de tramitar la obtención de la licencia ambiental, se presenta una síntesis en la tabla a continuación (3.2):

Tabla 3.2: Requisitos para la obtención de LA

IRAP	Requisito	Elabora / Gestión ante
FORMULARIO DE NIVEL DE CATEGORIZACIÓN AMBIENTAL	Documento que acredite la existencia de la entidad promotora (acta de constitución, resolución, etc.)	Representante legal - Promotor
	Poder del representante legal de la entidad promotora	Representante legal - Promotor
	Fotocopia del carnet de identidad del representante legal	Representante legal - Promotor
	Número de Identificación Tributaria	Representante legal - Promotor
	Plano de ubicación del predio	Representante legal - Promotor
	Certificado de uso de suelo otorgado por el municipio correspondiente	Gobierno Municipal correspondiente
	Derecho propietario del inmueble	Representante legal - Promotor
	Fotografías panorámicas del área de emplazamiento	Representante legal - Promotor
	Fotocopia de certificado RENCA del responsable técnico ambiental	Responsable técnico ambiental autorizado por el MMAyA
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN – PLAN DE APLICACIÓN Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL (PPM-PASA)	Mapa de ubicación del proyecto	Equipo multidisciplinario técnico ambiental autorizado por el MMAyA
	Detalles de ingeniería del proyecto	Equipo multidisciplinario técnico ambiental autorizado por el MMAyA
	Mapa de ubicación de los puntos de monitoreo	Equipo multidisciplinario técnico ambiental autorizado por el MMAyA
	Análisis de riesgos y Plan de contingencias	Equipo multidisciplinario técnico ambiental autorizado por el MMAyA
	Fotocopia de certificado RENCA del equipo multidisciplinario técnico ambiental	Equipo multidisciplinario técnico ambiental autorizado por el MMAyA

Fuente: Elaboración propia

Al interior de cada Plan de Prevención y Mitigación deberá de cumplirse con lo exigido en la normativa general (de acuerdo a la tabla 3.1) respecto a calidad de agua, calidad del aire, manejo de residuos sólidos (domésticos y peligrosos), manejo de sustancias peligrosas (CRETIB).

3.1.3. Acciones posteriores a la obtención de la licencia ambiental

Una vez que la AOP ha obtenido la licencia ambiental, pueden iniciarse las acciones para la actividad y paralelamente se deberá elaborar y presentar Informes de Monitoreo Ambiental (IMA), plan de cierre y, si fuese necesario el proceso de actualización de licencia ambiental.

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Marco Institucional y Legal: Capítulo 3

La presentación de todos estos documentos se realiza a la Autoridad Ambiental Competente que emitió la licencia ambiental, que en este caso es la AACN: Viceministra (o) de Medio Ambiente Biodiversidad Cambios Climático y de Gestión y Desarrollo Forestal del Ministerio de Medio Ambiente y Agua.

3.1.3.1. Comunicación a la AAC: Inicio de actividades, imposibilidad, paralización de actividades

Es importante destacar que “*el representante legal deberá comunicar el **inicio** o la **imposibilidad** de ejecución de la AOP en un plazo no mayor a doce meses a partir de la emisión de la Licencia Ambiental*” (Ver figura 3.2 y Art. 8 del D.S. 3549).

3.1.3.2. Informes de Monitoreo Ambiental

Informes de Monitoreo Ambiental (IMA) se presentarán de acuerdo a la frecuencia establecida por la Autoridad Ambiental Competente que emitió la licencia ambiental (Art. 9 del D.S. 3549).

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 (ver tabla 3.3).

Tabla 3.3: 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	MMAyA – DGMA (AACN)	Art. 9 (RPCA)
Implementar y administrar el Registro de Consultoría Ambiental (RENCA)	MMAyA – DGMA (AACN)	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	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	Art. 10 (RPCA)
Participar en los procesos de seguimiento y control ambiental	IAGM	Art. 11 (RPCA)
Promoverán e incentivarán la aplicación de medidas de mejoramiento y conservación ambiental en el ámbito de su competencia sectorial	OSC	Art. 12 (RPCA)
Participarán en los procesos de seguimiento y control ambiental en el campo de su competencia	OSC	Art. 12 (RPCA)

Fuente: Elaboración propia, en base al Reglamento de Prevención y Control Ambiental

3.1.3.3. Actualización de Licencia Ambiental

La actualización de la licencia ambiental (ver figura 3.3) procede en los siguientes casos²:

- En caso de tener la licencia ambiental (DIA o CD) y que por razones económicas, técnicas, legales o sociales no se haya **iniciado** o **paralizado** por doce hasta veinticuatro meses en etapa de ejecución y operación.
- Si durante la ejecución, operación, mantenimiento o abandono de actividades se identificara que las medidas de mitigación previstas en la Licencia Ambiental resultan insuficientes o ineficaces.
- Si durante la ejecución, operación o mantenimiento, se determinara modificaciones o replanteo de obra, cambio de tecnología u otro.

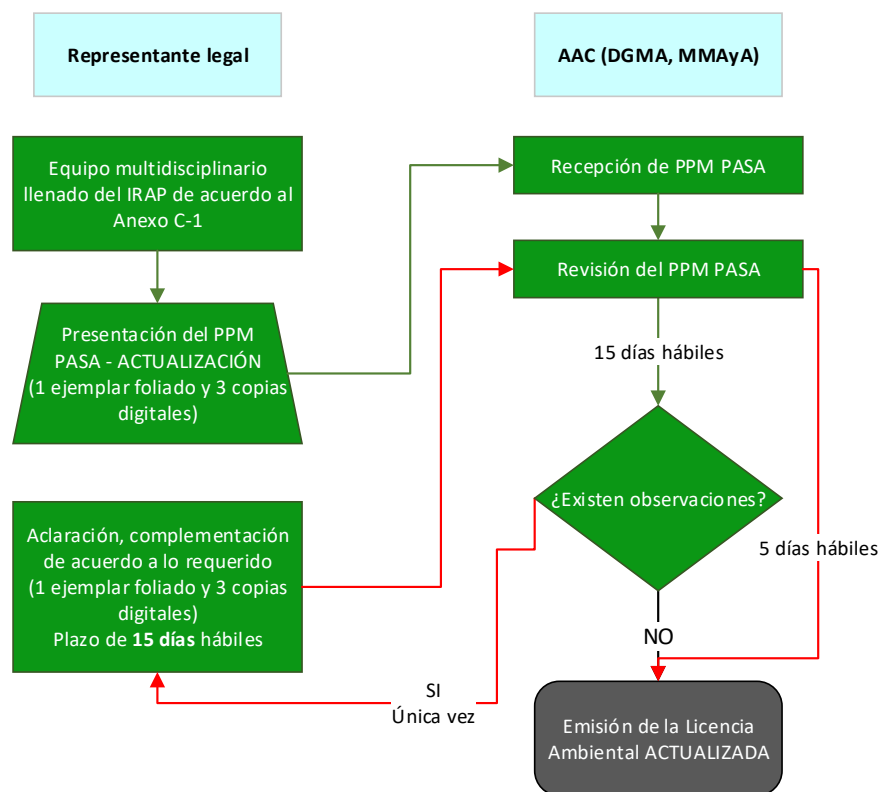


Figura 3.3: Descripción del proceso actualización de LA
Fuente: Elaboración propia, en base en base al Decreto Supremo N° 3549

3.1.3.4. Incorporación y actualización del plan de abandono, cierre y rehabilitación

Una vez finalizada la vida útil de la infraestructura, corresponde la actualización del plan de abandono, cierre y rehabilitación, de acuerdo con la siguiente figura³:

² Ver el Artículo 10 del Decreto Supremo 3549

³ Artículos 12 y 13 del Decreto Supremo 3549, sobre actualización del plan de abandono, cierre y rehabilitación.

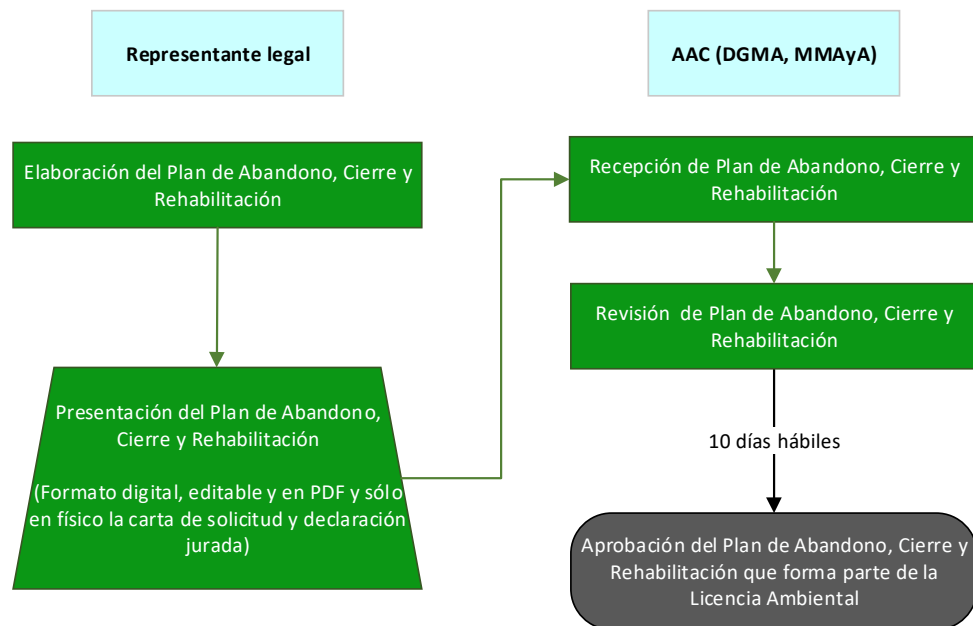


Figura 3.4: Descripción del proceso del plan de abandono, cierre y rehabilitación

Fuente: Elaboración propia, en base en base al Decreto Supremo N° 3549

3.1.4. Capacidades institucionales

Respecto a las capacidades institucionales existentes a la fecha en las diferentes instancias, se tiene el detalle de la siguiente tabla (3.4).

Tabla 3.4: Capacidad institucional ambiental existente

Institución	Dependencia ambiental	Personal existente
Gobierno Autónomo Municipal de El Alto	Unidad de Medio Ambiente	Un responsable de la unidad y técnicos a su cargo de la unidad
Gobierno Autónomo Departamental de La Paz	Secretaría de Recursos Naturales, Biodiversidad y Medio Ambiente	Un responsable del área y técnicos a su cargo
Ministerio de Medio Ambiente y Agua	Dirección General de Medio Ambiente	Un Director responsable del área y técnicos sectoriales (minería, hidrocarburos y multisector)
Ministerio de Salud y Deportes	No cuenta con una dependencia ambiental	No aplica

Fuente: Elaboración propia, 2018.

3.2. Marco Legal de Seguridad y Salud Ocupacional

El proyecto también 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 la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (SISO), incluyendo Resoluciones Administrativas (RA) y Resoluciones Ministeriales (RM).

Ministerio de Salud (MS)**Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)**

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Marco Institucional y Legal: Capítulo 3

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 3.5: Principales requisitos normativos en SISO

Norma	Tema/Objeto
LGHSOB (Art. 6, Inc. 20).	Establecer y mantener Departamentos de Higiene y Seguridad Ocupacional
RA 038/01 (Art. 7); RM 348/04; RM 259/07	Desarrollo del Plan de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar y Manual de Primeros Auxilios (PHSOB) 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 PHSOB debe 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

3.3. Otra Normativa específica complementaria y aplicable al programa BL-1198

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

3.3.1. Normas de protección de zonas arqueológicas

La tabla 3.6, 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 3.6: Principales aspectos normativos relacionados a zonas arqueológicas

Disposición normativa	Características/Base Legal	Aspectos Normativos
Reglamento de Excavaciones Arqueológicas en Bolivia	Aprobado por Resolución Ministerial No 82 de La Secretaría Nacional de Cultura del Ministerio de Desarrollo Humano, en fecha 3 de junio de 1997.	Norma y delimita de manera sistemática y planificada, la prospección, la excavación, el registro, la conservación y la defensa del patrimonio histórico-arqueológico nacional. Para la ejecución de trabajos de prospección, excavaciones y restauraciones arqueológicas toda persona o entidad en Bolivia debe contar con la autorización formal de la Unidad de Arqueología y Museos, (UAM), Ministerio de Culturas (Art. 1) Comunicar a la UAM sobre las excavaciones de salvamento y descubrimientos casuales (Art. 49 al 53).
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° 530	Reglamento a la Ley N° 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
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.

3.3.2. Normas de saneamiento básico

La tabla 3.7, muestra un resumen de normas de saneamiento básico vigente aplicable

Tabla 3.7: Normas de saneamiento básico aplicables

Disposición normativa	Características/Base Legal	Aspectos Normativos
Norma Boliviana (NB) 688:2001 INSTALACIONES SANITARIAS - ALCANTARILLADO SANITARIO, PLUVIAL Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	NORMA TECNICA DE DISEÑO PARA SISTEMAS DE ALCANTARILLADO Y SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Aprobada por resolución Secretarial No. 383 de la Secretaría Nacional de Participación Popular del Ministerio de Desarrollo Humano, en fecha 28 de Noviembre de 1996.	Establece las condiciones que deben cumplir los estudios y concepción de los sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial. Define las condiciones mínimas que deben ser observadas para la elaboración de proyectos de redes de alcantarillado sanitario, destinadas a la recolección y evacuación de aguas residuales. Establece los requisitos mínimos a ser exigidos en la elaboración de proyectos de sistemas de tratamiento de aguas residuales.
Norma Boliviana (NB) 512:2004 AGUA POTABLE - REQUISITOS	NORMA TECNICA DE AGUA POTABLE Aprobada por resolución Ministerial No. 104 del Ministerio del Agua en fecha 11 de diciembre de 2007	Establece los valores máximos aceptables de los diferentes parámetros, que determinan la calidad de agua abastecida con destino al uso y consumo humano y las modalidades de aplicación y control.

Fuente: Elaboración propia en base a normativa enlistada, 2013.

3.3.3. Normas de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos

La tabla 3.8, muestra un resumen de normativa vigente aplicable sobre residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.

Tabla 3.8: Normas de residuos sólidos aplicables

Disposición normativa	Características/Base Legal	Aspectos Normativos
Norma Boliviana (NB) 742:1996 RESIDUOS SÓLIDOS TERMINOLOGÍA SOBRE RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS	NORMA TECNICA DE RESIDUOS SOLIDOS Aprobada por resolución Secretarial No. 383 de la Secretaría Nacional de Participación Popular del Ministerio de Desarrollo Humano, en fecha 28 de Noviembre de 1996.	Define los términos más empleados en las normas de residuos sólidos municipales y peligrosos.
Norma Boliviana (NB) 743:1996 RESIDUOS SÓLIDOS DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS DE DISEÑO SOBRE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES	NORMA TECNICA DE RESIDUOS SOLIDOS Aprobada por resolución Secretarial No. 383 de la Secretaría Nacional de Participación Popular del Ministerio de Desarrollo Humano, en fecha 28 de Noviembre de 1996.	Establece métodos para determinar: la generación de residuos sólidos municipales a partir de un muestreo estadístico aleatorio; el peso volumétrico de los mismos; la cuantificación de subproductos contenidos en ellos; además de establecer el método de cuarteo que permitirá determinar los parámetros señalados anteriormente, así como obtener muestras para los análisis en laboratorio.
Norma Boliviana (NB) 753:1996 RESIDUOS SÓLIDOS PRUEBA DE EXTRACCIÓN PARA DETERMINAR LOS CONSTITUYENTES QUE HACEN A UN RESIDUO PELIGROSO POR SU TOXICIDAD AL AMBIENTE	NORMA TECNICA DE RESIDUOS SOLIDOS Aprobada por resolución Secretarial No. 383 de la Secretaría Nacional de Participación Popular del Ministerio de Desarrollo Humano, en fecha 28 de Noviembre de 1996.	Establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente y a la salud pública en general.
Norma Boliviana (NB) 754:1996 RESIDUOS SÓLIDOS PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA INCOMPATIBILIDAD ENTRE DOS O MÁS RESIDUOS SÓLIDOS CONSIDERADOS PELIGROSOS	NORMA TECNICA DE RESIDUOS SOLIDOS Aprobada por resolución Secretarial No. 383 de la Secretaría Nacional de Participación Popular del Ministerio de Desarrollo Humano, en fecha 28 de Noviembre de 1996.	Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más de los residuos considerados como peligrosos por la Norma NB 742.

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Marco Institucional y Legal: Capítulo 3

Disposición normativa	Características/Base Legal	Aspectos Normativos
Norma Boliviana (NB) 755:1996 RESIDUOS SÓLIDOS REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS PAPELEROS PARA SU DISEÑO Y UBICACIÓN	NORMA TECNICA DE RESIDUOS SOLIDOS Aprobada por resolución Secretarial No. 383 de la Secretaría Nacional de Participación Popular del Ministerio de Desarrollo Humano, en fecha 28 de Noviembre de 1996.	Establece los requisitos que deben reunir los papeleros en cuanto a su diseño y ubicación.
Norma Boliviana (NB) 756:1996 RESIDUOS SÓLIDOS REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS RECIPIENTES PARA EL ALMACENAMIENTO	NORMA TECNICA DE RESIDUOS SOLIDOS Aprobada por resolución Secretarial No. 383 de la Secretaría Nacional de Participación Popular del Ministerio de Desarrollo Humano, en fecha 28 de Noviembre de 1996.	Establece los requisitos que deben reunir los recipientes para el almacenamiento.
Norma Boliviana (NB) 757:1996 MEDIO AMBIENTE - CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN REUNIR LOS SITIOS PARA UBICAR SISTEMAS DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES	NORMA TECNICA DE MEDIO AMBIENTE Aprobada por resolución Secretarial No. 383 de la Secretaría Nacional de Participación Popular del Ministerio de Desarrollo Humano, en fecha 28 de Noviembre de 1996.	Establece las condiciones de ubicación, hidrológicas, geológicas e hidrogeológicas que deben reunir los sitios destinados a la disposición final de los residuos sólidos municipales y es de observancia obligatoria para los responsables de la evaluación, análisis y selección de dichos sitios. Esta Norma es de observancia obligatoria también en el caso de ampliación de un relleno sanitario.
Norma Boliviana (NB) 758:1996 MEDIO AMBIENTE - CARACTERÍSTICAS, LISTADOS Y DEFINICIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS Y DE BAJO RIESGO	NORMA TECNICA DE MEDIO AMBIENTE Aprobada por resolución Secretarial No. 383 de la Secretaría Nacional de Participación Popular del Ministerio de Desarrollo Humano, en fecha 28 de Noviembre de 1996.	Define las características de los residuos peligrosos, no peligrosos y de bajo riesgo, así como los criterios para su identificación.
Norma Boliviana (NB) 759:1996 MEDIO AMBIENTE - CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN REUNIR LOS SITIOS DESTINADOS AL CONFINAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS (EXCEPTO PARA RESIDUOS RADIATIVOS)	NORMA TECNICA DE MEDIO AMBIENTE Aprobada por resolución Secretarial No. 383 de la Secretaría Nacional de Participación Popular del Ministerio de Desarrollo Humano, en fecha 28 de Noviembre de 1996.	Establece las condiciones de ubicación, hidrológicas e hidrogeológicas que deben reunir los sitios destinados al confinamiento de residuos peligrosos. Es de observancia obligatoria para los responsables de la evaluación, análisis y selección de dichos sitios.
Norma Boliviana (NB) 760:1996 MEDIO AMBIENTE - REQUISITOS PARA EL DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MONITOREO DE UN RELLENO SANITARIO	NORMA TECNICA DE MEDIO AMBIENTE Aprobada por resolución Secretarial No. 383 de la Secretaría Nacional de Participación Popular del Ministerio de Desarrollo Humano, en fecha 28 de Noviembre de 1996.	Establece los requisitos a los que deberán ajustarse el diseño, construcción, operación y monitoreo de un relleno sanitario.

Fuente: Elaboración propia en base a normativa enlistada, 2013.

3.3.4. Normas de gestión de residuos generados en establecimientos de salud

La tabla 3.9, muestra un resumen de normativa vigente aplicable sobre residuos generados en establecimientos de salud.

Tabla 3.9: Normas de gestión de residuos aplicables

Disposición normativa	Características/Base Legal	Aspectos Normativos
REGLAMENTO PARA LA GESTION DE RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	Aprobado por resolución Ministerial No. 131 del Ministerio de Salud y Previsión Social, en fecha 14 de Marzo de 2002.	Reglamenta la gestión de residuos sólidos generados en establecimientos de salud, tanto al interior como al exterior de los mismos. Determina la clasificación oficial de residuos sólidos generados en centros de salud.

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Marco Institucional y Legal: Capítulo 3

Disposición normativa	Características/Base Legal	Aspectos Normativos
		Determina la aplicación de las NB 743, y NB 69001 a 69007
Norma Boliviana (NB) 69001: 2001 Residuos sólidos generados en los establecimientos de salud - Terminología	NORMA TECNICA DE RESIDUOS SOLIDOS Aprobado por resolución Ministerial No. 131 del Ministerio de Salud y Previsión Social, en fecha 14 de Marzo de 2002.	Define los términos empleados en las normas de residuos sólidos generados en establecimientos de salud.
Norma Boliviana (NB) 69002-1:2001 Residuos sólidos generados en los establecimientos de salud – Diagnóstico y Caracterización – Parte 1: Diagnóstico	NORMA TECNICA DE RESIDUOS SOLIDOS Aprobado por resolución Ministerial No. 131 del Ministerio de Salud y Previsión Social, en fecha 14 de Marzo de 2002.	Establece los métodos de análisis físicos para determinar las características de los residuos sólidos que se generan en un establecimiento de salud.
Norma Boliviana (NB) 69002-2: 2001 Residuos sólidos generados en los establecimientos de salud – Diagnóstico y Caracterización – Parte 2: Caracterización	NORMA TECNICA DE RESIDUOS SOLIDOS Aprobado por resolución Ministerial No. 131 del Ministerio de Salud y Previsión Social, en fecha 14 de Marzo de 2002.	
Norma Boliviana (NB) 69003:2001 Residuos sólidos generados en los establecimientos de salud – Almacenamiento	NORMA TECNICA DE RESIDUOS SOLIDOS Aprobado por resolución Ministerial No. 131 del Ministerio de Salud y Previsión Social, en fecha 14 de Marzo de 2002.	Establece los requisitos que deben reunir los sitios para el almacenamiento de residuos clase A (Infecciosos), Clase B (B-2 Especiales-Farmacéuticos) y Clase C (Comunes), así como las características de los recipientes de almacenamiento de los residuos sólidos que se generan en los establecimientos de salud.
Norma Boliviana (NB) 69004:2001 Residuos sólidos generados en los establecimientos de salud – Recolección y transporte	NORMA TECNICA DE RESIDUOS SOLIDOS Aprobado por resolución Ministerial No. 131 del Ministerio de Salud y Previsión Social, en fecha 14 de Marzo de 2002.	Establece los métodos y requisitos para la recolección interna y externa de los residuos generados en establecimientos de salud, así como los requisitos que deben cumplir los vehículos de recolección de éstos.
Norma Boliviana (NB) 69005:2001 Residuos sólidos generados en los establecimientos de salud – Tratamiento	NORMA TECNICA DE RESIDUOS SOLIDOS Aprobado por resolución Ministerial No. 131 del Ministerio de Salud y Previsión Social, en fecha 14 de Marzo de 2002.	Establece los métodos de tratamiento que deben ser aplicados en los residuos sólidos Clase A (Infecciosos), que se generan en los establecimientos de salud.
Norma Boliviana (NB) 69006: 2001 Residuos sólidos generados en los establecimientos de salud – Disposición final	NORMA TECNICA DE RESIDUOS SOLIDOS Aprobado por resolución Ministerial No. 131 del Ministerio de Salud y Previsión Social, en fecha 14 de Marzo de 2002.	Establece los requisitos que debe cumplir la disposición final de los residuos que se generan en los establecimientos de salud.
Norma Boliviana (NB) 69007:2001 Residuos sólidos generados en los establecimientos de salud – Manejo de residuos Clase B (subclase B-2)	NORMA TECNICA DE RESIDUOS SOLIDOS Aprobado por resolución Ministerial No. 131 del Ministerio de Salud y Previsión Social, en fecha 14 de Marzo de 2002.	Establece los procedimientos para el manejo de los fármacos vencidos, deteriorados y obsoletos y los residuales de medicinas y fármacos utilizados en los establecimientos de salud y almacenes generales de estas instituciones, incluyendo las mermas y productos terminados que provienen de la producción e importación (productos rechazados, devueltos, retirados y vencidos)

Fuente: Elaboración propia en base a normativa enlistada, 2013.

3.3.5. Normas de bioseguridad

La tabla 3.10, muestra un resumen de normativa vigente aplicable sobre bioseguridad.

Ministerio de Salud (MS)**Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)**

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Marco Institucional y Legal: Capítulo 3

Tabla 3.10: Normas de bioseguridad aplicables

Disposición normativa	Características/ Base Legal	Aspectos Normativos
REGLAMENTO PARA LA APLICACIÓN DE LA NB 63001 Bioseguridad - Orientaciones Generales para Establecimientos de Salud	Aprobado por resolución Ministerial No. 1203 del Ministerio de Salud y Deportes, en fecha 30 de Noviembre de 2009.	Reglamenta la implementación y sostenibilidad de las Normas de Bioseguridad en los Establecimientos de Salud. Se aplicará sin perjuicio del cumplimiento de otras Normas relativas a calidad, acreditación y residuos sólidos. Deberá ser implementado obligatoriamente por todas las personas naturales y jurídicas que prestan servicios en la Red de Servicios, Red municipal SAFCI Establecimientos de Salud Públicas o Privadas.
Norma Boliviana (NB) NB 63001 BIOSEGURIDAD - ORIENTACIONES GENERALES PARA ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	NORMA TECNICA DE SALUD Aprobada por resolución Ministerial No. 1203 del Ministerio de Salud y Deportes, en fecha 30 de Noviembre de 2009.	Establece los requisitos de bioseguridad en los establecimientos de salud. Establece requisitos que logren reducir el riesgo de exposiciones a agentes físicos, químicos y biológicos.
Norma Boliviana (NB) NB 63002 BIOSEGURIDAD - VOCABULARIO	NORMA TECNICA DE SALUD Aprobada por resolución Ministerial No. 1203 del Ministerio de Salud y Deportes, en fecha 30 de Noviembre de 2009.	Define y recopila la terminología habitual en el campo de la Bioseguridad en los establecimientos de Salud
REGLAMENTO PARA LA APLICACIÓN DE LA NB 63003 Establecimientos de Salud - Requisitos para Bioseguridad	Aprobado por resolución Ministerial No. 1203 del Ministerio de Salud y Deportes, en fecha 30 de Noviembre de 2009.	Especifica la aplicación de norma NB 63003, para las instituciones de salud, como requisito fundamental que se debe cumplir en la práctica segura en la atención a los pacientes, con la finalidad reducir el riesgo relacionado con agentes físicos, químicos y la transmisión de enfermedades infectocontagiosas a través de fluidos, secreciones corporales y/o respiratorias, del paciente y/o cliente internos hacia los profesionales y viceversa, en el desarrollo de actividades propias y/o impropias.
Norma Boliviana (NB) NB 63003 Establecimientos de salud - Requisitos para Bioseguridad	NORMA TECNICA DE SALUD Aprobada por resolución Ministerial No. 1203 del Ministerio de Salud y Deportes, en fecha 30 de Noviembre de 2009.	Especifica los requisitos que se debe cumplir en la práctica segura en la atención a los pacientes, tiene como finalidad reducir el riesgo relacionado con agentes físicos, químicos y la transmisión de enfermedades infectocontagiosas a través de fluidos, secreciones corporales y/o respiratorias, del paciente hacia los profesionales, clientes internos, y viceversa, en el desarrollo de sus actividades. Es de aplicación en hospitales, centros de salud y clínicas, tanto públicas como privadas, seguro social y todos los del sistema nacional.
REGLAMENTO PARA LA APLICACIÓN DE LA NB 63004 Laboratorios clínicos, de alimentos, investigación, enseñanza y producción - Requisitos para Bioseguridad	Aprobado por resolución Ministerial No. 1203 del Ministerio de Salud y Deportes, en fecha 30 de Noviembre de 2009.	Especifica la aplicación de NB 63004 (a la que se debe remitirse), para realizar prácticas seguras en laboratorios clínicos, de alimentos, investigación, enseñanza y producción.
Norma Boliviana (NB) NB 63004 Laboratorios Clínicos, de alimentos, investigación, enseñanza y producción - Requisitos para Bioseguridad	NORMA TECNICA DE SALUD Aprobada por resolución Ministerial No. 1203 del Ministerio de Salud y Deportes, en fecha 30 de Noviembre de 2009.	Especifica los requisitos necesarios para realizar prácticas seguras en laboratorios clínicos, de alimentos, investigación, enseñanza y producción.

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Marco Institucional y Legal: Capítulo 3

Disposición normativa	Características/ Base Legal	Aspectos Normativos
REGLAMENTO PARA LA APLICACIÓN DE LA NB 63005 Odontología - Requisitos para Bioseguridad	Aprobado por resolución Ministerial No. 1203 del Ministerio de Salud y Deportes, en fecha 30 de Noviembre de 2009.	Es de aplicación en centros de atención odontológica, tanto públicos como privados, seguro social y todos los del sistema nacional. Especifica los requisitos que se debe cumplir para la práctica segura en la atención a los pacientes, y tiene como finalidad reducir el riesgo relacionado con agentes físicos, químicos y la transmisión de enfermedades infectocontagiosas a través de sangre y saliva, del paciente hacia los profesionales y viceversa, en la atención cotidiana.
Norma Boliviana (NB) NB 63005 Odontología - Requisitos para Bioseguridad	NORMA TECNICA DE SALUD Aprobada por resolución Ministerial No. 1203 del Ministerio de Salud y Deportes, en fecha 30 de Noviembre de 2009.	Especifica los requisitos que se debe cumplir para la práctica segura en la atención a los pacientes, tiene como finalidad reducir el riesgo relacionado con agentes físicos, químicos y la transmisión de enfermedades infectocontagiosas a través de sangre y saliva del paciente hacia los profesionales y viceversa, en la atención cotidiana. Es de aplicación en centros de atención odontológica, tanto públicos como privados, seguro social y todos los del sistema nacional.

Fuente: Elaboración propia en base a normativa enlistada, 2013.

3.3.6. Normas para actividades con radiación ionizante

La tabla 3.11, muestra un resumen de normativa vigente aplicable sobre residuos radioactivos.

Tabla 3.11: Normas para actividades con radiación ionizante aplicables

Disposición normativa	Características/Base Legal	Aspectos Normativos
Ley de Seguridad y Protección Radiológica (LEY 19172)	Promulgada por decreto Ley N° 19172, de fecha 29 de septiembre de 1982.	Norma todas las actividades con radioelementos y/o equipos generadores de radiaciones ionizantes en el país, de manera que se efectúen en condiciones normales de protección y seguridad para los trabajadores y la población en general.
Reglamentos a la Ley de Seguridad y Protección Radiológica: REGLAMENTO N° 1 REGISTRO DE FUENTES DE RADIACION	Aprobado por Decreto Supremo No. 24483 de la Presidencia de la República de fecha 29 de enero de 1997	Establece que toda persona natural o jurídica que posea cualquier fuente de radiación, deberá registrarla ante la Autoridad Nacional Competente, dentro de los diez días después de su adquisición, y antes de su uso.
Reglamentos a la Ley de Seguridad y Protección Radiológica: REGLAMENTO N° 2 NORMAS BASICAS DE PROTECCION RADIOLOGICA	Aprobado por Decreto Supremo No. 24483 de la Presidencia de la República de fecha 29 de enero de 1997	Establece las condiciones para una adecuada protección del ser humano contra los riesgos resultantes de los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes sin impedir la realización de prácticas beneficiosas para la sociedad.

Ministerio de Salud (MS)**Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)**

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Marco Institucional y Legal: Capítulo 3

Disposición normativa	Características/Base Legal	Aspectos Normativos
Reglamentos a la Ley de Seguridad y Protección Radiológica: REGLAMENTO N° 3 LICENCIAS Y AUTORIZACIONES	Aprobado por Decreto Supremo No. 24483 de la Presidencia de la República de fecha 29 de enero de 1997	Establece la prohibición explícita de llevar a cabo prácticas que impliquen o puedan potencialmente implicar exposición a las radiaciones ionizantes, a menos que estén licenciadas o autorizadas por la Autoridad Nacional Competente, el Instituto Boliviano de Ciencia y Tecnología Nuclear.
Reglamentos a la Ley de Seguridad y Protección Radiológica: REGLAMENTO N° 4 INSPECCIONES	Aprobado por Decreto Supremo No. 24483 de la Presidencia de la República de fecha 29 de enero de 1997	Establece que el Instituto Boliviano de Ciencia y Tecnología Nuclear es la Autoridad Nacional Competente en todo lo referente al uso y aplicaciones de radiaciones ionizantes en el territorio nacional y está facultado para realizar inspecciones y designar al personal que las efectúe delimitando los alcances de las mismas.
Reglamentos a la Ley de Seguridad y Protección Radiológica: REGLAMENTO N° 6 NORMAS DE SEGURIDAD RADIOLOGICA EN LAS INSTALACIONES	Aprobado por Decreto Supremo No. 24483 de la Presidencia de la República de fecha 29 de enero de 1997	Establece los criterios, bases y responsabilidades para la seguridad radiológica en los sitios en los que se desarrollan.
Reglamentos a la Ley de Seguridad y Protección Radiológica: REGLAMENTO N° 9 CONTROL MEDICO DEL PERSONALEXPUESTO A RADIACION IONIZANTE	Aprobado por Decreto Supremo No. 24483 de la Presidencia de la República de fecha 29 de enero de 1997	Establece los criterios, bases y responsabilidades para el control médico del personal expuesto a radiación ionizante
Reglamentos a la Ley de Seguridad y Protección Radiológica: REGLAMENTO N° 10 DOSIMETRIA DE PERSONAL	Aprobado por Decreto Supremo No. 24483 de la Presidencia de la República de fecha 29 de enero de 1997	Establece las obligaciones de uso de dosímetros individuales ara personal profesionalmente expuesto a radiaciones ionizantes
Reglamentos a la Ley de Seguridad y Protección Radiológica: REGLAMENTO N° 11 SANCIONES	Aprobado por Decreto Supremo No. 24483 de la Presidencia de la República de fecha 29 de enero de 1997	Establece las sanciones por incumplimiento a la Ley 19172 y sus reglamentos

Fuente: Elaboración propia en base a normativa enlistada, 2013.

3.4. Limitantes para la aprobación de construcción de los proyectos

En el caso del Hospital Pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto, no se tiene evidencia del inicio del proceso de transferencia de un terreno de uso público del Gobierno Central (ADUANA), a favor de la Gobernación Autónoma de La Paz (GADLPZ). Si bien existe la predisposición y antecedentes de transferencia de estos terrenos de ADUANA a terceros (Terminal de Buses, Teleférico).

A la fecha de elaboración del presente informe no se tiene evidencia de alguna estrategia para regularización del derecho propietario. Debe hacerse seguimiento para el desarrollo del trámite hasta la promulgación de la Ley correspondiente.

3.5. Políticas Operativas Sectoriales del BID

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID), posee un conjunto de normas (Políticas Operativas Generales y Sectoriales) que incluyen salvaguardias medioambientales y sociales aplicables a todos los proyectos y que hacen de la sostenibilidad una parte integral del trabajo del BID.

Estas normas sirven de guía para la identificación de potenciales impactos ambientales y sociales ocasionados por los proyectos, establecen estándares de información y consulta a la población de la Región para todas las operaciones financiadas por el BID.

La siguiente tabla (3.12) contiene las políticas operativas aplicables⁴.

Tabla 3.12: Políticas operativas aplicables al programa BO – L1198

Políticas Operativas	Nombre de la política	Objetivo
OP -102	Política de Acceso a Información	Demostrar el uso transparente que hace de los fondos públicos y, al estrechar sus relaciones con los interesados, mejorar la calidad de sus operaciones y actividades de conocimiento y fortalecimiento de capacidad. La política se aplica a la información generada por el Banco Interamericano de Desarrollo y a cierta información en su poder, con sujeción a una lista de excepciones.
OP-704	Política de Gestión del Riesgo de Desastres Naturales	Orientar la acción de la institución para asistir a sus prestatarios en la reducción de riesgos derivados de amenazas naturales y en la gestión de desastres, a fin de favorecer el logro de sus objetivos de desarrollo económico y social.
OP-761	Política Operativa sobre Igualdad de género en el desarrollo	Fortalecer la respuesta del Banco a los objetivos y compromisos de sus países miembros en América Latina y el Caribe con el fin de promover la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer.
OP-765	Política Operativa Pueblos Indígenas	Potenciar la contribución del Banco al desarrollo de los pueblos indígenas mediante el apoyo a los gobiernos nacionales de la región.
OP-703	Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias	Lograr un crecimiento económico sostenible, para cumplir objetivos de reducción de pobreza consistentes con la sostenibilidad ambiental de largo plazo.

Fuente: Elaborado en base al perfil del proyecto y la descripción de las políticas operativas del BID⁵

⁴ De acuerdo al Perfil de Proyecto - Programa de Mejora en la Accesibilidad a los Servicios de Salud Materna y Neonatal en Bolivia BO-L1198. Revisado en <https://www.iadb.org/es/project/BO-L1198>

⁵ Se puede revisar las políticas operativas del BID in extenso en la siguiente dirección: <https://www.iadb.org/es/mici/politicas-operativas%2C20447.html>

3.5.1. Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias (OP-703)

La Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias (OP-703), establece como objetivos específicos de dicha Política:

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

El BID pretende alcanzar estos objetivos mediante la adopción de medidas que aborden transversalmente los temas ambientales respecto del desarrollo social y económico, y mediante la aplicación de medidas de salvaguardias ambientales en todas las actividades realizadas por el Banco. Asimismo, se establece que la Política rige para el Banco, abarcando productos financieros y no financieros, operaciones de los sectores públicos y privado, así como los aspectos ambientales asociados a los procesos de adquisiciones y al manejo de instalaciones del Banco.

La Política de Salvaguardias Ambientales del Banco OP-703 se enfoca en potenciar la generación de beneficios de desarrollo a largo plazo a través de resultados y metas de sostenibilidad ambiental; asegurar que todas las operaciones y actividades del Banco sean ambientalmente sostenibles conforme lo establecen las directrices establecidas en dicha política; e incrementar la responsabilidad ambiental corporativa dentro del mismo Banco.

La siguiente tabla (3.14) contiene las directivas específicas de la Política de Salvaguardias Ambientales que están dirigidas hacia la revisión y clasificación de las operaciones, requerimientos de evaluación ambiental, consulta, supervisión y cumplimientos, impactos transfronterizos, hábitats naturales y sitios culturales, materiales peligrosos, y prevención y reducción de la contaminación. Considerando las directivas activadas y la magnitud y el grado de riesgo de los impactos sociales y ambientales, esta Operación ha sido clasificada como **Categoría B**.

Tabla 3.13: Cumplimiento de OP 703

OP 703		Cumplimiento en el marco del Programa
#	Contenido	
B01	Cumplimiento de políticas del Banco	La operación financiada deberá cumplir con las Políticas y Directrices del Banco, tanto generales como ambientales.
B02	Cumplimiento con la legislación y las normativas ambientales del país y cumplimiento de los Acuerdos Ambientales Multilaterales (AAM)	Las instituciones responsables de la construcción y la operación del nuevo hospital, deberán formular cláusulas que obliguen a los constructores y operadores del proyecto, al cumplimiento estricto de la normativa ambiental vigente en el país (leyes y reglamentos ambientales nacionales, provinciales y locales), en todas las etapas: ejecución (incluyendo los procesos de diseño, construcción, puesta en marcha), operación (funcionamiento del hospital), mantenimiento de la infraestructura y abandono.

Ministerio de Salud (MS)**Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)**

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Marco Institucional y Legal: Capítulo 3

OP 703		Cumplimiento en el marco del Programa
#	Contenido	
B03	Preevaluación y clasificación de las operaciones de acuerdo con sus impactos ambientales potenciales	Dentro del BID la operación fue clasificada como Categoría B , que incluye operaciones que puedan causar principalmente impactos ambientales negativos localizados y de corto plazo, incluyendo impactos sociales asociados, y para los cuales <i>ya se elaboraran las medidas preventivas para cada uno de los impactos.</i>
B04	Otros riesgos: - capacidad de gestión de la agencia Ejecutora y otros involucrados	El Ministerio de Salud, y los SEDES departamentales no cuentan con el personal y equipo necesario para dar el seguimiento ambiental durante las distintas etapas del programa, de forma particular durante el funcionamiento del mismo. La fiscalización quedaría en manos del municipio y la Secretaria Departamental de Derechos de la Madre Tierra de la Gobernación de La Paz, durante la etapa de operación, quienes actualmente ya desempeñan funciones como organismos de control y seguimiento ambiental.
	- riesgos asociados con preocupaciones sociales y ambientales muy delicadas	Por la coyuntura social y política del municipio de El Alto y considerando que el año 2019 se tienen elecciones generales debe preverse la existencia de conflictos sociales en diferentes niveles del estado (alcaldía, gobernación y gobierno central – Ministerio de Salud).
	- vulnerabilidad ante desastres	En los últimos años, los factores climatológicos se han convertido en la amenaza más reconocida por los habitantes alteños. Este tipo de fenómenos se presentan de manera periódica que generalmente empieza entre noviembre a marzo, esta época se la conoce como la temporada de lluvias. Pese a que el terreno se encuentra en un lugar de amenaza baja de inundación, es necesario considerar la futura obstrucción de vías transitables, saturación del sistema de alcantarillado sanitario y su posterior colapso afectando las condiciones de habitabilidad de la población damnificada.
B05	Requisitos de evaluación ambiental	De acuerdo a lo descrito en el punto 3.1.2, el proyecto de construcción de un nuevo hospital en El Alto deberá elaborar el formulario de nivel de categorización ambiental y presentarla a la autoridad ambiental competente nacional para su aprobación, posteriormente se debe elaborar y presentará el PPM – PASA para la obtención de la licencia ambiental.
B06	Consultas	Previo a la ejecución del proyecto de construcción del nuevo hospital, se requerirá que la población afectada directamente (como directivos de ADUANA, Terminal de Buses, Mi Teleférico, instituciones que se encuentran colindantes al terreno y juntas vecinales del distrito 2) sea consultada.
B07	Supervisión y cumplimiento de salvaguardias durante la ejecución del proyecto	Deberán establecerse claramente en el acuerdo de préstamo los requisitos de salvaguardias y actores que llevarán a cabo la supervisión del cumplimiento de estos para todas las etapas del proyecto: Diseño y construcción: la gestión ambiental deberá ser encargada por el Ministerio de Salud (AISEM), Operación: Será el SEDES el responsable sin embargo, puede ser apoyado por la Secretaria de Recursos Naturales, Biodiversidad y Medio Ambiente del gobierno departamental de La Paz. La fiscalización corresponderá a la AACN El BID dispondrá también de supervisión y fiscalización externa del cumplimiento de las salvaguardas en todas las etapas del proyecto.
B08	Impactos transfronterizos	NO APLICA
B09	Hábitats naturales (áreas protegidas) y sitios de patrimonio cultural	NO APLICA

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Marco Institucional y Legal: Capítulo 3

OP 703		Cumplimiento en el marco del Programa
#	Contenido	
B10	Materiales peligrosos	Como parte de los servicios que prestará el hospital se encuentran: farmacia, laboratorio, rayos X (además de las atenciones – intervenciones de rutina que generan desechos bioinfecciosos) Estos desechos (sólidos y líquidos) deberán de cumplir con lo exigido en la reglamentación correspondiente (existente y vigente ⁶) respecto a lo que se especifique como adecuada gestión.
B11	Prevención y reducción de la contaminación	La operación requerirá el cumplimiento de normativa boliviana existente en lo relacionado a procesos de producción más limpia o eficiencia energética, así como de las Políticas del Banco al respecto.
B12	Proyectos en construcción	NO APLICA
B13	Préstamos de política e instrumentos flexibles de préstamo	NO APLICA
B14	Préstamos multifase o repetidos	NO APLICA
B15	Operaciones de cofinanciamiento	NO APLICA
B16	Sistemas nacionales	NO APLICA
B17	Proceso ambientalmente responsable de adquisiciones, las disposiciones aceptables de salvaguardia	Durante la ejecución de la operación se promoverá la adquisición de obras, bienes y servicios adquiridos para las operaciones financiadas por la institución se produzcan de manera ambiental y socialmente sostenible en lo que se refiere al uso de recursos, entorno laboral y relaciones comunitarias.

Las salvaguardias ambientales que han sido activadas para la operación son: (B.01) Cumplimiento de políticas del Banco; (B.02) Legislación y Reglamentos Ambientales del País; (B.03) Pre-evaluación y Clasificación; (B.04) Otros Factores de Riesgo; (B.05) Requisitos de Evaluación Ambiental; (B.06) Consultas; (B.07) Supervisión y Cumplimiento; (B.10) Materiales peligrosos, (B.11) Prevención y Reducción de la Contaminación y (B.17) Adquisiciones.

3.5.2. Política de Acceso a información (OP-102)

De acuerdo a lo establecido en la nueva Constitución Política del Estado (Art. 343):

“La población tiene derecho a la participación en la gestión ambiental, a ser consultado e informado previamente sobre decisiones que pudieran afectar a la calidad del medio ambiente.”

⁶ 1. Ley de Medio Ambiente N° 1333 y sus reglamentos. Residuos sólidos (peligrosos, no peligrosos y bioinfecciosos): RGRS y RASP (ver tabla 3.1); residuos líquidos (peligrosos, no peligrosos y bioinfecciosos): RMCH (ver tabla 3.1)

2. Ley N° 1737 de Medicamentos y sus reglamentos

3. NB 742-760: Residuos Sólidos

4. NB 688: Instalaciones Sanitarias

5. NB 512: Agua Potable - Requisitos

4. Código de Salud por Decreto Ley N° 15629

5. Normas de Bioseguridad, Programa ITS VIH-SIDA, 2002

6. NB 69000:2005, 2008 y 2009 (según corresponda) Residuos sólidos generados en establecimientos de salud

7. Reglamento General de Hospitales - MSD, 1996

8. Decreto Ley N° 19172 de Protección y Seguridad Radiológica y sus reglamentos

9. Ley 755 de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento

La participación de los actores sociales (instituciones, juntas vecinales) es fundamental para la apropiación local de los objetivos de conservación, gestión y seguimiento – fiscalización de toda actividad que se desarrolle.

3.5.3. Política de Gestión del Riesgo de Desastres Naturales (OP-704)

La característica física de El Alto, por la topografía bastante plana y una deficiente planificación urbana como urbe, hace que se exponga a inundaciones que comienzan en noviembre y se prolongan hasta febrero de cada año. De acuerdo con el diagnóstico existen cuatro ríos principales: Río Seque, Río Seco, Río Negro y Río Larkajauira. En el terreno no se identifica ningún río embovedado y/o canalizado y tampoco se identificó algún pozo en su interior.

El Alto ha sido afectado mayormente por desastres naturales relacionados con las inundaciones como producto de las lluvias torrenciales, nevadas y granizadas, sin embargo, la mayoría de las emergencias por inundaciones ocurren en los distritos 5, 6 y 8.

Al respecto, dentro de la normativa vigente se encuentra la Ley 2140, Ley para la reducción de riesgos y atención de desastres (de 25 de octubre de 2000) además de su modificación: Ley 2335 (de 05 de marzo de 2002) que es compatible con las políticas del Banco.

3.5.4. Política sobre igualdad de género en el desarrollo (OP-761)

El objetivo de la Política es fortalecer la respuesta del Banco a los objetivos y compromisos de sus países miembros en América Latina y el Caribe de promover la Igualdad de género y el empoderamiento de la mujer.

La Política identifica dos líneas de acción: (i) la acción proactiva, que promueve activamente la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer a través de todas las intervenciones de desarrollo del Banco; y (ii) la acción preventiva, que integra salvaguardias a fin de prevenir o mitigar los impactos negativos sobre mujeres u hombres por razones de género, como resultado de la acción del Banco a través de sus operaciones financieras. En el contexto de esta Política, igualdad de género significa que mujeres y hombres tienen las mismas condiciones y oportunidades para el ejercicio de sus derechos y para alcanzar su potencialidad en términos sociales, económicos, políticos y culturales. La Política reconoce que la búsqueda de la igualdad requiere de acciones dirigidas a la equidad, lo cual implica la provisión y distribución de beneficios o recursos de manera que se reduzcan las brechas existentes, reconociendo asimismo que estas brechas pueden perjudicar tanto a mujeres como a hombres. Se entiende por empoderamiento de la mujer la expansión en los derechos, recursos y capacidad de las mujeres para tomar decisiones y actuar con autonomía en las esferas social, económica y política.

En este sentido, la operación apoya la expansión y sostenibilidad de la prestación de servicios con un hospital pediátrico de tercer nivel, contribuyendo a la reducción de la mortalidad materna y neonatal, e introducirá elementos de buen trato, sensibilidad de género e interculturalidad.

3.5.5. Política sobre Pueblos Indígenas (OP-765)

De acuerdo a la Política Operativa sobre Pueblos Indígenas OP-765, la Operación contempla proyectos de inclusión positiva (*Mainstreaming*), ya que es un hecho que se atenderá población indígena dentro de la población meta, como es el caso de un buen porcentaje de los habitantes del municipio de El Alto.

Adicionalmente, el proyecto también contempla actividades a mejorar el enfoque intercultural en la prestación de las atenciones de salud mediante capacitación a los proveedores en estos aspectos.

La inclusión de la especificidad indígena, se da mediante la incorporación transversal, ya que la actividad del sector salud y el objetivo de la presente operación (de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia), si bien es cierto que no está enfocada específicamente a los pueblos indígenas, los considera también como beneficiarios.

CAPÍTULO 4

PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

CAPITULO 4

PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

En este capítulo serán descritos los potenciales impactos socio ambientales a ser generados por la Construcción del Nuevo Hospital de Tercer Nivel "Pediátrico de El Alto", además de las principales medidas preventivas y correctivas a ser implementadas para garantizar la viabilidad socio ambiental de esta intervención que forma parte del Programa BO L 1198.

4.1. Identificación de Impactos Ambientales Clave de la Intervención

Se han identificado los impactos ambientales clave para la Construcción del Nuevo Hospital de Tercer Nivel "Pediátrico de El Alto" y se los ha relacionado con la situación del municipio de El Alto en el marco del área de intervención del Programa (ver área de influencia en el capítulo 1).

Los principales impactos ambientales identificados son:

a) Impactos temporales durante la etapa de construcción (desarrollo de infraestructura civil)

- Generación de polvo y ruido/vibraciones durante los trabajos de preparación del terreno (por remoción de suelos y/o por de tráfico de vehículos/equipos).
- 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.
- Remoción de suelo durante los trabajos de preparación del terreno.
- Generación de residuos sólidos domésticos, por actividades diarias del personal encargado de la construcción.
- Generación de residuos sólidos especiales procedentes de restos de materiales de construcción (cemento, concreto, piedra, arena, hierro, cajas, bolsas y otros empaques, escombros y similares).
- Contaminación del suelo por posibles derrames de combustible, lubricantes y aceites usados, entre otros hidrocarburos.
- Incremento en la demanda de agua de fuentes locales (subterráneas) para actividades de construcción
- Generación de aguas residuales (negras y grises) por actividades diarias del personal encargado de la construcción.
- Afectación de áreas periurbanas o lechos de ríos en el municipio por extracción de material para construcción.
- Alteración temporal del espacio público (vías de acceso) por obstaculización de aceras.
- Incremento de riesgos de accidentes por incremento de tráfico durante la etapa de construcción por circulación de camiones de alto tonelaje, maquinaria y equipo pesado.
- Alteración de las actividades diarias de la población por presencia de personal encargado de las tareas de construcción.
- Posibles hallazgos fortuitos o imprevistos de restos arqueológicos o históricos.
- Generación de empleo temporal para las actividades de construcción.

- Contribución al movimiento económico de la zona por utilización de servicios por los trabajadores encargados de la construcción.

b) Impactos durante la etapa de operación (funcionamiento del hospital):

- Demanda de energía vía conexión trifásica por parte del proyecto, debido a la demanda que presentará el equipamiento del establecimiento de salud.
- Incremento en la demanda agua potable (subterránea), con sistemas eficientes de potabilización y control de calidad de aguas por un lado para consumo humano en el establecimiento de salud; y por otro lado para garantizar el correcto funcionamiento del equipamiento del establecimiento de salud.
- Generación de aguas residuales domésticas (negras y grises) por actividades diarias del personal del hospital, los pacientes y los visitantes.
- Generación de aguas residuales hospitalarias por actividades diarias del establecimiento de salud (salas de cirugía, consultorios médicos de evaluación, laboratorios, farmacia, etc), que requieren de tratamiento previo a la descarga a la alcantarilla
- Generación de demanda de servicios de mantenimiento de cámaras sépticas para el adecuado manejo de lodos residuales (lodos de actividades asimilables a domésticas, o de actividades propias de establecimiento de salud).
- Generación de residuos sólidos domésticos, por actividades diarias del personal del establecimiento de salud, los pacientes y los visitantes.
- Generación de residuos sólidos hospitalarios (punzocortantes, bio infecciosos, farmacéuticos, químicos, entre otros) por actividades diarias del establecimiento de salud.
- Generación de residuos propios de las actividades de mantenimiento de la infraestructura del establecimiento de salud (escombros, envases de pintura, materiales/equipos de recambio – activos fijos menores y mayores –, entre otros)
- Generación de demanda de servicios de recojo de residuos sólidos hospitalarios en áreas actualmente no cubiertas por el servicio.
- Incremento en la demanda de servicios de recojo de residuos sólidos domésticos en la zona de emplazamiento del proyecto.
- Emisiones de gases de combustión y gases de efecto invernadero por operación de sistemas de generación alternativa de energía eléctrica, calefacción/aire acondicionado para las actividades de los establecimientos de salud.
- Contaminación del suelo por posibles derrames de combustible, lubricantes y aceites usados (entre otros hidrocarburos), por operación y mantenimiento de sistemas de generación alternativa de energía eléctrica.
- Mejora en la calidad de vida de los pobladores locales y comunidades indígenas debido al acceso a servicios, infraestructura y equipamiento médico.

4.1.1. Evaluación (ponderación) de impactos ambientales

En las siguientes tablas se sintetizan y ponderan los principales impactos identificados para las etapas de construcción y operación del proyecto:

Tabla 4.1: Ponderación de impactos ambientales para la etapa de construcción

Impacto	Descripción/Supuestos	Ponderación	Necesidad de aplicar medidas de prevención/mitigación
Generación de polvo y ruido/vibraciones durante los trabajos de preparación del terreno (por remoción de suelos o por de tráfico de vehículos/equipos)	Se prevé la utilización de maquinaria pesada y movimientos de tierra restringidos al interior del terreno para el emplazamiento del hospital	(-) Media	Planificación de los trabajos para evitar trabajo en horas de descanso de la población vecina. En función a la disponibilidad de agua humedecimiento de las áreas de trabajo y vías de circulación de maquinaria.
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	Se prevé que las actividades de construcción demandarán la utilización de maquinaria y vehículos de alto tonelaje	(-) Baja	Mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria y equipo.
Remoción de suelo durante los trabajos de preparación del terreno	Se removería suelo sólo al interior del terreno delimitado para el emplazamiento del hospital	(-) Baja	Ninguna
Generación de residuos sólidos domésticos, por actividades diarias del personal encargado de la construcción.	Se prevé que las actividades de construcción no demanden la instalación de campamentos especialmente diseñados para este fin y que el personal utilice los servicios existentes en la población	(-) Baja	Contar con sistemas de manejo de residuos en obra, sitio de acopio temporal y utilizar el servicio municipal de recojo y disposición final.
Generación de residuos sólidos especiales procedentes de restos de materiales de construcción (cemento, concreto, piedra, arena, hierro, cajas, bolsas y otros empaques, escombros y similares)	Se prevé que las actividades de construcción provoquen generación de residuos de materiales de construcción.	(-) Media	Planificación de actividades, cumplimiento de disposiciones municipales y solicitud de las autorizaciones para disponer estos residuos en un sitio autorizado por las autoridades correspondientes.
Contaminación del suelo por posibles derrames de combustible, lubricantes y aceites usados, entre otros hidrocarburos	Se prevé la operación de maquinaria pesada en el sitio de construcción y el transporte y manipulación de material y suministros	(-) Media	Contar con Planes de respuesta a contingencias, aplicación de los mismos y contar con sitios adecuados para

Ministerio de Salud (MS)**Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)**

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Principales Impactos Ambientales y Sociales: Capítulo 4

Impacto	Descripción/Supuestos	Ponderación	Necesidad de aplicar medidas de prevención/mitigación
	a la obra		la disposición final de los desechos contaminados con hidrocarburos.
Incremento en la demanda de agua de fuentes locales (subterráneas) para actividades de construcción	Se prevé que las actividades de construcción demandarán uso de agua de las fuentes locales de abastecimiento	(-) Media	Optimización de uso del recurso. Control del uso de agua para actividades de construcción.
Generación de aguas residuales (negras y grises) por actividades diarias del personal encargado de la construcción	Se prevé que las actividades de construcción NO demanden la instalación de campamentos especialmente diseñados para este fin y que el personal utilice los servicios existentes en la zona	(-) Baja	Prever la contratación de servicios sanitarios que se encuentren cercanos al terreno de emplazamiento del nuevo hospital.
Afectación de áreas periurbanas o lechos de ríos en el municipio por extracción de material para construcción.	En relación con la extracción de materiales de construcción (arena, grava, etc), se prevé la posible afectación de zonas periféricas con poca presencia de intervenciones o con presencia de actividad urbana dispersa lechos de ríos.	(-) Media	Contar con el permiso ambiental municipal correspondiente para la extracción de áridos y otros materiales de construcción. (si corresponde)
Alteración temporal del espacio público (vías de acceso) por obstaculización de aceras.	Se prevé la necesidad de cortar rutas de circulación o la disposición temporal de material de construcción en las inmediaciones del sitio de emplazamiento	(-) Media	Planificación de actividades, cumplimiento de disposiciones municipales y señalización adecuada de las áreas de trabajo y vías de acceso afectadas
Incremento de riesgos de accidentes por incremento de tráfico durante la etapa de construcción por circulación de camiones de alto tonelaje, maquinaria y equipo pesado	Se prevé la movilización de maquinaria pesada y volquetas desde y hacia el sitio de construcción	(-) Alta	Planificación de actividades, cumplimiento de disposiciones municipales y señalización adecuada de las áreas de trabajo y vías de acceso afectadas
Alteración de las actividades diarias de la población por presencia de personal encargado de las tareas de	Se prevé que la contratación de mano de obra calificada ocasione alteraciones en las	(-) Media	Contar y aplicar códigos de conducta que regulen la presencia de personal en la zona.

Ministerio de Salud (MS)**Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)**

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Principales Impactos Ambientales y Sociales: Capítulo 4

Impacto	Descripción/Supuestos	Ponderación	Necesidad de aplicar medidas de prevención/mitigación
construcción	actividades diarias de la comunidad por presencia de personal dedicado a las actividades de construcción		Fomentar el respeto a las tradiciones y costumbres locales
Posibles hallazgos fortuitos o imprevistos de restos arqueológicos o históricos	Se prevé que los trabajos demanden remoción de suelo	(-) Baja	Suspender obras en caso de hallazgo fortuito de restos arqueológicos o históricos y comunicar a las autoridades pertinentes
Generación de empleo temporal para las actividades de construcción	Se prevé la contratación de mano de obra local pero en cantidades reducidas.	(+) Baja	Ninguna
Contribución al movimiento económico de la zona por utilización de servicios por los trabajadores encargados de la construcción	Se prevé la utilización de servicios como alojamiento y restaurants, pero en poca cantidad en relación al flujo normal de personas que visitan la zona	(+) Baja	Ninguna

De acuerdo a la tabla 4.1 se puede establecer que en general se esperan impactos negativos característicos para este tipo de obras en la etapa de construcción, siendo todos ellos mitigables con la aplicación de medidas de prevención y mitigación también estándar.

De la misma forma, tampoco se esperan impactos significativos positivos en la etapa de construcción.

Tabla 4.2: Ponderación de impactos ambientales para la etapa de operación

Impacto	Descripción	Ponderación	Necesidad de aplicar medidas de prevención/mitigación
Demanda de energía vía conexión trifásica por parte del proyecto, debido a la demanda que presentará el equipamiento del establecimiento de salud	Se prevé que el establecimiento de salud requerirá servicios de energía eléctrica vía conexión trifásica para el desarrollo de sus operaciones	(-) Media	Gestionar el abastecimiento de energía vía conexión trifásica Contar con sistemas de generación alternativa de energía eléctrica para garantizar el suministro en caso de cortes de la red pública, de acuerdo a la potencia instalada con la que cuente el establecimiento de salud

Ministerio de Salud (MS)**Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)**

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Principales Impactos Ambientales y Sociales: Capítulo 4

Impacto	Descripción	Ponderación	Necesidad de aplicar medidas de prevención/mitigación
Incremento en la demanda de agua potable (subterránea), con sistemas eficientes de potabilización y control de calidad de aguas por un lado para consumo humano en el establecimiento de salud; y por otro lado para garantizar el correcto funcionamiento del equipamiento del establecimiento de salud	Se prevé el incremento de requerimiento de agua potable (subterránea) de calidad adecuada para el establecimiento de salud (por ej. quirófanos, laboratorio y cocina)	(-) Alta	Realizar un análisis de demanda de agua potable en hospitales, en base a los hospitales existentes en las redes de Salud de El Alto. En base al análisis de demanda, contar con estudios que establezcan la viabilidad de uso de aguas de las redes públicas (Sistema Tilata) sin afectar otros usos para la población colindante, ni de la normal operación del hospital. Garantizar el abastecimiento constante de agua potable para el establecimiento de salud. Contar con sistemas internos de almacenamiento y tratamiento de agua (subterránea) para garantizar la provisión de agua de buena calidad, especialmente para las áreas más sensibles (quirófanos, laboratorios y cocina)
Generación de aguas residuales domésticas (negras y grises) por actividades diarias del personal del hospital, los pacientes y los visitantes	Se prevé la generación de aguas negras y grises por actividades diarias del personal del hospital, pacientes y visitantes.	(-) Alta	Contar con sistemas de recolección/segregación de los efluentes (conforme a los establecido en el NB 688, ver Cap. 3) para garantizar cumplimiento de las normas ambientales nacionales para disposición de descargas domésticas o asimilables a domésticas
Generación de aguas residuales hospitalarias por actividades diarias del establecimiento de salud (salas de cirugía, consultorios médicos de evaluación, laboratorios, farmacia, etc), que requieren de tratamiento previo a la	Se prevé la generación de aguas residuales hospitalarias por actividades diarias de los establecimientos de salud (salas de cirugía, consultorios médicos de evaluación, laboratorios, farmacia, etc)	(-) Alta	Contar con sistemas de recolección/segregación de los efluentes (conforme a los establecido en el NB 688, ver Cap. 3), además de contar con un sistema de tratamiento que permita cumplir con los límites recomendados por el IFC, para garantizar cumplimiento de las normas ambientales,

Ministerio de Salud (MS)**Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)**

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Principales Impactos Ambientales y Sociales: Capítulo 4

Impacto	Descripción	Ponderación	Necesidad de aplicar medidas de prevención/mitigación
descarga a la alcantarilla			municipales y requeridas por el responsable de servicio de alcantarillado para disposición de este tipo de descarga
Generación de demanda de servicios de mantenimiento de cámaras sépticas para el adecuado manejo de lodos residuales (lodos de actividades asimilables a domésticas, o de actividades propias de establecimiento de salud)	Se prevé que debido a la ejecución de tareas de mantenimiento se requiera de servicios de recojo, tratamiento, disposición final adecuada de lodos activados. Actualmente el mantenimiento de la instalación sanitaria en un establecimiento de salud no es prioritario en el sector salud	(-) Alta	Generar y actualizar anualmente una base de datos en la que se evidencie el detalle de empresas disponibles para realizar el servicio en el municipio de El Alto Contar con programa de mantenimiento periódico de las cámaras sépticas utilizando empresas legalmente establecidas para este fin.
Generación de residuos sólidos domésticos, por actividades diarias del personal del establecimiento de salud, los pacientes y los visitantes	Se prevé la generación de residuos sólidos domésticos por actividades diarias del personal del establecimiento de salud, pacientes y visitantes.	(-) Alta	Contar con sistemas de gestión interna de residuos sólidos (recolección/segregación y almacenamiento temporal) para garantizar el cumplimiento de las normas ambientales, municipales y de bioseguridad en la materia.
Generación de residuos sólidos hospitalarios por actividades diarias del establecimiento de salud	Se prevé la generación de residuos sólidos hospitalarios por actividades diarias de los establecimientos de salud (punzocortantes, bioinfecciosos, farmacéuticos, químicos, radioactivos, entre otros)	(-) Alta	Contar con sistemas de gestión interna de residuos sólidos bioinfecciosos (recolección/segregación/ almacenamiento temporal y tratamiento in situ) para garantizar el cumplimiento de las normas ambientales, municipales y de bioseguridad en la materia.
Generación de residuos propios de las actividades de mantenimiento de la infraestructura del establecimiento de salud	Se prevé que periódicamente se generen escombros, envases de pintura, materiales/equipos de recambio – activos fijos menores y mayores –, entre otros	(-) Media	Planificación de actividades, cumplimiento de disposiciones municipales y solicitud de las autorizaciones correspondientes para disponer estos residuos en un sitio autorizado

Ministerio de Salud (MS)**Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)**

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Principales Impactos Ambientales y Sociales: Capítulo 4

Impacto	Descripción	Ponderación	Necesidad de aplicar medidas de prevención/mitigación
Generación de demanda de servicios de recojo de residuos sólidos hospitalarios en áreas actualmente no cubiertas por el servicio.	Se prevé la generación de demanda de servicios de recojo de residuos sólidos hospitalarios en área actualmente no cubiertas por el servicio municipal	(-) Media	Fortalecer las capacidades institucionales del municipio para gestión externa (recojo, transporte y disposición final) de residuos sólidos hospitalarios y/o contar con sistemas internos de tratamiento de residuos hospitalarios para entregar al municipio residuos asimilables a domésticos.
Incremento en la demanda de servicios de recojo de residuos sólidos domésticos en la zona de emplazamiento del proyecto.	Se prevé el incremento en la demanda de servicios de recojo de residuos sólidos domésticos en el área de emplazamiento del proyecto	(-) Baja	Ninguna.
Emisiones de gases de combustión y gases de efecto invernadero por operación de sistemas de generación alternativa de energía eléctrica, calefacción/aire acondicionado para las actividades de los establecimientos de salud	Se prevé la generación de gases de combustión y gases de efecto invernadero por la operación de un generador de energía y/o de los sistemas de calefacción	(-) Baja	Mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos Control de emisiones en fuente fija (chimenea) si corresponde
Contaminación del suelo por posibles derrames de combustible, lubricantes y aceites usados (entre otros hidrocarburos), por operación y mantenimiento de sistemas de generación alternativa de energía eléctrica.	Se prevé el uso de combustible, lubricantes y otros similares para el funcionamiento y mantenimiento del generador de energía	(-) Baja	Prever contar con un área de almacenamiento de combustible, en la que pueda manejarse apropiadamente incidentes relacionados con derrames. 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 hidrocarburos.
Mejora en la calidad de vida de los pobladores	Se prevé que las mejoras en los	(+) Alta	Ninguna.

Ministerio de Salud (MS)**Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)**

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Principales Impactos Ambientales y Sociales: Capítulo 4

Impacto	Descripción	Ponderación	Necesidad de aplicar medidas de prevención/mitigación
locales y comunidades indígenas debido al acceso a servicios, infraestructura y equipamiento médico	establecimientos de salud coadyuven a mejorar la calidad de los servicios médicos y contribuyan a solucionar los problemas que actualmente se identifican		Debe potenciarse la formación de recursos humanos de habla quechua y aymara, para facilitar la atención de pacientes y visitantes

De acuerdo a la tabla 4.2 se puede establecer que en general se esperan impactos en la etapa de operación que se relacionan fundamentalmente con las condiciones de operación normal de los hospitales y las características actuales del sitio de emplazamiento visitado en los que la cobertura de los servicios que demanda el hospital sería completa. En este sentido los temas de abastecimiento y calidad del agua potable (de fuentes de abastecimiento subterráneo) y gestión de aguas residuales y residuos bio infecciosos pueden ser considerados como los más importantes a considerar durante la ejecución del proyecto, de acuerdo al siguiente análisis:

Infraestructura vial y electricidad: Tanto en la etapa de construcción, como en la etapa de operación no se esperan impactos importantes en lo referido al suministro de energía eléctrica, porque el hospital previsto para El Alto contaría con conexión a la red pública de energía eléctrica. Si bien no existen problemas con el suministro en condiciones normales, ante cualquier corte del mismo, el hospital ha construir deberá contar con un sistema de generación alternativa. En relación a la infraestructura vial, tampoco se esperan impactos importantes porque se cuentan con vías de acceso adecuadas para el hospital a construir.

Alcantarillado: En relación a los servicios de alcantarillado, los impactos son considerados como importantes. En el caso de El Alto, deberá preverse la construcción de un sistema de tratamiento para que las aguas hospitalarias sean vertidas a la alcantarilla.

Residuos sólidos: La situación referente a la gestión de residuos sólidos comunes y bio infecciosos no es menos importante que las mencionadas anteriormente para la gestión de aguas residuales. De acuerdo a la información relevada, en el municipio de El Alto, actualmente se está efectuando una recolección diferenciada con disposición final de residuos bio infecciosos. Sin embargo la macrocelda especial para patógenos y el Relleno Sanitario de Villa Ingenio están próximos a cumplir su vida útil (2 a 3 años más de operación, incluyendo el proceso de cierre del sitio). En este sentido se está recomendando que el nuevo hospital cuente con sistemas de tratamiento interno que permitan que se entreguen al municipio residuos asimilables a domésticos.

Agua potable: En el caso de El Alto, a pesar de que existe abastecimiento por la red pública de agua (batería de pozos del Sistema Tilata), debe considerarse un sistema de potabilización interna para el hospital.

Acceso a servicios médicos para la población: Los impactos positivos sociales del proyecto son ponderados como de alta magnitud porque actualmente la situación referente al acceso a los servicios por parte de la población está relacionada con las condiciones precarias en las que los centros de salud en el área de influencia desarrollan sus actividades. No existe acceso a todas las especialidades médicas requeridas por la población, especialmente lo referente a la atención de niños. En este contexto, la construcción de un nuevo hospital contribuye directamente a mejorar substancialmente la calidad de vida de la población.

4.2. Viabilidad ambiental del Proyecto

En este acápite se trata de comparar los impactos ambientales negativos con los beneficios ambientales y sociales de la intervención para evaluar su viabilidad ambiental, tomando en cuenta la efectividad de las medidas de control de los impactos negativos y la comprobación del cumplimiento de los criterios y estándares ambientales y de prevención de riesgos ambientales.

En este sentido, en base a los puntos anteriores se puede concluir que a pesar de que existen riesgos importantes e impactos negativos ponderados como de magnitud alta, debido a que todos ellos pueden ser controlados con la adopción de medidas de control adecuadas y especialmente a que los impactos positivos tienen trascendencia significativa por su relación directa con la mejora de las condiciones actuales de vida de la población, es recomendable la ejecución de la intervención.

4.3. Síntesis de los impactos positivos y negativos de la intervención

En función al análisis anterior, se establece que durante la construcción los impactos serán los característicos para este tipo de obras, sin que se hayan identificado impactos significativos o que no puedan ser controlados/mitigados con la aplicación de medidas adecuadas y que se han diseñado para este fin, en base a la normativa nacional vigente y los lineamientos y buenas prácticas recomendadas por organismos internacionales.

Para la etapa de operación se han identificado algunos impactos potenciales importantes para los cuales se han propuesto también medidas de control y gestión ambiental en base a la normativa nacional vigente y los lineamientos y buenas prácticas recomendadas por organismos internacionales como la IFC y la OMS.

Los impactos positivos a los factores socio ambientales son de principal relevancia, por la contribución a la mejora en la calidad de vida de la población.

CAPÍTULO 5

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)

CAPITULO 5

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)

El Plan de Gestión Ambiental y Social incluye las recomendaciones para la adecuada gestión socioambiental del proyecto de Construcción del Hospital Pediátrico de Tercer nivel en El Alto. La implementación, complementación y/o adecuación de las especificaciones socioambientales que se presentan en este capítulo, serán responsabilidad de los diferentes actores involucrados dependiendo de la etapa (construcción u operación) y las características específicas de la intervención.

5.1. Instrumentos de Gestión Socioambiental

Este análisis se desarrolló para el proyecto a implementar en el municipio de El Alto, en base a la información descrita en el capítulo 3.

5.1.1. Categorización del proyecto en función del nivel de impacto y riesgo socioambiental, con base a la normativa nacional

En el caso del nuevo hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto, para la obtención de la Licencia Ambiental se deberá presentar el Formulario de Nivel de Categorización Ambiental a la Autoridad Ambiental Competente Nacional (AACN) y -después de su aprobación- el PPM – PASA para la obtención de la licencia ambiental correspondiente.

5.1.2. Instrumentos de Gestión Ambiental y Social requeridos para la gestión socioambiental en función de la Categorización del Proyecto

De acuerdo con lo descrito anteriormente, correspondería los siguientes instrumentos de gestión ambiental y social (con base a la normativa nacional):

Para la **categoría 3**, se requiere de la presentación de los documentos de gestión ambiental: Programa de Prevención y Mitigación-PPM y Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental-PASA. Los documentos establecen los compromisos ambientales y permiten la obtención de la licencia ambiental para la intervención antes del inicio de las actividades de construcción (Certificado de Dispensación Categoría 3 – CD C3).

5.1.3. Documentos internos para asegurar la incorporación de las variables ambientales y sociales a lo largo del ciclo del proyecto

En la tabla a continuación (5.1), se presenta un detalle de la documentación que puede ser utilizada (tanto internamente como frente a las autoridades ambientales correspondientes en Bolivia) para efectuar el seguimiento de las variables ambientales y sociales del proyecto a ejecutar, considerando que son aplicables durante toda la vida útil del proyecto (diseño, construcción, operación/mantenimiento y cierre).

Tabla 5.1: Instrumentos de gestión socioambiental

	INSTRUMENTOS DE GESTIÓN SOCIOAMBIENTAL		
	Preventivos	Correctivos	Auxiliares y de seguimiento
Aplicación	Antes de la AOP	Durante la ejecución de la AOP	Según el requerimiento (antes, durante y/o al cierre de la ejecución de la AOP)
De orden técnico – ambiental:	<ul style="list-style-type: none"> - línea base ambiental - programa de prevención y mitigación ambiental (PPM) - plan de aplicación y seguimiento ambiental (PASA) - lista de buenas prácticas ambientales (guías, manuales, procedimientos) que describan qué hacer - lista de especificaciones técnicas ambientales (guías, manuales, procedimientos) que describan cómo hacer - Análisis de Riesgos y el Plan de respuesta a emergencia o contingencia 	<ul style="list-style-type: none"> - plan de respuesta a emergencia o contingencia ambiental - formulario de registro de acciones correctivas - formulario de registro de reporte de incidente ambiental - formulario de registro de reporte de accidentes - programa de monitoreo ambiental - documento de actualización del PPM y del PASA 	<ul style="list-style-type: none"> - inducciones o capacitaciones sobre procesos constructivos, planes de respuesta a emergencias y contingencias - listas de chequeo y verificación - informe de gestión y monitoreo ambiental (de acuerdo a lo establecido en el PPM y PASA) - correspondencia intercambiada con la autoridad de medio ambiente
De orden social:	<ul style="list-style-type: none"> - línea base social - actividades de socialización del proyecto: consulta pública, talleres, etc. - registros de las actividades de socialización (actas de reunión, convenios, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> - plan de respuesta a emergencia o contingencia social - registros de las actividades de apoyo o compensación (actas de reunión, convenios, etc.) - registros de quejas o de requerimientos adicionales (actas de reunión, convenios, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> - entrevistas y/o cuestionarios a organizaciones sociales - actividades de capacitación: talleres o reuniones con grupos focales - registros de las actividades de socialización (actas de reunión, convenios, etc.)
De orden económico:	<ul style="list-style-type: none"> - formulario, registro o documento de asignación presupuestaria para la gestión socioambiental (de acuerdo a lo establecido en el PPM y el PASA) 	<ul style="list-style-type: none"> - registros de avance y ejecución físico-financiera (libros de órdenes) 	<ul style="list-style-type: none"> - registros de avance y ejecución físico-financiera - control de partidas presupuestarias

Fuente: Elaboración propia

5.1.4. Responsabilidad de gestión socioambiental en el ciclo de proyecto

A partir de la descripción en el punto anterior se ha complementado el análisis con el detalle de actores que debieran efectuar el seguimiento asumiendo dichas responsabilidades, ya que en el Ministerio de Salud y/o los SEDES departamentales actualmente no cuentan con una instancia

Ministerio de Salud (MS)**Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)**

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Plan de Gestión Ambiental y Social: Capítulo 5

dedicada exclusivamente al seguimiento de la gestión socioambiental del sector salud que efectúe esta tarea.

Tabla 5.2: Responsables de la aplicación de los instrumentos de gestión socioambiental

	APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN SOCIOAMBIENTAL		
	Preventivos	Correctivos	Auxiliares y de seguimiento
Aplicación	Antes de la AOP	Durante la ejecución de la AOP	Según el requerimiento (antes, durante y/o al cierre de la ejecución de la AOP)
De orden técnico – ambiental:	<ul style="list-style-type: none"> - Organizaciones sociales, comunidades o población afectada (positiva o negativamente) - Representante legal – Promotor - Equipo multidisciplinario técnico socioambiental autorizado por el MMAyA - Autoridad Ambiental Competente (departamental o nacional) - Instancia financiadora 	<ul style="list-style-type: none"> - Representante legal – Promotor - Personal técnico ambiental autorizado por el MMAyA - Autoridad Ambiental Competente (departamental o nacional) 	<ul style="list-style-type: none"> - Organizaciones sociales, comunidades o población afectada (positiva o negativamente) - Representante legal – Promotor - Equipo multidisciplinario técnico socioambiental autorizado por el MMAyA - Autoridad Ambiental Competente (responsable de aprobar la documentación técnico-ambiental) - Instancia financiadora
De orden social:	<ul style="list-style-type: none"> - Organizaciones sociales, comunidades o población afectada (positiva o negativamente) - Representante legal – Promotor - Equipo multidisciplinario técnico socioambiental autorizado por el MMAyA - Instancia financiadora 	<ul style="list-style-type: none"> - Organizaciones sociales, comunidades o población afectada (positiva o negativamente) - Representante legal – Promotor - Personal técnico ambiental autorizado por el MMAyA - Autoridad Municipal 	<ul style="list-style-type: none"> - Organizaciones sociales, comunidades o población afectada (positiva o negativamente) - Representante legal – Promotor - Personal técnico ambiental autorizado por el MMAyA - Autoridad Municipal
De orden económico:	<ul style="list-style-type: none"> - Representante legal – Promotor - Equipo multidisciplinario técnico socioambiental autorizado por el MMAyA - Instancia financiadora 	<ul style="list-style-type: none"> - Representante legal – Promotor - Personal técnico ambiental autorizado por el MMAyA - Instancia financiadora 	<ul style="list-style-type: none"> - Representante legal – Promotor - Instancia financiadora

Fuente: Elaboración propia

5.2. Plan de Gestión Control Ambiental y Social del Proyecto

Con base a lo anterior, se propone el presente Plan de Gestión Ambiental y Social PGAS, el cual se recomienda forme parte integral de la licencia ambiental del Proyecto. El presente documento deberá/podrá ser complementado por el AISEM/MSD/SEDES departamental, sobre la base de los

siguientes lineamientos para la aplicación de medidas de prevención, control y seguimiento socioambiental¹:

5.2.1. Medidas Socioambientales para el diseño

- ✓ El diseño deberá considerar, requisitos específicos de acuerdo al tipo de equipamiento que se vaya a requerir en el establecimiento de salud y/o de acuerdo a las diferentes áreas de trabajo (rampas, puertas, conexiones de abastecimiento de energía/agua/gas/etc, conexiones de desecho/descarga/drenaje de aguas/residuos/etc, conexiones de ventilación, dimensiones de ambientes, condiciones especiales para ejecución de mantenimiento, condiciones especiales de seguridad, condiciones especiales de operación, espesor de las paredes que rodeen al equipo, entre otros).
- ✓ El diseño arquitectónico deberá considerar los siguientes aspectos: normas urbanísticas de la zona y del paisaje en general, facilidades de acceso para minusválidos, las características climáticas de la zona (de tal forma que se promueva la eficiencia energética de la edificación y un micro clima agradable al interior de la misma), señalización interna que además del idioma español debe complementarse con señales gráficas de fácil entendimiento (de acuerdo con las características etnoculturales de la zona); y dependiendo de las características etnoculturales de la zona incluir también señales en idioma nativo (aymara y/o quechua) así como ambientes para el personal que domine los idiomas aymara y/o quechua, además de saberes ancestrales.
- ✓ De ser necesario (debido al tráfico vehicular externo, vías de acceso colindante, etc) se deberá considerar la construcción de pasarelas para el acceso peatonal a los establecimientos de salud.
- ✓ El diseño debe incluir, considerando las características climáticas de la zona y la factibilidad técnica, consideraciones de *greenbuilding* como: provisión de energía y calefacción de agua mediante paneles solares, ventanas con sistema de asilamiento térmico para conservación del calor y otros que se adecuen a la zona de emplazamiento del proyecto.
- ✓ El diseño deberá considerar, los aspectos de ingeniería recomendables para este tipo de estructuras incluyendo los estudios de suelo, para determinar la capacidad de carga, el índice de infiltración, estudios hidrogeológicos para la explotación de agua subterránea (en el caso de ser necesario), se deberá investigar la profundidad del nivel freático en el sitio seleccionado y evaluar la vulnerabilidad del acuífero (en caso de contaminación) así como la disponibilidad del recurso para evitar conflictos con la población circundante (actual y proyectada).
- ✓ Se deberá considerar materiales de construcción con la adecuada resistencia y duración, libre de asbestos.
- ✓ El diseño debe incluir para la gestión de residuos sólidos:

¹ Pueden ser consideradas medidas adicionales en base a lo establecido en la ley 1333 y sus reglamentos (ver capítulo 3) además de la Ley 16998 (Ley de higiene, seguridad ocupacional y bienestar) y normas conexas relacionadas a la temática ambiental, de seguridad e higiene; y de salud.

- Una propuesta para la infraestructura requerida para la gestión de desechos bioinfecciosos (de acuerdo a las normas bolivianas vigentes NB 69000:2005, 2008 y 2009 según corresponda *Residuos sólidos generados en establecimientos de salud* – ver también capítulo 3, u otras normas internacionalmente aceptadas como las de la IFC o la OMS). Para este caso se recomienda también la “Guía para el Manejo de Residuos Generados en Establecimientos de Salud”, elaborada por Socios para el Desarrollo/PROSALUD (Bolivia, 2010) a partir del análisis efectuado a los diferentes centros de salud dependientes de las redes de salud boliviana, el CIES y Socios para el Desarrollo/PROSALUD. Asimismo se recomiendan también las guías elaboradas por el proyecto Medio Ambiente Latinoamérica – LAMA (anteriormente denominado Ecología Urbana) de la Fundación Suiza de Cooperación para el Desarrollo Técnico (Swisscontact) para desechos hospitalarios del sector salud, disponibles en: <http://www.swisscontact.bo/ecologia.php?proy=2&type=documento&id=12> (agosto 2013).
- ✓ El diseño debe incluir para el abastecimiento de agua potable:
 - Un sistema de potabilización de aguas, de tal forma que el agua potable que se reciba en el establecimiento de salud sea útil para el consumo humano (cumpliendo con los parámetros establecidos en la NB 512, ver capítulo 3) y no genere fallas o problemas operativos en el equipamiento.
- ✓ El diseño debe incluir para la gestión de aguas residuales:
 - Una propuesta concreta para el manejo de las aguas residuales incluyendo la segregación de las aguas de escurrimiento superficial y las aguas residuales domésticas y hospitalarias. Deben identificarse los puntos de descarga y obras de protección previstas, evitando daños a aguas subterráneas (para este fin deberán de ser aplicadas las normas bolivianas vigentes NB 688:2007 *Diseño de sistemas de recolección y evacuación de aguas residuales y pluviales*, así como normas y lineamientos internacionales como los de la *International Finance Corporation* – IFC).
- ✓ El diseño debe incluir para la gestión de emisiones al aire:
 - En caso de hacer uso de motores para generación eléctrica (como sistema alternativo de abastecimiento de energía) se recomienda la implementación de la infraestructura suficientemente alejada del establecimiento de salud para no afectar con ruido, vibraciones o emisiones gaseosas.
- ✓ El diseño debe incluir para la gestión de higiene y seguridad ocupacional:
 - Los edificios deben ser estructuralmente seguros, ofrecer la protección adecuada contra las condiciones meteorológicas (p.e. precipitaciones, vientos fuertes) y reunir unas condiciones aceptables de iluminación y control de ruido.
 - Deben utilizarse, en la medida que sea posible, materiales ignífugos y de aislamiento acústico en los revestimientos de techos y paredes.

- Los suelos deben tener un plano horizontal sin desniveles y ser de material antideslizante.
 - Las superficies, estructuras e instalaciones deben ser fáciles de limpiar y mantener y no permitir la acumulación de sustancias peligrosas (sólidas, líquidas o gaseosas, radioactivas si corresponde).
 - Las estructuras del lugar de trabajo deben estar diseñadas y construidas de manera que soporten los fenómenos meteorológicos habituales en la región y, en su caso, deberán contar con un área especialmente destinada a refugio de seguridad.
 - Deben proporcionarse servicios sanitarios (aseos y zonas de lavado personal) en el número necesario para las personas que se prevé que trabajen/se internen/visiten en cada establecimiento de salud, separados para hombres y mujeres y con un mecanismo que avise cuando está "libre" u "ocupado" (textual y gráficamente). Los aseos estarán además dotados de agua corriente fría y caliente y los suministros adecuados de jabón y mecanismos para secado de manos.
 - Cuando los trabajadores estén expuestos a sustancias tóxicas (laboratorio y/o farmacia) que pudieran entrar en contacto con la piel, se facilitarán duchas y vestuarios para que puedan cambiar la ropa de calle por ropa de trabajo y viceversa.
 - Prever el suministro adecuado de iluminación (natural y/o artificial), aire fresco, ventilación (de acuerdo a los requerimientos de temperatura ambiente adecuada a las diferentes actividades)
- ✓ El diseño debe incluir para la gestión de seguridad industrial:
- Equipar las instalaciones con detectores de fuego, sistemas de alarma y equipos de extinción de incendios. Los equipos deben mantenerse en buen estado de uso y deben ser fácilmente accesibles. Debe ser adecuado para las dimensiones y uso de las instalaciones, el equipamiento/facilidades instalad@s, las propiedades físicas y químicas de las sustancias presentes y el número de personas presentes.
 - En relación al generador de energía para casos de emergencia debe preverse las condiciones de diseño de acuerdo a los requerimientos del equipo que vaya a ser instalado, así como un área de almacenamiento de combustibles, salida de la chimenea de emisión de gases (verificando que no altere el normal funcionamiento del establecimiento de salud), paredes que permitan disipar ruido y vibraciones.
 - De acuerdo a los criterios técnicos correspondientes, prever conexión de puesta o toma a tierra así como la instalación de pararrayos. En ambos casos debe preverse que cuenten con cámaras de inspección para el correspondiente mantenimiento.
- ✓ El diseño debe incluir para las actividades relacionadas con radiación ionizante, el cumplimiento de los requisitos que correspondan de cada procedimiento² (según corresponda a las actividades del establecimiento de salud):
- Procedimientos de registro y licenciamiento de instalaciones radiológicas, área salud (p.e. asignación de un responsable de la instalación, elaboración de planes de utilización de equipos, planos de las instalaciones cumpliendo medidas de seguridad radiológica y física, memoria analítica, "no podrá iniciarse la construcción, sin previa

² Información enlistada en base a la información disponible en el Instituto Boliviano de Tecnología Nuclear (IBTEN), disponible en: <http://www.ibten.gob.bo/portal/?opt=front&mod=contenido&id=131&pid=72>

licencia de construcción”, obtención del informe de inspección de habilitación, entre otros).

- Requisitos para la obtención de licencia institucional radiología diagnóstica e intervencionista (p.e. solicitar la licencia durante la etapa de diseño; especificar servicio, equipo, fuente de radiación; institución que brinde el servicio debe estar legalmente establecida; proporcionar planos de los ambientes a escala 1:50; manuales de protección radiológica, de los equipos; obtención del informe de inspección de habilitación; asignar un responsable de protección radiológica).

5.2.2. Medidas socioambientales durante la etapa de construcción

Durante la etapa de construcción, se deberán implementar las siguientes especificaciones socioambientales:

- ✓ Verificación de la aplicación y cumplimiento de las medidas detalladas en el anterior punto (5.2.1 Medidas Socioambientales para el diseño) según corresponda en las diferentes áreas del establecimiento de salud.
- ✓ Se deberán delimitar las áreas de trabajo con señalización visible y clara, de tal forma que se respeten dichos límites y no se generen alteraciones y afectaciones innecesarias a la población. Se deberá incluir una barrera visual temporal para el sitio de la obra.
- ✓ Los trabajos de construcción deberán ser planificados para ser ejecutados preferentemente durante horas diurnas para evitar el ruido durante las noches, que impacte a los vecinos del sitio de la obra.
- ✓ Los materiales de construcción deberán estar acopiados dentro del terreno (en forma ordenada), evitando generar obstáculos en las aceras o vías de acceso colindantes.
- ✓ Para el caso de excavaciones (por ejemplo para construcción de cimientos o construcción de instalaciones hidráulicas/sanitarias) y en el caso que sea necesario que el personal trabaje dentro de la zanja y esta tenga una profundidad de 1.20 metros o mayor, se deberán proteger las paredes de la zanja a fin de evitar derrumbes que afecten a los trabajadores.
- ✓ Todos los trabajadores durante la etapa de construcción deberán tener acceso a servicios sanitarios portátiles (1 por cada 20 trabajadores) en caso de encontrarse en sitios alejados del área urbana.
- ✓ Se deberá prohibir la ejecución de tareas de mantenimiento de maquinaria en el sitio de la obra. El programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria, se realizará fuera del área del proyecto, para evitar derrame de aceites, lubricantes y combustibles que pudieran causar contaminación al suelo del lugar.
- ✓ A los contratistas de obras se exigirá que, en el caso de hallazgos de sitios arqueológicos o históricos durante la ejecución de obras, las mismas sean inmediatamente suspendidas y se

comunique a la autoridad competente. Las obras sólo podrán ser reiniciadas con la autorización de dicha autoridad (ver capítulo 3).

- ✓ En cumplimiento de la norma vigente en materia de seguridad industrial, la empresa encargada de la construcción deberá contar con su respectivo Plan de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar aprobado por la autoridad sectorial competente (Ministerio de Trabajo), ver capítulo 3. Por ejemplo, en caso de accidente 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.
- ✓ 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, para lograr los beneficios de la generación de empleo en la zona de influencia del proyecto.
- ✓ Se deberá contar con Planes y la infraestructura necesaria para la gestión de las aguas residuales domésticas (aguas negras y grises) en la etapa de construcción;
- ✓ Se deberá contar con Planes y la infraestructura necesaria para la gestión de desechos sólidos comunes y producto de las actividades de construcción;
- ✓ Se deberá contar con un Plan de Emergencias para contingencias (que se haya desarrollado/actualizado a partir del análisis de riesgos previstos para esta etapa, el documento también podría estar incluido en el Plan de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar).
- ✓ Se deberán implementar las medidas de diseño previstas para las actividades relacionadas con radiación ionizante; verificando el cumplimiento de los siguientes requisitos³ (según corresponda a las actividades del establecimiento de salud durante la etapa de construcción):
 - Procedimientos de registro y licenciamiento de instalaciones radiológicas, área salud (verificar la construcción en cumplimiento a las especificaciones del diseño).
 - Requisitos para la obtención de licencia institucional radiología diagnóstica e intervencionista (verificar la construcción en cumplimiento a las especificaciones del diseño).

Al finalizar la etapa de construcción se deberá elaborar un informe de seguimiento socioambiental, verificando también el cumplimiento de los compromisos asumidos para esta etapa en la licencia ambiental.

5.2.3. Medidas socioambientales durante la etapa de operación

Durante la etapa de operación del proyecto, deberán contemplarse diferentes tareas de seguimiento por un lado a los compromisos ambientales asumidos a través de la licencia

³ Información enlistada en base a la información disponible en el Instituto Boliviano de Tecnología Nuclear (IBTEN), disponible en: <http://www.ibten.gob.bo/portal/?opt=front&mod=contenido&id=131&pid=72>

ambiental; y por otro lado a las tareas de mantenimiento de la infraestructura como tal. Para estos fines se recomienda el seguimiento a las actividades de las siguientes áreas:

Medidas de mantenimiento de la infraestructura/instalaciones/equipamiento:

- ✓ Con la finalidad de evitar fallas en el normal funcionamiento de la infraestructura, , y generar registro de las lecciones aprendidas, se deberá:
 - Elaborar un cronograma de mantenimiento (en concordancia también con lo establecido en los compromisos de los documentos técnico ambientales), en el que se definan la periodicidad, responsables y recursos para las tareas de: revisión y limpieza/desinfección de la instalación sanitaria/plomería (vaciado de lodos residuales, recambio de tuberías en mal estado, artefactos, entre otros); revisión de instalación eléctrica (verificación de instalación general y de emergencia, potencia disponible, toma/puesta a tierra, pararrayos, señalización, entre otros); revisión de instalación de gas (puente de gas, llaves, señalización, entre otros); revisión de instalación de comunicaciones (verificación del estado de sistema de comunicaciones, altavoces, entre otros); infraestructura/albañilería; equipamiento.
- ✓ Con la finalidad de prever la atención de situaciones anormales o de emergencia, y generar registro de las lecciones aprendidas, se deberá:
 - Disponer en el archivo del establecimiento de salud los planos *as built* de las diferentes instalaciones: sanitaria (agua potable, alcantarillado y sistemas de tratamiento relacionados), eléctrica (general y de emergencia), de gas, comunicaciones (telefonía, internet, entre otros). Además de los planos de la infraestructura propiamente dicha y de todo aquel sistema que sea instalado (calefacción, distribución de gases, puesta/toma a tierra y pararrayos, entre otros).
 - Disponer en el archivo del establecimiento de salud los estudios realizados en las áreas de: suelos, geotecnia, sismicidad, factibilidad de abastecimiento de agua, y/u otros que sean identificados en la etapa de construcción e incluso durante la misma etapa de operación.
 - Disponer en el archivo del establecimiento de salud los manuales de funcionamiento e información de contacto a proveedores del equipamiento en idioma español.

Medidas para la gestión de residuos sólidos:

- ✓ Efectuar una adecuada gestión de desechos sólidos con sistema de separación y diferenciación de desechos comunes, hospitalarios y otros desechos peligrosos incluyendo:
 - Seguimiento al adecuado acopio temporal y traslado periódico de los desechos comunes, hacia los sitios de disposición final autorizados por el municipio.
 - Seguimiento al adecuado acopio temporal de desechos bioinfecciosos y traslado periódico de los mismos, hacia los sitios de disposición final autorizados por el municipio (confinamiento en celdas de seguridad o incineración controlada en un sitio autorizado fuera del radio urbano) o tratamiento interno en el hospital hasta generar desechos asimilables a domésticos.
- ✓ Establecer buenas prácticas de operación y mantenimiento de registros, incluido el control del inventario para reducir la cantidad de residuos procedentes de materiales que están

caducados, fuera de clasificación, contaminados, dañados o fuera de las necesidades del establecimiento.

- ✓ Establecer sistemas de adquisición que valoren la posibilidad de devolver los materiales utilizables tales como los contenedores y que eviten los pedidos excesivos de materiales (casos farmacia y laboratorio).
- ✓ Reducir al mínimo la generación de residuos peligrosos mediante la implementación de sistemas rigurosos de segregación de residuos para evitar la mezcla de residuos peligrosos y no peligrosos que van a ser manejados.
- ✓ Cumplimiento de lo establecido en la normativa nacional vigente según el tipo de residuo generado (Ley 755, DS 2954, RASP, RASH, NB 69000:2005, 2008 y 2009 según corresponda *Residuos sólidos generados en establecimientos de salud*, D.L. 19172 *Ley de protección y seguridad radiológica*, ver capítulo 3).
- ✓ Cumplimiento de normativa municipal vigente aplicable a gestión de residuos sólidos (domésticos y hospitalarios).
- ✓ Complementariamente, se recomienda la aplicación de los métodos de tratamiento y eliminación propuestos por la IFC (ver tabla 5.3)

Tabla 5.3: Métodos de tratamiento y eliminación de las distintas categorías de residuos de instalaciones de atención sanitaria

Tipo de residuos	Resumen de las opciones de tratamiento y eliminación/notas
Residuos infecciosos: Incluyen residuos sospechosos de contener patógenos (por ejemplo, bacterias, virus, parásitos u hongos) en una cantidad o concentración suficiente para provocar enfermedades en sujetos susceptibles. Incluye materiales patológicos y anatómicos (por ejemplo, tejidos, órganos, partes del cuerpo, fetos humanos, cuerpos de animales muertos, sangre y otros fluidos corporales), ropa, apósitos, equipos / instrumentos, y otros elementos que hayan podido estar en contacto con materiales infecciosos.	<p>Estrategia de segregación de residuos: Recipientes / bolsas rojas, rotulados como "infeccioso" con el símbolo internacional correspondiente. Bolsa de plástico resistente y a prueba de fugas o recipiente que pueda esterilizarse en el autoclave.</p> <p>Tratamiento: Desinfección química; tratamiento térmico húmedo; irradiación por microondas; enterramiento seguro en las instalaciones del hospital; relleno sanitario; incineración (horno rotatorio; incinerador pirolítico; incinerador de una sola cámara; incinerador de tambor o de ladrillo)^e</p> <ul style="list-style-type: none">• Los residuos muy infecciosos, como los cultivos de laboratorio, se esterilizarán por medio de un tratamiento térmico húmedo como el autoclave.• Los residuos anatómicos se tratarán por medio de la incineración (horno rotatorio; incinerador pirolítico; incinerador de una sola cámara; incinerador de tambor o de ladrillo^e).

Ministerio de Salud (MS)**Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)**

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Plan de Gestión Ambiental y Social: Capítulo 5

Tipo de residuos	Resumen de las opciones de tratamiento y eliminación/notas
Objetos punzocortantes: Incluyen agujas, bisturís, cuchillas, cuchillos, equipos de infusión, sierras, cristales rotos, clavos, etc.	<p>Estrategia de segregación de residuos: Código de color: rojo, con un rótulo que indique "punzocortante". Recipientes rígidos, impermeables y a prueba de pinchazos (por ejemplo, de acero o plástico duro) con tapa. Los recipientes de objetos punzocortantes deberán situarse en bolsas rojas herméticas marcadas como "residuos infecciosos".</p> <p>Tratamiento: Desinfección química; tratamiento térmico húmedo; irradiación por microondas; encapsulación; enterramiento seguro en las instalaciones del hospital; incineración (horno rotatorio; incinerador pirolítico; incinerador de una única cámara; incinerador de tambor o de ladrillo) ^e</p> <ul style="list-style-type: none">• Tras la incineración, los residuos se llevarán a un relleno sanitario.• Los objetos punzocortantes desinfectados con soluciones cloradas no deberán incinerarse debido al riesgo de que se generen contaminantes orgánicos persistentes.• Las agujas y jeringuillas deberán trocearse mecánicamente (por ejemplo, molerse o machacarse) antes de su tratamiento térmico húmedo.
Residuos farmacéuticos: Incluyen productos farmacéuticos caducados, sin usar, deteriorados y contaminados, fármacos, vacunas y sueros que ya no se necesiten, incluidos recipientes y otros materiales potencialmente contaminados (por ejemplo, viales, tubos, etc.).	<p>Estrategia de segregación de residuos: Recipiente / bolsa marrón. Recipiente o bolsa de plástico a prueba de fugas.</p> <p>Tratamiento: Relleno sanitario^a; encapsulación^a; vertido al alcantarillado^a; devolución de los fármacos caducados al proveedor; incineración (horno rotatorio; incinerador pirolítico^a); enterramiento seguro en las instalaciones del hospital^a como último recurso.</p> <p>Pequeñas cantidades: Se acepta la eliminación por relleno, aunque los fármacos citotóxicos y narcóticos no deberán desecharse en un relleno. El vertido al alcantarillado está limitado a los fármacos suaves y líquidos, no a los antibióticos o fármacos citotóxicos, y en grandes flujos de agua. La incineración podrá realizarse en incineradores pirolíticos u hornos rotatorios siempre que los fármacos no excedan el 1% de los residuos totales para evitar emisiones peligrosas al aire. Los fluidos intravenosos (por ejemplo, sales o aminoácidos) se desecharán en un relleno o vertido al alcantarillado. Las ampollas se machacarán y se desecharán junto con los objetos punzocortantes.</p> <p>Grandes cantidades: Incineración a temperaturas superiores a 1.200 °C. Encapsulación en tambores metálicos. El relleno no se recomienda a menos que los residuos vayan encapsulados en tambores metálicos y el riesgo de contaminación de las aguas subterráneas sea mínimo.</p>

Ministerio de Salud (MS)**Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)**

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Plan de Gestión Ambiental y Social: Capítulo 5

Tipo de residuos	Resumen de las opciones de tratamiento y eliminación/notas
Residuos químicos: Los residuos podrán ser peligrosos en función de sus propiedades tóxicas, corrosivas, inflamables, reactivas y genotóxicas. Los residuos químicos pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos, y se generan a través del uso de productos químicos durante las actividades de diagnóstico / experimentación, limpieza, mantenimiento y desinfección. Los productos químicos suelen incluir formaldehído, productos químicos fotográficos, disolventes halogenados y no halogenados, productos químicos orgánicos de limpieza / desinfección, y diversos productos químicos inorgánicos (por ejemplo, ácidos y álcalis).	Estrategia de segregación de residuos: Recipiente / bolsa marrón. Bolsas de plástico a prueba de fugas o recipientes resistentes a los efectos de la corrosión química. Tratamiento: Devolución de los fármacos caducados al proveedor; encapsulación ^a ; enterramiento seguro en las instalaciones del hospital ^a ; incineración (incinerador pirolítico ^a); Las instalaciones deben contar con permisos para la eliminación de residuos químicos generales (por ejemplo, azúcares, aminoácidos o sales) a los sistemas de alcantarillado. Pequeñas cantidades peligrosas: Incineración pirolítica, encapsulación o relleno. Grandes cantidades peligrosas: Transportadas a instalaciones adecuadas para su eliminación, o devueltas al proveedor original por medio de un método de transporte acorde con el Convenio de Basilea. No se deberá encapsular ni desechar en un relleno grandes cantidades de residuos químicos.
Residuos con alto contenido de metales pesados: Baterías, termómetros usados, hemodinamómetros (por ejemplo, con mercurio o cadmio).	Estrategia de segregación de residuos: Los residuos que contengan metales pesados deberán separarse de los residuos generales de instalaciones de atención sanitaria. Tratamiento: Lugar de almacenamiento seguro diseñado para la eliminación definitiva de residuos peligrosos. Los residuos no deberán quemarse, incinerarse ni enviarse a un relleno. Transporte a instalaciones especializadas para la recuperación de metales.
Recipientes presurizados: Incluyen recipientes / cartuchos / cilindros de óxido nitroso, óxido etileno, oxígeno, nitrógeno, dióxido de carbono, aire comprimido y otros gases.	Estrategia de segregación de residuos: Los recipientes presurizados deberán separarse de los residuos generales de instalaciones de atención sanitaria. Tratamiento: Reciclaje y reutilización; machacarse y después enviarse a relleno La incineración no es una opción debido a los riesgos de explosión. Los agentes halogenados en forma líquida deberán eliminarse del mismo modo que los residuos químicos, tal como se ha explicado anteriormente.
Residuos generales de instalaciones de atención sanitaria (incluidos restos de alimentos y papel, plásticos y cartón).	Estrategia de segregación de residuos: Recipiente / bolsa negra. Los plásticos halogenados como el PVC deberán separarse de los residuos generales de instalaciones de atención sanitaria para evitar su eliminación por incineración y las emisiones al aire peligrosas asociadas que puedan derivarse de los gases de escape (por ejemplo, ácidos clorhídricos y dioxinas). Tratamiento: Eliminación como parte de los residuos domésticos. Los residuos de alimentos deberán segregarse y convertirse en compost. Los residuos de componentes (por ejemplo, papel, cartón, plásticos reciclables [PET, PE, PP], vidrio) deberán segregarse y enviarse para su reciclaje.

Ministerio de Salud (MS)

Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Plan de Gestión Ambiental y Social: Capítulo 5

Tipo de residuos	Resumen de las opciones de tratamiento y eliminación/notas
Fuente: Safe Management of Wastes from Health-Care Activities. Organización Internacional del Trabajo (OIT), Eds. Pruss, A. Giroult y P. Rushbrook (1999)	
Notas:	
a. Sólo pequeñas cantidades	
b. Sólo residuos infecciosos de baja intensidad	
b. Sólo residuos líquidos de baja intensidad	
d. Los disolventes halogenados y los no halogenados (por ejemplo, cloroformo, tricloroetileno, acetona, metanol) suelen ser residuos generados en los laboratorios para la fijación y preservación de muestras en histología / patología y para extracciones en laboratorios.	
e. Nota acerca de los incineradores. Deberán usarse incineradores pirolíticos y con hornos rotatorios. El uso de incineradores de una sola cámara y de tambor o de ladrillo no suele ser recomendable, salvo en situaciones de emergencia y como última alternativa.	

Fuente: Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad para instalaciones de atención sanitaria (IFC, 2007)

Medidas para la gestión de residuos líquidos (efluentes):

- ✓ Gestión de las aguas residuales domésticas (aguas negras y grises) incluyendo la operación y mantenimiento del sistema de tratamiento y el control de calidad de las descargas (efectuando el control comparativamente con los límites permisibles que establece la normativa nacional – RMCH – y los valores indicativos que establece el IFC – ver tabla 5.4)

Tabla 5.4: Valores indicativos para la eliminación de aguas residuales tratadas^a

Contaminante	Unidades	Valor guía
pH	pH	6 – 9
DBO	mg/l	30
DQO	mg/l	125
Nitrógeno total	mg/l	10
Fósforo total	mg/l	2
Aceite y grasa	mg/l	10
Sólidos suspendidos totales	mg/l	50
Coliformes totales	NMP ^b / 100 ml	400a
Notas: ^a No es aplicable a los sistemas de tratamiento de aguas residuales centralizados y municipales que se incluyen en las Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad para agua y saneamiento. ^b NMP = Número más probable		

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

- ✓ Gestión de las aguas residuales hospitalarias (salas de cirugía, consultorios médicos de evaluación, laboratorios, farmacia, etc.) incluyendo la operación y mantenimiento del sistema de tratamiento y el control de calidad de las descargas (efectuando el control comparativamente con los límites permisibles que establece la normativa nacional – RMCH– y los valores indicativos que establece el IFC – ver tabla 5.5)

Tabla 5.5: Niveles de efluentes para las instalaciones de atención sanitaria

Contaminantes	Unidades	Valor de las guías
pH	S.U.	6 á 9
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO ₅)	mg/l	50
Demanda química de oxígeno (DQO)	mg/l	250
Aceites y grasas	mg/l	10
Sólidos en suspensión totales (SST)	mg/l	50
Cadmio (Cd)	mg/l	0.05
Cromo (Cr)	mg/l	0.5
Plomo (Pb)	mg/l	0.1
Mercurio (Hg)	mg/l	0.01
Cloro, total residual	mg/l	0.2
Fenoles	mg/l	0.5
Bacterias coliformes totales	NMPa/ 100 ml	400
Policlorodibenzodioxinas y dibenzofurano(PCDD/F)	Ng/L	0.1
Aumento de temperatura	°C	<3b
Notas: a NMP = Número Más Probable b Al límite de una zona de mezcla científicamente demostrada que tiene en cuenta la calidad del agua ambiental o el uso del agua receptora, los posibles receptores y la capacidad asimilativa		

Fuente: Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad para instalaciones de atención sanitaria (IFC, 2007)

- ✓ Cumplimiento de normativa municipal vigente aplicable a gestión de residuos líquidos (efluentes) y descargas al sistema de alcantarillado municipal.
- ✓ Gestión de calidad del agua suministrada para consumo humano, incluyendo:
 - Verificación periódica de la calidad de agua para consumo humano, que este siendo suministrada utilizando como parámetro de comparación la NB512: 2010 *Agua Potable - Requisitos* y otras internacionales aplicables como las del *International Finance Corporation* - IFC o la Organización Mundial de la Salud - OMS;
 - Verificación del funcionamiento y mantenimiento periódico adecuado del sistema de tratamiento de aguas para consumo humano;

Medidas para la gestión de emisiones al aire:

- ✓ En caso de hacer uso de motores/generadores/grupos electrógenos para generación eléctrica (como sistema alternativo de abastecimiento de energía) se recomienda mantenimiento periódico del equipo y registros de dicha actividad, así como de los pormenores que se presenten durante la operación de rutina.
- ✓ Para el control de las emisiones gaseosas (y también en lo relacionado a ruido ambiental) se deberá cumplir con lo establecido en el RMCA y complementariamente con lo que recomienda el IFC para estos casos (ver tabla 5.6)

Tabla 5.6: Guías sobre emisiones en pequeñas instalaciones de combustión (3MWth – 50 MWth) – (en mg/Nm³, salvo indicación en contrario)

Tecnología de combustión/combustible	Partículas sólidas (PTS)	Dióxido de azufre (SO ₂)	Óxidos de nitrógeno (NO _x)	Gas seco, exceso de contenido de O ₂ (%)
Motor				
Gas	N/A	N/A	200 (Ignición por chispa) 400 (Combustible dual) 1.600 (Ignición por compresión)	15
Líquido	50; o hasta un máximo de 100 cuando esté justificado por las consideraciones específicas del proyecto (por ejemplo, viabilidad económica del empleo de combustible con bajo contenido en ceniza, o adición de tratamientos secundarios para cumplir el límite de 50 y capacidad medioambiental de la	1,5 por ciento de azufre, o hasta un máximo de 3,0 por ciento cuando esté justificado por las consideraciones específicas del proyecto (por ejemplo, viabilidad económica del empleo de combustible con bajo contenido en azufre, o adición de tratamientos secundarios para cumplir el límite del 1,5 por ciento de azufre, y capacidad	Si el diámetro interior de la boca mide [en mm] < 400: 1460 (o hasta un máximo de 1.600, cuando esté justificado para mantener una alta eficiencia energética.) Si el diámetro interior de la boca mide [en mm] ≥ 400: 1.850	15

Ministerio de Salud (MS)**Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)**

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Plan de Gestión Ambiental y Social: Capítulo 5

Tecnología de combustión/combustible	Partículas sólidas (PTS)	Dióxido de azufre (SO ₂)	Óxidos de nitrógeno (NO _x)	Gas seco, exceso de contenido de O ₂ (%)
	ubicación)	medioambiental de la ubicación)		
Turbina				
Gas natural De ≥3MWth a < 15MWth N/A	N/A	N/A	42 ppm (Generación eléctrica) 100 ppm (Transmisión mecánica)	15
Gas natural De ≥15MWth a < 50MWth	N/A	N/A	25 ppm	15
Otros combustibles distintos del gas natural De ≥3MWth a < 15MWth	N/A	0,5 por ciento de azufre, o un porcentaje inferior (por ejemplo, 0,2) cuando sea comercialmente posible sin que suponga un exceso significativo sobre el coste del combustible	96 ppm (Generación eléctrica) 150 ppm (Transmisión mecánica)	15
Otros combustibles distintos del gas natural De ≥15MWth a < 50MWth	N/A	0,5 por ciento de azufre, o un porcentaje inferior (por ejemplo, 0,2) cuando sea comercialmente posible sin que suponga un exceso significativo sobre el coste del combustible	74 ppm	15
Boiler				
Gas	N/A	N/A	320	3
Líquido	50, o hasta un máximo de 150 cuando esté justificado por la evaluación ambiental	2000	460	3
Sólido	50, o hasta un máximo de 150 cuando esté justificado por la evaluación ambiental	2000	650	6
Notas: -N/A (no aplicable) indica que no existen guías sobre emisiones. Deben aplicarse niveles de rendimiento superiores a los de la Tabla a instalaciones ubicadas en zonas urbanas/ industriales con entornos atmosféricos degradados o próximas a zonas ecológicamente sensibles que exijan controles más restrictivos de las emisiones. MWth indica la potencia calorífica según poder calorífico superior (HHV). Los combustibles sólidos incluyen la biomasa. Nm3 es para una atmósfera de presión y 0°C. La categoría de MWth se aplicará a la totalidad de las instalaciones compuestas por varias unidades cuando las emisiones provengan de una chimenea común, salvo en lo referente a los límites de emisión de NO _x y partículas sólidas en turbinas y calderas. Los valores de las guías son de aplicación a instalaciones que estén en funcionamiento más de 500 horas al año y cuyo factor de utilización de capacidad anual supere el 30 por ciento				

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

- ✓ Para la operación del incinerador de patógenos (se encuentre el mismo al interior del área de emplazamiento del establecimiento de salud o en el área rural) se debe efectuar también

el mantenimiento periódico del equipo y registros de dicha actividad, así como de los pormenores que se presenten durante la operación de rutina.

- ✓ Para el control de las emisiones gaseosas del incinerador de patógenos se tomará como referencia lo que recomienda la IFC para estos casos (ver tabla 5.7)

Tabla 5.7: Niveles de emisiones al aire de las instalaciones de incineración de residuos hospitalarios

Contaminantes	Unidades	Valor de las guías
Partículas en suspensión totales (PM)	mg/Nm ³	10
Carbono orgánico total (TOC)	mg/Nm ³	10
Cloruro de hidrógeno (HCl)	mg/Nm ³	10
Fluoruros de hidrógeno (HF)	mg/Nm ³	1
Dióxido de azufre (SO ₂)	mg/Nm ³	50
Monóxido de carbono (CO)	mg/Nm ³	50
NO _x	mg/Nm ³	200-400(a)
Mercurio (Hg)	mg/Nm ³	0.05
Cadmio + talio (Cd + Tl)	mg/Nm ³	0.05
Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni y V	mg/Nm ³	0.5
Policlorodibenzodioxinas y dibenzofurano (PCDD/F)	ng/Nm ³ TEQ	0.1
Notas: a. 200 mg/m ³ para nuevas plantas o para incineradores existentes con una capacidad nominal superior a 6 toneladas por hora; 400 mg/m ³ para incineradores existentes con una capacidad nominal de 6 toneladas por hora o menos. b. El nivel de oxígeno de los incineradores es del 7%.		

Fuente: Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad para instalaciones de atención sanitaria (IFC, 2007)

Medidas para la gestión de higiene y seguridad ocupacional:

- ✓ Elaboración y aprobación del Plan de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (de acuerdo a lo establecido en la Ley 16998 – Ley de higiene, seguridad ocupacional y bienestar) para su implementación paulatina, paralela al funcionamiento de las instalaciones.
- ✓ Tanto para la elaboración del Plan de Higiene como para su aplicación periódica, se recomienda la aplicación del Cuadro de clasificación de riesgos propuesto por el IFC (ver tabla 5.8) para poder tomar las decisiones pertinentes en la aplicación de medidas de seguridad.

Tabla 5.8: 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)

- ✓ En lo relacionado a ruido ocupacional se deberá cumplir con lo establecido en la Ley 16998 – Ley de higiene, seguridad ocupacional y bienestar, y complementariamente con lo que recomienda el IFC para estos casos (ver tabla 5.9)

Tabla 5.9: Límites de ruido para distintos entornos de trabajo

Lugar/actividad	Nivel equivalente LAeq,8h	Máximo LAmax,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)

- ✓ En lo relacionado a iluminación se deberá cumplir con lo establecido en la Ley 16998 – Ley de higiene, seguridad ocupacional y bienestar, y complementariamente con lo que recomienda el IFC para estos casos (ver tabla 5.10)

Tabla 5.10: 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)

- ✓ En lo relacionado a trabajos que involucren radiación, se deberá cumplir con lo establecido en la Ley 16998 (Ley de higiene, seguridad ocupacional y bienestar) y en el D.L. 19172 (Ley de protección y seguridad radiológica), y complementariamente con lo que recomienda el IFC para estos casos (ver tabla 5.11)

Tabla 5.11: Límites aceptables de dosis efectivas de radiación en el lugar de trabajo

Exposición	Trabajadores (mínimo 19 años de edad)	Personal en prácticas y estudiantes (16-18 años de edad)
Cinco años consecutivos de media- dosis efectiva	20 mSv/año	
Exposición en un solo año – dosis efectiva	50 mSv/año	6 mSv/año
Dosis equivalente para el cristalino del ojo	150 mSv/año	50 mSv/año
Dosis equivalente para las extremidades (manos, pies) o la piel	500 mSv/año	150 mSv/año

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

- ✓ Para las actividades relacionadas con radiación ionizante, deberá evaluarse la aplicabilidad de las normas previstas; verificación del cumplimiento de los siguientes requisitos⁴ (según corresponda a las actividades del nuevo establecimiento de salud durante la etapa de operación):

⁴ Información enlistada en base a la información disponible en el Instituto Boliviano de Tecnología Nuclear (IBTEN), disponible en: <http://www.ibten.gob.bo/portal/?opt=front&mod=contenido&id=131&pid=72>

Ministerio de Salud (MS)**Programa de mejora en la accesibilidad a los servicios de salud materna y neonatal en Bolivia (BO-L1198)**

Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un hospital pediátrico de tercer nivel en el municipio de El Alto.

Plan de Gestión Ambiental y Social: Capítulo 5

- Procedimientos de registro y licenciamiento de instalaciones radiológicas, área salud (p.e. comunicar modificaciones a instalación equipos o fuentes, recibir la inspección periódica de las instalaciones, por personal del IBTEN).
 - Requisitos para la obtención de licencia institucional radiología diagnóstica e intervencionista (p.e. verificar la licencia durante la etapa de operación; especificar servicio, equipo, fuente de radiación; institución que brinde el servicio debe estar legalmente establecida; proporcionar planos de los ambientes a escala 1:50; manuales de protección radiológica, de los equipos; obtención del informe de inspección de habilitación; asignar un responsable de protección radiológica).
- ✓ En lo relacionado a protección personal de los trabajadores del establecimientos de salud, dependiendo de las tareas que les sean asignadas, se deberá cumplir con lo establecido en la Ley 16998 (Ley de higiene, seguridad ocupacional y bienestar) y complementariamente con lo que recomienda el IFC para estos casos (ver tabla 5.12)

Tabla 5.12: 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)

Medidas de seguimiento socioambiental:

Para dar cumplimiento a la normativa boliviana en materia ambiental, se deberán elaborar y presentar a la Autoridad Ambiental Competente los reportes de monitoreo establecidos en las condiciones de la licencia ambiental y con la frecuencia precisada por los documentos que forman parte de este documento.

Los informes deben contener el detalle de acciones y los documentos de respaldo idóneos para un adecuado seguimiento de la aplicación de las medidas ambientales y procedimientos de seguimiento ambiental antes descritos.

Se recomienda para esta etapa la aplicación del “Plan de Monitoreo Ambiental para Programas de Salud”, elaborado por Socios para el Desarrollo/PROSALUD (Bolivia, 2010) a partir del análisis efectuado a los diferentes centros de salud dependientes de las redes de salud boliviana, el CIES y Socios para el Desarrollo/PROSALUD.