

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto: Relleno Sanitario

Proponente: Municipalidad de Belén

JUNIO 2023

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANTECEDENTES

El presente estudio técnico - RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL- pretende la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental para la Actividad "**RELLENO SANITARIO MUNICIPAL**", a ser desarrollada por Municipalidad de Belén representado por el señor Intendente SR. HUGO JAVIER PERALTA ECHAGUE.

La Municipalidad pretende destinar 20600 M2 de la totalidad del terreno que son 5 has 5947 m2, principalmente para la segregación de residuos sólidos y celdas para relleno sanitario. El emprendimiento se enmarca dentro del Decreto Reglamentario 453/2013 por el cual se reglamenta la ley n° 294/1993 "de evaluación de impacto ambiental" y su modificatoria, la ley n° 345/1994, y se deroga el decreto n° 14.281/1996; j) Recolección, tratamiento y disposición final de residuos urbanos e industriales

1. Plantas de tratamiento de residuos urbanos, plantas de transferencia de residuos urbanos, hospitalarios y/o infecciosos e industriales y los procesos de incineración.

Rellenos Sanitarios.

Uno de los problemas más arduos de las comunidades en todo el mundo es el de resolver la ecuación ¿Qué hacer con la basura? Para saber qué hacer con la basura, pero, primero se debe determinar que es una basura. Se define la basura como desechos en razón del tamaño, se habla de basura fina, media y gruesa, o también como un desecho producido por nosotros mismos y que constituye un factor de contaminación ambiental. Generalmente pensamos que al deshacernos de la basura estamos terminando con el problema, sin embargo, ayudamos a acrecentarlo, porque en ella se desarrollan grandes cantidades de organismos nocivos para la salud humana, animal y vegetal.

El tema que nos ocupa en este estudio es la RELLENO SANITARIO MUNICIPAL, en donde se confinan los desechos o la basura, tratado como un problema municipal, por lo tanto, hablaremos del tratamiento de desechos municipales sólidos.

Municipalidad de Belén

El relleno sanitario corresponde a la tecnología más comúnmente utilizada para realizar la disposición final de los residuos sólidos. Con diferentes grados de tecnología, el método constituye una alternativa viable desde el punto de vista económico y tecnológico para deshacerse de los residuos sólidos para la mayoría de los países en vías de desarrollo, en los cuales el costo y la disponibilidad de terrenos no constituyen un mayor problema.

Nuestro país no escapa a la proyección mundial en cuanto a la generación de la basura, por lo tanto, el monto o cantidad de los desechos municipales sólidos ha venido en constante aumento ayudado esto por el cambio de estilo de vida, incremento de materiales desechables y exceso de empaques produciéndose este fenómeno con más intensidad en las ciudades con mayor presión demográfica.

Brevemente nos referiremos al relleno sanitario que constituye el centro de disposición final de los residuos que genera una zona urbana determinada, y que reúne todos los requisitos sanitarios necesarios.

En un relleno sanitario se controlan y se recuperan los gases y los lixiviados generados por los residuos, y se aplican técnicas adecuadas de impermeabilización y monitoreo.

Si bien las principales objeciones que se presentan a este método son el riesgo que significa para el medio ambiente, si no es bien diseñado y operado, debido a la generación de biogás y lixiviados. Bajo esta metodología, al disponer en forma conjunta todos aquellos residuos potencialmente recuperables con aquellos que no presentan ninguna posibilidad de reutilización o aprovechamiento, dado que en la mayoría de los casos los residuos llegan hasta el relleno sin haber experimentado un proceso de separación previa.

Finalmente, la gestión municipal de Belén para el manejo de los residuos sólidos está destinada a proporcionar a la población la satisfacción de sus necesidades de bien común basados en el concepto de desarrollo sustentable.

Para todo emprendimiento, el reto no es solo cumplir con las exigencias de la Legislación vigente, y siempre que sea posible, ir más allá de los mismos, porque sabemos actualmente que los procesos productivos, de seguridad y

Municipalidad de Belén

protección al medio ambiente y la salud de los ciudadanos, no son algo más que meros costos añadidos, sino que son inevitables para hacer buenas inversiones y manera creciente.

Con relación al aspecto ambiental del proyecto, es importante destacar que en cumplimiento con la legislación vigente, se ha elaborado el presente estudio que identifica los impactos potenciales del proyecto, y propone las medidas de mitigación a los efectos negativos.

Entre los aspectos resaltantes de la evaluación se concluye que el proyecto constituye un gran aporte, en términos ambientales para la imagen del país.

Ante esta situación evaluada, in situ, es de suma importancia plantear y ejecutar los planes de manejo de los recursos afectados por el proyecto presentes en el estudio, los cuales constituirán un documento técnico que contiene un conjunto estructurado de medidas destinadas a evitar, mitigar, restaurar o compensar los impactos ambientales negativos previsibles durante las etapas de construcción, operación y abandono de las obras proyectadas; cumpliendo así con el principio de sustentabilidad del proyecto. Las medidas técnicas de mitigación de impactos propuestas están conceptual y legalmente apoyadas en los instrumentos técnicos y normativos nacionales para la actividad, así como a potenciar los impactos positivos, reducir o eliminar los negativos y compensar las pérdidas que se podrían ocasionar por la ejecución de las obras. Adicionalmente, se han identificado impactos positivos que conllevarán a fortalecer los mismos a fin de mantener su sostenibilidad. Las medidas de manejo ambiental que se implementarán durante las etapas del emprendimiento.

Los impactos ambientales, como polvo, ruido y olores, que se originan en durante la segregación y disposición final, se mitigarán mediante la adopción de medidas tendientes a reducir los efectos negativos de este tipo de emprendimientos.

El presente trabajo, responde a las exigencias de la Ley N° 1.561 de la Secretaría del Ambiente, la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario N° 453/13 y 954/13.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL un instrumento de la gestión ambiental; en el caso del proyecto de referencia es de carácter predictivo ya que está orientado a la identificación de los posibles impactos que ocasionan las acciones del proyecto y a la definición de las medidas de carácter correctivo y/o de compensación que deban ser implementadas.

Las pautas que se deben establecer para proceder a la elaboración del EIA, son aquellas que permitan a los responsables de la implementación de las medidas minimizadoras de los riesgos ambientales, disponer de un instrumento para el seguimiento de las acciones a ser consideradas en la fase de funcionamiento del emprendimiento.

Se establecen los lineamientos generales para desarrollar un programa de vigilancia, control, monitoreo y supervisión al ambiente, a fin de verificar cualquier discrepancia alarmante con relación a las variables iniciales, investigar las causas y determinar las acciones correctivas o minimizadoras a tomar.

Se debe tener en cuenta que las medidas que afectan al medio ambiente en un proyecto cualquiera son normalmente de duración permanente o semi - permanente, por lo que es recomendable efectuar un seguimiento ambiental a lo largo del tiempo.

OBJETIVOS.

Objetivo General: El propósito principal del presente estudio es dar cumplimiento a las exigencias y procedimientos establecidos en la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, y su decreto reglamentario N° 453/13.

Objetivos Específicos: Realizar un Estudio que permita:

- Describir las condiciones actuales que hacen referencia a los aspectos físicos, biológicos, y sociales en las áreas de influencia del proyecto.
- Describir las condiciones que hacen referencia a los aspectos operativos del proyecto.

Municipalidad de Belén

- Identificar, interpretar, predecir, evaluar, prevenir y comunicar, los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia de la localización del emprendimiento.

- Establecer y recomendar las medidas de mitigación y/o compensación de los impactos negativos identificados, para mantenerlos en niveles admisibles, y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del emprendimiento.

- Analizar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación al proyecto, y encuadrarlo a sus exigencias, normas y procedimientos.

- Proponer un plan de monitoreo adecuado a los diferentes mecanismos de mitigación propuestos.

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO

Actividad: "RELLENO SANITARIO MUNICIPAL".

NOMBRE DEL PROPONENTE

Municipalidad: Belén

INTENDENTE: SR. HUGO JAVIER PERALTA ECHAGUE

Dirección particular: LOCALIDAD DE COLONIA SAN FERNANDO

DATOS DEL INMUEBLE	
Finca N°	914
Padrón N°	965
Lugar	Localidad de Colonia San Fernando; Distrito de Belén, Departamento de Concepción
Superficie Terreno	5 has 5947 m²

Superficie del Terreno: 5 has 5947 m²

Superficie destinada al emprendimiento: 20600 M²

Ubicación del inmueble: mapa y croquis a escala que indique su ubicación regional, los accesos y los linderos. Se anexa.

Municipalidad de Belén

Mapa de área influencia indirecta a 1000 metros (escala 1:15.000) que muestra los accidentes topográficos y naturales del inmueble. Se anexa.

Descripción de las características del área de emplazamiento del emprendimiento.

a) No existen Cuerpos de agua que influyan directamente sobre el proyecto.

b) Humedales: No existen humedales en la zona del proyecto.

c) Tipos de vegetación: El área propia a ser utilizado en el proyecto, se encuentra totalmente alterada en su cobertura vegetal, sin embargo, pueden ser observadas algunas especies de Eucalipto, inga, guayabo, tajy, yvyra pyta, cedro y plantaciones de cítricos como el pomelo, limón, mango, producto de la arborización domiciliaria. Es importante mencionar que las construcciones no afectaran la cobertura vegetal ya que se está prohibido la tala y poda de especies forestales y frutales. Es importante mencionar que la ejecución del proyecto no pretende alterar la vegetación existente en cambio pretende preservar toda especie forestal-frutal perenne de la zona.

d) Indicación de la distancia del proyecto a asentamientos humanos, centros culturales, asistenciales, educacionales o religiosas: El proyecto, se emplaza en una zona RURAL. Que dentro del área de influencia a 500 metros NO se encuentran viviendas particulares; No se encuentra Centros educativos; No se encuentra Centros de Salud, NI POZOS DE AGUA y distante en línea recta 1 kilómetros del casco urbano de Belén.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO.

EXISTENCIA DE PROYECTOS ASOCIADOS.

No existen proyectos asociados.

TIPO DE ACTIVIDAD: RELLENO SANITARIO MUNICIPAL.

ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN TECNOLÓGICAS

Municipalidad de Belén

No se han considerado alternativas de localización tecnológicas a este proyecto.

Es importante mencionar que el emprendimiento cumple con el 100% de los requisitos de la Resolución 284/04 de la Secretaria del Ambiente por la cual se implementa los criterios para la selección de áreas para la disposición final de los residuos sólidos para rellenos sanitarios.

Y según el informe geotécnico (anexo al presente estudio) se ha realizado un sondeo exploratorio hasta los cinco metros de profundidad en donde según muestras obtenidas se trata de un suelo Arena Fina Limosa (SM) y Arena Limo-Arcilloso (ML) de color rojiso, fina, plástica y húmeda. En donde a la profundidad del sondeo exploratorio no se observó presencia del nivel freático y en relación al índice de percolación se encuentra en el orden de los $1 \cdot 10^{-5}$ cm/s.

De esta manera se puede concluir que la zona para el relleno cumple con los criterios técnicos referente a la profundidad de la napa freática, facilitando la implementación de un relleno sanitario con impermeabilización de base a camada de arcilla compactada hasta llegar a un coeficiente de impermeabilidad de $10 \cdot 10^{-7}$ cm/s.

MUNICIPALIDAD DE BELÉN PARA REALIZAR EL RELLENO SANITARIO.

La selección de terreno destinado para la construcción del relleno sanitario cumple en gran porcentaje en los requisitos dispuestos en la resolución de la Secretaria de Medio Ambiente N° 282/04:

Por la cual se establece los criterios para la selección de áreas para la disposición final de residuos sólidos en Rellenos Sanitario.

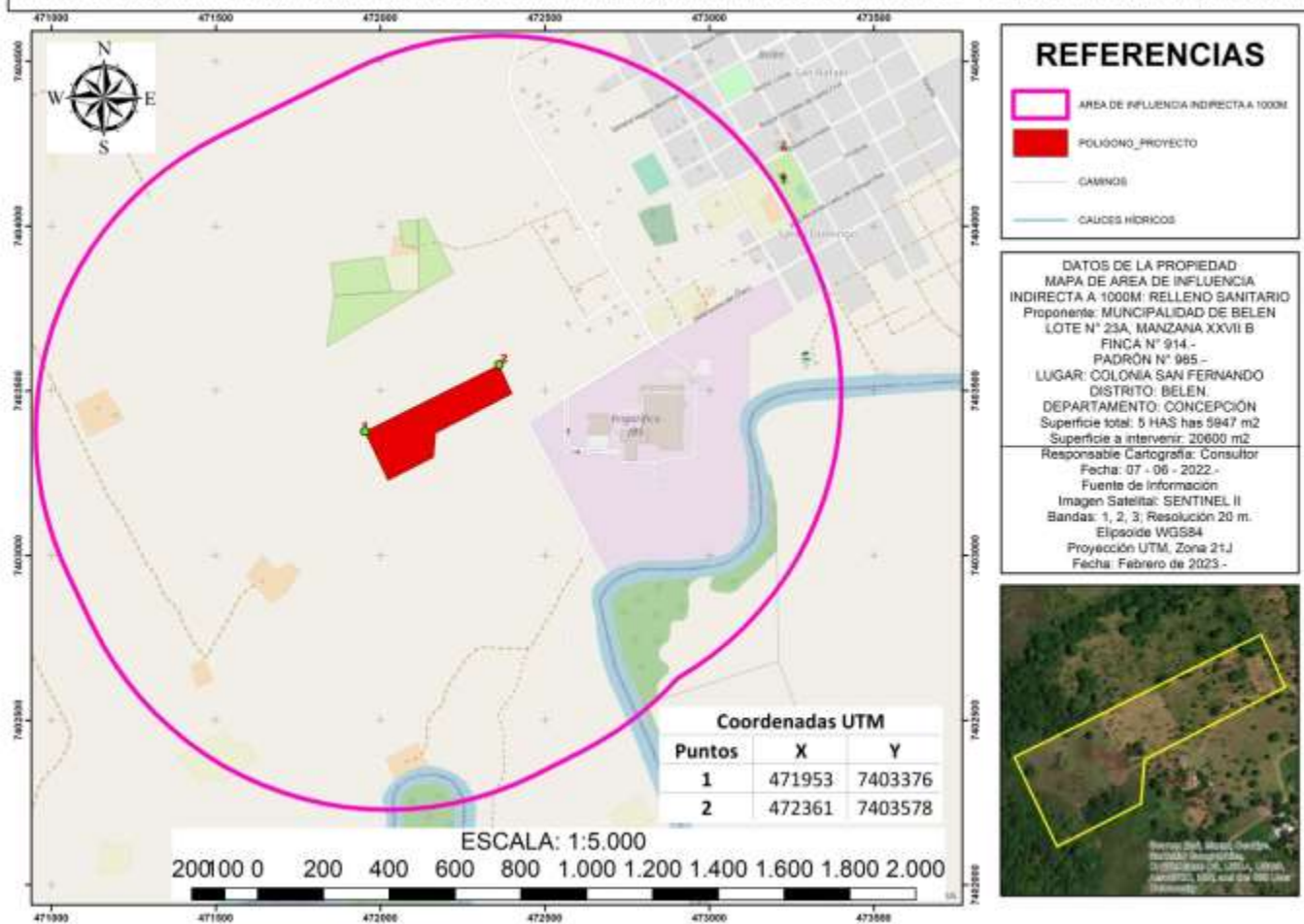
Municipalidad de Belén

Criterios		Cumple	
Exclusión		Si	No
Distancia de cursos hídricos áreas inundables, manantiales y bañados	Mayor a 200 metros, distancia medida a partir de la cota máxima de inundación. Este criterio dependerá del tipo de relleno sanitario a ser implementado	X	
Distancia de zonas urbanas (5000 a 15000 habitantes).	2000 - 5000 a partir del perímetro urbano	X	
Distancia de rutas Nacionales Departamentales Municipales	100 metros a partir de franja de dominio 50 metros a partir de la franja de dominio 20 metros a partir de la franja de dominio	X X X	
Aeropuertos: Internacionales Nacionales	3000 metros 1000 metros	X X	
Distancia de protección ambiental cultural	1000 metros	X	
Técnicos		SI	No
Tamaño del área	De acuerdo con la vida útil pretendida	X	
Vida útil mínima	Igual o mayor a 5 años	X	
Facilidad de acceso	El acceso a terreno debe tener buenas condiciones de tránsito de manera que permita el ingreso de vehículos recolectores inclusive en días de lluvia.	X	
Profundidad de la napa Freática	Para rellenos sanitarios con impermeabilización de base a través de camada de arcilla la distancia de la napa freática a la base de más de tres metros y la camada impermeabilizante deberá tener un coeficiente de permeabilidad de 1×10^{-7} cm/s.	X	
Pendiente de Terreno	Máximo 3 % de declive	X	
Uso y ocupación de Terreno	Uso de suelo deberá ser rural o industrial y fuera de cualquier área de conservación ambiental.	X	
Tipo de suelo	Preferentemente arcilloso	X	
Disponibilidad de material para cobertura	Preferentemente el terreno debe contar o encontrarse a menos de 1000 metros de zonas de préstamo de material para cobertura diaria de los residuos	X	
Económicos - Financieros		Si	No
Distancia al centro de recolección	Es deseable que la distancia hasta el relleno sanitario, sea el menor posible, con vista a reducir los costos relacionados con el transporte.	X	
Político - Social		Si	No

Municipalidad de Belén

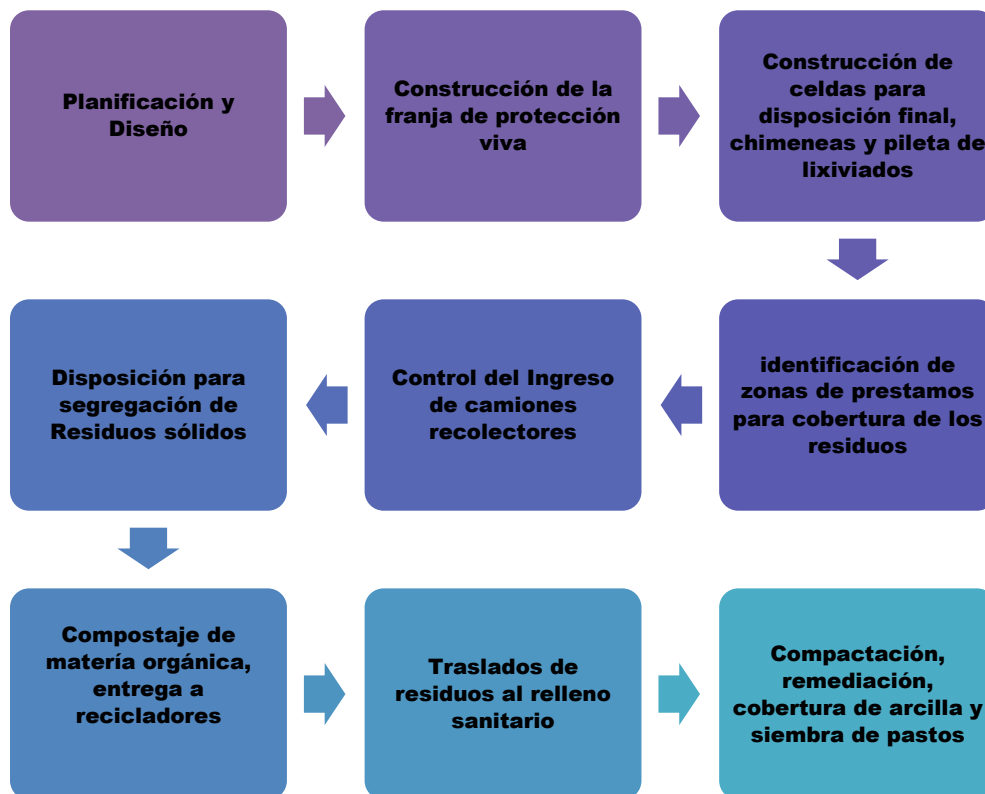
Distancia de vivienda más próxima	500 metros	X	
Distancia de pozo de abastecimiento de agua	500 metros	X	
Distancia de Centros educativos	500 metros	X	
Distancia de Centros de Salud	500 metros	X	
Acceso al área	Es deseable que el acceso al área se realice por vías de baja densidad demográfico.	X	

MAPA DE AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA A 1000M: RELLENO SANITARIO - MUNICIPALIDAD DE BELÉN



TECNOLOGÍA Y PROCESOS

El emprendimiento presenta el siguiente Flujograma.



TECNOLOGÍAS Y PROCESOS QUE SE APLICARÁN PARA LA SEGREGACIÓN.

Marco Conceptual

Los residuos sólidos se definen como aquellos desperdicios que no son transportados por agua y que han sido rechazados porque ya no se van a utilizar. En el caso de los residuos sólidos municipales se aplican términos más específicos a los residuos de alimentos putrescibles (biodegradables), llamados basura, y a los residuos sólidos no putrescibles, los cuales se designan simplemente como desechos. (Glynn, 1996)

Residuos sólidos urbanos (RSU)

En general, los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) constituyen el conjunto de residuos generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los

Municipalidad de Belén

materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos. Colomina & Osuna (2007).

Para la segregación se tomará las siguientes características

Clasificación de los residuos sólidos urbanos

Por su composición química	Orgánicos Inorgánicos
Por su utilidad o punto de vista económico	Reciclables No reciclables
Por su origen	Domiciliarios Comerciales Constructivos Industriales Agrícolas
Por el riesgo	Peligrosos No inertes Inertes

Especificaciones del Proyecto

La construcción de Relleno Sanitario (RS) para la disposición final de la basura generada en el área urbana del distrito de Belén está directamente relacionada a factores técnicos, económicos y sociales.

Conforme al análisis de los distintos métodos utilizados para la eliminación final de residuos se ha llegado a la conclusión de que el Relleno Sanitario es el que mejor se adapta a la región para disponer de manera sanitaria la basura.

Para la ubicación se han tenido en cuenta las posibles alternativas de localización, contando inicialmente con dos terrenos con potenciales para el efecto, quedando electo el terreno que ya fue identificado precedentemente por presentar mejores condiciones y atendiendo a que en el sitio ya se encuentra funcionando actualmente.

Municipalidad de Belén

La construcción del sistema que, básicamente es una instalación de ingeniería, demanda la atención de distintas etapas todas previstas en este proyecto y que se detallan a continuación:

Planificación y Diseño: Como ya se mencionó el lugar de emplazamiento del proyecto ya fue escogido basado en distintos criterios, siendo para este caso el de mayor peso el costo del terreno, ya que con respecto a otras variables utilizadas para el efecto existía similitud con la otra opción de lugar manejada inicialmente. Además, cumple con un alto porcentaje con la Resolución 284/04.

Una vez que fue definido el lugar se procedió a los trabajos en gabinete complementados con algunas visitas de campo a fin de recopilar informaciones referentes a uso actual del terreno, pendiente, camino, caracterización del suelo, cursos hídricos, datos de caracterización climatológica del área.

Con los datos dispuestos se seleccionó el método de relleno, optándose por el de zanja excavada ya que las condiciones del terreno, según observación e informaciones recabadas, permiten la utilización del método seleccionado.

HABILITACION

Objeto de la habilitación

Acondicionamiento del área de la infraestructura. Los trabajos mínimos a realizar son: limpieza y adecuación del terreno; movimiento de tierras para acondicionar las áreas proyectadas; construcción de vías de acceso; cerco perimetral; instalaciones auxiliares; impermeabilización de la base de la infraestructura; sistema de drenajes; entre otros.

Seguridad Sanitaria

Debe cumplirse con todos los requisitos y disposiciones a fin de asegurar una instalación base y elementos sanitarios previstos en el proyecto, previo a la operación del relleno sanitario.

Prevención de Riesgo de Accidentes

Municipalidad de Belén

El proyecto no contemplará instalaciones o elementos que establezcan condiciones inseguras para personal encargado de la operación de la infraestructura.

Segregación: Para la mejor segregación de los residuos sólidos se dispondrá personal capacitado para este menester.

Dimensiones de diseño: Las dimensiones de cada zanja a utilizar fueron definidas como sigue: 50 metros de ancho, 50 metros de largo y 2,5 metros de profundidad. Para saber la magnitud del proyecto, se procedió al análisis de los datos de demografía y generación de basura por habitante. Al respecto en el sector urbano del Distrito viven 2000 habitantes (según proyección INE 2023), se estimó 0,5 Kg. (Según Secretaría Técnica de Planificación 2002) de basura por día y por habitante. Además se construirá tres fosas especiales para disposición final de Residuos Sólidos Orgánicos, Materia orgánica (heces - rúmenes) y residuos industriales no peligrosos.

La superficie total del terreno destinado al proyecto es de cinco hectáreas de los cuales el 40% será ocupado por áreas verdes como zona de amortiguamiento, vallado verde, etc., y 20600 M2 del emplazamiento estarán ocupadas o destinadas para la disposición de basura, caminos internos y demás infraestructuras necesarias para el correcto funcionamiento del relleno previsto.

La superficie libre para el relleno sanitario permite una vida útil de 10 años, para cuya determinación se tuvo en cuenta la cantidad de basura estimada a recoger en el sector urbano y el volumen de basura que puede contener cada zanja, según dimensiones definidas.

Metodología

Para la propuesta del relleno sanitario en Belén se adopta la metodología de la OPS (Organización Panamericana de la Salud) propuesta por Sandoval, 2006 y los cálculos de diseño se realizan conforme a los datos de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos (DGEEC) por ser la fuente oficial del

Municipalidad de Belén

país.

Se adecuará el diseño a la reglamentación de la Secretaría del

Se optará por un diseño semi-intensivo con retroexcavadora para la compactación.

Material de cobertura: Para la cobertura será utilizado el mismo que resulta de la excavación para lo que se dispondrá la arena al costado de cada zanja. Tipo de suelo.

A 12.3- U16.2 La/ a2n: A-ALFISOL U-ULTISOL; del Gran Grupo Paleudalf - Hapludult; Sub Grupo Mollic - Ochreptic, Subdivisión textural (familia) Francosa Fina, con un paisaje de lomadas, de origen arenisca, con un relieve de 3 a 8%, con un drenaje bueno, rocosidad casi nula.

Infraestructura: Zanjas, chimeneas de venteo, segregación, alambrado perimetral, franja de verde viva de protección, caseta de control de entrada y salida al predio, caminos internos.

Personal: Para el funcionamiento del relleno sanitario, será necesario contar con el trabajo de 5 personas, que incluyen guardia y personal destinado a cumplir las tareas propias del proyecto.

Control y manejo de lixiviados: Para el control del movimiento del lixivio, se realizarán en la zanja las tareas de impermeabilización y posterior ubicación de los drenajes a través de caños colectores. El lixivio será removido mediante el uso de una bomba que conducirá hasta una pileta de captación y desde allí el manejo habitual utilizado que es el de recirculación de líquidos que representa la alternativa más eficiente. También junto a cada zanja se construirán canales de captación de agua de lluvia de forma a evitar de que estas entren en contacto con los líquidos del lixivio. Según cálculos se recomienda una pileta para recolectar mil cuatrocientos metros cúbicos de líquidos.

Las zonas de drenaje o de escorrentía natural y superficial del terreno es de la parte extrema noreste de la propiedad hacia el extremo suroeste de la

Municipalidad de Belén

propiedad. Las celdas estarán ubicadas en la zona de mayor cota (240 msnm) (ver mapa anexo). Se extremarán recursos para la construcción de una red de drenaje superficial para la canalización de aguas de lluvias.

Alrededor de las celdas de disposición final de residuos sólidos se construirán muros de contención de arcilla para evitar el escurrimiento de aguas al relleno sanitario y de la pileta de lixiviado.

Manejo del biogás: Se emplearán chimeneas de drenaje para permitir la evacuación del biogás generado por el relleno, desde el fondo de la zanja. Para esta tarea se utilizarán tubos de 4" de diámetro y más de 4 metros de alto de cerámica protegidos con malla. El extremo superior de cada tubo será protegido con una cobertura circular tipo tambor, perforado en sus paredes de manera a permitir el ingreso de aire y facilite la combustión.

Caminos de acceso: Para el acceso hasta el predio donde se ubicará el relleno sanitario se utilizará el camino vecinal existente, y debido a la baja frecuencia en el tránsito de los recolectores esta acción no representará impacto alguno. Internamente se dispondrá de una vía de circulación perimetral con un ancho de 7 metros, además se construirán desde los puntos medios de cada lado, caminos que cruzarán la propiedad de Norte a Sur y de Este a Oeste, éstos tendrán un ancho de 4 metros que es el adecuado para el tránsito de los camiones recolectores.

Construcción de celdas: Consiste en excavar las zanjas de acuerdo a las medidas ya descritas, para ello será necesario contar con una máquina retroexcavadora o tractor con pala. La tierra a ser extraída se coloca a los costados de cada zanja para utilizarla como material de cobertura. Las paredes de las zanjas estarán construidas atendiendo al ángulo de reposo del suelo. Otro aspecto importante que se tendrá en cuenta en la construcción de la zanja es el proceso de la impermeabilización y una vez así dispuestos los residuos recibidos darán origen a las celdas y éstas determinarán en gran medida el grado de consolidación que

Municipalidad de Belén

alcanzará el relleno.

Compactación de basura: Los residuos se distribuirán formando capas de no más de 20 centímetros de espesor, cubriendo ésta con una capa de arena de diez centímetros. Esta operación será repetida hasta confinar toda la basura recibida o ingresada al relleno. Para la cobertura final se dispondrá de una capa de arena que tendrá un espesor de 40 centímetros. El esparcido de los residuos se efectuará en capas. La compactación se realizará con pisones manuales, rodillos compactadores o tractores sobre orugas. La compactación de residuos en forma manual se realizará hasta reducir la altura de la celda de residuos por lo menos en un 25% y en el caso de que la compactación se realice mecánicamente se debe lograr una densidad mínima de 0.60 ton/m³.

Control de residuos

Debe contar con dispositivos para el control del acceso de vehículos y de los residuos. Dicho control debe incluir el registro de los vehículos que ingresan y de los residuos autorizados para su disposición.

Registro

El registro de residuos considera como mínimo la cantidad y tipo de residuos; procedencia; fecha; unidad de transporte; entre otros. En el punto de control debe operarse una balanza para determinar el peso con una precisión no inferior a 1 kg. y, sólo para infraestructuras del tipo manual la cantidad de residuos puede ser estimada en función a la capacidad de carga del vehículo.

Instalación de 4 pozos de monitoreo: se procederá a la construcción e instalación de 4 pozos de monitoreo ubicado a 5 metros del relleno sanitario, un pozo a cada lado del relleno (lado este, oeste, norte y sur. Estos pozos servirán de permanente monitoreo para determinar si existiera o no percolación y/o infiltración de lixiviados.

Plan de cierre: Así como en la etapa de la construcción se procedió a la

Municipalidad de Belén

impermeabilización del fondo y las paredes de cada zanja, en la etapa de cierre también se ejecutará el mismo procedimiento con la superficie del relleno, lo que posteriormente permitirá la recuperación del paisaje sin riesgo alguno. Posteriormente se debe realizar el proceso de recuperación del terreno que corresponde a la etapa de recomposición del espacio verde y adecuación para destinarlo a un lugar de recreación.

Secuencia de Cierre para la Fase de operación.

Para la clausura del relleno sanitario es importante considerar el uso o usos finales que se le vayan a dar. Los usos más comunes son: plantas de tratamientos, parques, reservas naturales, viveros, canchas de golf y otros deportes, siendo los usos recreativos los de mayor popularidad.

Al término de su vida útil y una vez clausurado el Relleno Sanitario se definirá su uso a futuro, tomando en cuenta consideraciones importantes referentes a la disponibilidad de recursos del organismo operador del sitio, así como, los requerimientos de restauración ambiental y de la existencia de un proyecto específico para el aprovechamiento del sitio. Por las condiciones de ubicación y biofísicas del sitio, es recomendable se le dé un uso final de reintegración al paisaje natural, tomando como base para lo anterior, el resultado del análisis del impacto ambiental del sitio, lo que propiciara la integración del sitio con el paisaje natural de la zona, restituyendo parte de las características naturales del sitio, a través de programas de restauración ambiental en el sitio y su entorno, como son la reforestación intensiva con ejemplares nativos de la zona, además de introducir algunas especies con fines estéticos.

La clausura podría realizarse de la siguiente manera:

Al cierre

- Levantar vallas o estructuras necesarias apropiadas a fin de delimitar el acceso

- Colocar postes indicadores de cierre y de otros lugares alternativos para disposición de residuos sólidos.

Municipalidad de Belén

- Recoger cualquier tipo de desperdicio dentro del relleno o en las proximidades de él y colocarlo en la celda final para su posterior cobertura

- Cubrir totalmente la celda final. No deben quedar residuos por cubrir.

Tres meses después del cierre

- Completar las estructuras necesarias para el drenaje pluvial.

- Revisar y en su defecto corregir la recolección de gas o sistema de venteo, la instalación del confinamiento o tratamiento para lixiviados.

- Realizar el monitoreo de gas.

- Instalar placas de asentamiento, bancos de nivel y otros dispositivos para determinar en el futuro el asentamiento diferencial del relleno sanitario.

- Colocar una capa de cobertura final (0.30 m) debidamente compactado.

- Colocar una cubierta vegetal por lo menos de 0.50 m.

Un aspecto muy importante a considerar antes de la clausura de un relleno, es notificar a los usuarios la fecha a partir de la cual ya no estará disponible. Esto debe hacerse mediante un oficio dirigido a las autoridades y mediante anuncios públicos cuando es usado por residentes privados.

Es importante determinar las restricciones que, una vez clausurado el relleno, tendrá, sobre todo el ser destinado a usos que impliquen construcción pesada en su superficie, como habitación, comercio o industria, limitándose a conservar su calidad de área verde y aprovechando el terreno con fines forestales y de uso natural.

Procedimientos de ingeniería para el desarrollo de las obras complementarias.

Procedimientos de supervisión de obra

La calidad y oportunidad con que se desarrollen los trabajos de construcción y operación del relleno sanitario dependerá en gran medida del trabajo de supervisores que pudiera ser una empresa contratada.

Un estricto programa de inspección durante la construcción y clausura será efectuado, al igual que el mantenimiento adecuado en el período post-clausura.

La inspección tendrá como objeto identificar y corregir fallas de

Municipalidad de Belén

funcionamiento, deterioro, así como garantizar que los materiales usados en los diversos sistemas que conforman en relleno sanitario cumplan con la calidad necesaria.

Para evitar la obtención de un producto determinado indeseable de construcción, bajo ciertas circunstancias, es necesario especificar pasos o alternativas intermedias dentro de determinada actividad. Dichas alternativas le corresponden al personal de supervisión.

El profesional que se haya seleccionado para quedar a cargo de la supervisión debe estar familiarizado con la obra en particular, con el sistema a desarrollar, de preferencia debe ser una persona que haya preparado los trabajos preliminares en las oficinas. Debe tener experiencia como ingeniero/a civil, es necesario que tenga personalidad para tratar con el residente, los jefes de brigada y el personal en general; debe ser capaz de tomar decisiones cuando se presenten problemas imprevistos.

El procedimiento a seguir por parte de la supervisión debe ser el siguiente:

La supervisión general de la obra dependerá directamente del Intendente Municipal o en su caso de quien este determine y es éste a quien tendrá que reportar directamente de cualquier anomalía que se presente en el desarrollo de la construcción del relleno sanitario, así como del avance real de la obra en general.

Diseño de Carteles de Seguridad en Obras.





GUIA IDENTIFICATIVA DE SEÑALES SEGURIDAD INDUSTRIAL

Color	Códigos	Características
	PE	PELIGRO Indican: Riesgo Físico, Atención. Colores: Fondo amarillo, figura y textos en negro.
	PR	PROHIBIDO Indican: Lo que no se debe hacer. Colores: Fondo blanco, circulo rojo, figura en negro, textos en blanco
	OB	OBLIGACION Indican: Mandato, Normas. Colores: Fondo azul, figuras y textos en blanco
	FU	FUEGO Indican: Que hacer en caso de fuego. Colores: Fondo rojo, figuras y texto en blanco.
	EM	EMERGENCIA Indican: Que hacer en caso de emergencia. Colores: Fondo verde, figuras y texto en blanco.

Camino de acceso

El camino de acceso al predio destinado para La clausura del relleno Sanitario Municipal corresponde a una calle de tierra que presenta deficiencias, es necesaria su rehabilitación integral para optimizar sus condiciones, garantizando con esto el tránsito vehicular en cualquier época del año. Dentro de las obras enfocadas al mejoramiento del camino se pueden considerar las siguientes:

- Revestimiento del camino con 20 cm de material suelto (enripiado).
- Construcción de canaletas del camino en donde se requiera y bombeo

Municipalidad de Belén

partiendo del centro del camino hacia los lados al 2 %.

Respecto a la clasificación de material que se acumule en los costados del camino, éste deberá retirarse por cuadrillas de trabajo destinadas para tal fin.

Por otra parte, los desperfectos que sufra el camino por la formación de baches, serán corregidos con permanentes mantenimientos por parte de la municipalidad.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES ANUALES

Actividades	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	octubre	Noviembre	Diciembre
Planificación y Diseño:	X											
Construcción del Cercado Perimetral, franja de protección viva	X	X										
Construcción de celdas para disposición final, chimeneas y pileta de lixiviados		X	X		X	X		X	X		X	X
Segregación de Residuos	X	X										
Control del Ingreso de camiones recolectores		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Disposición para segregación de Residuos sólidos		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Compostaje de materia orgánica, entrega a recicladores		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Traslados de residuos al relleno sanitario		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Compactación y cobertura de arcilla		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Plan Monitoreo Ambiental		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Recomposición Florística, plan de cierre											X	X

ETAPAS DEL PROYECTO

El emprendimiento se encuentra etapa de construcción/funcionamiento.

a) Importancia Socioeconómica del emprendimiento.

La Municipalidad mediante sus emprendimientos a siete empleados de manera directa y a doscientas familias de manera indirecta, y no solamente a esta cantidad de personas, sino que además da empleo a los comercializadores de los productos generados por la Municipalidad.

Inversión total. Aproximadamente (en guaraníes) 100.000.000 Gs. (Cien millones de guaraníes)

La ubicación para estos tipos de emprendimientos es estratégica por el tráfico fluvial en la zona del proyecto. Los empleados, insumos y herramientas serán transportados mediante camiones.

b) Descripción de Área

Superficie del Terreno: 5 has 5947 m²

Superficie destinada al emprendimiento: 20600 M²

ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

a. Desde el punto de vista socioeconómico

En este proyecto se define área de influencia directa económicamente hablando un círculo con radio aproximado a 1000 metros partiendo del centro geométrico de la propiedad, aunque el área de influencia sería mayor teniendo en cuenta la cantidad de familias que estarían involucrados en el proyecto, es importante mencionar que el proyecto es una fuente segura de ingreso a las familias de los alrededores para la puesta en funcionamiento serán los mismos beneficiarios y/o pobladores de la zona.

b. Desde el punto de vista físico-biológico.

El área de influencia directa se circunscribe al polígono del proyecto.

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

Municipalidad de Belén

Dentro del polígono del proyecto se encuentra una gran cantidad de hierbas, y arbustos, y algunos árboles esparcidos. Entre los que se pudieron encontrar en un inventario realizado fueron los siguientes: Vitex cimosa, Melicoccus lepidopetalus, Myrocarpus frondosus, Pterogyne nitens, Chrysophyllum gonocarpum,

La Fauna no se presenta muy relevante debido a las cercanías del Río, exceptuando pequeños animales que se pueden ver esporádicamente, más abundantes son las aves, y pequeños reptiles como las lagartijas.

TOPOGRAFÍA

El área del proyecto tiene una cota entre 230 y 240 metros sobre el nivel del mar. En su extremo Norte la propiedad es bastante plana, pero más hacia el sur se encuentra un leve declive bastante extensa hasta una zona aluvial, nuevamente a partir de este lugar el terreno se eleva muy poco hasta llegar a una pequeña meseta más o menos plana donde acaba el terreno.

ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AAI)

a. Desde el punto de vista socioeconómico.

Para el presente proyecto se considera área de influencia indirecta, en primer lugar todo el terreno y luego toda la ciudad, sin desconocer que el alcance puede ser mayor debido a que el proyecto se encuentra a dentro de la zona rural.

b. Desde el punto de vista Físico-Biológico.

Se deriva exclusivamente a la zona del proyecto ya que se encuentra alejada del casco urbano y no se prevé crecimiento, además que las actividades solo afectarán al polígono del terreno.

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

MEDIO FÍSICO

La zona del proyecto según el mapa de reconocimiento de suelos de la Región Oriental elaborado por la D.O.A es un suelo A 12.3- U16.2 La/ a2n: A-ALFISOL U-ULTISOL; del Gran Grupo Paleudalf - Hapludult; Sub Grupo Mollic - Ochreptic, Subdivisión textural (familia) Francosa Fina, con un paisaje de lomadas, de origen arenisca, con un relieve de 3 a 8%, con un drenaje bueno, rocosidad casi nula.

Según el Mapa de Capacidad de Uso de la Tierra de la Región Oriental elaborado por la D.O.A en el año 1995 la zona se clasifica como suelo de Clase III s.f. es decir una tierra con ligeras para la producción agrícola, que pueden reducir la selección de cultivos, o requieren practicas moderadas a de manejo y/o conservación de suelos.

La zona en cuestión presenta un suelo con severas limitaciones para la producción agrícola y específicamente la hortícola, se pudiera hacer algún tipo de actividad pero con una enorme inversión de parte del interesado, pero el punto en contra mas preponderante contra esto es la gran presión demográfica a la que es sometida el lugar ya que se encuentra dentro del área de crecimiento urbano de la ciudad. La zona del proyecto se encuentra dentro de la Provincia Biogeográfica denominada Bosque lluvioso Brasileño (Udvardy), y la Eco región llamada Litoral Central (CDC).

SUELO

Es conocido que en la mayor parte del departamento de Concepción, el componente principal son las capas de sedimentación, rellenos de zonas bajas, especialmente arenosos rojizos (zonas de elevación media), y arcillosos (suelos aluviales de planicies de inundación), estos dos tipos principales de suelo poseen condiciones mecánicas particulares que tienen su importancia correspondiente para cualquier obra de ingeniería que se quiera realizar, esta variabilidad de suelos permite múltiples uso del mismo. La zona del proyecto según el mapa de reconocimiento de suelos de la Región Oriental elaborado por la D.O.A es un suelo A 12.3- U16.2 La/ a2n: A-ALFISOL U-ULTISOL; del Gran Grupo

Municipalidad de Belén

Paleudalf - Hapludult; Sub Grupo Mollic - Ochreptic, Subdivisión textural (familia) Francosa Fina, con un paisaje de lomadas, de origen arenisca, con un relieve de 3 a 8%, con un drenaje bueno, rocosidad casi nula.

OROGRAFÍA Y SUELOS

Las tierras de este Departamento son de relativa elevación y más aún, cuando nos acercamos a sus fronteras norte y este, donde adquieren caracteres de verdaderas montañas. Son tierras de origen calcáreo, con una diversidad de rocas graníticas y mármoles. El suelo es siluriano, muy fértil. En el centro y norte poseen una topografía baja y plana, con grandes campos de pastoreo con bosques y yerbales.

En el sur, los terrenos altos, levemente pendientes, con bosques de árboles maderables, utilizados para ebanistería y construcción.

Al norte del departamento de Concepción una sucesión de cerros aislados de poca altura, las elevaciones continuas forman la cordillera de las Quince Puntas con la Sierra de San Luis de norte a sur. Se destacan los Cerros Niño Salvador, Medina, Pytá, Naranjhai, Itapú Guazú y Sarambí.

HIDROLOGÍA

SUPERFICIAL

El río Paraguay corre al oeste de Concepción y los afluentes del río, los ríos Apa, Aquidabán e Ypané, que lo atraviesan. Los arroyos que bañan el territorio son: Estrella, Sirena, Apamí, Primero, Quiensabe, Negla, Trementina, Chacalnica, Tapyanguá, Pitano haga, Guazú, Mbui'i, Ypanemí, Capiibary, Mboi Guazú.

Los puertos de Concepción son:

Puerto Concepción

Puerto Niño Salvador

Puerto Risso: es un puerto calero, produce cal hidratada, tiene costas borrascosas, ha tenido varios dueños a lo largo de la historia, una antigua casa construida a fines del siglo XIX continua en pie, fue construida para defensa de los indígenas del Chaco.

Municipalidad de Belén

Puerto Foncierres: importante mirador sobre el río Paraguay. Una casona data de 1927

Puerto Max: puerto “Tres Ollas” es actualmente un establecimiento ganadero, frente mismo a Puerto Pinasco.

Puerto Arrecife: posee acerrifes peligrosos, en época de bajada del río Paraguay, es ideal para practicar la pesca del dorado.

Puerto Abente: puerto ganadero de estancias, antiguamente llamado “Puerto Kemmerich” se encuentra próxima al arroyo Napeque. Un camino al norte del río Aquidabán, Paso Horqueta, la Ruta Concepción – Niño Salvador.

Puerto Pagani: hoy abandonado.

Puerto Negro: estancias lugareñas están en este puerto.

Puerto Algesa: embarque y desembarque de cargas y fletes.

Puerto Antiguo: embarque de pasajeros y cargas menores.

Puerto Itapucumí: localidad ubicada frente a Puerto Pinasco (7 km al sur), aquí se encuentran vestigios del edificio de la administración de la que fuera la primera fábrica de CEMENTO del país (1913), actualmente es la mayor productora de cal viva, cal hidratada y de cal agrícola del país explotando los recursos naturales en total armonía con el medio ambiente. Sus modernas instalaciones cuentan con planta de trituración de piedra caliza, hornos metálicos verticales para la producción de cal viva, planta de hidratación y planta de embolsado de cal hidratada, cuenta con un proyecto de uso racional de leña, un importante proyecto de reforestación que ya está en marcha; desde sus puertos de embarque salen los productos hacia otras localidades para su comercialización. Hay un importante mirador sobre el río Paraguay.

Puerto Itapuá: anteriormente “Calera Cué”, se encuentra al norte del Puerto Fonciere. Un camino costero desde el Puerto Fonciere, posee hornos de cal y se realizan envíos a todo el país con embarcaciones de caleras particulares. Frente mismo hay una isla con hermosas playas, la población es mayormente obrera, existen algunos comercios y una escuela construida en piedra caliza.

Puerto Guyrati: es una famosa fábrica calera, a unos 10 km del Puerto Itacuá.

Municipalidad de Belén

MEDIO BIOLÓGICO

GENERALIDADES

El departamento de Concepción es una región castigada en términos de degradación del medio ambiente en el Paraguay, aunque los recursos naturales que encontramos en esta área son de poco valor económico y aportan poca riqueza en términos de biodiversidad son la matriz de vida donde se desenvuelve la mayor actividad antrópica del País.

Específicamente el área bajo proyecto se ubica dentro de la cuenca del Rio Paraná, y en los alrededores del lago se desenvuelve el embalsado probablemente más importante del país, que regula las aguas de este lago en su tránsito hasta el Rio Paraná. Lastimosamente los altos índices de deforestación que se han registrado desde la época en que se empezó a colonizar el área de la cuenca se ha producido altas tasas de erosión, y arrastre de sedimentos, como también la alta densidad de pobladores ha incidido negativamente en la supervivencia de animales.

Animales encontrados dentro del departamento que se encuentran amenazados son loboipe, guasupucu, guasuti, y el yacaré overo, en términos de flora encontramos la mimosa altoaranaensis, yrupe, y tumera aurelii.

Concepción se halla en la Ecorregión del Aquidabán, una parte en el este en la Ecorregión del Amambay y otra parte en la Selva Central.

La deforestación es un problema en el departamento debido al avance de las actividades humanas, impactando gravemente los recursos forestales. Así como la caza descontrolada amenaza la fauna de la región.

La mayoría de las especies forestales están en peligro de extinción. Los animales tampoco se escapan de este flagelo. Los que más problemas tienen son: el puma, yaguararé, gua' a pytá (loro rojo), gua' a hovy (loro azul), tucanes, tacua guazú, mboí jagua, jacaré overo, y lobopé.

Algunas aéreas protegidas de Concepción son:

Serranía San Luis, con una extensión de 70.000 hectáreas

Itapucumí, con una extensión de 45.000 hectáreas

Estrella de Concepción, extensión 2.400 hectáreas

Municipalidad de Belén

Laguna Negra, extensión 10 hectáreas, está en peligro de extinción.

Arroyo Tagatiyá, a 197 km. de Concepción, por la ruta a Niño Salvador.

Es Arroyo de agua transparente sobre un lecho calcáreo, cercado de vegetación exuberante (altos árboles, helechos y tacuaras). Snorkeling (buceo de superficie) para observar peces en el arroyo que se convierte en una pecera natural, descenso en gomones por el arroyo, tirolesa, paseos a caballo y senderismo.

FLORA

El bosque alto está compuesto por especies de valor comercial y de porte elevado y con denso sotobosque, la vegetación general del área está clasificada como del tipo “Bosque alto del clima templado – cálido”, alcanzado hasta 30 m. de altura en la parte alta de buen drenaje, completando la estructura con lianas, hierbas, helechos, arbustos y epifitas.

El bosque medio está compuesto por gran número de especies de menor valor comercial con un porte medio de 12 a 18 m., generalmente más espaciadas con troncos un tanto tortuosos, entre los que se encuentran las especies de curupay rá, las tiliáceas, laureles, timbo, entre otras como el guayaivi, vyvra ovi, muchas myrtáceas etc., que son de aprovechamiento más limitados tradicionalmente.

Para el criterio de clasificación de estratos, y con la ayuda de fotografías aéreas, cartas topográficas y los trabajos de campo, fueron considerados la altura de los árboles dominantes, la densidad de los mismos y el área relativa ocupada por las copas, como la predominancia de especies propias de los bosques altos y medios respectivamente.

FAUNA

Se observan diversos animales silvestres en la zona, en especial las aves, animales de gran porte es muy poco vista en el área de la propiedad, posiblemente huyendo a otros lugares, es decir migrado a otras zonas.

La existencia de bosques remanentes de escasa superficie y distribuidos por toda la zona, evidencian cambios estructurales del hábitat original de la

Municipalidad de Belén

fauna, lo que presupone que la población residente original de fauna silvestre se ha reducido a unos pocos y que en su mayoría ha experimentado migraciones en busca de nuevos territorios.

Y aunque se puede asegurar que las pérdidas de hábitat han provocado la desaparición de ciertas especies no se tienen estudios acabados, ni cuantificaciones sobre el tema.

MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL

POBLACIÓN.

Concepción es un departamento del Paraguay situado al noreste de la Región Oriental. Tiene un área de 18.051 km² y una población de 83.226 habitantes (estimativo 2012). Su capital es la ciudad de Concepción.

La denominada “zona alta” ha experimentado un notable desarrollo, desde la perspectiva concreta del aspecto físico, se distingue claramente, valles que se muestran muy adecuados para las actividades agropecuarias, comprende esencialmente terrenos planos y ondulados, con tierras muy aptas para la agricultura.

Belén dista de Asunción por la Ruta III “Dr. Elizardo Aquino” 449 km y 437 km por la Ruta IX “Don Carlos Antonio López”.

Se encuentra sobre el margen derecho del río Ypané, por la ciudad de Belén pasa el Trópico de Capricornio.

La zona se encuentra regada por numerosos manantiales, los cuales sirven para refrescar a los veraneantes que lleguen hasta Belén.

ECONOMÍA

Los pobladores de Belén se dedican al cultivo de frutas y producción y procesamiento de yerba mate.

Es importante también la presencia de industrias y explotación forestal en la región.

Municipalidad de Belén

TURISMO

En la ciudad existen casonas con rasgos coloniales de importante valor histórico, que si bien son sencillas reviven el rico pasado histórico de la ciudad. Puede verse la importante influencia cultural y arquitectónica de la colonia en toda la ciudad.

A orillas de los Ríos Ypané, Pororó y Paso Pedroso existen concurridos balnearios de blancas arenas y hermosa vegetación. Varios manantiales riegan la ciudad.

Las ruinas de Purutue Ka'í Cué se encuentran en la zona, son restos de un establecimiento brasileño.

En Belén se realiza turismo ecológico y turismo de estancia.

SITUACIÓN LABORAL

Principales indicadores socio - demográficos, correspondientes al distrito.

La población menor a 15 años constituye el 36,8% y el promedio de hijos por mujer es de 2,4.

Porcentaje de analfabetos en el distrito 16,4%.

Porcentaje de la población ocupada en el sector primario 43,3%, en el sector secundario 16,6% y en el sector terciario 39,2%.

El 32,3% de la población ocupada se dedican en labores agropecuarias.

Porcentaje de viviendas que cuenta con servicio eléctrico 88,3%.

El 14,9% de viviendas cuenta con servicio de agua corriente.

Población con necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)

Porcentaje de la población con Necesidades Básicas Insatisfechas en acceso a la educación 14,4%.

Porcentaje de la población con Necesidades Básicas Insatisfechas en infraestructura sanitaria 20,4%.

Porcentaje de la población con Necesidades Básicas Insatisfechas en calidad de la vivienda 17,4%.

Porcentaje de la población con Necesidades Básicas Insatisfechas en capacidad de subsistencia 15,2%.

SERVICIOS

En los siguientes cuadros se observa las características de los servicios ofrecidos al distrito de Belén son los siguientes:

Sistemas de eliminación de la basura de la comuna

Sistema de desechos cloacales (pozo ciegos absorbentes)

Fuente agua por medio de la junta de saneamiento

Servicios de luz eléctrica de la ANDE.

CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

A continuación, se presentan una serie de Leyes, decretos y resoluciones, emanadas de la autoridad competente, en el marco de las cuales se desarrolla este Estudio y las actividades productivas que se pretenden realizar.

La Constitución Nacional Constituyente de la República del Paraguay sancionada el 20 de junio del año 1,992, trae implícita por primera vez en la historia lo referente a la Persona y el derecho a vivir en un ambiente saludable.

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

Artículo 8°: de la protección ambiental. Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la Ley. Asimismo, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas. Se prohíbe la fabricación, el montaje, la importación, la comercialización, la posesión o el uso de armas nucleares, químicas y biológicas, así como la introducción al país de residuos tóxicos. La Ley podrá extender esta prohibición a otros elementos peligrosos; asimismo regulará el tráfico de recursos genéticos y de su tecnología, precautelando los intereses nacionales.

Municipalidad de Belén

El delito ecológico será definido y sancionado por la Ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.

1. LEY 1.561/2.000 - Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente, la Secretaria del Ambiente, y su Reglamentación - Decreto N° 10.579.

Debido que se han identificado indefiniciones, asimetrías, superposiciones, y vacíos a las estructuras jurídicas existentes relacionadas con aspectos ambientales, en el año 2000 se crea el Sistema Nacional del Ambiente a través de la Ley N° 1.561/2000 que tiene por objeto crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional.

- > **El Artículo 1°** establece que la ley tiene por objeto crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión nacional.
- > **El Artículo 2°** estipula la creación del Sistema Nacional del Ambiente -SISNAM - que se integra por el conjunto de órganos y entidades públicas de los gobiernos nacionales, departamental y municipal con competencia ambiental; las entidades privadas creadas con igual objeto, a los efectos de actuar en forma conjunta, armónica y ordenada, en las búsquedas de respuestas y soluciones a la problemática ambiental, de forma además de evitar conflictos interinstitucionales, vacíos o superposiciones de competencia y responder eficientemente a los objetivos de la política ambiental.
- > **El Artículo 3°** se crea el Consejo Nacional del Ambiente — CONAM- órgano colegiado, de carácter interinstitucional, como instancia deliberada, consultiva y definidora de la política ambiental nacional, y por medio del Artículo 7° se crea la Secretaria del Ambiente -SEAM, como institución autónoma, autárquica, con personería jurídica de derecho público, patrimonio propio y duración indefinida. Entre otros, la SEAM adquiere carácter de aplicación de las siguientes leyes: (se mencionan las que podrían guardar relación con el estudio que nos ocupa)

Municipalidad de Belén

- Ley N° 294/93 "de evaluación de impacto ambiental", su modificación la 345/94 y su decreto reglamentario.
- Todas aquellas disposiciones legales (leyes, decretos, acuerdos internacionales, ordenanzas, resoluciones etc.) que legislen en materia ambiental.

Asimismo, el MADES ejercerá autoridad en los asuntos que conciernen a su ámbito de competencia y en coordinación con las demás autoridades competentes en las siguientes leyes: (se mencionan las que podrían guardar relación con el estudio que nos ocupa)

2. Ley N° 294/93. Evaluación de Impacto Ambiental

Artículo 1: Declarase obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental. Se entenderá por Impacto Ambiental, a los efectos legales, toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan como consecuencia positiva o negativa; directa o indirecta, afectar la vida en general, la biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud, la seguridad personal, los hábitos y costumbres, el patrimonio cultural o los medios de vida legítimos.

Artículo 2: Se entenderá por Evaluación de Impacto Ambiental, a los efectos legales el estudio científico que permita, identificar, prever y estimar impactos ambientales, en toda obra o actividad proyectada o en ejecución.

Artículo 7: Se requerirá Evaluación de Impacto Ambiental.

Incisos.

- c) Los complejos y unidades industriales de cualquier tipo.
- d) Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos.
- o) Obras de construcción, desmontes y excavaciones.

DECRETO 453/13: POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY N° 294/1993 "DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL" Y SU MODIFICATORIA, LA LEY N°

Municipalidad de Belén

345/1994, Y SE DEROGA EL DECRETO N° 14.281/1996.

Art. 1°.- Reglamentase la Ley N° 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental", y su modificatoria, la Ley N° 345/1994, conforme a las siguientes disposiciones:

Capítulo I.

De las obras y actividades que requieren la obtención de una declaración de impacto ambiental

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

a) Los asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones, sus planes directores y reguladores:

1 Barrios cerrados, loteamientos, urbanizaciones.

2 asentamientos coloniales y las actividades que producen realicen en los mismos.

3 Los planes de ordenamiento urbano y territorial municipales y sus modificaciones.

4 Las obras proyectadas sobre parcelas de más de dos mil quinientos metros cuadrados en los municipios que no cuenten con plan de ordenamiento urbano y territorial.

5 Cualquier obra que para su realización requiera del dictado de una norma particular de excepción (resolución u ordenanza municipal) a las normas contempladas en los planes de ordenamiento urbano y territorial municipales.

6 Las obras que de acuerdo con planes de ordenamiento urbano y territorial municipales requieran de evaluación de impacto ambiental. Sin perjuicio de ello, las siguientes obras y su operación requerirán de declaración de impacto ambiental:

a) Autódromo

b) Campus universitario

e) Cementerio

d) Centros de compras (shopping centers) con construcciones mayores a cinco

Municipalidad de Belén

mil metros cuadrados.

e) Club o centro deportivo de más de cinco mil metros cuadrados

j) Desalinizadora

g) Estación de expendio de combustibles líquidos o gaseosos

h) Estación de ferrocarril u ómnibus de larga distancia

i) Estadio

}) Garage subterráneo

k) Hipódromo

l) Hospital, sanatorio, centro radiológico o de medicina nuclear

e) Los complejos y unidades industriales

1 Los complejos y unidades industriales deben presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) o un ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR Líquidos, Residuos Sólidos, Emisiones Gaseosas y/o Ruido; (EDE) de acuerdo con lo establecido en el Anexo 1 del presente Decreto, el cual fue elaborado en base a la Clasificación

Internacional Industrial Uniforme (CJJU) de las Naciones Unidas, Revisión 2 del año 1968. Todo EDE, al igual que el EIA, deberá contar con un relatorio de impacto ambiental.

2 Cualquier obra o actividad industrial o comercial que utilice o tenga en depósito sustancias o residuos en todo o en parte peligrosos debe presentar un Estudio de Impacto Ambiental. Las sustancias o residuos peligrosos son las incluidas en los Anexos 1, 2 y 3 del Convenio de Basilea "Sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligroso y su eliminación", adoptado en Basilea el 22 de marzo de 1989, aprobado por Ley N° 567/95.

Decreto Reglamentario 453/2013 por el cual se reglamenta la ley n° 294/1993 "de evaluación de impacto ambiental" y su modificatoria, la ley n° 345/1994, y se deroga el decreto n° 14.281/1996;

j) Recolección, tratamiento y disposición final de residuos urbanos e industriales

Municipalidad de Belén

1. Plantas de tratamiento de residuos urbanos, plantas de transferencia de residuos urbanos, hospitalarios y/o infecciosos e industriales y los procesos de incineración.
2. Plantas de reciclaje de residuos urbanos.
3. Plantas de tratamiento, utilización o eliminación de sustancias o residuos peligrosos.
4. Rellenos Sanitarios.

Resolución Nº 401/02 Por la cual se aprueba la norma ambiental general contemplada en el marco de la Ley 294/94 de Evaluación de Impacto Ambiental.

DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO.

Para la determinación de impactos comprendió las siguientes acciones:

- Identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes.
- Todos estos datos permitieron la elaboración de una lista de chequeo entre acciones del proyecto y factores del medio.

Las características de orden son identificadas como impacto directo cuando es de primer orden y la relación causa efecto es de forma directa. Cuando esa relación es indirecta, entonces el impacto es llamado indirecto. Se conoce con una (D) directo, o (I) indirecto.

Se han identificado los impactos posibles precedentemente y es momento de caracterizarlos en impactos negativos o positivos y analizar el alcance dentro de una matriz para cada momento de las etapas del proyecto.

El análisis se realiza agrupándolos según acciones similares que se originan o afectan factores ambientales similares sobre las cuales pueden influenciar. Se realizó así una ponderación de los principales impactos considerando factores de escala, localización, alcance y funcionamiento.

Identificación de Impactos Ambientales

Los impactos ambientales que se pueden presentar durante la construcción de un relleno sanitario están en función de la configuración del

Municipalidad de Belén

sitio y de las diversas etapas del proyecto: preparación del sitio, construcción, operación y clausura. Cabe mencionar que por las características propias del relleno sanitario, las actividades de preparación del sitio, construcción y operación se traslapan, ya que las celdas se van construyendo y operando conforme se vayan saturando las áreas destinadas.

La identificación de los impactos previos a la ejecución del proyecto tiene por objeto analizarlos y evaluarlos, con el fin de introducir las medidas preventivas o de mitigación que garanticen la reducción de los efectos adversos resaltando, por otro lado, los efectos benéficos que la realización de la obra implica, para finalmente dictaminar la viabilidad ambiental del proyecto y por consiguiente, su aprobación o rechazo.

Considerando que el medio físico, biológico y social, en el sitio en el que se pretende realizar el proyecto, presenta características propias, entonces, se ocasionarán impactos particulares de acuerdo al entorno que los rodea.

IMPACTOS POSITIVOS

ETAPA DE OPERACIÓN
Concienciación.
Mayor consumo, y movimiento de dinero regionalmente.
Utilización de medios de Comunicación.
Plusvalía de lotes alrededor de la Municipalidad (zona urbana).
Limpieza periódica.
Generación de empleos.
Mayor consumo local por empleados ocasionales, temporales, o permanente.
Mejoramiento de la calidad de vida
Seguridad
Salud
Equipamiento paulatino
Circulación de dinero o aumento nivel de consumo
Ingresos al fisco

IMPACTOS NEGATIVOS

ETAPA DE OPERACIÓN
Alteración y perturbación del hábitat de aves, pequeños mamíferos, reptiles e insectos.
Nivel de ruido
Polución del aire por partículas de suelo, y combustible quemado
Erosión — compactación de los suelos — menor infiltración de agua
Alteración del paisaje
Generación de lixiviados.
Alteración de la geomorfología
Eliminación de especies herbáceas
Seguridad física de los empleados.
Contaminación del aire por la entrada y salida de vehículos
Generación de gases

IMPACTOS MEDIATOS E INMEDIATOS

IMPACTOS MEDIATOS

La limpieza del terreno es la operación que causó el impacto más inmediato, al alterar el paisaje, además de destruir el hábitat de los animales, y al ser afectados las hierbas, arbustos, y árboles

El ruido, y el polvo producido por las herramientas que trabajaran en la implementación del proyecto, además alteraran el paisaje, afectaran a los vegetales, y a los animales, y la integridad de las personas estarán bajo riesgo, ocasionalmente también puede haber una pequeña contaminación del suelo y agua por productos utilizados por las herramientas, como aceites, y combustibles

Los empleos inmediatos generados por los trabajos a ejecutarse

IMPACTOS INMEDIATOS

El funcionamiento genera riesgos en la salud y seguridad de los empleados.

IMPACTOS DIRECTOS

Alteración de la calidad del aire por partículas de polvo y humo.

Impermeabilización del suelo por compactación del mismo ocasionado por el paso de vehículos, produciendo un mayor escurrimiento superficial de las aguas de lluvias.

Formación de canales y cárcavas por la erosión fluvial.

Alteración del hábitat de especies animales y aumento de insectos y alimañas.

Eliminación de la flora.

Alteración del paisaje.

Mayor ingreso al fisco y al municipio.

Generación de residuos sólidos y líquidos.

Generación de empleos.

IMPACTOS INDIRECTOS

Aumento de Plusvalía de los terrenos y el emprendimiento de la zona urbana aumento de consumo a nivel local mejoramiento de las vías de comunicación. Degradación de suelos.

IMPACTOS REVERSIBLES E IRREVERSIBLES

IMPACTOS REVERSIBLES

Erosión.

Eliminación de árboles.

Nivel de ruido durante operación.

Seguridad de trabajadores durante etapa de operación.

Fijación de sedimentos, y del suelo por las raíces del suelo.

Proliferación de insectos y alimañas.

Generación de residuos sólidos y líquidos.

Que los árboles alteran el paisaje positivamente.

Que la implantación de especies leñosas incide en la calidad de vida, y salud

Municipalidad de Belén

de los habitantes.

La limpieza periódica incide en la salud y calidad de vida.

IMPACTOS IRREVERSIBLES

Cambio en el uso del suelo.

Destrucción del hábitat de animales, insectos, y vegetales.

Ampliación del núcleo urbano.

Plusvalía de viviendas del casco urbano.

Ingreso al fisco, y al municipio.

Cambio en la geomorfología.

Ampliación de la red vial.

Mejoramiento de la calidad de vida.

Mayor ingreso al fisco y a la comuna.

Incidencia en la salud, y seguridad.

Aumento de nivel de consumo.

Alteración del paisaje.

Mejoramiento de la calidad del aire por la arborización.

Disminución de agua infiltrada en el sub suelo por compactación del suelo.

PLAN DE GESTION AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental busca desarrollar las acciones mitigadoras en cada etapa del proyecto a efectos de atenuar, reducir o modificar los impactos ambientales negativos y fortalecer los impactos positivos del proyecto, haciendo que el mismo sea sustentable a largo plazo.

El Plan de Gestión Ambiental está compuesto por los siguientes programas:

- Programa de Mitigación de los Impactos Ambientales

- Programa de Monitoreo Ambiental

ELABORACIÓN DE PLAN DE MITIGACIÓN PARA ATENUAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS.

PRINCIPALES IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MONITOREO	SITUACIÓN ACTUAL
Residuos líquidos	<p>Como en la actividad no se generan residuos líquidos en gran cantidad, solo proveniente de lo que el medio antrópico genera en efluentes cloacales que serán destinadas a cámaras sépticas y posteriormente a sistemas de pozo ciego absorbente.</p> <p>- Los residuos líquidos provenientes de los lixiviados serán destinados a piletas.</p>	<p>Controlar el buen funcionamiento del sistema de las instalaciones de desagüe cloacal. (Cámara Séptica y Pozo ciego absorbente)</p> <p>Implementación y monitoreo de la buena disposición final de los residuos lixiviados.</p> <p>Instalación y control de 4 pozos de monitoreo</p>	A implementar.
Generación de residuos	Instalación de basureros para la segregación de los residuos sólidos.	Es recolectado por el personal y dispuesto en el relleno sanitario dentro de la propiedad.	A implementar.

Municipalidad de Belén

Seguridad laboral	<p>Capacitación a los empleados en las medidas de seguridad laboral.</p> <p>Uso adecuado de herramientas e insumos</p> <p>Uso adecuado de vestimentas, cascos, zapatos, guantes, tapabocas y tapa oídos, salvavidas y chalecos reflectivos.</p> <p>Instalación de sistema de Prevención contra incendios (uso de extintores)</p>	<p>Controlar a los empleados en el buen uso de herramientas, insumos y vestimentas en el trabajo.</p>	A implementar.
Alteración de la permeabilidad del suelo, debido a la superficie edificada de la actividad.	<p>Mantener área sin impermeabilizar de modo que pueda ver filtración a agua de lluvia por filtración.</p> <p>Mantenimiento de los registros</p> <p>Coordinar la limpieza de red fluvial de la calle.</p>	Verificar infiltración de los suelos.	A implementar
Eliminación de algunos individuos de especies vegetales.	<p>Preservar algunos árboles y de modo a facilitar la filtración de las aguas superficiales provenientes de la lluvia; además, realizar labores de embellecimiento y jardinería.</p> <p>Realizar implantación de especies de pastos de corte, especies arbustivas y forestales en el perímetro de la propiedad como franja de protección viva.</p>	<p>Como el proyecto se halla implementado fue una modificación antigua de la actividad por lo que actualmente en el área del proyecto no sufre modificación.</p> <p>Controlar el buen crecimiento de las plantas.</p>	A implementar

Municipalidad de Belén

Contaminación del aire	<p>Mantener las buenas condiciones mecánicas de manera a minimizar las emisiones de los escapes</p> <p>Mantener el número de vehículos que acceden al establecimiento a través de registros diarios y procesamiento de dichos registros.</p> <p>Instalar las chimeneas de venteo dentro del relleno sanitario.</p>	<p>Registrar el mantenimiento de periódico de las maquinarias.</p> <p>Registrar la entrada de vehículos en planillas para mayor control.</p> <p>Controlar la buena instalación y el buen funcionamiento de las chimeneas.</p>	A implementar
Generación de ruido	<p>Mantener las maquinarias en buenas condiciones mecánicas, a fin de evitar la expulsión de gases contaminantes en mayor cantidad, de lo permitido.</p> <p>El personal de la planta deberá contar con protectores de oído en las zonas de mayor generación de ruido.</p>	<p>Verificar el uso de protectores y medidas de seguridad por parte de los obreros.</p>	A implementar
Generación de mano de obra Capacitación del Personal Dinámica Comercial	<p>Debido al impacto que es positivo la misma debe mantenerse en su calidad y cantidad.</p> <p>Promover contratación de personal local</p> <p>Promoción de la gestión ambiental dentro del trabajo</p> <p>Capacitar en técnicas de seguridad ocupacional y laboral.</p>	<p>Mantener reglas y condiciones laborales en buen estado.</p>	A implementar

Municipalidad de Belén

Alteración de la Calidad del Aire dentro de las instalaciones.	<p>Protectores bucales para los empleados</p> <p>Control de los productos de eliminación de plagas.</p> <p>Reducción de las acciones de producción de polvos.</p> <p>Mejorar condiciones de acceso de la luz solar</p> <p>Reducir la aglomeración de vehículos en el estacionamiento.</p> <p>Promover la reparación de maquinarias.</p>	<p>Registrar el mantenimiento periódico de las maquinarias.</p> <p>Registrar los vehículos en planillas para mayor control.</p>	A implementar
Proliferación de insectos y alimañas	<p>Colocación de trampas de luz y trampas con sebo.</p> <p>Limpieza profunda y permanente de las instalaciones</p> <p>Control químico de los insectos y alimañas.</p>	<p>Verificar el buen funcionamiento de los dispositivos y mantener en buen estado</p>	A implementar

IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS DE MITIGACION Y CONTROL	COSTOS APROXIMADOS U\$
Residuos líquidos	<p>Como en la actividad no se generan residuos líquidos en gran cantidad, solo proveniente de lo que el medio antrópico genera en efluentes cloacales que serán destinadas a cámaras sépticas y posteriormente a sistemas de pozo ciego absorbente.</p> <p>- Los residuos líquidos provenientes de los lixiviados serán destinados a piletas. Instalación de pozos de monitoreo</p>	2500

Municipalidad de Belén

Generación de residuos	Instalación de basureros para la segregación de los residuos sólidos.	200
Seguridad laboral	Capacitación a los empleados en las medidas de seguridad laboral. Uso adecuado de herramientas e insumos Uso adecuado de vestimentas, cascos, zapatos, guantes, tapabocas y tapa oídos, salva vidas y chalecos reflectivos. Instalación de sistema de Prevención contra incendios (uso de extintores)	500
Alteración de la permeabilidad del suelo, debido a la superficie edificada de la actividad.	Mantener área sin impermeabilizar de modo que pueda ver filtración a agua de lluvia por filtración. Mantenimiento de los registros Coordinar la limpieza de red fluvial de la calle.	200
Eliminación de algunos individuos de especies vegetales.	Preservar algunos árboles y de modo a facilitar la filtración de las aguas superficiales provenientes de la lluvia; además, realizar labores de embellecimiento y jardinería. Realizar implantación de especies de pastos de corte, especies arbustivas y forestales en el perímetro de la propiedad como franja de protección viva.	1000

Municipalidad de Belén

Contaminación del aire producida por emisiones gaseosas	<p>Mantener las buenas condiciones mecánicas de manera a minimizar las emisiones de los escapes.</p> <p>Instalar las chimeneas de venteo dentro del relleno sanitario.</p> <p>Mantener el número de vehículos que acceden al establecimiento a través de registros diarios y procesamiento de dichos registros.</p> <p>Instalar las chimeneas de venteo dentro del relleno sanitario.</p>	2500
Generación de ruido	<p>Mantener las maquinarias en buenas condiciones mecánicas, a fin de evitar la expulsión de gases contaminantes en mayor cantidad, de lo permitido.</p> <p>El personal de la planta deberá contar con protectores de oído en las zonas de mayor generación de ruido.</p>	500
<p>Generación de mano de obra</p> <p>Capacitación del Personal</p> <p>Dinámica Comercial</p>	<p>Debido al impacto que es positivo la misma debe mantenerse en su calidad y cantidad.</p> <p>Promover contratación de personal local</p> <p>Promoción de la gestión ambiental dentro del trabajo</p> <p>Capacitar en técnicas de seguridad ocupacional y laboral.</p>	500
Alteración de la Calidad del Aire dentro de las instalaciones.	<p>Protectores bucales para los empleados</p> <p>Control de los productos de eliminación de plagas.</p> <p>Reducción de las acciones de producción de polvos.</p> <p>Mejorar condiciones de acceso de la luz solar</p> <p>Reducir la aglomeración de vehículos en el estacionamiento.</p> <p>Promover la reparación de maquinarias.</p>	200

Municipalidad de Belén

Proliferación de insectos y alimañas	Colocación de trampas de luz y trampas con sebo. Limpieza profunda y permanente de las instalaciones Control químico de los insectos y alimañas.	500
SUBTOTAL 2		8600

El costo de las medidas de mitigación del proyecto se aproxima a los 8600 U\$

Las medidas de prevención y atenuación para este proyecto en particular se han agrupado en cinco partes, dependiendo de la actividad a la que están relacionadas:

- Preparación del sitio
- Construcción.
- Operación.
- Mantenimiento.
- Clausura del relleno sanitario.

De igual manera, se describirán, temporal o permanentemente, con el fin de atenuar, minimizar o hasta eliminar los efectos adversos causados por las acciones de preparación, construcción, operación y clausura del relleno sanitario hacia el medio ambiente, esto es, los impactos negativos identificados y evaluados con anticipación. Así mismo, estas medidas tenderán a acentuar o maximizar los aspectos positivos que conlleve el proyecto.

Etapas de Preparación del Sitio y Construcción

Las medidas de prevención y mitigación que deberán ser implementadas para la etapa de preparación del sitio y construcción son las siguientes:

- Creación de drenes pluviales de desvío dentro de las instalaciones.
- De ser posible, la mayor parte de las actividades de construcción deberán realizarse en húmedo, para evitar la formación de polvos y dispersión de

Municipalidad de Belén

partículas.

- Evitar fecalismo al aire libre por parte de los trabajadores, dentro del sitio y en los alrededores, instalando letrinas portátiles en las zonas de trabajo.

- Conforme se presente el frente de trabajo en cada una de las etapas del proyecto, se colocará dentro del área de amortiguamiento un cerco arbóreo, de preferencia de especies propias de la localidad, que sirva como pantalla para evitar dispersión de partículas, así como para reducir niveles de ruido en los alrededores y constituya un marco estético de limitante.

- Se requiere de un proceso constructivo para el relleno sanitario, basado en una cuantificación de la cantidad de basura y material de cobertura a manejar. Por lo cual es necesario, tener una programación diaria, semanal, mensual y anual de actividades, equipo, personal e insumos requeridos, con la finalidad de evitar al máximo imprevistos.

- La vida útil del relleno sanitario será de 10 años, de los cuales para la primera etapa se emplearán 1 año, bajo los parámetros de población, generación per cápita de residuos e ingeniería básica presentados dentro del diseño ingenieril.

- De acuerdo a las características del sitio donde se construirá el relleno sanitario en cuestión, principalmente las relacionadas al tipo de suelo, espesor, capacidad de intercambio catiónico, balance hídrico y profundidad del nivel freático, se hace necesaria la compactación del suelo en los taludes para evitar la infiltración y migración de lixiviados al acuífero. Sin embargo, como medida de prevención y seguridad, el diseño ingenieril del relleno sanitario, recomienda el mejoramiento de la base, a través de su compactación al 95% de la prueba Proctor, para reforzar la impermeabilidad natural del suelo.

Etapas de Operación

Las medidas de prevención y mitigación que deberán ser implementadas para la etapa de operación son las siguientes:

- De ser posible, todo el trabajo se realizará en húmedo, ya sea mediante riego con agua potable y/o no potable, sobre todo en época de vientos fuertes.

Municipalidad de Belén

Cabe mencionar que el empleo de agua potable para riego podría resultar no recomendable por principios ambientales; sin embargo, la única opción sería adquirir agua directamente de la fuente más cercana, antes de su potabilización.

- Se deberán establecer horarios de trabajo de las actividades que impliquen generación de ruido con la finalidad de mitigar dichos efectos.

- Los vehículos recolectores, cuya caja esté descubierta, deberán circular con lona de protección cuando se dirijan al relleno sanitario.

- Desarrollar la cobertura diaria de los residuos sólidos con las pendientes requeridas.

- Diariamente se deberá lograr la mayor compactación de los residuos sólidos y de la cobertura final.

- Eliminar el fecalismo al aire libre dentro del sitio y en los alrededores (por parte del personal adscrito a las actividades del relleno sanitario).

- Colocar y darle un adecuado mantenimiento a los señalamientos en las cercanías al sitio y dentro del mismo.

- Realizar fumigaciones periódicas dentro del relleno sanitario, bajo condiciones controladas.

- Implementar el uso de equipo de seguridad por parte del personal que labora en el relleno: (botas, overol, guantes, casco, cubre bocas, etc).

- Practicar exámenes médicos periódicos al personal que laborará en el sitio. También se deberá implementar un calendario de vacunación antitetánica y de BCG (tuberculosis).

- Conforme se avance en el frente de trabajo, se deberá colocar dentro del área de amortiguamiento un cerco arbóreo, que sirva como pantalla para: evitar dispersión de partículas, reducir niveles de ruido en los alrededores y servir como marco estético delimitante.

- Empleo de estructuras para retener materiales ligeros durante la operación de disposición final diaria en el relleno sanitario.

- Evitar la disposición de materiales con alto porcentaje de humedad, como lodos residuales y material de dragado.

Municipalidad de Belén

Etapa de Mantenimiento

Las medidas de prevención y mitigación que deberán ser implementadas para la etapa de mantenimiento son las siguientes:

- Implementar un programa de mantenimiento preventivo de los vehículos recolectores, en los cuales se enfatice que el servicio de las unidades correspondientes se lleve a cabo fuera de las instalaciones del relleno sanitario, de preferencia en el taller, el cual se recomienda se instale fuera de las instalaciones del relleno sanitario para de esta forma evitar la generación de residuos de aceites lubricantes dentro del sitio de disposición final. De forma adicional se logrará con estos programas de mantenimiento preventivo, la reducción de las emisiones de gases de combustión de las unidades recolectoras.

- Proporcionar un mantenimiento adecuado a los drenes perimetrales del relleno sanitario.

- Implementar un programa de mantenimiento preventivo de la fosa séptica ubicada en el área administrativa.

- Utilización de un cercado móvil para evitar la dispersión de residuos volátiles, dándole limpieza y mantenimiento frecuente al mismo.

- Restaurar las grietas o fracturas que se pudieran presentar en el material de cubierta de los residuos sólidos, las cuales son ocasionados por los asentamientos diferenciales que ocurren por la estabilización de los desechos.

- Establecimiento de un banco de nivel local, que sirva como referencia dentro del relleno sanitario, para el monitoreo de estructuras (celdas) respecto a asentamientos y hundimientos.

Etapa de Clausura del Relleno Sanitario

La clausura del relleno sanitario tendrá por objeto, controlar los factores que pudieran verse afectados. Por lo que se tendrán que realizar acciones de control y monitoreo y algunas otras consideraciones generales, las cuales se mencionan a continuación:

Arribada la fecha en la cual se procederá al cierre de la actividad. Como medida inicial se retirará del predio toda la maquinaria utilizada en la fase de

Municipalidad de Belén

operación, así como también tinglados y construcciones fijas existentes (habitaciones de descanso del personal, etc.). Se retirará todo el material acopiado que no se utilizará en la recomposición ambiental y se inspeccionará los taludes finales del área para verificar que no hay riesgo de erosión. Una vez realizadas todas estas tareas se procederá al cierre definitivo de la actividad con alambrado perimetral, con cartelería de advertencia del peligro existente en el predio. Una vez cerrada la actividad comenzarán las actividades de recomposición.

El programa de recuperación y abandono contempla la limpieza general en zonas afectadas y suavización del relieve local.

Se removerá todo elemento extraño que pueda quedar como consecuencia de la actividad. Los residuos se dispondrán en el relleno sanitario nuevo.

Se asegurará que la morfología del terreno quede en concordancia con el entorno, suavizando los relieves agresivos que no ofrezcan estabilidad o sean discordantes con el terreno natural asegurando su estabilidad y promoviendo su revegetación.

En caso de que el proponente de la actividad solicite mantener algún frente en actividad o acopios existentes para utilizar en la cominería interna, se recabará su conformidad.

Al agua de la pileta de lixiviado. Una vez limpia se tamará la pileta natural intermedia y sus canalizaciones. Se lograrán superficies suaves, con adecuado escurrimiento y se promoverá su revegetación tendiendo el suelo fértil que fue separado y acopiado en su la actividad.

Se realizará la limpieza y regularización del área comprendida entre alambrados, manteniendo en lo posible las zonas con suelo pasto que no presenten problemas de escurrimiento.

Se regularizarán montículos y pozos para permitir el normal escurrimiento de aguas y el paso posterior de los equipos de mantenimiento, y se perfilarán taludes y contrataludes.

Se limpiarán alcantarillas, zanjas de desagües y cunetas.

En taludes se distribuirá suelo fértil del lugar para fomentar el

Municipalidad de Belén

establecimiento natural de vegetación en la faja.

PLAN DE MONITOREO

El Plan de Monitoreo consiste en una serie de vigilancias que se hace para que los planes de mitigación que estaban mencionados se lleven a cabo, los responsables son varios, primeramente, los beneficiarios son los pobladores de la zona, con los vecinos, ya que el Monitoreo se lleva a cabo por mucho tiempo. Es sumamente importante que tanto los responsables del Proyectos controles y la aplicación de este plan de monitoreo a fin de que se cumpla estrictamente, ya que en ella radica el éxito de todo el Plan de Gestión Ambiental, se espera que en el futuro, a través de un Sistema de Interno de Control, los responsables realice un monitoreo sistemático para garantizar el cumplimiento de las tareas previstas en este Plan.

Se espera que este proceso facilite en el futuro la concreción de negocios y la certificación de la producción y los productos elaborados, para su comercialización a mercados extras regionales muy exigentes en las Normas de Calidad y el control de los estándares de calidad para cada producto.

ACTIVIDAD	PERIODICIDAD	RESPONSABLE
Limpieza general.	Una vez por día.	Propietario
Adiestramiento del personal para el buen destino de los desechos Sólidos-Líquidos generados durante la limpieza.	Todo el día	Propietario
Adiestramiento del personal para la evacuación efectiva de la personas en caso de incendios y/o accidentes.	Mensualmente	Propietario
Control de las instalaciones eléctricas para prevenir accidentes	Mensualmente	Propietario
Buena compactación y cobertura de los residuos sólidos	Una vez por semana	Propietario

Municipalidad de Belén

Capacitación en primeros auxilios.	Mensualmente.	Propietario
Control y uso correcto las indumentarios por parte de los operarios (botas, cascos, tapa bocas, guantes, salva vidas, chalecos reflectivos)	Diariamente	Propietario
Control en el uso correcto de utensilios e Higiene permanente del personal, local y sanitarios.	Diariamente	Propietario
Control en el buen funcionamiento de las chimeneas dentro del relleno.	Diariamente	Propietario
Control Vegetación, suelo y agua.	Diariamente	Propietario
Control permanente la presencia de insectos y alimañas	Diariamente	Propietario
Sondeo con los vecinos del proyecto sobre las posibles molestias causadas (vehículos-sonidos).	Mensualmente durante el funcionamiento	Propietario

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO

Al encontrarse el lugar alejado del casco urbano, de recreaciones del distrito, además el terreno cumple con el 100% de los criterios de la Resolución 284/04 hace que otras alternativas de uso de suelo sean desechadas de inmediato, la instalación de una industria no sería factible por la cercanía de cultivos que podrían ser afectados por los desechos que se podrían producir, y también debido a la calidad del suelo, que es pobre, y francosa-limoso en gran parte.

Es importante mencionar que para el tratamiento de efluente el emprendimiento deberá construir para todas las nuevas infraestructuras y a las refaccionadas que no poseían un sistema de tratamiento de efluentes cámaras sépticas y disposición final en el sistema de pozo ciego absorbente.

0