

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

(Ley N° 294/93 – Decreto N° 453/13 y 954/14)

I. INTRODUCCION

La humanidad se encuentra en un momento decisivo de su historia. El binomio desarrollo y medio ambiente, es en principio conflictivo, pues en cuanto uno pregona el crecimiento y el bienestar económico, el otro tiene por objetivo la preservación y la conservación de la naturaleza. Existe una percepción de que el desarrollo y la protección del medio ambiente no son excluyentes; al contrario, la nueva percepción vigente recomienda acciones y comportamientos que estén en equilibrio entre hombre y naturaleza.

1.1. Concepto

En general, el término impacto indica la alteración que introduce en el medio la ejecución de un proyecto, expresada por la diferencia entre la evolución del medio, o de alguno de los factores que lo constituyen, "sin" y "con" proyecto. La interpretación de dicha alteración en términos de salud y bienestar humano es lo que define el impacto ambiental. Por tanto el impacto ambiental implica:

- Modificación de las características del medio.
- Modificación de sus valores o méritos de conservación.
- Significado de dichas modificaciones para la salud y bienestar humano.

La realización en sí de la evaluación ambiental es de responsabilidad del propietario o proponente de un proyecto o emprendimiento en particular. El gobierno o la autoridad administrativa de la Ley, hace los arreglos para la evaluación ambiental a través de procedimientos bien establecidos; y a menudo el proponente elige consultores o una institución para elaborar los análisis.

Cuando sea necesario emplear expertos internacionales para proporcionar habilidades no disponibles en el país, se alienta también la participación de consultores locales, a fin de aprovechar los conocimientos locales y fortalecer su capacidad para futuros trabajos de evaluación ambiental.

La evaluación ambiental es más efectiva cuando los resultados, aunque preliminares, sean divulgados desde el inicio del proceso de preparación. En ese momento, alternativas deseables desde un punto de vista ambiental (sitios, tecnologías, etc.) pueden ser consideradas en forma realista, y los planes de implementación y operación pueden ser diseñados para responder a los problemas ambientales críticos para un máximo de efectividad de costos.

Más tarde se vuelve muy costoso efectuar importantes cambios de diseño, seleccionar una propuesta alternativa, o decidir no continuar con un proyecto. Aún más costosas son las demoras en la implementación de un proyecto debido a problemas ambientales no contemplados en su diseño. Consecuentemente, es esencial integrar la evaluación ambiental dentro del estudio de factibilidad y del diseño.

El plan de implementación de la evaluación ambiental deberá posibilitar frecuentes reuniones de coordinación entre el equipo de evaluación ambiental y el del plantel de técnicos evaluadores de la Autoridad Administrativa, para intercambiar información sobre los problemas ambientales y las respuestas que éstos requieren.

Los borradores preliminares de las secciones más importantes de la evaluación ambiental y las ponencias sobre problemas específicos, también son útiles como medios de comunicación entre los equipos, especialmente al tomar decisiones claves a medida que avanza la preparación.

La mayoría de las evaluaciones ambientales exitosas suelen recibir revisiones completas a la mitad del período.

1.2. Las causas del impacto

Los impactos ambientales dependen de la naturaleza, localización y tamaño del proyecto; pueden ser positivos o negativos, reversibles o irreversibles, directos o inducidos, permanentes o temporales, simples o acumulativos, a corto, medio o largo plazo, etc.

En base a la evaluación de impactos ambientales se ha determinado que los impactos potenciales negativos se producirían principalmente durante las etapas de construcción del hospital; siendo de particular importancia aquellos asociados a la demolición de muros, movimientos de tierra durante apertura de zanjas para las cimentaciones, construcción de las estructuras, instalación de maquinarias y talleres donde los componentes aire, ruido, salud, seguridad y tranquilidad pública, serían los más afectados.

Estos impactos, no obstante de ser en su mayoría de moderada y baja significancia ambiental y temporal, todos ellos presentan posibilidad de aplicación de medidas de prevención, mitigación y control, que permitirán reducirlos sustancialmente, condición que hace viable la ejecución de la obra.

Durante la etapa de ejecución del proyecto se generará residuos bio-contaminados, tránsito vehicular, concentración de personas en la zona que se atenderán por lo que los componentes aire, ruido, salud, seguridad y tranquilidad pública se verán afectados. Los impactos deben ser minimizados aplicando medidas de prevención y control como ordenamiento de la zona, áreas de ingreso accesibles, zonas de amortiguamiento del ruido ambiental de parte del parque automotor, barreras de protección contra la contaminación del parque automotor y zona industrial, asignación de recurso humano que realiza la gestión ambiental durante la etapa de construcción y operación del proyecto.

1.3. **Naturaleza y atributos del impacto ambiental**

Un impacto ambiental identificado por una acción simple de un proyecto sobre un factor ambiental, queda determinado por su signo y su valor.

El signo puede ser positivo o benéfico y negativo o perjudicial.

El valor es función de la magnitud del impacto y de su incidencia.

Los impactos ambientales potenciales de mayor relevancia son los positivos y se producirán principalmente en la etapa de funcionamiento del establecimiento de salud, pues permitirá el incremento de la disponibilidad de servicios de salud adecuados de alta calidad para la atención de la salud de la población asignada por lo que mejorarán las condiciones de calidad de vida y desarrollo social para los usuarios.

1.4. **La Evaluación de Impacto Ambiental**

La evaluación ambiental es un proceso flexible, diseñado para adecuarse a toda la gama de proyectos y las diversas circunstancias de los proponentes. No existe un inventario fijo de problemas a ser examinados en cada evaluación ambiental en particular. Más bien, el procedimiento depende de la selección, el reconocimiento ambiental y las discusiones, a fin de identificar problemas críticos y establecer el alcance de la evaluación ambiental.

El Estudio de Impacto Ambiental para el **Sistema de Alcantarillado Sanitario Condominal para la Comunidad de Caazapá**, constituye un documento que tiene como fin anticiparse a las consecuencias ambientales, generadas por el proyecto a realizarse. Asimismo el referido estudio, forma parte del conjunto de evaluaciones de un proyecto.

La importancia del EIA es asegurar el desarrollo sostenible del proyecto, induciendo a su crecimiento económico por la orientación positiva sobre el control de la contaminación ambiental, por lo que debe considerarse a este documento como la parte inicial en el planeamiento y desarrollo del proyecto.

El objetivo de **Sistema de Alcantarillado Sanitario Condominal para la Comunidad de Caazapá**, es la de mejorar la prestación de los servicios a la población de Caazapá y zonas aledañas, así como también la de dotar de infraestructura adecuada y cumplir con las normas de seguridad y salud ocupacional, calidad y ambiente y responsabilidad social con la población.

Los Criterios Ambientales en Proyectos de Salubridad, se definen:

Ø El proyecto no debe ocasionar una alteración muy violenta del paisaje circundante, es decir, no se deben introducir materiales o modelos que sean muy diferentes a la arquitectura y paisaje predominante en la localidad.

Ø El proyecto no debe estar localizado sobre áreas pantanosas o áreas ecológicamente frágiles.

Ø Para definir la ubicación de la infraestructura se debe prever que esté alejada de focos de contaminación ambiental que puedan poner en riesgo la salud de los usuarios.

Ø Las obras no deben causar un cambio significativo en la vista escénica natural de la zona.

Ø Los materiales que se empleen en el proyecto deben proceder de la zona o de la región, siempre y cuando estén disponibles.

Ø Se debe evitar el uso de materiales que contengan concentraciones elevadas de elementos contaminantes de alto riesgo para la salud (como por ejemplo el plomo).

Ø Los materiales que se empleen deben ser de fácil disponibilidad y reposición para cuando la obra requiera una reparación.

Ø Se debe considerar la disposición adecuada de residuos sólidos y líquidos que se generarán, especialmente cuando esté operando el sistema.

Ø El proyecto debe contar con servicios higiénicos adecuados y suficientes. Debe tenerse en cuenta la adecuada ubicación de la unidad de tratamiento de aguas residuales a instalarse.

∅ Se debe incluir un medio apropiado para eliminar residuos peligrosos o infecciosos, según las normas del Ministerio de Salud.

∅ Las instalaciones no deben estar cerca de posibles focos infecciosos (relleno sanitario, lagunas de estabilización, etc.).

La zona donde se encuentra establecido el proyecto presenta actualmente un panorama de desarrollo urbano, que día con día crece de dos maneras, la primera ordenada, y la segunda en desorden, y esto sucede en relación de que la población al contemplar que se empieza a establecer las bases de servicios para nuevas áreas de población para el establecimiento de vivienda se da a la tarea de colonizar nuevos espacios estableciendo áreas para crecimientos. Esta situación pone en desventaja los servicios del municipio, por ende el ordenamiento del municipio y de la ciudad es un factor obligatorio. Para el caso esta parte de la ciudad se observa que actualmente presenta un crecimiento ordenado, en el cual el municipio está fomentando áreas de equipamientos bienes y servicios y del establecimiento de carreteras viviendas, y otros.

La importancia del ordenamiento de crecimiento de la ciudad se apega a la misión del municipio que aprovecha sus ventajas competitivas para mantener un crecimiento sostenido, cimentado en la participación ciudadana y en el consenso con los diferentes sectores de la sociedad, respetando el medio ambiente que permita un desarrollo sustentable para el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

Con el fin de orientar las acciones que realice el Gobierno Municipal, de acuerdo a esta perspectiva de desarrollo, definió cada uno de los ejes estratégicos, buscando asegurar con ello la congruencia entre la práctica de los principios de un enfoque humanista de la política, ordenando la gestión pública, encausando la diversidad del quehacer gubernamental y manteniendo el rumbo, junto con la sociedad, a través de escuchar y comprender sus necesidades.

1.5. **Niveles en los que opera el concepto de impacto**

La intervención de consideraciones de orden ambiental en el proceso de toma de decisiones, en un determinado ámbito territorial, aumenta su eficacia con la aproximación a los niveles más altos, interviniendo con el mismo significado pero con distinto nivel de detalle, como:

- ✓ En la definición de directrices.
- ✓ En la formulación de planes: en el diagnóstico, generación, evaluación e instrumentación de alternativas.
- ✓ En la generación de alternativas, particularmente de localización, pero también de proceso, tamaño y calendario.
- ✓ En la evaluación de alternativas, cuando éstas vienen dadas.
- ✓ En la valoración del impacto de la alternativa seleccionada o de un proyecto cuya localización y diseño viene dado.

El propósito al evaluar los posibles impactos generados por las actividades del proyecto durante todas sus etapas, es realizar una identificación de las actividades y los impactos que generarán cada una de ellas en la ejecución de todo el proyecto. Lo anterior tomando en cuenta las condiciones particulares del sitio donde se desarrolla el proyecto a nivel micro y macro, tal y como se describirá en los diferentes capítulos de este estudio. En contexto, es necesario tomar en cuenta el sistema ambiental regional y el adyacente (a la redonda) al sitio. Todo esto tomado en cuenta, permitirá proponer las medidas preventivas, de control, mitigación y compensación ambiental para el sitio del proyecto. Una característica fundamental en la identificación de los impactos ambientales es el conocimiento del proyecto en sus distintas etapas (Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento).

1.6. **Aproximación conceptual**

La **EIAp** es un proceso de análisis, más o menos largo y complejo, encaminado a formar un juicio previo, lo más objetivo posible, sobre los efectos ambientales de una acción humana prevista (a la que en lo sucesivo llamaremos "proyecto", dando a este término su significado más general) y la posibilidad de evitarlos o reducirlos a niveles aceptables. La EIA se aplica a proyectos previstos, no a proyectos realizados; para éstos solo cabe hablar de EIA en relación con sus efectos futuros⁽¹⁾.

Un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) es un documento que describe las características ambientales de un proyecto o actividad que se pretenda llevar a cabo o su modificación. Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir las acciones que se ejecutará para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos.

1.7. **Aproximación administrativa**

La EIA es un procedimiento administrativo, es decir, un conjunto de trámites administrativos conducentes a la aceptación, modificación o rechazo de un proyecto en función de su incidencia en el medio ambiente y de la valoración que de esa incidencia haga la sociedad afectada. Se trata, pues, de un instrumento administrativo de control de proyectos, que incorpora en su procedimiento la participación pública.

Más concretamente se puede definir la EIA como un procedimiento administrativo que apoyándose en un estudio que presenta el proponente y en un trámite de participación pública desemboca en la emisión de un pronunciamiento (Licencia Ambiental) de la Autoridad Administrativa Ambiental aceptando, modificando o rechazando la ejecución del proyecto, en este caso la Secretaría del Ambiente.

(1) El estudio del impacto ambiental de un proyecto que se encuentra en fase de explotación, entra dentro del objeto de estudio de las auditorías ambientales.

La tipología de impactos esbozada responde a la exigencia del Decreto N° 453/13 y 954/13, relativa a la reglamentación de la Ley de EIA, cuando señala que toda EIAp debe contener una descripción de los efectos importantes que el proyecto puede producir por:

- ✓ La propia existencia del proyecto.
- ✓ Los recursos naturales que utilizará.
- ✓ La emisión de contaminantes que producirá.

1.8. **Aproximación técnica**

Técnicamente, la EIA se apoya en un estudio de Impacto Ambiental; éste consiste en un proceso de análisis para identificar (relaciones causa- efecto), predecir (cuantificar), valorar (interpretar) prevenir (corregir de forma preventiva) el impacto ambiental de un proyecto en el caso de que se ejecute.

Su finalidad es contribuir a la toma de decisiones por parte del órgano competente de la administración, según el procedimiento legalmente establecido, en la idea de que la decisión sobre un proyecto será probablemente más acertada si se somete a este análisis que si no se hace.

Ambas aproximaciones, la técnica y la administrativa, se desarrollan en el tiempo de forma interconectada tal como puede verse en el esquema que ilustra el procedimiento administrativo en el siguiente tema de este curso.

1.9. **Otras aproximaciones**

Desde el punto de vista de la ordenación del territorio, la EIA puede considerarse como un instrumento para la regulación del uso del suelo, cuya mayor virtualidad la adquiere cuando se utiliza en la normativa de un plan para controlar la localización y desarrollo de aquellas actividades, públicas o privadas que,

- a) estando incluidas en su programa de actuaciones no pueden ser suficientemente reguladas en las especificaciones o normativa del plan.

b) no estando previstas en el programa de actuaciones aparecen expectantes en el territorio, siendo sólo reguladas en la normativa de forma diferida a través de su vinculación al procedimiento de EIA.

Por último, la EIA resulta también un instrumento de diseño en la redacción de proyectos en cuanto permite, tal como propicia la SEAM en la actualmente vigente, Política Ambiental Nacional (PAN), generar nuevas alternativas al proyecto y mejorar las soluciones técnicas y económicamente viables. Incluso la evaluación ambiental internamente al proyecto, aunque no esté exigida por la legislación, no puede sino mejorar la calidad del proyecto.

La Evaluación Ambiental del proyecto obliga a "contextualizarlo", es decir, a concebirlo en coherencia con su entorno: además de un sistema en sí el proyecto forma un sistema más amplio con su entorno, que debe ser objeto de atención en el diseño.

La experiencia de su aplicación en numerosos países, desde los últimos años de la década de los 90, muestra a la EIA como una poderosa herramienta para obligar a que se considere el hecho ambiental en los proyectos potencialmente dañinos.

Su eficacia aumenta cuando se integra en los procedimientos de planeamiento existentes a condición de que no alarguen los procesos de toma de decisiones.

1.10. Evaluación del impacto ambiental de proyectos

Del mismo modo que todo proyecto contiene en su propio proceso de formulación una evaluación económica y financiera, y cuando se trata de proyectos públicos, una evaluación social, cabe pensar que también debe incluir una evaluación ambiental.

Por tal se ha de entender la medida del comportamiento del proyecto desde el punto de vista de las interacciones recíprocas con su entorno.

Sin embargo, dado que el medio ambiente no debe considerarse como un mero conjunto de variables que se añaden al proyecto, sino como un enfoque global, un nuevo estilo en la concepción de éste y de sus posibles alternativas, parece más correcto, al menos teóricamente, hablar de evaluación de proyectos sin calificativos, o si se quiere de evaluación multi-criterio de proyectos, en la que participaría el conjunto de factores que intervienen en la decisión. De esta forma se evitaría la eterna discusión entre las variables que tienen carácter ambiental y las que no lo tienen.

En el año 1993, se promulgó la Ley N° 294 de *Evaluación de Impacto Ambiental* por la cual se establece como obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental, entendiéndose por Impacto Ambiental: *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 legales legítimos.* Asimismo se determina los proyectos y las actividades públicas o privadas que requieren de una Evaluación de Impacto Ambiental.

La Declaración de Impacto Ambiental constituye el documento que otorga al solicitante la Licencia para iniciar o proseguir la obra o actividad que ejecute el proyecto evaluado. Para su correcta aplicación, esta Ley cuenta con su respectiva reglamentación mediante el actual Decreto N° 453/13 y su modificatoria y ampliatoria N° 964/13, dictada en octubre y diciembre de 2013, respectivamente.

La normatividad existente para el sector salubridad, precisa los parámetros a seguir y las sanciones a ser aplicadas a los infractores. Por lo tanto lo que existe es una falta de conocimiento, de control o de interés por parte de las autoridades competentes y de la ciudadanía en general, en especial lo relacionado a los sistemas de implementación de alcantarillado sanitario.

Este Informe Ambiental ha sido elaborado para que se presente conciso y limitado a los problemas ambientales significativos que puedan verificarse en la realización de las actividades previstas en el proyecto.

El texto principal se concentra en los resultados, conclusiones y acciones recomendadas, apoyados por resúmenes de los datos recolectados y la referencia de las citas empleadas en la interpretación de dichos datos.

En cuanto al marco legal, se tiene lo siguiente:

- Establecida que la realización de un proyecto determinado debe ser sometido a un Estudio de Impacto Ambiental preliminar, la SEAM comunicará por escrito al Proponente, la orden de publicación para la disposición al público del RIMA.
- El contenido de los EIA y su RIMA, deberá atender a los requerimientos ambientales, esenciales para la atenuación de los impactos negativos que pueda causar la ejecución del proyecto planeado y los Términos de Referencia de cada caso en particular, brindado por la SEAM, autoridad administrativa de la citada normativa legal y en vigencia en nuestro país.

II. ANTECEDENTES

EL SENASA RETOMA PROYECTO PARA CONSTRUIR ALCANTARILLADO EN CAAZAPÁ: A los efectos de reiniciar las obras de construcción del alcantarillado sanitario en la ciudad de Caazapá, un equipo técnico del SENASA de la unidad ejecutora del Proyecto Fondo de Convergencia Estructural del Mercosur (FOCEM), mantuvo una reunión con el intendente de Caazapá, Abog. Pedro Díaz Verón, y el presidente de la Junta de Saneamiento, Lic. Nelson Dávalos.

En la ocasión, los representantes del SENASA explicaron los lineamientos del proyecto y las condiciones de implementación; además resaltaron la importancia de la participación comunitaria y de las autoridades locales en el proceso. Por otra parte, dedicaron un tiempo para supervisar el terreno donde se instalará la planta de tratamiento.

Esta es una primera visita informativa concretada por el equipo del SENASA, posteriormente se hará un relevamiento técnico y la intervención de los promotores sociales, a fin de recabar la información necesaria para la elaboración del pliego de bases y condiciones que se utilizará para el llamado a licitación.

En estos momentos está en estudio el documento por el cual la unidad técnica del Mercosur aprobará el nuevo desembolso para la culminación de las obras, en el marco del proyecto SENASA-FOCEM.

El **Sistema de Alcantarillado Sanitario Condominal para la Comunidad Caazapá**, contará una infraestructura muy moderna, para la atención de usuarios o clientes de la zona de influencia del emprendimiento; a mas de dar cumplimiento a los procedimientos establecidos en la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y a su Decreto Reglamentario N° 453/14 y su ampliatoria y modificatoria N° 954/14.

2.1. Informaciones Generales.

2.1.1. Identificación del Emprendimiento.

a. Nombre del Emprendimiento:

**IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO
SANITARIO CONDOMINAL EN LA LOCALIDAD DE CAAZAPÁ.**

b. Nombre del proponente:

**Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social - Servicio Nacional
de Saneamiento Ambiental (SENASA).**

c. Responsable legal

- Nombre: Pedro Pastor Martínez
- López Cedula de identidad policial N°: 696.743

Dirección Oficina Central: 25 de mayo N° 825 y Tacuary.

Municipio: Asunción. Teléfono: 021 444182

d. Ubicación del Proyecto

Dirección: Caazapá

Distrito: Caazapá

Departamento: Caazapá

2.2. Datos del inmueble

El sistema de alcantarillado sanitario proyectado abarcará el área urbana de la ciudad de Caazapá. El área abarcada por las lagunas es de 3,74 hectáreas.

La superficie a ser afectada es de 10 hectáreas.

El límite de área de influencia de las lagunas se considera en un perímetro de 250m, alrededor de las mismas.

Coordenadas: X: 52° 22'; Y: 26° 12'

2.2.1. Tipo de actividad:

El proyecto en sí consiste en la implementación de un **Sistema de Alcantarillado Sanitario Condominal para la Comunidad Caazapá**, Departamento de Caazapá.

El sistema de alcantarillado de la ciudad estará compuesto por una red pública, un ramal condominal, 2 estaciones de bombeo, una Línea de impulsión, una estación de tratamiento de aguas residuales y respectivo emisario.

2.2.2. Infraestructura disponible.

El sistema concebido, queda configurado con 2 micro sistemas, correspondiendo a las cuencas naturales de drenaje.

El sistema colector definido, presenta la red básica localizada en las aéreas libres en la mayor parte de su extensión y, en consecuencia, se utiliza dispositivos de inspección más simples.

Con esta orientación, el sistema de alcantarillado de Caazapá quedo constituido de los siguientes componentes:

- Ramales condominales
- Red pública, dividida en 2 microsistemas.
- 2 Estaciones de bombeo.
- Planta de tratamiento de efluentes, constituida de Lagunas de estabilización

2.2.3. Unidades de tratamiento:

- Rejas: una reja media y fina.
- Desarenado: Previsto en la entrada de las lagunas, 2 desarenadores de flujo horizontal y limpieza manual. Laguna facultativa: 2 Lagunas de 72,5 x 145m.
- Laguna de maduración: 2 lagunas de 64 x 128 m con chicanas.
- Cloración.
- Lecho de secado 2 lechos de secado al natural, de los sólidos sedimentados en el desarenador y retenidos en las rejas.
- Relleno sanitario: Esta prevista un área para depositar los sólidos,

2.2.4. Servicios:

- Agua potable, proveniente de pozo artesiano.
- Energía eléctrica proveniente del tendido eléctrico de la ANDE.

III. DESCRIPCION DEL EMPRENDIMIENTO

El Servicio Nacional de Salud Ambiental, por sus siglas SENASA, dependiente del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, lleva a cabo el proyecto consistente en la implementación de sistemas de alcantarillado sanitario condominal, dentro del marco general de sus objetivos institucionales.

Al respecto, en una etapa anterior la institución ha llevado a cabo el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental aplicado a la implantación del presente proyecto, cuya copia de Licencia Ambiental, acompaña a este documento. Dicha Licencia Ambiental, hoy se encuentra vencida, por ese motivo se ha elaborado nuevamente un Cuestionario Ambiental Básico, de manera a obtener la Licencia Ambiental como requisito previo al llamado a Licitación Pública Nacional para la construcción del Sistema de Tratamiento y la red de alcantarillado sanitario.

Es importante destacar que esta institución cuenta con el siguiente:

- ✓ **Fin:** Contribuir a mejorar la salud de la población y sus condiciones de vida reduciendo la tasa de morbi-mortalidad infantil, a través del acceso a los servicios de agua y saneamiento.
- ✓ **Propósito:** Aumentar la cobertura y uso sostenible de los servicios de agua saneamiento en áreas indígenas, rurales y pequeñas ciudades.

Para el efecto, cuenta con los siguientes componentes:

- a) Sistemas de Agua Potable construidas y operando en nuevas comunidades rurales.
- b) Sistemas de Agua construidas, ampliadas y/o rehabilitadas en comunidades indígenas.
- c) Saneamiento:
 - ✓ Unidades de letrinas sanitarias construidas.
 - ✓ Servicios higiénicos de eliminación de excretas construidos.
 - ✓ Sistemas condominales de alcantarillado sanitario construidos.

El proyecto en sí consiste en la implementación de un sistema de alcantarillado sanitario condominal para la comunidad Caazapá, Departamento de Caazapá.

El sistema de alcantarillado de la ciudad estará compuesto por una red pública, un ramal condominal, estaciones de bombeo, una línea de impulsión, una estación de tratamiento de aguas residuales y respectivo emisario.

El objetivo principal de esta gestión administrativa es obtener la Licencia Ambiental emitida por la SEAM, y dar cumplimiento, de esta manera a la Ley N° 294/93 De Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario. El inicio de esta gestión se realiza por sobre interpretación legal del propietario.

3.1. OBJETIVOS GENERALES

- La presentación de este Estudio de Impacto Ambiental forma parte de los procedimientos a llevar a cabo dentro del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, para acceder a la Declaración de Impacto Ambiental expedida por la Secretaría del Ambiente, a fin de habilitar las actividades de provisión de agua potable y servicio de alcantarillado sanitario para la ciudad de Caazapá, de manera a que la SENASA desempeñe sus funciones en concordancia con las normativas ambientales vigentes, y contribuya así al mejoramiento de la calidad de vida y la salud de la población del área influencia del Proyecto.
- Realizar una recopilación de información sobre todos los aspectos que pudieran resultar del interés para la elaboración del estudio, tanto de los físicos, como técnicos y socioeconómicos.
- Detectar las principales implicaciones ambientales que se deriven de la puesta en marcha de las nuevas instalaciones, detallándose en la relación de impactos positivos o negativos que generará el Alcantarillado Sanitario.

3.2. Proyectos asociados:

El presente emprendimiento no cuenta con ningún proyecto asociado, como también no se está considerando alternativas de localización tecnológicas a este proyecto.

3.3. Descripción general

El área de prestación de servicios de la SENASA en la ciudad de Caazapá abarca una superficie aproximada de 239 Ha. El sistema general; en la mencionada ciudad, está compuesto de dos macro-componentes:

- i) el Sistema de Agua Potable, y
- ii) el Sistema de Alcantarillado Sanitario, ambos en operación y con planes de proyectos de mejoramiento. A continuación, se describirá el sub componente del Sistema de Alcantarillado Sanitario.

Además de estos sistemas de servicios, se tiene actividades administrativas que se desarrollan en oficinas.

3.4. Tecnología y proceso que se aplicara.

El sistema concebido, queda configurado con 2 micro-sistema, correspondiendo a las cuencas naturales de drenaje.

El sistema colector definido, presenta la red básica localizada en las áreas libres en la mayor parte de su extensión y, en consecuencia, se utilizó dispositivos de inspección más simples.

Con esta orientación, el sistema de alcantarillado de Caazapá quedó constituido de los siguientes componentes:

- Ramales condominales.
- Red pública, dividida en 2 microsistemas.

- 2 Estaciones de bombeo.
- Planta de tratamiento de efluentes, constituida de Lagunas de estabilización

Las principales actividades asociadas a la implementación son como siguen:

3.4.1. Red Cloacal:

- Transporte de tubos y su descarga a lo largo de las zanjas
- Remoción de pavimentos, cuando sea el caso.
- Excavación y entubamiento de las zanjas, según la naturaleza del suelo local, con el almacenamiento conveniente del material excavado.
- Eventual bombeo de agua en la napa freática del interior de las zanjas.
- Asentamiento de los tubos en el fondo de las zanjas y conjunción de los mismos.
- Ejecución eventual de bloques de anclaje.
- Relleno de las zanjas con el material proveniente de su excavación compactando en camadas.
- Reconstrucción del pavimento y limpiezas del área junto a las zanjas, y disposición ambientalmente adecuada del material excedente de las excavaciones.

3.4.2. Estación de bombeo:

- Movilización de equipos y personal e instalación de canteros de obras.
- Limpieza del terreno, sin poda de árboles y remoción de la capa superficial vegetal del suelo limitada al área de las estructuras.
- Ejecución de las excavaciones del proyecto y almacenamiento del material excavado.
- Construcción de las estructuras.
- Limpieza del área y disposición ambientalmente adecuada del material excedente de las excavaciones.

- Montaje de equipos mecánicos y eléctricos.
- Construcción de cercas.
- Limpieza final de la obra.

3.4.3. Emisario de descarga al arroyo:

- Transporte de tubos y su descarga a lo largo de las zanjas.
- Excavación y entubamiento de las zanjas, según la naturaleza del suelo local, con el almacenamiento conveniente del material excavado.
- Eventual bombeo de agua de la napa freática del interior de las zanjas. e
- Asentamiento de los tubos en el fondo de las zanjas y conjunción de los mismos.
- Relleno de las zanjas con el material proveniente de su excavación, compactando en capas.
- Disposición ambientalmente adecuada del material excedente de las excavaciones.

3.4.4. Laguna de estabilización:

- Limpieza y estabilización del terreno en una extensión importante. La superficie a ocupar es de 2,14 Ha. para las dos lagunas facultativas y de 1,65 ha. Para las dos lagunas de maduración.
- Ejecución de movimiento de suelos: dado el volumen importante de movimiento de suelos, se harán las banquetas que formen la contención lateral, parte en excavación y la mayor parte en terraplén teniendo en cuenta las características del terreno, utilizando arcilla compactada en los terraplenes_
- Construcción de las estructuras.
- Construcción de cerca.
- Limpieza, ajardinado y obras paisajísticas.

En cuanto de la infraestructura destinada al tratamiento de efluentes cloacales se tendrá:

- Rejas: una reja media y fina.
- Desarenado: Previsto en la entrada de las lagunas, 2 desarenadores de flujo horizontal y limpieza manual.
- Laguna facultativa: 2 Lagunas de 72,5 x 145 m.
- Laguna de maduración: 2 lagunas de 64 x 128 m con chicanas.
- Cloración.
- Lecho de secado: 2 lechos de secado al natural, de los sólidos sedimentados en el desarenador y retenidos en las rejas.
- Relleno sanitario: Está prevista un área para depositar los sólidos. Ver detalles en Anexos — Planos.

3.5. Etapas del Proyecto:

Las etapas generales del proyecto son:

- Proyecto ejecutivo (diseño básico) y promoción.
- Obtención de fondos económicos.
- Obtención de habilitaciones ambientales.
- Llamado a licitación de obras.
- Adjudicación de obras.
- Ejecución de obras y fiscalización.
- Funcionamiento efectivo.

Hasta la fecha las actividades que han sido llevadas a cabo corresponden al Proyecto Ejecutivo y Promoción.

3.5.1. Trabajos de promoción

Contratación de una firma consultora encargada de la Promoción Social, para que los usuarios, Junta de Saneamiento y operadores comprendan las obras a ser ejecutadas y aprendan la utilización de los sistemas.

3.5.2. Trabajos de Fiscalización

Serán realizados por la Consultora de Fiscalización antes y durante la construcción de los sistemas de alcantarillado sanitario condominial, consistiendo en:

- ***Revisión del Proyecto de Sistema de Alcantarillado Sanitario:***
 - Proyecto ejecutivo de red condominial.

 - Proyecto ejecutivo de red básica, líneas de impulsiones, emisarios, estaciones de bombeo y laguna de estabilización.

- ***Fiscalización de Obras:***
 - Fiscalización de la construcción de la red básica, red condominial, conexiones domiciliarias, plantas de tratamiento, estaciones de bombeo y líneas de impulsiones, emisarios, cercado perimetral de los predios de las estaciones de bombeo y planta de tratamiento, extensiones de líneas de media tensión trifásica.

La Consultora iniciará sus labores a partir de la emisión de la Orden de Inicio emanada del Contratante, y finalizará de acuerdo con el plazo contractual.

La ejecución de los trabajos se realizará en grupos, tal como se indica a continuación.

Grupo no 1: Localidad de Caazapá-Distrito de Caazapá Construcción de red básica, condominial, conexiones domiciliarias, líneas de impulsión, provisión de equipo de mantenimiento de red colectora y estaciones de bombeo

Grupo n° 2: Localidad de Caazapá-Distrito de Caazapá Construcción de la planta de tratamiento, consistiendo en lagunas facultativas y de maduración y emisario.

3.6. Especificar:

3.6.1. Producto a ser obtenido.

El producto a ser obtenido es un sistema de alcantarillado sanitario condominal a partir de ramales condominales, red pública dividida en 2 micro-sistemas, 2 estaciones de bombeo y Planta de tratamiento de efluentes constituida de lagunas de estabilización.

3.6.2. Recursos humanos.

La implantación estará a cargo de una empresa tercerizada ganadora de la Licitación a ser convocada, la cual dispondrá del personal necesario para llevar a cabo las actividades establecidas en el contrato de servicio.

3.6.3. Fuente de provisión de agua.

La Junta de Saneamiento de Caazapá, que provee de agua a través de pozo tubular profundo, será la encargada del suministro durante la construcción y funcionamiento del sistema.

3.6.4. Desechos a ser generados. Cantidad según su tipo y manejo:

Los residuos sólidos a ser generados serán principalmente del tipo común, resultado de las actividades humanas, como ser: restos de comidas, restos de papeles, además de contar con restos de envases de accesorios.

La cantidad a ser generada es desconocida y el manejo previsto es la quema de los mismos, dado la carencia de servicios de recolección y disposición de residuos en la zona. Por otro lado, las aguas residuales serán del tipo cloacal, y serán dispuestas en el suelo mediante absorción.

3.6.5. Generación de ruidos:

En el área en estudio y refiriéndonos exclusivamente a las actividades del emprendimiento propiamente, no se espera generar en forma significativa problemáticas con ruidos molestos (altos decibeles que afecten la condición auditiva humana ni animal).

3.7. Delimitación del área del proyecto:

Dentro del sistema en el que se encuentra el proyecto no existe un ordenamiento territorial decretado aun que ordene el tipo de obras y actividades que pueden desarrollarse, lo cual ha permitido que el crecimiento urbano de la ciudad, se establezca de una manera desordenada que obliga al municipio al gasto excesivo en bienes y servicios para la comunidad.

La afectación al medio ambiente se acrecienta en una forma de contaminantes por descargas de aguas negras sin tratamiento previo hacia los cuerpos de agua existente, el manto freático y al suelo, ha originado la ocupación del suelo para obras del tipo industrial y comercial, siendo la primera de mayor demanda que obliga al municipio a establecer servicios tales como carreteras pavimento, luz, agua, teléfono seguridad, salud, alimento y otros servicios básicos como el transporte y seguridad.

Por otro lado el establecimiento de viviendas y la mala ubicación provoca que vegetación que se considera restringida se vea afectada por la corta y desplazamiento de fauna silvestre y perdida de hábitat de la fauna nativa, estos y otros problemas más son la causa de la transformación del municipio. Para ello, el municipio toma, en la búsqueda de una mejoría en el medio ambiente y de los recursos que debe emplear para ordenar una ciudad donde la mayoría de su población es flotante pone en marcha un Programa de Desarrollo Urbano con el cual establece área de oportunidad de crecimiento y planea el desarrollo ordenado y sustentable de la ciudad, que por sus características biológicas es rico en diversidad y biodiversidad.

Al no contar con una Unidad de Gestión Ambiental decretada, se tomó como base de referencia el PAN del país vigente. Para lo cual de acuerdo a lo anterior se procedió a realizar un análisis espacial cartográfico en el que se delimita el polígono del proyecto con la ayuda del Sot-wear de Google Earth, con el cual se tiene la vista desde el espacio con la única finalidad de poder describir el sistema ambiental en el que se pretende establecer el proyecto.

Para ello se encontró que el proyecto se encuentra inmerso en una zona de crecimiento urbano, donde el POAT clasifica como sector II distrito IIa Unidad de Gestión Urbana (UGU) 19, donde se encuentran varias ciudades del Dpto. Central, en el cual existe una política de crecimiento urbano e equipamiento, como mejora de las áreas de crecimiento donde se prevé el adecuado aprovechamiento de sus elementos, integrando el mejoramiento de la vivienda, del sistema de agua potable, la introducción de alcantarillado, tratamiento de aguas residuales, pavimentación de calles y dotación de equipamiento y servicios urbanos.

3.8. ESTUDIO AMBIENTAL

El Estudio Ambiental es un instrumento de la gestión ambiental; en el caso del proyecto de referencia es de carácter post-operativo, ya que está orientado a la identificación de los impactos que pudieran ocasionar las acciones del proyecto, ya en ejecución y para lo cual se requiere la Adecuación a la **Ley N° 294/93** De Evaluación de Impacto Ambiental y su **Decreto** reglamentario **N° 453/14** y su modificatoria y ampliatoria **N° 954/14**.

Representa la materialización de todas las medidas que se previeron a nivel de Evaluación del Impacto Ambiental.

Brinda además datos para retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados al suministrar información sobre estadísticas ambientales.

Las pautas que se deben establecer para proceder al **Estudio Ambiental**, 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 proyecto. Se establecen los lineamientos generales para desarrollar un programa de vigilancia, control y supervisión al ambiente, a fin de verificar cualquier discrepancia alarmante en relación a los resultados de la Evaluación de Impacto Ambiental y establecer sus causas.

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

3.8.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO AMBIENTAL

a. Objetivo General:

El propósito del presente estudio es satisfacer los requerimientos del marco legal vigente, en este caso específico, la Ley N° 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y su Decreto reglamentario N° 453/14 y su modificatoria y ampliatoria N° 954/14, cuya Autoridad de Aplicación es la Secretaría del Ambiente. La Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, dependencia técnica de la Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales de la SEAM, es la encargada de evaluar los trabajos presentados, a través de un plantel multidisciplinario de técnicos evaluadores ambientales.

El objetivo de toda evaluación ambiental es determinar que recursos ambientales y socioeconómicos van a ser afectados, como van a ser afectados, su duración, su intensidad, si es reversible o no, etc., para de este modo tomar las medidas tendientes a mitigar o disminuir los impactos que podrían verificarse. En el marco de la mencionada expresión el alcance de la evaluación ambiental que se entrega en este documento técnico se circunscribe a estudiar el área a ser intervenida y sus incidencias en las adyacencias, en donde aunque mínimas se podrían registrar impactos por las actividades que se vayan a ejecutar.

b. Objetivos Específicos:

Son objetivos específicos del presente emprendimiento:

- Identificar, interpretar, predecir, evaluar y estimar los posibles impactos negativos o positivos de las actividades a desarrollar sobre el medio ambiente local.
- Analizar las incidencias, a corto y largo plazo, de las actividades a ejecutarse sobre las diferentes etapas del proyecto a implementarse.
- Recomendar las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de los diferentes impactos que podrían generarse con la implementación del proyecto.
- Analizar el marco legal vigente que afecta al proyecto, con el fin de encuadrarlo a sus exigencias, normas y procedimientos.
- Proponer un Plan de Gestión Ambiental adecuado a los diferentes mecanismos de mitigación propuestos.

4.8. ÁREA DEL ESTUDIO

El área de influencia directa del emprendimiento comprende la totalidad de la ciudad de Caazapá, que incluye los límites de la extensión de las redes del alcantarillado sanitario y la Planta de tratamiento de efluentes. La planta de tratamiento se localiza en el extremo sur-oeste, a unos 1350 metros de la Ciudad, en un terreno de 10 Ha. Por otro lado el área de influencia de la descarga del emisario en el cauce receptor abarca la zona de mezcla. Caazapá dista 45 km. de la ciudad de Villarrica y 205 Km. de la Capital Asunción.

No obstante, puede concluirse que el emprendimiento no se halla próximo a:

- Áreas Silvestre Protegida, ni existe en las proximidades unidades poblacionales animales de especies en vías de extinción.
- Área protegida de manantial de agua para consumo humano.
- Áreas de interés científico, histórico, de manifestaciones religiosas u otros.
- Áreas de densa vegetación nativa en estado natural o alterado y que esté en proceso de recuperación.

V. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

5.1. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

Se realiza el análisis de la interrelación entre los elementos del medioambiente y las acciones del proyecto, los primeros susceptibles de ser afectados y los otros capaces de generar impactos, con la finalidad de identificar los posibles impactos y procede a su evaluación y descripción final.

La identificación evaluación de impactos ambientales, es la parte fundamental del presente estudio, pues constituye la base para la elaboración del Plan de Manejo Ambiental, en el cual se planteará las medidas que permitirán prevenir, mitigar o corregir los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos positivos, para la conservación y protección del medio ambiente

Luego de haber realizado la descripción de las características ambientales en la Línea Base Ambiental, y un análisis de las principales características del Proyecto, se procede a la identificación de los posibles impactos ambientales, cuya ocurrencia tendría lugar por la ejecución del proyecto en mención. Vale decir, que este es un proceso esencialmente predictivo, por lo tanto: a priori.

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales, se ha considerado conveniente la utilización del sisea matricial, para lo cual se ha hecho uso de la **Matriz de Leopold**, que consiste en colocar en las columnas el listado de acciones o actividades involucradas durante el desarrollo del proyecto que pueden alterar el ambiente, y sobre sus filas se coloca el listado relacionado con los factores, componentes y atributos del ambiente que pueden ser afectados por el proyecto, y en cada una de las celdas de interacción se analizan los impactos en función del tipo (positivos o negativos) y del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida (alta, media o baja).

La tipología de impactos se describirá al colocar el signo **(+)** si el impacto es beneficioso y **(-)** si es perjudicial. Asimismo, el grado de incidencia o intensidad del impacto será evaluado mediante la asignación de un valor numérico para indicar si la intensidad es alta **(3)**, media **(2)** o baja **(1)**. Si la acción no genera impactos en determinado factor del ambiente, se deja la celda en blanco.

Realizada la actividad anterior, se procede a realizar la sumatoria de los impactos puntuales, es decir, por cada factor y actividad particular, a fin de determinar el factor ambiental más afectado.

Lo mismo se realiza para cada actividad o acción del proyecto que afectaría más significativamente al medio.

Los impactos considerados como significativos, serán las que determinarán el diseño de las medidas que formarán parte del

5.2. Plan de Manejo Ambiental

Es importante anotar, que no todos los impactos, ya sea sus características o intensidad, serán significativos, por lo que el diseño e medidas de impacto ambiental para dichos impactos representarían una actividad poco eficiente, con su respectivo gasto e recursos y esfuerzos.

Por otro lado, si dentro de la evaluación de impactos, la mayor parte de ellos, de acuerdo a la metodología empleada, se encontrarían en rangos de poca significancia, es necesario aún establecer aquellos sobre los cuales se deben enfocar con más énfasis las acciones de manejo ambiental necesarias.

Los resultados de esta fase del análisis se presentan en la siguiente matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales (Matriz de Leopold).

5.3. MATRIZ DE LEOPOLD

MATRIZ DE LEOPOLD		FASES DEL PROYECTO : ACTIVIDADES IMPACTANTES																
		PRE-CONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN							OPERACIÓN								
COMPONENTES AMBIENTALES		Estudios previos	Limpieza y eliminación de maleza del terreno	Elim. Desmonte y Demoliciones	Movimiento tierras y excavaciones	Desplazamiento del personal de obra	Obras de concreto + Techos y coberturas	Acabados	Disposición de residuos de la construcción	Siembra de área verde	Entrada y salida de personas	Llegada y salida de Vehículos	Funcionamiento Hospital: Consultas, operaciones, Mantenimiento, etc.	Generación de residuos sólidos hospitalarios líquidos	Mala disposición de paraderos informales	Aparición del comercio - Actividades conexas	Sumatoria por Componente Ambiental	
FÍSICO	Agua																0	
	Aire			-3	-3		-2		-2	2		-2		-1		-1	-1	-12
	Suelo			-3	-3					2					-2	-2		-7
BIO	Flora		-3	-2	-2					3		-1				-1		-6
	Fauna		-1	-1	-2					2					-2			-3
SOCIOECONÓMICO	Ingresos económicos - Comercio		2	1	2	3	2	2	1		3	2	1			3	22	
	Educación																0	
	Empleo		2	1	2	2	3	3	1	1	2		3			3	23	
	Salud			-1	-2		-2		-2	2		-1	3	-3	-2		-8	
	Cultura									2			1			-1	1	3
	Paisaje			-2	-3	-1		2	-1	3					-2	-2		-6
	Tiempo											3	3			-1	2	7
	Valoración inmuebles	2	1	-1	-3	2	2	3	-2	1	2	2	3	-1	-1	-2	3	13
	Calidad de vida		1	-1	-2			2	-1	2		2	3	-2	-1	-2	3	5
	Sumatoria por Actividad		2	2	-12	-16	6	3	12	-6	20	7	5	17	-9	-8	-12	14

5.4. Rango de Significancia

- 0 - 10 Muy Poco Significativo
- 11 - 20 Poco Significativo
- 21 - 30 Medianamente Significativo
- 31 - 42 Altamente Significativo

5.5. Análisis de la Matriz de Identificación y Evaluación De Impactos Ambientales

Como se puede observar, la mayor parte de los impactos ambientales evaluados se encuentra dentro de la escala de significancia de Muy Poco a Poco Significativos, lo cual se debe a que el área donde se desarrolla el proyecto constituye una zona urbana consolidada de la ciudad de Capiatá, donde actualmente se desarrollan una serie de actividades humanas que, de uno u otro modo, han alterado progresivamente las características del medio ambiente.

Asimismo, se puede observar en la matriz de impactos, que el componente ambiental más significativamente afectado lo constituye el de la calidad del aire, principalmente por la emisión de gases de la maquinaria y equipo, el ruido producido por las mismas y partículas de polvo debido al movimiento de tierras y actividades de nivelado y perfilado de la superficie.

5.6. Descripción de los Principales Impactos por Etapas del Proyecto:

5.6.1. ETAPA DE PRECONSTRUCCIÓN:

En esta etapa de estudios preliminares, toma de muestras y estudios de suelos, no se presentan impactos sobre el medio ambiente del área de influencia directa; se observa si un leve impacto (muy poco significativo) positivo en el medio socioeconómico, específicamente en el factor de valoración de los inmuebles.

5.6.2. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN:

5.6.2.1. En el Medio Físico:

a) En la calidad del aire:

En esta etapa se afectará la calidad del aire de forma negativa debido a las emisiones de material particulado y ruidos generados.

Del mismo modo, esto se encuentra relacionado con la emisión de gases producto de la combustión interna de motores de la maquinaria pesada.

Estos impactos son altamente significativos, pero temporales.

b) En la calidad del agua:

De forma general, los recursos hídricos serán muy poco alterados por las actividades del proyecto, ya que, como se ha indicado anteriormente, el área es urbana consolidada y no existen flujos naturales de agua superficial cercanas.

c) En la calidad del suelo:

Debido a las obras a ejecutarse se producirá alteración de la calidad del suelo por los desechos generados por los trabajos de la construcción, grasa y combustible en el patio de maquinarias y lugares de recorrido.

Asimismo se producirá asentamiento y compactación del suelo debido al acopio de materiales y patio de maquinarias.

5.6.2.2. En el Medio Biológico:

En general, las afecciones a la vegetación por la construcción de obras de infraestructura, como en el caso del área de intervención, estarían asociadas a las acciones de limpieza.

Asimismo, por desbroces de terreno y movimientos de tierra en los espacios a ser ocupados por la infraestructura proyectada y por las instalaciones provisionales (patio de maquinarias, acumulaciones de material, etc.).

5.6.2.3. En el Medio socioeconómico:

a. Impactos negativos:

Generación de molestias a los vecinos que residen de las zonas próximas al proyecto. Las causas de este impacto son diversas, algunas están relacionadas con los impactos anteriormente descritos como la alteración de la calidad del aire, los niveles de ruido, entre otros.

Asimismo puede afectar los estilos de vida de la población local, por la presencia de personas foráneas, aunque este impacto en realidad sería poco significativo debido a que el personal foráneo requerido para la obra no sería numeroso.

Otra causa de malestar sería el incremento en el tránsito vehicular y peatonal hacia las instalaciones, aunque en un nivel muy bajo, ya que la zona es netamente urbana.

Otro de los impactos potenciales, serán las posibles afecciones a la salud del personal de obra y población cercana, debido a la proliferación de partículas de los residuos sólidos generados durante la construcción, principalmente en las acciones de movimiento de tierras, desmonte y recepción - traslado de materiales.

Generará también incremento de la demanda de servicios de agua potable y energía eléctrica.

b. Impactos positivos:

La generación directa de empleo, que en esta etapa es de carácter temporal, es un impacto positivo significativo del proyecto, debido a que se demandará mano de obra calificada y no calificada.

La generación indirecta de ingresos económicos a la población cercana al proyecto, debido al movimiento del personal de obra, lo que originará aparición y/o mejora del comercio vecinal, restaurantes, pensiones, etc.

5.6.3. ETAPA DE OPERACIÓN:

5.6.3.1 En el Medio Físico:

a) En la calidad del aire:

Impactos negativos:

En esta etapa, este factor ambiental es afectado por las emisiones de gases de combustión de los motores de vehículos que circulan por las avenidas principales cercanas al emplazamiento del proyecto, pues en este sentido la operación del ***Alcantarillado Sanitario de Caazapá*** originará un incremento de tránsito vehicular en la zona, así como la aparición de comercio y actividades conexas (formales e informales) que elevarán también los niveles de ruido de la zona.

Impactos positivos:

Como impacto positivo, e la etapa final de la construcción se realizará la siembra de área verde en el proyecto, lo cual mejorará oxigenación y la calidad del aire de la zona.

5.6.3.2. En el Medio Biológico:

Con la presencia de área verde se recuperará y mejorará la escasa vegetación afectada durante la etapa de construcción del proyecto.

5.6.3.3. En el Medio socioeconómico:

Impactos negativos:

- El incremento del tránsito vehicular puede afectar ligeramente el sistema vial de la zona.
- Aumento de efluentes a las redes de desagüe de la zona, así como contaminación de dichas redes con aguas residuales domiciliarias.
- Contaminación por acumulación de residuos sólidos, así como descomposición de residuos sólidos y aparición de vectores.
- Incremento de la demanda de servicios de agua potable y de energía eléctrica que podría afectar el suministro a las áreas colindantes al proyecto.
- Riesgos a la seguridad del personal operario, así como a la salud de la población cercana por falta de higiene y control de enfermedades que son transmitidos por vectores.

Impactos positivos:

- Principalmente se producirá un mejoramiento de los servicios de salubridad a la población, lo que contribuye a elevar el nivel de la calidad de vida en general.
- La generación directa de empleo, es un impacto positivo significativo del proyecto, debido a que se demandará de personal profesionales y técnicos de construcción y salubridad, así como para mantenimiento, vigilancia, áreas verdes, etc.

- La generación indirecta de ingresos económicos a la población cercana, debido a las características del proyecto, generará aparición de actividades conexas: comederos informales, restaurantes, bodegas, así como hospedajes, pensiones, Internet, líneas de transporte.
- Se producirá asimismo la revaloración de la propiedad de los terrenos, debido a lo mencionado anteriormente, ya que ello conlleva al desarrollo urbano y económico de la zona de influencia directa del proyecto.

5.7. MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES:

La ejecución de las obras de construcción y operación del ***Alcantarillado Sanitario de Caazapá***, tal como se ha analizado en el capítulo anterior, origina impactos ambientales positivos y negativos con diferente grado de incidencia sobre el ámbito de influencia del proyecto.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) constituye un componente de vital importancia en la estructura de un EIA, porque en él se establecen las Estrategias Generales de Manejo y Monitoreo Ambiental.

En el presente informe, se proponen a manera de recomendación y de forma sintética un conjunto de medidas de carácter preventivo, mitigante y correctivo con la finalidad de que sean adaptadas y aplicadas en las diferentes etapas del proyecto.

Estas medidas pretenden llevar a cabo su estrategia: el equilibrio entre la conservación del medio ambiente y el desarrollo socioeconómico de la zona de influencia del proyecto. El personal responsable de la ejecución del PMA y de cualquier aspecto relacionado a la aplicación de la normatividad ambiental, deberá recibir capacitación y entrenamiento necesarios, de tal manera que le permita cumplir las tareas encomendadas. Esta tarea estará a cargo de un especialista en Medio Ambiente.

El Plan de Manejo Ambiental utiliza como instrumentos de su estrategia, aquellas acciones que permiten el cumplimiento de los objetivos.

Estas son:

- Plan de Acción Preventivo–Correctivo
- Plan de Seguimiento y Vigilancia
- Plan de Contingencias

5.7.1. PLAN DE ACCIÓN PREVENTIVO-CORRECTIVO:

En este Plan se define las precauciones o medidas a tomar en cuenta para evitar daños innecesarios, derivados de la falta de cuidado o de una planificación deficiente de las operaciones a realizar durante las fases de ejecución del proyecto:

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

1. En el Medio Físico:

a) En la calidad del aire:

➤ Control y Prevención de la emisión de polvo y material particulado:

- Esta contaminación se deriva fundamentalmente de la generación de partículas minerales (polvo) procedentes del movimiento de tierras (excavación, zarandeo, carga, transporte, descarga, exposición de tierra y agregados al efecto del viento) y del hollín procedente de la combustión de motores y tránsito de maquinaria pesada durante la construcción de la obra. Las medidas destinadas a evitar o disminuir el aumento de la concentración de polvo en el aire durante esta etapa del proyecto son:
- Riego con agua en todas las superficies de trabajo: recepción y traslado de agregados, depósito de material excedente, etc. De modo que estas áreas mantengan el grado de humedad necesario para evitar en lo posible el levantamiento de polvo. Dichos riegos se realizarán de manera constante con un camión cisterna, con periodicidad diaria o interdiaria.

- El transporte de materiales de o hacia la obra deberá realizarse con la precaución de humedecer dichos materiales y cubrirlos con toldo húmedo.
- Utilizar maquinaria en buen estado de mantenimiento, a fin de minimizar la emisión de hollín y gases de combustión.

➤ **Control y Prevención de ruidos molestos:**

- Elaborar una adecuada programación de las actividades de construcción, con la finalidad de evitar el uso simultáneo de varias maquinarias que emitan ruido. Des ser posible, escalonar su uso, previniendo la ocurrencia de momentos de alta intensidad de ruido que puedan afectar la salud.
- Utilizar maquinaria en buen estado de mantenimiento, a fin de minimizar ruidos y vibraciones excesivas.

b) En la calidad del agua:

- Debe asegurarse un adecuado control de los vertimientos de efluentes generados por las actividades de mantenimiento y limpieza principalmente (no verterlos en la zona de obra).
- Realizar un control estricto de las operaciones de mantenimiento (cambio de aceite, lavado de maquinaria y recarga de combustible), impidiendo que se realice en las zonas de circulación de personal y áreas próximas a ésta. Dichas labores se realizarán sólo en el área seleccionada y asignada para tal fin: el patio de maquinarias.

c) En la calidad del suelo:

- Aunque el área a ser ocupada por las instalaciones provisionales no sean de gran envergadura, se evitará en lo posible la remoción de la cobertura vegetal en los alrededores del terreno indicado, así como los movimientos de tierra excesivos.

- Para la disposición de excretas, se deberá disponer de un lugar provisional sanitariamente aparente, que serán clausurados oportunamente.
- Deberán instalarse sistemas de manejo y disposición de grasas y aceites; asimismo los residuos de aceites y lubricantes se deberán retener en recipientes herméticos y disponerse en sitios adecuados de almacenamiento, con miras a su posterior eliminación de un relleno autorizado por la autoridad competente.
- Una vez retirada la maquinaria de obra, se procederá al reacondicionamiento del área ocupada por el patio de maquinarias, en el que se incluye la remoción y eliminación de los suelos contaminados con residuos de combustible y lubricantes.
- Finalizados los trabajos de construcción, las instalaciones de obra deberán ser desmanteladas y dispuestas adecuadamente en el botadero (depósito de material excedente fuera de obra autorizado por la autoridad municipal correspondiente). El desmontaje de las actividades de obra incluye también la demolición de pisos de concreto y pozas (de haberse construido) y el transporte para su eliminación en el botadero.
- El depósito de material excedente (botadero) no debe estar ubicado en zonas inestables, terrenos agrícolas o áreas de importancia ambiental, no debe ocupar cause de ríos ni las franja comprendida a 30 metros a cada lado de la orilla de éstos, ni tampoco estará permitido ubicarlo en medias laderas, zonas de fallas geológicas o en zonas donde la capacidad portante no permita su colocación.
- Una vez colocados los materiales excedentes en el botadero, deberán ser compactados, sobre capas de un espesor adecuado, sobre la cual se aplicará de preferencia vegetación de la zona (área verde).

2. En el Medio Biológico:

- Se tendrán en cuenta las medidas mencionadas anteriormente referidas tanto a la reposición de áreas verdes en el emplazamiento directo del proyecto como a la ubicación y tratamiento del depósito de material excedente de la obra (botadero).

3. En el Medio Socioeconómico:

➤ **Calidad de vida:**

- Para evitar molestias con los vecinos, debido a las distintas operaciones realizadas en la etapa de construcción del **Alcantarillado Sanitario de Caazapá**, se debe comunicar a los vecinos y propietarios de terrenos cercanos a la obra información acerca del proyecto. Se debe explicar de forma clara y concisa los posibles impactos o molestias que originaría la obra de construcción, especificando cuales son las medidas que serán adoptadas para prevenir, mitigar o corregir los efectos en el ambiente y entorno socioeconómico.
- Se normará estrictamente el comportamiento del personal de obra dentro y fuera de la misma, a fin de no perjudicar a terceros y sus propiedades
- Se deberán organizar charlas a fin de dar a conocer al personal de obra la obligación de conservar el medio ambiente en la zona de trabajos y zonas urbanas aledañas.

➤ **Seguridad:**

- Dentro de las instalaciones provisionales se deberá contar con equipos de extinción de incendios y material de primeros auxilios, a fin de atender emergencias de salud del personal de obra.

- Se debe realizar la señalización de zanjas, zonas peligrosas, cables de alta tensión, etc., así como cumplir las normas de seguridad de obra especificadas en el Reglamento Nacional de construcciones vigente.
- Se deberá suministrar al personal de obra el correspondiente equipo de protección personal de acuerdo al trabajo a realizar: arneses para alturas, lentes y guantes de protección para trabajos diversos, botas de seguridad en todos los casos, mascarillas de polvo y gases para trabajos con estos materiales, etc.

➤ **Salud:**

- El agua para consumo humano deberá ser potable.
- El lugar de trabajo, deberá estar provisto de los servicios básicos de saneamiento para el personal.
- Se debe verificar el cálculo de la demanda de servicios de agua potable y energía eléctrica de la zona, y de ser necesario, solicitar conexiones específicas para la obra a las empresas pertinentes.

5.7.2. ETAPA DE OPERACIÓN:

1. En el Medio Físico:

a) En la calidad del aire:

- La Normativa Municipal relacionada con la calidad del aire, se refiere casi exclusivamente a la generación de gases derivados de combustión.
- Se procederá a la selección según tipo de los residuos sólidos especiales para su disposición final hacia zonas previamente destinadas para tal fin, asegurando que no existan agentes contaminantes junto a los residuos sólidos domésticos normales, para lo cual se debe cumplir estrictamente la normatividad acerca del Manejo de residuos sólidos.

Residuos sólidos: Clase C: Residuo común

Compuesto por todos los residuos que, por su semejanza con los residuos domésticos, pueden ser considerados como tales.

Las etapas establecidas en el manejo de los residuos sólidos, son las siguientes:

1. Acondicionamiento
2. Segregación y Almacenamiento Primario
3. Almacenamiento Intermedio
4. Transporte Interno
5. Almacenamiento Final
6. Tratamiento
7. Recolección Externa
8. Disposición final

b) En la calidad del agua:**- Aumento de efluentes a las redes de desagüe:**

Se debe dimensionar las tuberías de descarga a la red pública para que no trabajen por encima del 80% de la sección de descarga, considerando las redes adyacentes, para replantear su reforzamiento, evitar atoros en la red y ejecutar los cambios necesarios en la misma.

- Contaminación de la red de desagüe con agua residual:

Antes de evacuar los residuos líquidos a las redes de desagüe, se debe añadir dosis de hipoclorito de sodio y formol, para disminuir la cantidad de bacterias patógenas provenientes del tratamiento asistencial, estas dosis serán de 5 a 10 miligramos por litro y se aplicarán con un dosificador instalado en el último buzón de la red de desagüe dentro del terreno.

- Aniego y zonas inundadas por mal drenaje de aguas de lluvia:

La instalación de canaletas y ductos para la evacuación de agua de lluvia es indispensable para eliminar el riesgo de inundación y aniegos en las instalaciones de la unidad, daños a muros y formación de focos de contaminación por aguas estancadas y fangos.

- Incremento de la demanda de servicios de agua potable:

Se debe determinar la real demanda que tendrá el hospital para todo el horizonte del proyecto, y considerar los volúmenes de almacenamiento necesarios para situaciones de contingencia operativa.

c) En la calidad del suelo:

Se debe proceder a la disposición final de residuos sólidos asegurando que no existan desechos o agentes contaminantes donde se evacúan los residuos sólidos domésticos normales, para los cual se debe cumplir estrictamente la normatividad acerca de residuos sólidos hospitalarios.

2. En el Medio Socioeconómico:**➤ Seguridad:**

- Se tendrán en cuenta las medidas mencionadas anteriormente referidas al cumplimiento de la normatividad de paraderos informales cercanos a la zona de emplazamiento del proyecto, para prevenir accidentes en las proximidades del mismo. Asimismo se orientará a la población que desee dedicarse a actividades conexas o complementarias, con la finalidad que se guíen del plan director de la ciudad y se genere un desarrollo ordenado y sostenible de la zona.

VI. PLAN DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA

El Plan de Seguimiento y/o Vigilancia Ambiental (PVA) constituye un documento técnico de control ambiental, en el que se concretan los parámetros, para llevar a cabo el seguimiento de la calidad de los diferentes factores ambientales afectados, así como de los sistemas de control y medida de estos parámetros. Como se mencionó anteriormente, en el presente informe se presentan dichos parámetros a manera de recomendación.

El PVA permitirá garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas, preventivas y correctivas, contenidas en el estudio de impacto ambiental, a fin de lograr la conservación y uso sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente durante la construcción y funcionamiento del **Alcantarillado Sanitario de Caazapá**.

Para ello deberá cumplir los siguientes objetivos:

- Señalar los impactos detectados en el EIA y comprobar que las medidas preventivas o correctivas propuestas se han realizado y son eficaces.
- Detectar los impactos no previstos en el EIA, y proponer las medidas correctoras adecuadas y velar por su ejecución y eficacia.
- Añadir información útil, para mejorar el conocimiento de las repercusiones ambientales de proyectos de construcción similares en zonas con características parecidas.
- Comprobar y verificar los impactos previos.
- Conceder validez a los métodos de predicción aplicados para la ejecución del PVA será necesaria la contratación de un especialista en medio ambiente, el cual permanecerá durante el tiempo que dure la ejecución de la obra.

- Además del cumplimiento de los objetivos antes indicados, el personal encargado de la aplicación del PVA, podrá realizar lo siguiente:
 - ✓ Asesoramiento durante el tiempo que dure la obra al contratista, estableciendo con él una vía de comunicación directa con el jefe de obra, que permita adaptar el proceso de vigilancia ambiental a las necesidades y limitaciones de la obra y así poder resolver, de forma rápida, cualquier imprevisto o modificación del programa de obras, siempre bajo la aceptación de la Dirección de Obra.
 - ✓ Coordinación con la Dirección de Obra, lo que constituye uno de los aspectos más importantes de todo el proceso, ya que una buena colaboración entre la Dirección de Obra y Vigilancia Ambiental garantizará la correcta ejecución de toda la obra. Durante la fase de funcionamiento, la vigilancia estará orientada, básicamente, a evaluar los posibles efectos de retorno que el medio ambiente pudiera ejercer sobre la zona del ***Alcantarillado Sanitario de Caazapá***, debiendo realizarse visitas periódicas, a fin de inspeccionar las estructuras de construcción e instalación y determinar si estos están siendo objeto de procesos erosivos que pongan en riesgo la estabilidad del mismo.

a) Operaciones de vigilancia ambiental

El objetivo básico del PVA es velar por la mínima afectación del medio ambiente, durante todo el tiempo que dure la fase de obras. Siendo necesario para ello, realizar un control de aquellas operaciones que, según EIA, podrían ocasionar mayores repercusiones ambientales. En este sentido, desde el punto de vista ambiental, serán operaciones que requerirán un control muy preciso:

- Las instalaciones provisionales y patio de máquinas, que deberán ubicarse en zonas de mínimo riesgo a fin de evitar cualquier posible ocurrencia de accidente.

- El movimiento de tierras, que genera polvo, logrando afectar a la escasa vegetación y al personal de obra.
- La fase de acabado, entendiéndose por tal, todos aquellos trabajos que permita dar por finalizada una determinada operación de obra.
- El vertido incontrolado, en muchos casos, de materiales diversos sobrantes. Estos deberán depositarse en los lugares previamente seleccionados para ellos.
- El proceso de disposición final de residuos sólidos domiciliarios y otros tipos de residuos generados en la obra, así como el traslado, tratamiento y disposición final de dichos residuos.

b) Desarrollo de Plan de Vigilancia Ambiental

En el **Cuadro N° 1**, se presenta el resumen del desarrollo del Plan de Vigilancia Ambiental que se propone:

**CUADRO N° 1
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

DESCRIPCIÓN	MEDIO FÍSICO			MEDIO BIOLÓGICO	
	CALIDAD DEL AIRE	SUELO	AGUA	VEGETACIÓN	FAUNA
OBJETIVOS DEL CONTROL	Contaminación química	Movimientos de tierra	Contaminación del agua	Afectación a la escasa vegetación silvestre	Afectación a la fauna (insectos por la polinización, aunque es escasa)
DATOS NECESARIOS	Generación de partículas (polvo)	Volumen de movimiento de tierras	Variación de la turbidez del agua	Número y tipo de especies afectadas	Especies afectadas.

Estrategia del muestreo	PUNTOS DE CONTROL	Todas las zonas de actuación de obras.	Todas las superficies de actuación. Botaderos de materiales excedentes y zonas de préstamo (canteras).	Agua de abastecimiento y subterránea. Barrera de retención de sedimentos.	Entorno del campamento y patio de máquinas. Entorno de la zona de obras.	Zona de influencia Directa.
FRECUENCIA		Diaria	Diaria, en tanto duren los movimientos de tierra.	Diaria, en tanto duren las obras.	Diaria, en tanto duren las obras.	Diaria, en tanto duren las obras.
METODOLOGÍA		Riego con agua de superficies de actuación. Control del transporte de materiales de la obra, y de ésta hacia el botadero en el caso de los materiales excedentes, para que se realicen cubriendo la carga con lonas húmedas.	Control de límite de excavación y terraplenado del terreno.	Observación directa; de ser necesario, tomar muestras de agua para su respectivo análisis.	Control del desbroce y tala de arbustos, fuera de los límites de la zona de obras.	Control fuera de los límites de la zona de obras

<p>ANALISIS DE DATOS Y RESULTADOS</p>		<p>Se establece como inadmisibles cualquier actuación fuera de los límites establecidos como zona de obras y como zona de vertido de materiales excedentes o zona de extracción de préstamos (canales o fosas).</p>		<p>Se considera inadmisibles cualquier actuación fuera de la zona de obras.</p>	<p>Según el monitoreo realizado se determinará los resultados.</p>
<p>PLAN DE RESPUESTA A LAS ACCIONES OBSERVADAS</p>		<p>Se procederá a la restauración de terrenos afectados.</p>		<p>Se realizarán trasplantes de ejemplares que se vean afectados por las operaciones de obra.</p>	<p>A medida que se realicen la repoblación vegetal la fauna (insectos por lo general) poblarán áreas verdes.</p>

VII. PLAN DE GESTION AMBIENTAL

La Gestión Ambiental es la etapa central en el proceso de ordenamiento ambiental, que permite decidir sobre qué actividades realizar, cómo realizarlas, en qué plazos y en último término, posibilita la selección de las opciones ambientales y sociales más adecuadas en el proceso de desarrollo del proyecto, previo a la identificación de los potenciales impactos que el mismo pueda generar sobre el medio ambiente.

7.1. El Plan de Gestión Ambiental debe contener:

- Programas de control de la aplicación de las medidas de mitigación de los impactos ambientales significativos.
- Plan de monitoreo con el fin de verificar los resultados esperados.

La responsabilidad de la ejecución de las medidas de mitigación estará a cargo del proponente del proyecto, como así mismo la verificación del cumplimiento de las mismas, sujeto a la fiscalización de las autoridades competentes.

La educación ambiental, tanto para los usuarios del proyecto, como para los empleados, deberá contemplar, como eje principal, el buen uso del agua y de la energía, la limpieza del medio antrópico específicamente la disposición adecuada de residuos, para lo cual:

Se implementará el sistema de carteles educativos ambientales tanto dentro del Complejo del Proyecto indicando el buen uso de los servicios básicos y manejo correcto de residuos sólidos urbanos.

Así mismo, los guardias de seguridad se encargarán que no se presenten desórdenes ni disturbios dentro del predio del proyecto.

En el proceso de aplicar la metodología del plan de gestión ambiental se identificaron los impactos con efectos negativos que se generarán en todas las fases del proyecto y de las medidas de mitigación para controlar, reponer y fortalecer los efectos ambientales que podrían presentarse en el proceso de ejecución del mismo.

Sin duda alguna, la implementación de un **SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO CONDOMINAL** en comunidades de este tipo, es realmente significativa, dignificando y mejorando la calidad de vida de las personas afectadas. De hecho, el habitar en un ambiente saludable es un Derecho Humano y la garantía de ello se halla establecida en la Constitución Nacional de 1.992.

Sin embargo, la realidad es que, debido a causas múltiples existen hasta la fecha comunidades distantes a los polos de desarrollo que no han podido acceder a este servicio sanitario. De esta manera, la implementación de un **Sistema de Alcantarillado sanitario condominal de Caazapá**, debe complementarse con una adecuada gestión y operación del mismo, así como también es necesario contar con directrices principales, tendientes a garantizar el acceso de manera segura y eficiente al servicio.

Dentro de las acciones correspondientes al Plan de Gestión Ambiental, tendiente a garantizar en todo momento, que el **Sistema de Alcantarillado sanitario condominal de Caazapá** cumpla con el fin propuesto sin poner en riesgo la calidad ambiental actual y futura, se atiende principalmente dos aspectos:

- ✓ Asignación de recursos hídricos: Dadas las particularidades en términos geográficos e hídricos de esta zona de la Región Oriental, SENASA ha propuesto que la asignación de este recurso natural para la comunidad afectada sea a partir de la red de suministro de agua potable de la Junta de Saneamiento local.

- ✓ Protección de fuente de agua superficial y subterránea: La planta de tratamiento de desagüe sanitario de Caazapá, está diseñada para realizar el tratamiento de los desagües a nivel secundario, compuesta por dos lagunas facultativas en paralelo y dos de maduración con chicanas.
- ✓ El caudal promedio del afluente a ser tratado es de 15,271/s, y el caudal máximo es de 25.09 lis.

En líneas generales, el sistema de alcantarillado sanitario condominal para la comunidad afectada al presente proyecto, se caracteriza por la simplicidad, pero aun así será necesaria la aplicación de las siguientes acciones.

Las mismas se enmarcan en la minimización de los impactos ambientales significativos, según el siguiente detalle:

7.2. Incremento del Nivel de Ruido

a) Durante la construcción

El incremento del nivel de ruido será generado durante los trabajos de construcción propiamente dicho, aunque será del tipo puntual.

b) Durante la operación

El incremento de ruido será muy bajo, casi nulo.

7.3. Emisión de gases de combustión y partículas

El movimiento de tierras generará emisiones dispersas de gases de combustión (operación de equipos, maquinaria y vehículos) y material particulado, que será puntual y focalizado a las áreas de trabajo.

7.4. Riesgo de contaminación de suelos

Los residuos contaminados con aceites y grasas, podrían afectar a los suelos en el ámbito de trabajo donde se movilizan vehículos.

También el riesgo de contaminación de los suelos se podría dar por un derrame de hidrocarburos, debido a un incidente o contingencia durante el mantenimiento de las maquinarias asignadas a la construcción.

7.5. Modificación del Paisaje

El terreno de estudio se considera como un sitio en transición debido a la problemática ambiental de la zona que incide directamente sobre este tipo de ecosistema, donde los factores bióticos son altamente sensibles a los cambios ocasionados por las actividades antropogénicas que se desarrollan aledaño al proyecto.

El paisaje que se presenta para el sitio comprende un ecosistema de vegetación herbácea con vegetación arbustiva o secundaria, con presencia de acciones antrópicas en el cual los pobladores adyacentes al predio arrojan su basura, restos de materiales de construcción, por lo general por mantenerse este predio como baldío, encontrando en estos espacios oportunidad de proliferar la fauna urbana constituida principalmente por roedores, insectos y perros callejeros.

De igual forma se establece con rapidez la vegetación herbácea con ciclos anuales de crecimiento los cuales otorgan un paisaje desagradable a la vista del hombre, por no presentar colores estéticos y espacios limpios. Por lo tanto la calidad del paisaje no se puede considerar elevado o con un carácter de un valor estético alto. Esto por presentar un alto grado de perturbación, así mismo ecológicamente su valor ha decaído, por lo que los servicios ambientales que ofrece se han reducido, viéndose actualmente como un reflejo del tipo de ecosistema que existió.

Así mismo actualmente el paisaje se tornó contrario a un paisaje natural, debido al desarrollo urbano que se encuentra en un crecimiento acelerado lo cual modifica el paisaje silvestre en un paisaje urbano y dinámico, que absorbe figuras geométricas bien definidas y lo integra a un ecosistema artificial, que exige trazos y figuras armoniosas para elevar la calidad del paisaje urbano.

No habrá prácticamente modificación de paisaje, ya que las instalaciones se realizarán dentro del espectro de áreas no ocupadas con muy poca vegetación, compuesta principalmente de pastizales.

7.6. Pérdida de la vegetación

La pérdida de la vegetación podría considerarse insignificante, debido a la baja presencia de vegetación en el área de afectación de las instalaciones.

7.7. Impactos sociales

Los impactos sociales involucran a la población ubicada de forma cercana a las obras del Proyecto. Todo el personal en el área de operaciones esté convenientemente capacitado para realizar las operaciones a que esté destinado. Que sepa implementar y usar su entrenamiento correctamente.

Su capacitación deberá incluir entre otros puntos aspectos, respuestas a emergencias e incendios, asistencia a personal extraño a la estación, manejo de residuos y requerimientos normativos actuales.

7.7.1. Componente económico y social

La instalación de este tipo de proyecto, implica siempre la contratación de mano de obra calificada y no calificada, originando un efecto e impacto positivo principalmente sobre la economía de la zona.

7.7.2. Componente Seguridad y Salud.

- Riesgos a la salud humana.

En esta categoría se encuentran las posibilidades de ocurrencia de accidentes durante la construcción y montaje de las unidades, así mismo la proliferación de alimañas por mal manejo de residuos comunes (restos de comida principalmente) pueden constituirse en vectores de enfermedades.

- Riesgos a la seguridad del personal de obra y elementos del Proyecto.

El personal del Proyecto se expondría a posibles agresiones a su integridad física y robos tanto de tipo personal como de materiales y equipos empleados en las obras constructivas del Proyecto. Sin embargo en razón al número reducido de los trabajadores y su implicancia durante el período constructivo, el impacto presentará una magnitud moderada.

7.8. Plan de Manejo Ambiental y Social.

El Plan propuesto contiene normas y especificaciones para prevenir, corregir y mitigar los impactos ambientales negativos identificados, que se generarán durante la ejecución del Proyecto en la fase constructiva.

El cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental estará a cargo de la Comisión de Saneamiento, la que también tiene a su cargo la responsabilidad en el mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental.

7.8.1. Plan de Emergencia en caso de siniestros:

Este Plan de emergencia es de autoría y uso exclusivo de la Empresa, por lo cual en el presente estudio se describen los puntos más importantes que se refieren en el mismo.

Los procedimientos son revisados periódicamente por supervisores asignados y finalmente aprobados bajo el condicionamiento de cumplir con las normas de la empresa.

El Plan de Emergencias abarca todas las medidas y acciones de seguridad contra incendios en las instalaciones de la infraestructura del nosocomio de referencia, así como la disposición final y adecuada de los residuos patológicos, haciéndose extensiva a toda el área de influencia, directa e indirecta que pudiera ser afectada por los eventos ocasionales contemplados.

7.9. Programa de Control y Mitigación Ambiental.

El objetivo del Programa de Control y Mitigación Ambiental es proporcionar medidas factibles de ser implementadas durante la ejecución de [os trabajos en la etapa de construcción y principalmente durante la etapa de funcionamiento.

7.9.1. Medidas en la etapa de construcción.

- Se ha previsto el uso de la infraestructura existente en el sitio mismo de la obra.
- El personal permanecerá en las áreas de trabajo y se retirará a sus domicilios al finalizar su jornada laboral.
- Para un manejo adecuado de los residuos de interés sanitario se instalarán baños portátiles.
- El agua requerida será proveída por las personas encargadas de logística de la empresa contratista.
- Se señalizará el entorno de las obras.

7.9.2. Control de emisiones (gases y polvo).

- Los equipos y maquinarias estarán en perfecto estado de operación. Se dará mantenimiento preventivo a los vehículos en los centros de servicios.

- Se realizará el riego del área de obras según sea requerida a fin de minimizar la emisión de polvo en el ambiente.
- Los materiales e insumos, como cemento, pinturas, etc., se mantendrán en el interior de los obradores habilitados en recipientes rotulados.
- Se instalará una malla o cerco en el perímetro de la construcción alrededor de la caseta de bombeo cuando la situación de riesgo así lo amerite.
- Los vehículos para transporte de material contarán con un recubrimiento de sus tolvas.
- La empresa contratista contará con un programa de mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias utilizadas para la construcción.

7.9.3. Control del incremento del nivel de ruido.

- Mantenimiento adecuado de maquinarias considerando el impacto su potencial.
- Control de horarios, velocidades y frecuencia de tráfico de la obra en cercanías de núcleos urbanos
- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general, la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a las obras del proyecto.
- Se realizará la inspección y mantenimiento adecuado de los motores y generadores.
- Se adoptarán los criterios de exposición de trabajo industrial establecidos por la Norma General de Seguridad en el Trabajo (Ministerio de Justicia y Trabajo).

7.9.4. Medidas para el transporte de materiales (Logística).

- Las empresas responsables contarán con la acreditación y autorización respectiva.
- Los equipos estarán embalados y acondicionados en los vehículos
- El transporte se realizará por las y caminos previamente establecidas.

- Al realizar operaciones de carga, el medio de transporte deberá estar completamente detenido y asegurado.
- Se prohíbe la permanencia de personal en la parte superior de las cargas a transportar.

7.9.5. Manejo, transporte y almacenamiento de combustibles y lubricantes.

- El suministro de combustibles se realizara en la zona, evitando el transporte de combustibles de manera riesgosa.
- Las conexiones de los tanques de combustible, deben ser visibles para poder detectar posibles filtraciones con bastante facilidad.
- Los recipientes de combustibles y lubricantes tendrán sus letreros claros indicando su contenido.
- La operación de trasvase de combustible a los vehículos se debe realizar con bombas manuales.
- La empresa contratista llevará registros del inventario de combustibles y aceites, junto con todos los ingresos, saldos de almacenamiento y uso.
- Las áreas para almacenamiento fijo de combustible, si las hubiera, no tendrán otro material combustible.
- Los tanques de combustible estarán rotulados considerando su contenido y clase de riesgo.
- Se señalarán las áreas de almacenamiento de combustible, prohibiendo fumar a una distancia mínima de 25 m.

7.10. Protección de la Seguridad del Personal.

- Se cumplirá con los procedimientos de salud y seguridad Reglamento General de Seguridad en el trabajo (Ministerio de Justicia y Trabajo).
- Se deberá informar a SENASA y a las autoridades locales sobre cualquier accidente en los frentes de obra y llevar un registro de los casos de enfermedad y los daños durante las obras.

- El personal estará dotado de elementos para la protección personal durante el trabajo.
- El contratista utilizará vehículos automotores en perfecto estado de operación.
- En ausencia total o parcial de luz solar, se suministrará iluminación artificial suficiente en todos los sitios de trabajo.

7.10.1. Capacitación del personal.

El personal contará con la debida capacitación en los temas de salud, seguridad, ambiente y relaciones comunitarias, cuya responsabilidad estará a cargo de la empresa contratista. Se deberá contar con un registro que evidencie dicha capacitación.

Las recomendaciones para el personal son:

- Cumplimiento de las medidas de protección ambiental y procedimientos establecidos en el Plan de Emergencias que debe elaborar la empresa contratista.
- Prohibición en el uso de armas de fuego, con excepción del personal de seguridad debidamente autorizado.
- Se prohíbe el consumo de bebidas alcohólicas o estar bajo la influencia del alcohol.
- Se prohíbe la posesión, la utilización o el hecho de estar bajo los efectos de drogas ilegales.
- **Capacitación en:**
 - ✓ Composición del Sistema de Alcantarillado sanitario condominal y sus funciones específicas
 - ✓ Manejo y Operación del sistema de alcantarillado sanitario condominal.
 - ✓ Efectos de contaminantes en el agua sobre la salud.
 - ✓ Fuentes de contaminación posible del agua y manera de controlarlos.

Esta actividad de carácter periódico, estará a cargo de SENASA, capacitando a los líderes de la comunidad y los componentes de la misma, a fin de que todos puedan conocer perfectamente las funciones de cada parte componente del sistema, además se involucren en la búsqueda de soluciones ante eventuales casos de contaminación y, para el grupo específico encargado de la operación y mantenimiento, como operar correctamente el sistema de alcantarillado sanitario.

7.11. Programa de Monitoreo Ambiental

7.11.1. Monitoreo durante la construcción.

Actividad, Parámetro y Frecuencia.

- Revisión del correcto funcionamiento de las maquinarias y equipos para la apertura de zanjas. Inspección de las maquinarias y equipos: Frecuencia Semanal.
- Supervisión de las charlas de inducción básicas y de prevención de riesgos: Frecuencia Semanal.
- Revisión del uso de protección auditiva del personal. Inspección del lugar de construcción: Frecuencia según se requiera
- Revisión de la señalización vial en las áreas de construcción. Colocación de cercos, luces de advertencia y vigilancia: Inspección diaria.
- Revisión de la correcta disposición de aguas residuales provenientes de servicios sanitarios: Frecuencia semanal
- Revisión de correcta disposición de residuos, registro de cantidad y destino de eliminación de desechos; exigencia de los certificados de disposición final: Frecuencia semanal.
- Supervisión del retiro de materiales y equipos y limpieza de áreas de trabajo: Frecuencia Diaria.

7.11.2. Monitoreo durante la operación y mantenimiento.

Análisis de efluente tratado. Las características medias del efluente tratado a ser producido, estarán permanentemente de acuerdo con el padrón de calidad de efluentes deseado, con carga orgánica DBO5 < 30 mg/I.

7.12. Plan de Contingencias

Este Plan tiene por objetivo principal planificar y describir la capacidad y las acciones de respuesta inmediata para controlar las emergencias en forma oportuna y eficaz no planificadas pero previsibles. En este contexto se debe realizar lo siguiente:

- Reconocimiento de las áreas de seguridad, lugares vulnerables y áreas críticas
- Especificaciones de las zonas de seguridad y su identificación.
- Señalización preventiva de lugares y zonas estratégicas
- Evaluaciones finales como medidas preventivas.
- Plan general de evacuaciones en caso de accidentes, desastres, quemados, etc.

7.12.1. Contingencias en la etapa de construcción.

La empresa contratista deberá confeccionar un Plan de Contingencias, que será de conocimiento y acceso por parte de todas las personas encargadas de la implementación de la obras.

Dicho plan debe contemplar los siguientes aspectos.

- Normas de seguridad.
- Acciones concretas y señalización de rutas de evacuación.
- Coordinación con entidades de socorro y prácticas de salvamento.
- Accidentes laborables, uso de equipos de protección individual.
- Mantenimiento de equipos y vehículos, entre otros.

VIII. RECOMENDACIONES GENERALES

Es importante que se considere en la zona de obras del **Alcantarillado Sanitario**, unas obras complementarias, en la zona urbana, de manera a facilitar la entrada y salida de vehículos, de las propiedades involucradas, indicando claramente con carteles las vías de movimiento vehicular, de manera a no obstaculizarlo.

Se deberá contar una adecuada señalización, con carteles y luces intermitentes, la ubicación del acceso y la circulación de los vehículos. Esta medida servirá para mitigar la posibilidad de ocurrencia de accidentes en la zona, especialmente en horario nocturno. Se deberá implementar un sistema de control de la limpieza de la zona de obras de instalación y drenaje. Se deberá ejercer un estricto control, para evitar que se arrojen desperdicios o basuras a los cauces hídricos y finalmente contemplar la posibilidad de implementación y recomposición de jardines con áreas verdes.

8.1. Plan de Seguridad Ocupacional

En el plan de mitigación de la fase de funcionamiento, están indicadas dentro de las medidas de mitigación, las acciones que deberán desarrollarse para evitar o mitigar los efectos sobre el medio.

La gran mayoría de estas acciones forman parte de un Plan de Seguridad Ocupacional. Además de todas las medidas señaladas anteriormente deben observarse otras, que están bien explicitadas en el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo. El artículo 59° de este Reglamento se refiere al almacenamiento, manipulación y transporte de materiales inflamables, el 57° a residuos de materiales inflamables, el 58° a trabajos especiales, el 59° a instalaciones para combate contra incendio, el 61° a hidrantes, el 63° a extintores, el 68° al adiestramientos y a equipos de protección personal y el 69° a alarmas y simulacros.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Instituto Nacional de Tecnología y Normalización. Ministerio de Industria y Comercio - Normas Paraguayas No. 12, 13 16. Años 1.970 y 1.996
2. Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. Secretaría de Planificación, Presidencia de la República del Paraguay, 1.992. Censo nacional de Población y Vivienda. Asunción-Paraguay.
3. Mapa Departamental, Paraguay Dirección del Servicio Geográfico Militar. 1.992. Escala 1: 200.000. Asunción Paraguay.
4. Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental, Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. 1.982. Código Sanitario, Ley No. 836/80. Asunción, Paraguay.
5. Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo. Ministerio de Justicia y Trabajo. Dirección de Higiene y Seguridad Ocupacional. Asunción, Paraguay - Año 1992
6. Manual de Evaluación de Impactos Ambientales. MEvIA.1.996. ENAPRENA. Asunción, Paraguay.
7. Ley N° 294/93 "De Evaluación Impacto Ambiental". Serie Legislación Ambiental Ministerio de Agricultura y Ganadería. Sub-secretaria de Recursos Naturales y Medio Ambiente. 1.996. Asunción, Paraguay.
8. Ley N° 294/93 De Evaluación de Impacto Ambiental. Serie Legislación Ambiental 3. Ministerio de Agricultura y Ganadería. SSERNMA. Asunción, Paraguay-Año 1998.-

XIII. CONSULTOR RESPONSABLE

- ING.
Consultor Ambiental
SEAM N° I-.....

A N E X O S

IMÁGENES DE CAAZAPÁ



UBICACIÓN DEL PROYECTO

