

1.- INTRODUCCIÓN

La evaluación de impacto ambiental del proyecto denominado Emprendimiento Aguatería Ita Moroti, principalmente realiza la actividad de servicio de provisión de agua potable para los pobladores de la zona. Este documento científico se efectúa con la intención de identificar los impactos ambientales positivos y negativos causados por la Planta Distribuidora de agua potable, así como las medidas de mitigación para los impactos ambientales negativos.

Para la ejecución del proyecto denominado Aguatería Ita Moroti se va a realizar un estudio exhaustivo para identificar, interpretar, predecir, evaluar, prevenir y comunicar, los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencias de la localización del proyecto, específicamente ubicado en km 7 Monday, Barrio Ciudad Nueva, Distrito de Ciudad del Este.

Por lo tanto los criterios hacia el medio ambiente es claro: al estar permanentemente considerando en los procedimientos para garantizar que las actividades reduzcan los impactos ambientales negativos.

Dado que la calidad de vida de los usuarios y el resto de la sociedad importa tanto como la calidad de agua y de los servicios, la empresa debe dar énfasis a:

- Integrar factores ambientales en todas las actividades relacionados a la Planta de Distribuidora de Agua Potable en los Barrios de CDE.
- Exigir el cumplimiento de la legislación ambiental actual vigente.
- Mantener siempre abierta una vía de comunicaciones con la sociedad en los aspectos que conciernen al medio ambiente.
- Formular programas de perfeccionamiento ambiental relacionado a la conservación de los recursos naturales.
- Reconocer los problemas ambientales de los que son responsables la Empresa Aguatera y corregirlos o mitigarlos.

Las medidas de mitigación recomendadas en el presente estudio, serán incluidas en el proceso, de la mejor manera, a fin de evitar en todo momento algún tipo de contaminación ambiental o peligro de accidente, que pudiera afectar a la sociedad o al entorno, que se abastece de la Empresa Aguatera.

El proponente es consciente de impacto negativo que causa su emprendimiento sobre el medio ambiente pero son considerados impactos negativos reversibles si es que se ejecuta

en forma adecuada, la cual opto a contratar especialista en el tema ambiental específicamente para tratar de minimizar el impacto ambiental negativo y potenciar el impacto positivo acorde a las leyes ambientales vigentes.

1.1 Breve Reseña del Proyecto.

Los inmuebles cuentan con una superficie total de 1.560m², ubicado en el km. 7 Monday, Barrio Ciudad Nueva, Distrito de Ciudad del Este, Departamento del Alto Paraná.

La Planta Distribuidora de Agua Potable se encuentra plena **Fase Operativa** y las actividades desarrolladas son:

- La Empresa Aguatera se dedica a realizar servicio de provisión de agua potable a los pobladores de la zona.

Las tecnología y procesos aplicados durante la conexión de las redes de las cañerías, consisten en trabajos de corte y reconexión, nuevas conexiones, extensiones y regulaciones de red de distribución de agua potable, cambio de ramal, cambio de medidor, nivelación de caja, reposición de caja, reposición de veredas, taponamientos y destaponamientos.

La Empresa Aguatera cuenta actualmente con una oficina de atención a los clientes, la cual receptionan reclamos como así también oficina de cobranza.

La Planta Distribuidora de H₂O potable actualmente posee una red de distribución en los diferentes barrios hecha con materiales de primera calidad y con personales capacitados, tales que la empresa aguatera ha tratado desde un principio en cumplir con todas las exigencias y normas vigentes en el ámbito municipal en materia de aprobación de planos, pago de tasas, instalaciones adecuadas, provisión propia de agua y buenos equipos y a la fecha está desarrollando los trámites para adecuarse a las normativas ambientales del MADES y otras entidades correspondientes.

2.- OBJETIVOS

2.1.- Objetivo General

El Objetivo del Proyecto es adecuar la Planta Distribuidora de Agua Potable acorde a las normativas ambientales vigentes, conforme a las exigencias, especificaciones establecidas en la Ley 294/93 de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario N° 954/13.

2.2.- Objetivos Específicos.

- Realizar una evaluación del medio ambiente físico, biológico y socioeconómico del área de influencia del proyecto y sus entornos.
- Evaluar el proceso y la actividad realizada por la Planta Distribuidora de Agua, en sus diferentes componentes y determinar los principales efectos ambientales que se producen.
- Determinar los factores ambientales que influyen en el proceso y sobre el entorno del proyecto, capaz de generar efectos desfavorables sobre el medio ambiente, la salud y seguridad de las personas afectadas a los mismos.
- Determinar acciones que hagan posible mitigar, atenuar y reducir los impactos ambientales perjudiciales, de manera a garantizar la sustentabilidad ambiental del proyecto.

3.- METODOLOGIA DE ELABORACION DEL ESTUDIO

El Presente estudio comprendió un conjunto de actividades, investigaciones y tareas técnicas que se llevaron a cabo con la finalidad de cumplir acabadamente con los objetivos propuestos del estudio. A partir de un análisis previo del proyecto para conocerlo o estimar la magnitud de impacto, a los efectos de la Evaluación, se ha establecido una metodología de trabajo que comprendió las siguientes etapas:

3.1.- ETAPA Nº 1: Provisión de la información ambiental de base para el estudio: **esta etapa se subdivide a su vez en las siguientes tareas:**

3.1.1.- Trabajo de campo: se realizaron visitas en donde se encuentra la Planta Distribuidora de Agua Potable, objeto del estudio, y de su entorno, con la finalidad de obtener informaciones relevantes sobre las variables ambientales que puedan afectar al proyecto, tales como el medio físico (suelo, agua, topografía, geología, hidrogeología, vegetación, fauna, paisaje, infraestructura, servicios, etc.), y el medio socio - económico y cultural (población, ocupación, etc.). Se tomaron fotografías de los aspectos más relevantes o representativos para realizar un análisis exhaustivo del emprendimiento para poder detectar, estimar, corregir, mitigar o buscar un sistema compensatorio para poder revertir el deterioro ambiental en la zona del proyecto.

3.1.2.- Recolección y verificación de datos: se llevaron a cabo visitas a Instituciones diversas afectadas al sector, con fines de obtener planos de localización y otros datos relacionados con el sector en estudio; Igualmente se sacó muestras de agua in-situs para sus análisis en laboratorio. Es importante también mencionar que se realizó una recopilación de

las normas y disposiciones legales relacionadas al medio ambiente y al municipio, así como datos poblacionales del Distrito de Ciudad del Este.

3.2.- ETAPA Nº 2: Procesamiento de la Información: una vez obtenida toda la información se procedió al ordenamiento y análisis de las mismas con respecto al proyecto, a partir del cual se obtuvo:

3.2.1.- Definición del entorno del proyecto **fue definida el área geográfica directa e indirectamente afectada por las acciones del proyecto; se describió el proyecto y también el medio físico, biológico y socio – cultural en el cual se halla inmerso.**

4.- AREA DE ESTUDIO

La Planta Distribuidora de Agua Potable, se encuentra instalado específicamente en el km. 7 Monday, Barrio Ciudad Nueva, Distrito de Ciudad del Este, Departamento del Alto Paraná con una superficie de 1.560m². Se accede a la misma partiendo desde km. 7 de Sobre la Avda. Diputado Riquelme aproximadamente unos 1.000 metros, en donde se encuentra la Planta distribuidora de Agua potable (Ver croquis de ubicación).

Observación: la empresa aguatera realiza la captación de agua desde 4 puntos, en terrenos diferentes la misma están separados y distribuidos en diferentes ramales.

Es importante mencionar que cada pozo tiene una cantidad aproximada de 250 a 300 usuarios para abastecer del vital líquido, es decir que la Empresa aguatera tiene una cantidad aproximado de 1200 usuarios. La Empresa Aguatera cuentan con piletas de reservorios para posteriormente bombeado en la redes de distribución en diferentes ramales.

Para efectos de la caracterización del área de influencia directa y el área de influencia indirecta, se ha considerado evaluarla en relación a sus aspectos físicos y socioeconómicos.

4.1.- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

El área de Influencia Directa, en este caso constituye el área dentro del perímetro de la Lotes Nº 6, 7, 8 y 18 de las Manzanas 1, N, 11, XXII, Ctas Cte. Ctrales. Nº 26-5837-04, 26-5021-06, 26-3852-09, 26-0723-18, arrojando una superficie total de **1.560 m²**.

4.2.- AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

Para el área de influencia indirecta del proyecto se extiende hasta un radio de 1000 metros del área de la Planta de Distribuidora de Agua, en donde se realiza las redes de conexiones de vital líquido a los pobladores. En el lugar se observa zona netamente urbanizada. Las características de ésta área se han agrupados en sus características físicas y socioeconómicas, las cuales detallamos a continuación:

■ **Perspectivas de la población con respecto a la Operación de la Planta de Distribuidora de Agua:**

◆ **Instalación y Operación de la Planta Distribuidora del Vital Líquido:** la instalación de la Planta distribuidora de H₂O en la zona y en el Distrito de Ciudad del Este son considerados como aporte positivo específicamente para la población del km. 7. Barrio Ciudad Nueva, ya que brinda a los usuarios servicios de agua potable a los pobladores con un pago de canon mínima, utilizando con todas las infraestructuras necesarias para el desarrollo u operación de la actividad, como medidor de agua digitales, la cual los usuarios pagan acorde del volumen utilizados, se realizan también conexiones con cañerías de materiales de primera calidad; también la Empresa Aguatera tiene un conjunto de funcionarios capacitados que recorren las áreas de influencia del proyecto para caso que ocurra perdidas u rotura de cañerías, como así también nuevas conexiones. Los pobladores beneficiarios se sienten muy satisfecho referente al servicio que brinda la empresa aguatera en la zona.

◆ **Mejora de los ingresos familiares:** las alternativas de obtener mejores ingresos de parte de los empleados de la empresa aguatera, incidirá en gran medidas en la mejora de los ingresos de sus familias, lo que le brindará opciones de mejorar su acceso a servicios de salud, educación, capacitación.

◆ **Prevención de Accidentes:** es importantes tener en cuenta el riesgo de accidentes que puede presentar la ejecución y operación del proyecto de Planta distribuidora de Agua, la cual es importantes capacitar a los personales con respecto de las conexiones cañerías e instalaciones de medidores de agua, detección rápido de cañerías rotas en las calles y verificar el uso obligatorio de equipo de protección individual (EPI) durante la ejecución de sus labores y limitar el horario y días de trabajo, específicamente para evitar eventual accidentes de los personales.

Es importante realizar la verificación en forma periódica los puntos críticos de las conexiones de las cañerías, así también los medidores de agua. También monitorear

la planta de reservorio de agua para detectar si se encuentra dentro de los parámetros establecida para el consumo y contacto humano, antes de ser distribuido a los pobladores de la zona. Teniendo en cuenta estos factores se puede mitigar y evitar en gran medida el riesgo de accidentes y distribución seguro de agua potable a los usuarios. Para la cual se va realizar plan de medidas de mitigación específicamente para atenuar el impacto ambiental negativo que puede presentar en la operación del proyecto para la sociedad.

Ubicación de Proyecto: La Planta Distribuidora de Agua se encuentra ubicado específicamente en el km. 7 Monday, Barrio Ciudad Nueva, Distrito de Ciudad del Este, Se accede a la misma partiendo desde km. 7 de sobre la Avda. Diputado Riquelme aproximadamente unos 1.000 metros, en donde se encuentra la Planta distribuidora de Agua potable. (Ver Croquis de Ubicación).

5.- REQUISITOS PARA EL CONTROL AMBIENTAL

Las normas del diseño u operación que se han considerado para que el proyecto sea ambientalmente compatible se han incluido en las medidas de mitigación y plan de seguridad ambiental, incluidas en el documento presente estudio.

6 – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Planta Distribuidora de Agua Potable por red de cañerías: Las tecnología y procesos que se aplicara o que son aplicados consisten en trabajos de corte y conexión, nuevas conexiones, extensiones y regulaciones de red de distribución de agua potable, cambio de ramal, colocación de medidor, nivelación de caja, reposición de caja, reposición de veredas, taponamientos y destaponamientos. Los trabajos que va ser realizados y proyectados son como sigue:

- Planificación de tareas
- Remoción de pavimento o empedrado
- Excavación,
- Colocación de asiento de tuberías (arenas)
- Colocación de cañerías.
- Rellenos
- Reposición de pavimento
- Colocación de conjunto montante
- Reparación de conexiones domiciliarias

Las mayoría de estas actividades ya fueron ejecutado, ya que le empresa aguatera hace varios años que están operando en la zona; pero se realizan mantenimientos y cambios de las cañerías, así también realizan conexiones y ramales nuevas.

La propiedad mencionada en su totalidad es suavemente ondulado, la empresa aguatera cuenta con una oficina de atención al cliente, vivienda para encargado, el sitio cuenta con murallas perimetral, el área de los pozos poseen con piso alisada, parte del terreno cuenta área empastada y es resto cubierto con piedras trituradas, el área de los tanques de la cual se impulsara el agua se encuentra bajo techo con piso alisada, pared de ladrillo visto.

Informe de los pozos artesianos de la Empresa Aguatera

Pozo N° 1 —→ 105 mts. Profundidad —→ Caudal 10.000 Lts.

Pozo N° 2 —→ 120 mts de profundidad —→ Caudal 12.000 lts

Pozo N° 3 —→ 150 mts de profundidad —→ Caudal 15.000 lts

Pozo N° 4 —→ 100 mts de profundidad —→ Caudal 11.000 lts

ANALISIS FISICO-QUIMICO PARA LA POTABILIDAD

Según el resultado del análisis físico-químico del agua extraída del pozo artesiano realizado por Laboratorio Cazzola., en la fecha de 12/08/19 arrojan resultados positivos, tales que las mismas si cumple con los requisitos microbiológicos de la Normas Paraguayas de requisitos Microbiológicos para agua Potable (NP24 004 80-Febrero-2016). Las copias de los resultados de análisis físico-químico del pozo se encuentran arrimadas en el proyecto (ver anexo).

6.1 Etapa del Proyecto

Actualmente el establecimiento se halla en **Plena Etapa Operativa.**

6.2 Operación

6.2.1 Modo de Afectación del flujo Vehicular, Accesibilidad:

El flujo vehicular no representa un riesgo considerable ni problema de accesibilidad por contar con cercado perimetral y un único acceso, mediante la cual se cuenta con orientación de acceso de vehículos y peatones. Además el proyecto no representa circulación de vehículos por las actividades realizadas.

6.2.2 Medidas de Seguridad, Plan de Educación Ambiental:

Las medidas de seguridad son encaradas de diferentes formas, tratando de prevenir accidentes e incidentes por la Operación de la Planta Distribuidora de Agua, exposición a riesgos a los transeúntes por baches en caso de pérdidas de agua por cañerías rotas, la cual pueden estropear la circulación de vehículos, prevención de transmisión de enfermedades, prevención de contaminación del agua antes de ser distribuido a los

usuarios, prevención de molestias por ruidos a los pobladores de la zona, control de vectores de enfermedades, utilizando diferentes medios tales como:

- Normas generales de comportamiento interno a ser especificado en un cartel de acceso en lugares de estratégicos de la Planta de Distribuidora.
- Monitorear y realizar análisis de agua en forma periódica para detectar si se encuentran dentro de los parámetros establecidas por los organismos correspondientes para el contacto y consumo humano.
- Carteles indicadores de mensajes para la protección de los recursos ambientales.
- Carteles de Indicación de peligros para caso de reparación de cañerías rotas por las calles, también debería contar con conos.

6.2.3 Proceso de desinfección utilizada:

La desinfección del local, es una labor compartidas con la Municipalidad de Ciudad del Este en forma periódica.

El proponente del presente proyecto realiza una fumigación para control de alimañas e insectos en forma periódica.

Baños y Sistemas de Tratamiento de Desechos de Sanitarios.

La empresa aguatera cuenta su oficina distante de la Planta distribuidora. Los desechos de los sanitarios serán recolectados en una red independiente y luego serán digeridos primeramente en una cámara séptica, posteriormente, los desechos serán depositados en un poso absorbente para su estabilización final, ya que no existe red desagüe cloacal. Cabe mencionar que el punto de captación de agua se encuentra distante del poso absorbente.

Sistema de Tratamiento de las Aguas Pluviales.

Las aguas pluviales que inciden en los techos de la Planta Distribuidora, son colectados por canaletas y posteriormente son lanzadas en tuberías que las conducen hacia a fuera. De igual manera en el recinto predial, las que caen directamente sobre el suelo sufren la absorción del mismo y sigue para las galerías dispuestas en el patio.

6.4 Datos Varios:

Energía Eléctrica.

El proyecto cuenta con conexión eléctrica trifásico reglamentaria de la (ANDE).

Recursos Humanos.

La composición del personal es lo siguiente:

Categorías

Total

Administrativo	1
Personales Permanentes	4
Jornaleros	3

7- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

- A.I.D. (Área de influencia Directa). El establecimiento en estudio está fuera del alcance de Área Silvestres Protegidas y de Áreas de amortiguamiento. El Área de Influencia Directa, en este caso constituye el área dentro del perímetro de la planta que ocupa una superficie de 1.560m².
- A.I.I. (Área de Influencia Indirecta). Se considera la zona circundante a la propiedad de un radio de 1.000 metros con centro en la zona donde se realizan las redes de distribución de agua, la cuál puede ser objeto de impactos, producto de las acciones del proyecto.

Para la ubicación e identificación del AID y del A.I.I se utiliza la Carta Nacional Paraguay de la Dirección de Servicio Geográfico Militar (Ver Anexo).

El lugar donde se halla la Planta Distribuidora de Agua corresponde al Barrio Ciudad Nueva del Distrito de Ciudad del Este. La misma se caracteriza una zona netamente urbanizadas.

7.1 Medio Físico.

Geología y Suelo.

El uso del suelo es de origen urbano, donde existen viviendas familiares y también existen actividades comerciales, depósitos y oficinas, con algunas áreas verdes y naturales protegidas. En el área de influencia la zona es un área residencial y son de densidad poblacional alta; al igual que el alcance económico medio. Los puntos de captación de agua se encuentran en una zona con moderada población.

Los suelos son arcillosos, derivados de la composición de los minerales silicaticos y ferruginosos, representado por clinopiroxenos, feldespato sodico de plagio coso y opacos que constituyen la mineralogía del basalto. Estos suelos poseen nutrientes y minerales

ferroso, proporcionándoles las propiedades de textura, color rojo y elementos propios de este tipo de suelos.

Clima y Precipitaciones Pluviales.

Ciudad del Este se ubica en el Departamento del Alto Paraná. La región es subtropical, con temperatura promedio anual oscila entre 21° a 22° C. sin embargo se han registrado temperaturas máximas de hasta 38°C y mínimas de 3°C. la humedad promedio fluctúa entre el 70% (Setiembre y Octubre) y el 80% (Mayo y Junio). El total de las precipitaciones pluviales orilla 1.700 mm, en tanto que la evaporación potencial media anual es de 1.100 mm. los vientos predominantes son del sector norte y velocidad promedio anual de 11k/h. en conjunción con la vegetación, posibilita la ocurrencia de frescas corrientes de aire y un clima estable y templado que lo convierte en uno de los climas más benignos del país.

Recursos Hídricos.

El área del proyecto está ubicado en un barrio poblado, no dispone de cursos de agua, ni naciente alguna en las cercanías de la propiedad.

7.2 Medio Biológico.

Flora.

El área de influencia del proyecto corresponde a un área arborizada que sirve como asientos solar, con presencia de diferentes especies nativas y exóticas. La vegetación se reduce a comunidades muy intervenidas, sin presencia de bosques, presentan árboles y especies dispersas o agrupadas en forma de bosquetes. El área de localización debido a la intervención antes mencionada, no presenta especies de interés comercial, ni que representen peligros de extinción. Las especies más bien corresponden a especies herbáceas y especies nativas o exóticas de árboles con asiento en solares y propias de lotes de la zona.

Fauna:

La fauna en el área, se encuentra igualmente reducida, atendiendo las características de las unidades intervenidas por las actividades humanas. La fauna silvestre del área con mayor presencia, es la avifauna, la cual se ha adaptado perfectamente a las condiciones de las actividades antrópicas y habitan en los bolsones de zonas arboladas ubicados sobre la Avda. Estos no sufren de alteraciones en las condiciones que actualmente sobrellevan.

7.3. Medio Socio Económico.

Análisis Poblacional:

Ciudad del Este tiene una población de 223.350 habitantes, según datos preliminares del último Censo de Población, la población masculina suma 112.125 y la femenina suma 112.225 respectivamente.

Población total								
Distrito	Población 1992			Población 2002			Porcentaje	
	Total	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
Ciudad del Este	133.881	67.419	66.462	223.350	111.225	112.125	49,80	50,20

Servicios Básicos.

La zona en donde se encuentra el proyecto tiene todos los servicios, como energía eléctrica, *agua corriente realizada por la empresa misma*, sistema de recolección de basuras, comunicaciones, transportes públicos en punta, etc. La ruta Internacional N° VII que comunica con otras ciudades se encuentra asfaltada y la Avda. y calle que cruza del área del proyecto esta pavimentada con piedra basáltica.

El Distrito cuenta con el servicio de COPACO, correos, oficinas bancarias, cabinas telefónicas privadas, empresas de TV cable, de Internet, y está al alcance de todas las líneas de celulares. Otras valoraciones son:

1. Nivel de Vida: los pobladores de la zona están empleados en las distintas firmas comerciales, oficinas e industrias situadas en el distrito y ciudades circunvecinas. Se puede afirmar que la población del área de estudio pertenece principalmente a un nivel socio – económico medio.
2. Educación: cuenta con todos los establecimientos escolares (primaria, secundaria y terciaria).
3. Salud: cuenta con Centros de Salud. IPS, Hospitales y Clínicas privadas.
4. Uso y Tenencia de la Tierra: las actividades desarrolladas en el distrito donde se halla asentada el establecimiento se sustenta sobre actividades comerciales y de servicios.
5. Disponibilidad de Mano de Obra: en la zona se pueden contratar personales con cierta preparación básica para cualquier tipo de emprendimiento.

8 – CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS.

Ley N° 1561 Que Crea el Sistema Nacional del Ambiente, El Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del Ambiente.

Ley N° 294/93 de Evaluación de impacto Ambiental.

Ley N° 716/96 Que Sanciona los Delitos Contra el medio Ambiente.

Ley N° 1.160/97 "Código Penal".

Ley N° 1.183/85 "Código Civil".

- **DECRETO N° 453/13 -**
POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY N° 29411993 "DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL" Y SU MODIFICATORIA, LA LEY N° 345/1994, Y SE DEROGA EL DECRETO N° 14.28111996. Y su Ampliación **DECRETO 954/13**

Ley 3966/10. Ley orgánica Municipal

Ley N° 836/80 "Código Sanitario".

Ley N° 1614 / GENERAL DEL MARCO REGULATORIO Y TARIFARIO DEL SERVICIO PUBLICO DE PROVISION DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LA REPUBLICA DEL PARAGUAY

Artículo 1°.- Definiciones. A los efectos de la aplicación e interpretación de las disposiciones de esta ley, los términos utilizados tendrán el significado que a continuación se indica:

- a) Agua Cruda: comprende el agua superficial y subterránea, surgente y semisurgente, de existencia permanente, estacional o temporaria, que se encuentre en cursos, espejos y reservorios, naturales y artificiales, en tanto pueda ser utilizada para consumo humano, con o sin tratamiento previo.
- b) Agua Potable: agua apta para el consumo humano, la higiene personal, el uso doméstico habitual y otros usos, adecuada a los requisitos mínimos de calidad establecidos en el Marco Regulatorio.

Resolución N°222/02 SEAM: POR LA CUAL SE ESTABLECE EL PADRÓN DE CALIDAD DE LAS AGUAS EN EL TERRITORIO NACIONAL

9 – ANALISIS ALTERNATIVA DEL PROYECTO PROPUESTO.

De Localización.

No se considera alternativa de localización. El proyecto posee un marco tecnológico basado en métodos básicos característicos y propios para estos tipos de actividades.

La presentación de los servicios de distribución de Agua Potable, toda vez que se cumplan las reglas previstas no van a generar molestias tanto a los pobladores vecinos, sino se puede considerar como un aporte positivo la operación de esta clase de actividad. Es decir en el contexto general deben tomarse precauciones en el manejo de residuos sólidos y líquidos, manejo de equipos, movimiento de rodados en el establecimiento, ruidos,

tratamientos propios de efluentes, para optimizar las actividades tanto económicamente como ambientalmente.

La selección del sitio ha partido del principio de aprovechar la situación geográfica, una buena infraestructura de Servicios en Ciudad del Este, buenos accesos viales, lo que permite a los usuarios del complejo deportivo un acceso rápido y sin contratiempos. Las ventajas que se obtienen bajo este enfoque son:

El proponente consiente del impacto negativo que podría afectar a la población de los alrededores, razón por la cuál ha buscado alternativas para subsanar dichos impactos, que a través del estudio se han concluido que la alternativa factible corresponde a tecnologías de procesamiento con equipos sencillos de operar, un sistema de tratamiento de efluentes acorde a las necesidades, una adecuada concientización de todos los personales, de las normas, de las Leyes, de los sistemas de mitigación, mantenimientos oportunos y adecuados, control y seguridad total en todo el establecimiento.

La selección para la instalación del proyecto se basó en criterios de Ingeniería, demanda del servicio.

- Localización sin conflictos con otras empresas aguatera.
- La Planta Distribuidora de Agua, brinda servicios de distribución de agua potable a través de conexiones de cañerías.
- Ciudad del Este cuenta con todos los servicios básicos para el normal funcionamiento.
- Cercanía a los sitios de provisión de insumos y servicios.

10.- Identificación de Impactos y Riesgos Ambientales.

Para la determinación de los potenciales impactos verificados en la fase operativa del proyecto, se ha recurrido a la realización de una Lista de Chequeo de Impactos Ambientales en los medios Físicos, Biológicos y culturales, en este caso los problemas del manejo de los recursos hídricos, que tienen que ver con decisiones sobre el uso del agua respecto a la Aguatera que afectan la cantidad o calidad del agua subterránea. 10.1. **Chequeos de los medios impactos vs Acciones impactantes**

	ETAPAS DEL PROYECTO	OPERACIÓN/MANTENIMIENTO					
AMBIENTE	ACCIONES IMPACTANTES FACTORES IMPACTADOS	Extracción agua subterránea	Generación de desechos sólidos y líquidos	Riesgos a la salit	Molestia A la comunidad y a t	Derrames y filtración	Otras actividades de tratamiento
MEDIO INERTE	AIRE						
	Ruido				-l/m		
	Calidad				-l/m		
	SUELO						
	Erosión						
	Suelo			-l/m		-l/m	
	Geomorfología		-l/m				
BIÓTICO	AGUA						
	Subterránea		-l/m			-l/m	
	FLORA						
	Perdida de vegetación	-l/m					
	FAUNA						
	Afectación a la fauna						
	Formación del hábitat						
MEDIO ECONOMICO	PAISAJE						
	Alteración del paisaje		-l/m				
	HUMANO						
	Calidad de vida			-l/m	-l/m		4
	Seguridad y riesgo	-l/m	-l/m		-l/m		4
	Salud	-l/m	-l/m	-l/m	-l/m		4
	ECONOMÍA						
Generación de empleos						3	
Nivel de consumo						3	
Ingresos al fisco						3	
Cambio del valor de la tierra						4	

Calificación del Impacto -25(+) (-18)

Equivalencia	Magnitud	Signo
Muy bajo	1	+/-
Bajo	2	+/-
Medio	3	+/-
Alto	4	+/-
Muy alto	5	+/-

10.2. Evaluación de los posibles Impactos ocasionados por el proyecto en sus diversas fases.

ACCIONES DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES	OBSERVACIONES
<p>Planificación de Tareas</p>	<p>Respetar los parámetros de diseño del proyecto, en cuanto a las dimensiones de los componentes del sistema propuesto, además de respetar la calidad de los materiales a ser implementados y la cantidad de conexiones que no deberán sobrepasar lo establecido en el proyecto.</p>	<p>Se debe establecer normas y procedimientos para reducir estos riesgos tales como la distribución adecuada de las diferentes ramales, dimensiones adecuadas con sus respectivas señalizaciones durante la ejecución del proyecto.</p> <p>Observación: la empresa aguatera hace más de 10 años que está operando, tal que las mayorías de la actividad de construcción, conexión de cañerías ya fueron ejecutadas años anteriores.</p> <p>La empresa aguatera debe trabajar en coordinación con la municipalidad local (Ciudad de Este).</p>
<p>Perforación de Pozos Artesiano (han sido ejecutado años atrás)</p>	<p>Generación de Polvos Producción de Ruidos generados por las maquinas perforadoras Riesgos de Accidentes Riesgo de Contaminación del agua subterránea. Compactación del suelo. Disminución por infiltración el agua en el suelo. Producción de erosión del suelo o generación de baches</p>	<p>Establecer el uso obligatorio de EPI. Monitorear periódicamente la calidad de agua del pozo de manera a detectar si se encuentra a niveles permisibles para el contacto y consumo humano. Los pozos artesianos deberán estar entubados para evitar el desboronamientos de las mismas. Mantener bien protegida y entubado el pozo artesiano de manera a evitar la contaminación del agua subterránea.</p>

	<p>Generación de manos de obra. Mejora la calidad de la familia</p>	
Remoción de Pavimentos	<p>Generación de polvos Molestias por bacheo de pavimentos causando molestias a los frentista Riesgo de accidentes Molestias a los transeúntes Compactación del suelo Probable ocurrencia de la erosión del suelo Alteración por infiltración del agua subterránea Molestias a los transeúntes Generación de manos de obra. Mejora la calidad de la familia</p>	<p>Establecer el uso obligatorio de EPI. Respetar los parámetros de diseño del proyecto, en cuanto a las dimensiones de los componentes del sistema propuesto, para evitar el entorpecimiento en las vías públicas. Así también evitar el sobre pisoteo. Limitar hora de trabajo.</p>
Excavación Para Instalación de ramales	<p>Generación de polvos Molestias por bacheo de pavimentos causando molestias a los frentista Riesgo de accidentes Compactación del suelo Probable ocurrencia de la erosión del suelo Molestias a los transeúntes</p>	<p>Establecer el uso obligatorio de EPI. Respetar los parámetros de diseño del proyecto, en cuanto a las dimensiones de los componentes del sistema propuesto, para evitar el entorpecimiento en las vías públicas. Así también evitar el sobre pisoteo. Limitar hora de trabajo.</p>
Colocación de Asientos de Tuberías	<p>Riesgo de accidentes Alteración estética temporal del lugar Compactación del suelo Generación de manos de obra. Mejora la calidad de la familia.</p>	<p>Establecer el uso obligatorio de EPI Contar con algún punto de bocas hidrantes en las vías pública, para caso de de abastecimientos de los bomberos en eventual emergencia.</p>
Colocación de Cañerías Y Medidores	Positivo	Positivo

Rellenos	Generación de polvos Riesgo de accidentes Compactación del suelo Molestias a los transeúntes	Establecer el uso obligatorio de EPI Respetar los parámetros de diseño del proyecto, en cuanto a las dimensiones de los componentes del sistema propuesto, para evitar el entorpecimiento en las vías públicas. Así también evitar el sobre pisoteo. Limitar hora de trabajo.
Reposición de Pavimentos	Generación de polvos	No realizar en época de vientos fuertes, la misma puede causar molestias a los vecinos del lugar. Limitar hora de trabajo Establecer el uso obligatorio de EPI para los personales. Estos deben trabajar en coordinación con la municipalidad local (Ciudad de Este).
Reparación de Conexiones domiciliarios	Perdidas de Agua Riesgo de erosión y posibles generación de baches en las calles Riesgo de Accidentes	Establecer el uso obligatorio de EPI. Monitorear permanentemente los ramales de la empresa aguatera, de manera a evitar fugas o pérdidas de agua, la misma pueden provocar la erosión del suelo y producir baches en las calles. Estos deben trabajar en coordinación con la municipalidad local (Ciudad de Este).
Construcción de Planta de Reservorio (Estanques)	Compactación del suelo Generación de polvos y ruidos Riesgo de accidentes Aliteración de agua superficial y subterránea. Probable generación de erosión Generación de manos de obra. Mejora la calidad de la	Establecer el uso obligatorio de EPI. Monitorear permanentemente los tanques de agua para detectar posibles grietas y así evitar fugas de agua. Los tanques de agua deberán mantener con tapas bien

	familia	cerrada.
Distribución de Agua Potable.	Monitorear permanentemente la calidad de agua distribuida, de manera a determinar si se encuentra dentro de los parámetros que establece para el consumo y contactos humanos.	Positivo
Control y Cobranzas	Se puede considerar esta actividad como un aporte positivo para ambas partes, tanto para los usuarios como a la empresa aguatera, ya que el monitoreo permanente de la calidad de servicios redundara en la mejoras de su infraestructura y así provechando agua potable seguro para el consumo y contacto humano.	Positivo
Limpieza de la Planta de reservorio de Agua	La limpieza y mantenimientos de los tanques de agua, se deberá realizar anualmente.	Positivos

10.2 Identificación de impactos ambientales y sociales potenciales

10.2.1 **Sistema de extracción de agua subterránea y abastecimiento de agua potable- Etapa Operativas y de mantenimiento.** En este punto se identificarán los impactos ambientales positivos y negativos de la operación y mantenimiento del sistema de extracción y abastecimiento de agua potable.

10.2.1.1 Medio Físico:

-Riesgo de disminución del nivel freático

Debido a que la extracción de agua cruda se realiza a través del aprovechamiento de aguas subterráneas por medio de un pozo excavado profundo, esto podría construir una, en el caso del que la extracción supere a la recarga del acuífero.

-Riesgo de alteración de la calidad de suelos y/o de la napa freática por residuos sólidos y efluentes u otros líquidos.

Como se menciona anteriormente en el punto de producción de desechos, en la etapa operativa del proyecto, son generados residuos sólidos y efluentes u otros líquidos.

-Riesgo de alteración al paisaje

La mayor parte de los componentes del sistema de extracción de agua subterránea y abastecimiento de agua potable se sitúan por encima de la superficie del terreno, reduciendo la alteración del paisaje a la vista de la comunidad, por lo que se considera que el proyecto genera un impacto de muy baja magnitud en las unidades paisajísticas del entorno.

10.2.2 Medio Biológico

-Riesgos de la fauna y la flora

No se produce una alteración sobre la fauna y la flora del lugar, dado que el área de ubicación del proyecto corresponde a una zona sub-urbana donde la flora y fauna tienen características antrópicas, y además no se prevén una remoción de la vegetación para las actividades y/o mantenimiento del proyecto.

10.2.3 Medio Antrópico

-Riesgo de accidentes laborales

Entre los principales riesgos que se pueden mencionar: los accidentes físicos ocasionados por la manipulación de las herramientas o maquinarias de trabajo, que producen golpes o lesiones; resbalón, caídas o arrollamiento por vehículos de transporte varios, entre otros durante las actividades de mantenimientos y/o reparación tales como los trabajos que admitan movimiento, excavación de suelo o remoción de estructuras existentes.

-Molestias a la comunidad y/o a los transeúntes

Se podrían generar molestias a la comunidad y a las personas que transitan en el área de influencia del proyecto durante las actividades de mantenimiento y/o reparación del sistema de extracción de agua

subterránea y abastecimiento de agua potable, reparación de las conexiones domiciliarias, entre otras.

-Riesgos de afectación de infraestructura y/o servicios existentes

En este punto se consideran por lado, los riesgos ocasionados por la operación misma del sistema de extracción de agua subterránea y abastecimiento de agua potable y por las actividades dentro del proceso de mantenimiento y/o reparación de las instalaciones, y por otro lado, también podrían presentarse riesgos ocasionados por factores externos a los sistemas y que podrían impactar en los mismos, tales como:

-Riesgos de la salud e higiene de la comunidad

Dado que la calidad del agua abastecida a la comunidad, puede verse alterada por eventualidades anormales de contaminación del agua cruda, por desperfectos en los equipos y/o maquinarias, por daños a las tuberías o conexiones que ingresan a los domicilios, o negligencias por parte de los personales que operan en el sistema de agua potable, la salud e higiene de la comunidad podría afectarse.

-Mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad

Al indicar una contribución en el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad, se está señalando en términos del mejoramiento de las condiciones de salud y bienestar de la comunidad beneficiada, ya que la aguatería está brindando el acceso al servicio de abastecimiento de agua potable continuo y confiable, el cual contribuye a disminuir las enfermedades de origen hídrico causadas por el agua contaminada.

-Mejoramiento de la economía individual y familiar

La etapa operativa del proyecto genera beneficios económicos, tales como la generación de empleos, brindando una fuente de ingreso para los personales de la aguatería y sus respectivas familias. Además, favorece el desarrollo y crecimiento de las actividades económicas y proyectos de la comunidad, debido a la facilidad de acceso al servicio básico de abastecimiento de agua potable.

-Incremento de la valoración del terreno

Debido al beneficio al servicio básico de abastecimiento de agua potable continuo y seguro, se incentivaría a las expectativas de desarrollo de la comunidad beneficiada, y se contribuirá el valor de las propiedades que se encuentren dentro del área de influencia del proyecto.

11.- Plan de Gestión Ambiental.

Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación.

11.1. Medidas de Mitigación.

Dentro del mismo se consideran diversos programas tendientes a lograr que el proyecto alcance niveles que sean ambientales sustentables, económicos rentables y socialmente aceptables. Las medidas de mitigación recomendadas, para atenuar y reducir los impactos ambientales negativos del proyecto son las siguientes:

Cuadro Nº 4: Esquema de Acciones, Efectos y Medidas Mitigadoras

ACCIONES IMPACTANTES	EFFECTOS AMBIENTALES	MEDIDAS MITIGADORAS
Físico - Presencia de personas, actividades.	Degradación de los suelos Derrame de combustible y otros derivados fósiles	Proteger contra la erosión por medio del empastado en lugares de mucha pendiente y libre de cobertura vegetal Que las reparaciones de las máquinas así como también los mantenimientos se efectúan en un combustible y otro lugar o taller de la zona y no en la zona de Tratamiento y provisión de agua potable
Aire - cercano a puntos de afluencia de personas	Polución de aire y ruidos Calentamiento por irradiación Generación de sustancias nocivas para las personas	Evitar realizar tareas con maquinaria pesada cuando el suelo esté excesivamente seco, sobre todo después de una larga sequía Limitar el horario de trabajo cuando las Operaciones sean ruidosas. Arborización de la zona del tanque y pozos

Agua	Erosión Hídrica Riesgos de alteración de la calidad del agua subterránea Generación de efluentes líquidos	Construcción de obras hidráulicas como canales, cunetas, a fin de dirigir las aguas pluviales Realizar análisis de la calidad de las aguas subterráneas. Proteger la cobertura vegetal del área Uso correcto del agua Construcción de cámaras sépticas y lechos aguas subterráneas filtrantes para evitar la contaminación de aguas subterráneas.
Medio Biológico fauna y flora	Alteración de los nichos de la avifauna probabilidades de aumento de plagas indeseables	Protección de las arboledas que se encuentran en el predio Concienciar a los futuros pobladores a fin de preservar a los pequeños animales. Poner a conocimiento de los futuros pobladores las normas de uso del agua corriente

Sobre la base de las observaciones y conclusiones obtenidas de las matrices las recomendaciones se referirían principalmente sobre los impactos negativos a fin de mitigar su efecto sobre el medio en el cual impacta.

Se observa, que la mayoría de las acciones generan impactos de alta reversibilidad y de baja magnitud, tanto en la etapa de construcción como de operación por lo que es posible adoptar medidas que lo anulen, mitiguen o prevengan.

Esta se puede observar en el cuadro N° 1 de la identificación de impactos en donde se refleja que los impactos positivos son mayores que los negativos.

Estas medidas recomendadas son:

Referentes a residuos comunes

Tal como se ha señalado anteriormente, los mismos deberán ser puestos en recipientes especiales para su posterior transporte al vertedero habilitado por la Municipalidad local.

Se debe evitar el arrojar los desechos sólidos en los alrededores del lugar, a tal efecto se deben colocar carteles indicadores de dicha prohibición, así

como basureros ubicados en lugares estratégicos a lo largo del predio y en las calles de acceso al predio. Localizar los tachos a una distancia prudencial de cauces hídricos, nacientes o cualquier otra fuente de agua.

Referentes a la circulación de vehículos

Con el funcionamiento de la aguatera, vehículos comienzan a circular por el lugar por lo que se deberá señalizar correctamente todos los puntos de peatones, carteles que indiquen, entrada y salida de vehículos.

Cuadro Nº 5: Medidas de Mitigación y Cronograma

ETAPA	INSTALACIÓN	CONSTRUCCIÓN	MANTENIMIENTO	
RESPONSABLE	Aguatería Ita Moroti	Aguatería Ita Moroti	Aguatería Ita Moroti	Usuarios
TIEMPO	En los 6 meses	Del 6° MES al 12	De un año en adelante	
	<p>Evitar dejar el suelo desnudo en cualquier operación Realizada limitando el movimiento de suelo a las medidas mínimas especificadas en el proyecto</p> <p>Proteger las cunetas de la erosión por medio del empastado en lugares de mucha pendiente y libre de cobertura y realización de mantenimiento periódico.</p> <p>Verificar que las maquinarias estén en condiciones óptimas sin presentar pérdidas de fluidos.</p> <p>Limitar el horario de trabajo cuando estas seas ruidosas.</p> <p>mantener los lugares no habitados con pastos, y árboles o cualquier otro según tipo de cobertura vegetal</p> <p>Evita quema de residuos vegetales durante la limpieza del lugar</p>	<p>Evitar dejar el suelo desnudo en cualquier operación realizada limitando el movimiento de suelo a las medidas mínimas especificadas en el proyecto</p> <p>Ubicación de los Caños de tal forma a preservar la mayor cantidad posible de arboles</p> <p>Recomendar Construir cámaras sépticas y lechos de absorción para evitar la contaminación de aguas subterráneas</p> <p>Que las reparaciones de las maquinas así como también los mantenimientos se efectúan en un combustible y otras lugar o taller de la zona y no en la zona de Tratamiento y provisión de agua potable</p>	<p>Proteger las cunetas de la erosión por medio del empastado en lugares de mucha pendiente y libre de cobertura y Realización de mantenimiento periódico.</p>	<p>Poner en conocimiento de los futuros pobladores de las normas edilicias tengan cámara y pozo absorbente</p> <p>De la correcta utilización de los elementos de servicio.</p> <p>Concienciación en la plantación de cobertura arbórea en el área,</p>

11.1. Gestión Integral de Residuos Sólidos:

Sistema de tratamientos de efluentes líquidos y residuos sólidos

La actividad no genera residuo sólidos peligrosos previendo para el efecto sistemas integrados en su gestión final de disposición acorde a las normas legal vigente.

Gestión Integral de Emisiones Gaseosas: Como ya se mencionó anteriormente, el proyecto en si no produce quema y otros aspectos, no obstante para alivianar la empresa se tendrá en cuenta su mantenimiento de los equipos para mitigar.

Gestión Integral de Aguas Residuales: El tratamiento de esta agua residual se la realiza generalmente por medio de los pozos absorbentes, con prácticas tecnologías que minimicen el uso del agua y los efluentes generados. Actualmente se encuentra el proceso del desagüe sanitario en áreas de distribución.

Gestión de Riesgos:

Si consideramos el nivel de riesgo de las actividades de la Aguatería, en función del tamaño de la población, y la cantidad máxima de usuarios se considera que no existe riesgo que pudiera ocasionar atendiendo el monitoreo permanente en los laboratorios de la aguatera como también la implementación de eventuales riesgos que pudiera acontecer. Son considerados como de bajo riesgo sanitario por sus condiciones de construcción, de equipamiento y operación.

Seguridad e higiene ocupacional:

Existe poca necesidad de plantear cuestiones relacionadas a la seguridad e higiene ocupacional en relación a los operarios de la planta en donde se halla el reservorio. Solo cabe mencionar que deben tenerse en consideración los esquemas de rutina que ya van siendo implementados en lo referente al tratamiento del agua a ser proveída al sistema al momento de la desinfección, que debe llevarse a cabo empleando las dosis correctas de los productos que han sido recomendados para el efecto y que se hallan descritos en puntos ya vistos de este estudio.

- Programa de capacitación al personal

Independientemente de este medio todo el personal esta sujeto a cursos de capacitación de temas relacionados a la actividad que realiza, la misma según cursos que se dicten por el Municipio local.

Justificar el uso sustentable de leña: Para este tipo de proyecto no se tiene previsto uso de leña ni calderas. No contempla.

Plan de recomposición paisajística del entorno inmediato:

Como ya se había mencionado con anterioridad, se llevará a cabo la reforestación perimetral y arborización de las calles.

12.- Plan de Monitoreo:

Las medidas previstas para el control de la contaminación para aplicar en el proyecto, seguirá las recomendaciones de la serie de normas técnicas de gestión ambiental. De este modo, la Aguatería cuenta con un sistema de gestión ambiental cuyo principal objetivo será el cumplimiento de las reglamentaciones ambientales, asimismo lo mencionado en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

Programa de Monitoreo Ambiental

Se realizará un monitoreo permanente de la composición Físico químico del efluente en cada etapa del proceso de tratamiento, de modo a corregir las posibles variables de los parámetros estipulados por las normas de vertidos de efluentes, según la Resolución N° 222 de la SEAM y otras.

Los aspectos a ser monitoreados son:

Cuadro N° 7: Monitoreo y Control

Medidas de Mitigación	Responsable	Periodo
Monitoreo constante de la provisión.	La Aguatera	Durante todo el tiempo.
Mantenimiento de las redes de distribución.	La Aguatera.	De acuerdo a las normas.
Mantenimiento cañerías y accesorios.	La Aguatera.	De acuerdo a la necesidad

Monitoreo de equipamientos

El monitoreo se deberá centrar en el control del correcto funcionamiento y mantenimiento de los equipos, a fin de evitar desgastes excesivos o roturas de piezas que podría conducir a problemas posteriores.

Monitoreo de desechos líquidos

Se deberá controlar que ninguna cañería de desagüe de agua servida sea lanzada a ningún curso de agua y se mantengan en buen estado, y realizar un control periódico de los pozos ciegos para contratar una empresa privada que se pueda encargar del retiro de los desechos en caso necesario.

Monitoreo de desechos sólidos

Asimismo, los desechos sólidos deberán disponerse en recipientes especiales para su posterior disposición final.

Monitoreo de señalizaciones

Los carteles indicadores de precauciones, seguridad y procedimientos deberán estar ubicados en lugares estratégicos dentro de la Aguatera a fin de tener a la vista los procedimientos a ser respetados.

Medidas de prevención contra incendios

Instalar carteles de alerta y de prevención contra incendios para llamar la atención y concienciar a operarios y usuarios sobre el riesgo de incendio.

Entrenar al personal para actuar en caso de incendios y conocer todas las reglas para evitar la propagación del fuego, alertando inmediatamente a los Bomberos. La capacitación debe incluir simulacros de incendio periódicos.

Plan De Respuesta De Emergencias

Las emergencias son situaciones que acontecen de manera rápida e inesperada que generalmente suelen ocasionar daño a la propiedad y lesiones personales por lo cual se requiere de acciones rápidas de manera a minimizar los mismos, para lo cual se desarrolla un Plan de Respuesta a Emergencias considerando los incidentes de mayor posibilidad de ocurrencia.

Identificación programas de emergencia en caso de

accidentes Primeros auxilios:

- Incendios: el encargado del área afectada dará alarma sobre el hecho actuando de manera inmediata dependiendo del grado del siniestro: utilizando los matafuegos del lugar o fuente de agua establecida para el efecto.
- Para los accidentes laborales, la empresa implementará un sistema de adiestramiento al personal en primeros auxilios, los accidentes más comunes se deben al cortes por la manipulación de elementos cortantes, se tendrá un botiquín par primeros auxilios del personal afectados, para su posterior traslado hasta el centro asistencial de salud de la ciudad.
- Se capacitará a los personales ubicados en zonas de mayor riesgo, en el uso adecuado e los elementos y maquinarias, estos obreros tendrían un mayor descanso pues necesitan mayor atención a la tarea realizada.

13.- Conclusión

El proyecto "**Aguatería Ita Moroti**", deberá cumplir con las normas de higiene y calidad, exigidos por los estamentos legales pertinentes para la adopción de medidas para la prevención y seguridad de su establecimiento. Asimismo deberá, cumplir con las normas de seguridad del personal, proveyendo las herramientas necesarias para el normal desempeño de los trabajos asignados, las indumentarias y los elementos de seguridad pertinentes, para sobrellevar sin inconvenientes las situaciones imprevistas que puedan surgir, respetando al personal, como lo establece la Constitución de la República del Paraguay en su Capítulo II.

14 – BIBLIOGRAFIA.

- ❖ **CANTER, LARRY W.**(2.000). Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnica para la Elaboración de los Estudios de Impactos. Mc Graz Hill, Washington DC.
- ❖ **V. CONESA FDEZ – VITORA** (2000) Guía Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental. Mundi Prensa España.
- ❖ **PEDRO M. BRAILE Y JOSE E. W.A. CAVALCANTI**, (1993) Manual de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales, Editorial Cetesb.
- ❖ **METCALF & EDDY** (1996) Ingeniería de Aguas Residuales, Tratamiento, Vertido y Reutilización. Editorial McGraw Hill.
- ❖ **NEMEROW – DOSGUPTA** (1.998) Tratamiento de Vertidos Industriales, Ed. Diaz de Santos SA.
- ❖ **CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA** (Años 2.002) Secretaria Técnica de Planificación.
- ❖ **DIRECCIÓN NACIONAL DE METERELOGIA**. Datos Metereologicos. Ministerio de Defensa Nacional.
- ❖ RAIDAN. G., (1993) Legislación Ambiental. Asunción.
- ❖ **IDEA** (2003) Mejoramiento del Marco Legal Ambiental del Paraguay.
- ❖ **ULTIMA HORA** (1989). Fauna y Flora del Paraguay. Publicado por el periódico Ultima Hora.

ANEXO