

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (R.I.M.A.)

Proyecto: INSTALACIÓN DE PLANTA DE HORMIGÓN,
CAMPAMENTO Y OBRADOR

TR CONSTRUCCIONES S.A.

Lugar: Departamento Central, Ciudad de Villa Elisa, Barrio Gloria
María

Fincas N° 578 y 1417

Certificado Catastral N° 48212

Cuenta Corriente Catastral: N° 27-0610-01

Proponente: TR CONSTRUCCIONES S.A.

Profesional responsable: Lic. Geol. Msc. Natalia Spinzi

Registro de Consultor Ambiental SEAM: I-408

2016

I. INTRODUCCIÓN

El Estudio de Impacto Ambiental, es la herramienta preventiva mediante la cual se evalúan los impactos negativos y positivos que las políticas, planes, programas y proyectos generan sobre el medio ambiente, y se proponen las medidas para ajustarlos a niveles de aceptabilidad.

Los fundamentos del Estudio de Impacto Ambiental se puede resumir en los siguientes puntos: Evaluación de impactos de las actividades humanas sobre el medio ambiente; Medio ambiente entendido como la integración de sistemas físicos, biológicos, humanos y sus relaciones, e Impacto considerado como la alteración positiva y negativa de carácter significativo del medio ambiente por causas humanas.

Se deduce que la EIAp propugna un enfoque a largo plazo y supone y garantiza una visión más completa e integrada del significado de las acciones humanas sobre el medio ambiente. También implica una mayor creatividad e ingenio y una fuerte responsabilidad social en el diseño y la ejecución de las acciones y proyectos. La motivación para investigar las nuevas soluciones tecnológicas y en definitiva, para una mayor reflexión en los procesos de planificación y de toma de decisiones, es otro elemento importante en la evaluación de impacto ambiental.

La Ley 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental” y su Decreto Reglamentario N° 453 y 954, señalan a los efectos aludidos el marco técnico y jurídico necesario para el efecto, constituyéndose en éste sentido en una herramienta ambiental, en cuanto busca conciliar las actividades de producción económica con el medio ambiente, con visión de largo plazo, lo cual constituye la esencia del concepto de sostenibilidad como concepto amplio.

La firma TR CONSTRUCCIONES S.A... Posee una amplia experiencia en la implantación colocación y armado de estructuras de hormigón Como necesidad de ampliar la infraestructura y mejorar en las necesidades actuales de

PLANTA DE HORMIGÓN, CAMPAMENTO Y OBRADOR

requerimientos de estos productos, la firma apuesta a la inversión en este tipo de emprendimientos marcando pautas de convivencia ambiental positivas.

Sabiendo que la estructura fabricada con cemento y hormigón es limpia y amigable ambientalmente, también posee aspectos negativos en su proceso de obtención o transformación e inclusive en su labor de extensión por todo el territorio.

El Proyecto inicial consiste en una Planta de Hormigón, Campamento y Obrador, para su uso en los trabajos de canalización y entubado del cauce arroyo Fortín, incluido la construcción de tres puentes de hormigón armado, una de ellos sobre la Avenida Von Poleski, a cargo de la firma TR CONSTRUCCIONES S.A.

El predio en cuestión es un terreno municipal, propiedad de la Municipalidad de Villa Elisa, cedido en usufructo a la empresa TR CONSTRUCCIONES S.A. para la realización de dichas obras.

II. OBJETIVOS

Objetivo General

- El propósito del presente estudio cumplir con los requisitos exigidos por la Ley N° 294/93 - Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto reglamentario, de tal forma a adecuar el proyecto a las normas ambientales vigentes en el país.

B Objetivos específicos

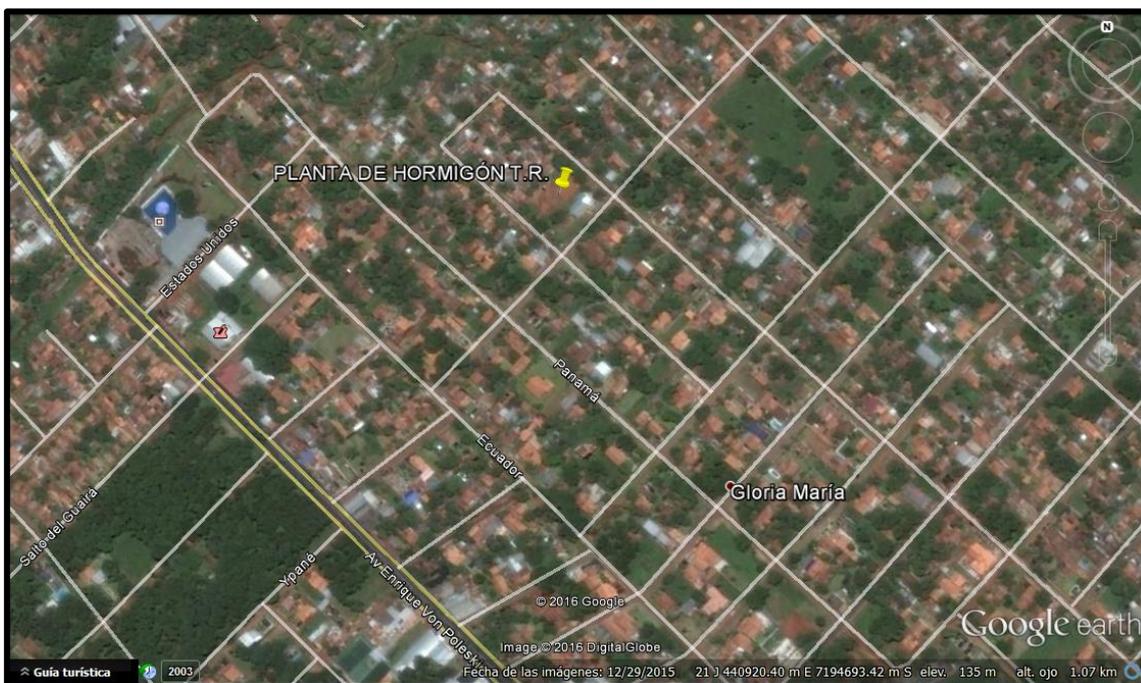
- Identificar y vincular los aspectos ambientales relacionados con las actividades del proyecto
- Caracterizar el ambiente (Línea Base) en forma integral considerando los aspectos físico, químico, biológico, socioeconómico y cultural, del área de influencia del proyecto.
- Identificar los impactos ambientales positivos y negativos; directos e indirectos; reversibles e irreversibles, que hubieren durante las etapas de ejecución del proyecto.
- Elaborar un Plan de Gestión Ambiental que contemple las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de los principales impactos que se originaran con la implementación del proyecto.
- Elaborar un Plan de Monitoreo, a fin de dar seguimiento a las medidas recomendadas para el proyecto.
- Evaluar y jerarquizar los impactos ambientales significativos a los efectos de estudiar y recomendar medidas de mitigación inherentes a la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de Planta de Hormigón, Campamento y Obrador está localizado en el Barrio Gloria María, de la Ciudad de Villa Elisa, en el Departamento Central de la República del Paraguay. Al norte linda con la calle Jamaica, y al sur con la calle Paraguay. El predio está a unos 400 metros de la Avenida Enrique Von Poleski.

Coordenadas U.T.M: X: 440.901; Y: 7.194.794, con una altura aproximadamente 126 metros sobre el nivel medio del mar.



3.2 DATOS DEL INMUEBLE

- Cuenta Corriente Catastral: N° 27-0610-01
- Superficie total: 2.104 m²

3.3. AREA DE INFLUENCIA DIRECTA (A.I.D.)

El área de influencia directa se circunscribe dentro de las dimensiones de la propiedad, donde se instalará la planta.

3.4. AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (A.I.I.)

El área de influencia indirecta se extiende hasta los límites de los trabajos de canalización y entubado del cauce Arroyo Fortín.

La planta de hormigón y campamento, serán para la construcción de dichas obras, el cual el M.O.P.C adjudico a la firma TR CONSTRUCCIONES S.A.

3.5 DESCRIPCIÓN DEL EMPREDIMIENTO

El proyecto consiste básicamente en la operación de una Planta de procesamiento de hormigón, campamento y obrador para los trabajos de canalización, entubado del cauce Arroyo Fortín de la Ciudad de Villa Elisa, incluido la construcción de tres puentes de hormigón armado; dichas obras beneficiaran a la población, y se realiza en respuesta de los ciudadanos por la aprobación del proyecto que beneficiara a toda la ciudad. Dicho proyecto se realiza ante la necesidad de un espacio físico para las actividades de mezclado de hormigón, instalación de maquinarias a ser utilizadas.

En respuesta a esta necesidad la Municipalidad de Villa Elisa cedió a la firma TR CONSTRUCCIONES S.A. el usufructo del terreno municipal, por un periodo de UN AÑO Y MEDIO, pudiendo ser renovable por otro periodo igual.

Es una instalación utilizada para la fabricación del hormigón a partir de la materia prima que lo compone: árido, cemento y agua (también puede incluir otros componentes como filler, fibras de refuerzo o aditivos). Estos componentes que previamente se encuentran almacenados en la planta de hormigón, son dosificados en las proporciones adecuadas, para ser mezclados en el caso de centrales amasadoras o directamente descargados a un camión hormigonera en el caso de las centrales dosificadoras.

PLANTA DE HORMIGÓN, CAMPAMENTO Y OBRADOR

Plantas verticales. En este tipo de plantas, el acopio de áridos se realiza en la parte superior de la planta, de manera que debe hacerse una elevación de los mismos previa al almacenamiento. La ventaja de este sistema es que los áridos se encuentran justo por encima del nivel de amasado/dosificado, de manera que la descarga de los mismos en el momento justo en que se demandan es muy rápida, obteniendo de esta manera grandes producciones y buenos rendimientos sobre la capacidad máxima teórica de la amasadora (en el caso de producción de hormigón amasado)

Batería de tolvas. Se trata de conjunto de recipientes de gran capacidad (generalmente desde 10 m³ hasta 200 m³) en los que se almacena el árido que será utilizado en el proceso de fabricación. El número de recipientes será igual al número de áridos diferentes que se utilicen en la planta (normalmente entre 3 y 8)

Sistema de pesaje de áridos. Para la correcta dosificación del árido en la central de hormigón, es necesario un sistema que pese la cantidad programada. Lo más común es utilizar un sistema de cinta pesadora que pesa los diferentes tipos de árido por adición dentro de un mismo ciclo de pesaje, o un sistema de tolvas pesadoras independientes que pesan por separado cada tipo de árido. El elemento medidor más utilizado es la célula de carga, que va incorporado a cualquiera de los dos sistemas anteriormente mencionados.

Sistema de elevación y transporte de áridos. Para elevar y transportar los áridos bien sea antes del acopio, o después del mismo, se utilizan diferentes soluciones. Las más habituales son las cintas transportadoras, que es el sistema más fiable y con menor mantenimiento. Otra alternativa son los elevadores de cangilones, que ofrecen menos durabilidad, mayor mantenimiento, menor capacidad, aunque por contra presentan la ventaja de ocupar menor espacio en planta. Una tercera alternativa es la elevación por skip, que transporta el árido mediante ciclos de carga, y presenta una alternativa intermedia en lo referente a ocupación de espacio entre la cinta y el elevador de cangilones.

Silos de cemento: Es el elemento de almacenamiento del cemento y del filler. Sus capacidades van desde los 30 a los 1.000 m³. Incorporan sistemas de

PLANTA DE HORMIGÓN, CAMPAMENTO Y OBRADOR

filtrado de cemento, válvulas de seguridad de sobrepresión, sistemas de niveles de cemento y sistemas fluidificadores, para evitar la aparición de bóvedas en la masa de cemento almacenado. La extracción del cemento, se realiza mediante alimentadores alveolares o directamente por gravedad.

Transportadores de cemento. El método más utilizado es el transportador de tornillo sinfín.

Sistema de pesaje de cemento. Se utiliza báscula o tolva pesadora con células de carga incorporadas.

Sistema de pesaje de agua. Se utiliza báscula o tolva pesadora con células de carga incorporadas. Como alternativa más económica puede utilizarse un contador de agua, que realiza una medición volumétrica.

Amasadora. Utilizada en las plantas de hormigón amasado. Dependiendo del tipo de hormigón a producir, de la viscosidad del mismo, del nivel de homogeneización deseado, del tamaño de los áridos, se utilizará un tipo u otro de amasadora de las disponibles en el mercado. Los principales tipos de amasadoras son: de doble eje horizontal, de eje vertical, planetaria, de tambor y continua.

Sistema de control. Las plantas de hormigón son instalaciones completamente automatizadas, con sistemas integrados de control de peso y producciones. El gobierno de los elementos de la planta se realiza mediante sistemas PLC o mediante micro procesadores.

Existen otros elementos más o menos utilizados en la plantas de hormigón, como pueden ser los sistemas de dosificación de aditivos, sistema de dosificación de fibras, sistemas neumáticos de carga de cemento, etc... Su incorporación o no dependerá de cada planta y del tipo de hormigón a fabricar.

PLANTA DE HORMIGÓN, CAMPAMENTO Y OBRADOR

-RECURSOS HUMANOS: el personal requerido para las operaciones en estos sitios consiste básicamente en personal operador de equipos, zona de talleres y personal técnico en oficinas, los cuales rotan según las necesidades de las obras.

-EQUIPOS: si bien se cuenta con tránsito constante de maquinarias y vehículos, debido a las tareas de operación para la construcción de la vía, los equipos necesarios para la operación del campamento no requieren de equipos de gran porte. Los equipos utilizados en su mayoría consisten en mezcladoras de cemento de pequeño porte, herramientas para construcción de estructuras de acero, vehículos de carga de mediano porte, etc.

IV. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DEL ESTUDIO

Villa Elisa es una ciudad en el departamento Central, fue la única colonia poblada por suecos en el Paraguay y hoy está convertida en una de las más importantes y activas ciudades que integran el Área Metropolitana. Forma parte del Gran Asunción.

Villa Elisa está conurbada y limita con Asunción, en la avenida Defensores del Chaco. Se encuentra a 16 km de Asunción. Fue fundada el 22 de marzo de 1938.

País Paraguay

• Departamento Central

Ubicación 25°30'27"S 57°34'21"O Coordenadas: 25°30'27"S 57°34'21"O
(mapa)

• Altitud 116 msnm

• Distancia 16 km

Superficie 22 km²

Fundación 1938

Población 75 9331 hab. (2016)

• Densidad 3451,5 hab./km²

Código postal 2610

Pref. Telefónico (595) (021)

Intendente municipal: Ricardo Estigarribia

Fiestas mayores fiesta patronal de la virgen del carmen 16 de julio

Sitio web Municipalidad de Villa Elisa

4.1 HISTORIA

La primera Junta Administrativa de Villa Elisa, fue creada el 21 de junio de 1899, bajo la dirección del Sr. Emilio Johansen. A la Colonia Elisa, llegaron nuevos habitantes: escandinavos, suecos, finlandeses y alemanes. Con la llegada de más extranjeros, en los años de 1900 y 1940, aumentó la población, y así la necesidad de la organización de Instituciones Sociopolíticas en la Colonia. Para la concreción se tuvo que esperar mucho tiempo, ya que el Paraguay, pasaba por numerosos conflictos internos y la guerra con Bolivia, llamada Guerra del Chaco. (1932/1935).

En Villa Elisa se encuentra asentada la refinería de petróleo (PETROPAR), es una institución pública creada por Ley N°. 1182, promulgada el 23 de diciembre de 1985, Esta refinería se convirtió en empresa autárquica, iniciando sus operaciones el 9 de enero de 1986.

4.2 GEOGRAFÍA

Está ubicada a tan sólo 16 kilómetros de la capital, Asunción y para llegar se debe tomar la ruta Acceso Sur o por la Avenida Defensores del Chaco. Villa Elisa posee un terreno cubierto por una significativa vegetación, un terreno bajo y arenoso. Además tiene superficies pobladas únicamente por árboles y arbustos. Es una sabana típica, zona apta para la población.

4.3 CLIMA

El clima es mayormente tropical. La temperatura máxima se produce en el verano y llega a 39 °C con sensación térmica de hasta 48 °C; la mínima en el invierno es de 1 °C. La media anual es de 23 °C aproximadamente. Las lluvias aparecen habitualmente entre abril, agosto y noviembre.

4.4 POBLACIÓN

Villa Elisa es conocida como "La Ciudad Ecológica" porque un porcentaje elevado de sus pobladores trabajan en Asunción y sólo regresan a sus hogares para descansar.

Villa Elisa es considerada una "ciudad segura" a causa de la relativamente escasa actividad delictiva.

PLANTA DE HORMIGÓN, CAMPAMENTO Y OBRADOR

Villa Elisa, en su zona céntrica, tiene casi el mismo plano que otras ciudades como Lambaré, Fernando de la Mora, San Antonio, Ñemby, etc. En la avenida principal está la iglesia católica, detrás una plaza, al costado el Ayuntamiento, negocios comerciales, la estación policial y algún colegio.

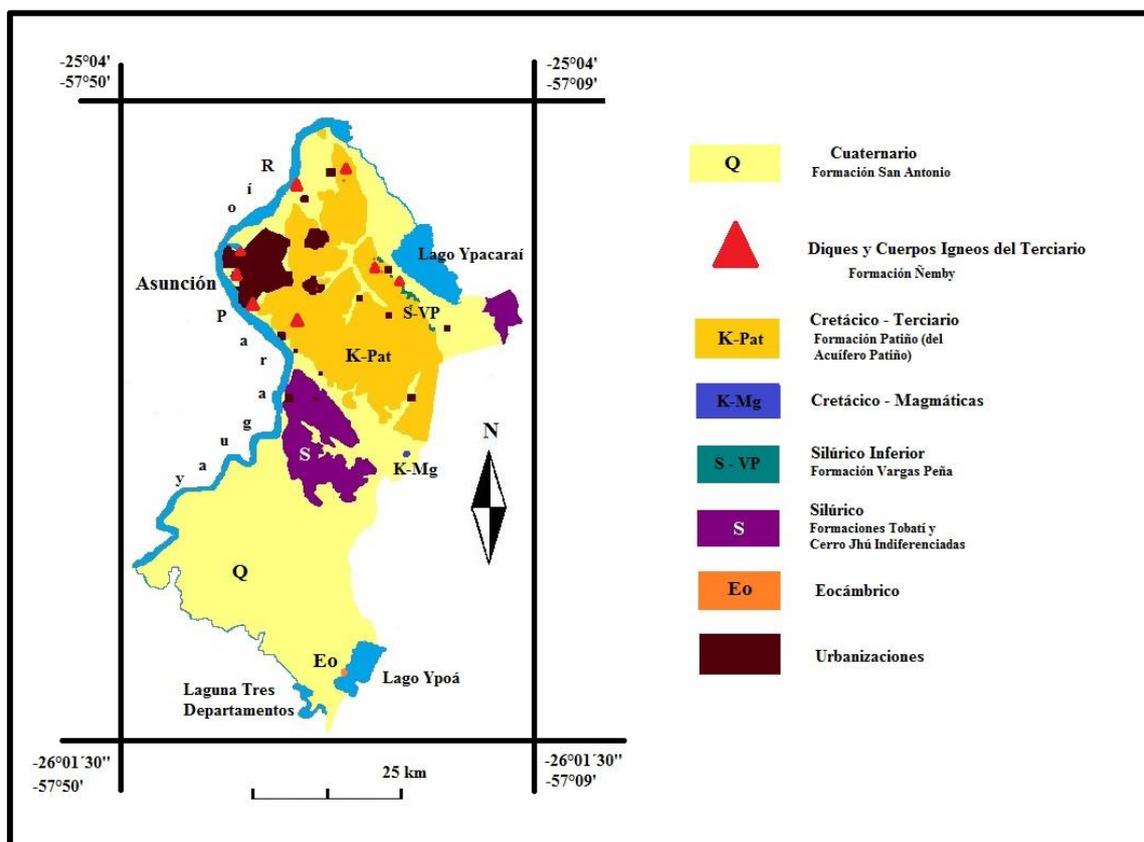
En los años 80's y principios de los 90's, Villa Elisa estaba colmada de plantaciones de naranja, limón y mango. Hoy en día se conservan las plantaciones de mango en varias de sus avenidas principales.

En la ciudad está asentada la 9.^a Cia del Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Paraguay, siendo la primera entidad de emergencias de la ciudad, fundada el 9 de setiembre de 1999, cuenta con un moderno cuartel ubicado en las calles Líbano y Jordania del Barrio Centro.

4.5 ECONOMÍA

Cuenta con numerosos establecimientos industriales, comerciales y de servicios. Su actividad agrícola reside en la producción de frutas. Gran parte de la población económicamente activa trabaja en la capital del país.

4.8 GEOLOGÍA



El Acuífero Patiño

Características

Es un depósito sedimentario que se encuentra desarrollado dentro del área de Asunción y Gran Asunción (Proyecto Par83/005).

Dichos sedimentos se presentan, también, al N del Río Paraguay, en Benjamín Aceval y Villa Hayes (Gómez Duarte, 1985). La denominación de Patiño es debida a SPINZI (1983), que llamó conglomerado Patiño a sedimentos estudiados en el levantamiento geológico del Cerro Patiño, Areguá. El espesor medio de la Formación está estimado en 150 m y la unidad abarca un área de 1777 Km² (Proyecto Par 83/005).

Sus afloramientos más arenosos están alrededor de Asunción y a lo largo de la depresión de Ypacarai. Por mucho tiempo fueron confundidos con las areniscas de la Formación Misiones.

PLANTA DE HORMIGÓN, CAMPAMENTO Y OBRADOR

Está constituida por sedimentos conglomeráticos, en la base, y arenosos, hacia el techo. Posee una fuerte coloración roja y aflora desde Asunción hasta Paraguari y en la depresión de Ypacarai, una estructura asociada con el Alto de Asunción.

También existe una marcada deposición de sedimentos, en el extremo Sur y Centro del área, es de origen aluvial y coluvial, de edad cuaternaria, conformados por facies sueltas de arena arcillosa, grisácea, alternando con secciones gruesas a conglomeráticas y clastos de rocas samíticas, aflorantes hacia el sector Norte.

En el área se perciben perturbaciones estructurales de alcances regionales y locales, conformados por juegos de fallas y fracturas, de direcciones preferenciales NW – SE y N – S; que en parte van limitando las secuencias laterales de las formaciones sedimentarias, como también marca la proyección de algunos eventos intrusivos, en los alrededores del área de interés.

Formación Patiño

Aunque el inicio de la sedimentación de esta unidad es del Cretácico superior, esta formación es descrita en el capítulo referente al Cenozoico, teniendo en cuenta que el final de la deposición se sitúa probablemente en el Cenozoico inferior. La formación está constituida por sedimentos conglomeráticos en la base y arenosos hacia el techo. Posee fuerte coloración roja y afloran desde Asunción, hacia el SE, hasta Ybytymi, Caballero, en la depresión de Ypacaraí, una estructura asociada al Alto de Asunción. Fanglomerados de esta formación poseen un fuerte control estructural en su origen, constituyendo una auténtica tecto-facies.

Se presenta también al W del río Paraguay, en Benjamín Aceval y Villa Hayes (Gómez Duarte, 1985). La denominación Patiño es debido a Spinzi (1983), que llamó Conglomerado Patino a sedimentos estudiados en el levantamiento geológico del Cerro Patiño (Franco et.allí, 1980), Areguá y alrededores. El

PLANTA DE HORMIGÓN, CAMPAMENTO Y OBRADOR

espesor mínimo de la formación está estimado en 150 metros y la unidad abarca un área de 1.777 km².

Sus afloramientos más arenosos están alrededor de Asunción y a lo largo de la depresión de Ypacaraí, fueron por mucho tiempo confundidas con las areniscas de la Formación Misiones y así presentadas en varios mapas geológicos del Paraguay (H. Harrington, 1950 y 1956; Putzer, 1962; y Wiens, 1982). En este trabajo se presenta la proposición formal, para estos sedimentos, de una nueva unidad litoestratigráfica con la denominación de Grupo Patiño.

Las capas conglomeráticas poseen una secuencia granulométrica decreciente, de abajo hacia arriba, muy bien expuesta en las localidades de San Antonio, Ypané, Arroyo Ytororó, Cerro Perú (Paraguarí), Compañía Salado-í (al norte de Limpio) y Cerro Patiño, donde se encuentra la exposición más completa de la formación. Los cantos de los conglomerados, con tamaños de hasta 40 cm., muestran una "suite" completa de las rocas regionales, incluso cantos de areniscas silicificadas de la Formación Misiones, de las intrusivas, alcalinas y rocas del Silúrico. En dirección al techo de la unidad hay una disminución de las capas conglomeráticas, con aumento de espesor de las capas arenosas.

En la margen W del río Paraguay, cerca de las localidades de Villa Hayes y Benjamín Aceval, afloran sedimentos correlacionables a esta formación asociados a las intrusivas básicas de la Formación Ñemby. La exposición de estos sedimentos de la Formación Patiño, en la margen occidental del río Paraguay, no muestran los potentes conglomerados con estratificación gradativa presente en el área de Limpio y más al ESE en Cerro Perú. La constitución granulométrica de las areniscas, no obstante, es la misma, con una matriz más fina y granos bien gruesos dispersos en esta matriz.

La disposición tridimensional de los cuerpos conglomeráticos, es una indicación de que se tratan de conglomerados que rellenaron el "graben" de Asunción o depresión de Ypacaraí. El área de mayor potencia deposicional es hacia el E.

La formación contiene en su fase conglomerática, cantos de las intrusivas alcalinas del Jurásico superior. Son, por tanto, más jóvenes que el Jurásico superior. Por otro lado son cortadas por las intrusivas basaníticas de la

Formación Ñemby, de edad Oligocénica/Miocénica (Terciario), su límite de edad superior.

Formación Ñemby

El Terciario, en la Cuenca del Paraná, está caracterizado por fuertes movimientos verticales cerca de sus bordes y compartimentación en su interior. En el borde E, estos movimientos están asociados a la evolución de las cuencas costeras del tipo Atlántico, pero en el Paraguay Oriental, estos movimientos verticales están también asociados a las fases tecto-orogénicas descritas en el ítem 7.1. Los movimientos verticales asociados a la fase tecto-orogénica del Oligoceno - Mioceno, con la reactivación de las antiguas líneas de fallas, en el área de Asunción, inician un verdadero proceso "rift" con la intrusión de las volcánicas de la Formación Ñemby. (Palmieri J.H. - Velázquez, J.C.,1982).

El hundimiento del Arco Asunción, en la región del Bajo San Pedro, debe estar relacionado con este proceso. La Formación Ñemby está constituida por intrusivas básicas que contienen grandes cristales de olivino. Estos lezcolites (Storner et.al., 1975) poseen edad de 46 m.a. (Oligoceno-Mioceno) y están expuestos bajo la forma de diques "stocks" y cuerpos mayores (Ñemby-Lambaré y Tacumbú), en el área de Asunción, y también, en la margen occidental del río Paraguay (Villa Hayes y Benjamín Aceval) . Abarca un área de 5 km², en afloramientos.

Una manifestación volcánica de esta importancia, con material ligado al producto proveniente del manto, sugiere una anomalía crustal de gran magnitud para el área de Asunción. Se trata, en realidad, de un "rift" incipiente asociado al abatimiento de una megaestructura (Arco de Asunción).

V. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

- **CONSTITUCIÓN NACIONAL**

CAPÍTULO I. DE LA VIDA Y DEL AMBIENTE

SECCIÓN I. DE LA VIDA

Artículo 6 - DE LA CALIDAD DE VIDA

El Estado también fomentará la investigación sobre los factores de población y sus vínculos con el desarrollo económico social, con la preservación del ambiente y con la calidad de vida de los habitantes.

SECCIÓN II. DEL AMBIENTE

Artículo 7 - DEL DERECHO A UN AMBIENTE SALUDABLE

Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado.

Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental pertinente.

Artículo 8 - DE LA PROTECCIÓN AMBIENTAL

Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la ley. Asimismo, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas.

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

- **LEY 716/96**

QUE SANCIONA DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE

Artículo 1.- Esta ley protege el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes ordenen, ejecuten o, en razón de sus atribuciones permitan o autoricen actividades atentatorias contra el equilibrio del ecosistema, la sustentabilidad de los recursos naturales y la calidad de vida humana.

PLANTA DE HORMIGÓN, CAMPAMENTO Y OBRADOR

Artículo 5.- Serán sancionados con penitenciaría de 1 a 5 años y multa de 500 (quinientos) a 1.500 (mil quinientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:

d) Los que empleen datos falsos o adulteren los verdaderos en estudios y evaluaciones de impacto ambiental.

e) Los que eluden las obligaciones legales referentes a medidas de mitigación de impacto ambiental o ejecuten deficientemente las mismas.

Artículo 10.- Serán sancionados con penitenciaría de seis a dieciocho meses y multa de 100 (cien) a 500 (quinientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:

a) Los que con ruidos, vibraciones u obras expansivas.... Violan los límites establecidos en la reglamentación correspondiente.

• LEY 1100/97 – DE PREVENCIÓN DE LA POLUCIÓN SONORA

Artículo 2º.- Queda prohibido en todo el territorio de la República, causar ruidos y sonidos molestos así como vibraciones cuando por razón de horario, lugar o intensidad afecten la tranquilidad, el reposo, la salud y los bienes materiales de la población.

Artículo 5º.- En los establecimientos laborales se prohíbe el funcionamiento de maquinarias, motores y herramientas sin las debidas precauciones necesarias para evitar la propagación de ruidos, sonidos y vibraciones molestas que sobrepasen los decibeles que determinan el Artículo 9º.-

Las maquinarias o motores que producen vibraciones deberán estar suficientemente alejados de las paredes medianeras, o tener aislaciones adecuadas que impidan que las mismas se trasmitan a los vecinos.-

Artículo 9º.- Se consideran ruidos molestos a los que sobrepasen los niveles promedios:

Ámbito: Área Industrial

Noche: 20:00 a 07:00 hs.

Medición: 60 decibeles.

Día: 07:00 a 20:00 hs.

Medición: 75 decibeles.

Día (Pico Ocasional):07:00 a 12:00 – 14:00 a 19:00 hs.

Medición: 90 decibeles.

- **LEY 836/80 – CÓDIGO SANITARIO**

TÍTULO II DE LA SALUD Y EL MEDIO

CAPÍTULO I DEL SANEAMIENTO AMBIENTAL - DE LA CONTAMINACIÓN Y POLUCIÓN

Art. 66o. - Queda prohibida toda acción que deteriore el medio natural, disminuyendo su calidad, tornándolo riesgoso para la salud.

Art. 67o. - El Ministerio determinará los límites de tolerancia para la emisión o descarga de contaminantes o poluidores en la atmósfera, el agua y el suelo y establecerá las normas a que deben ajustarse las actividades laborales, industriales, comerciales y del transporte, para preservar el ambiente de deterioro.

Art. 68o. - El Ministerio promoverá programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y de polución ambiental y dispondrá medidas para su preservación, debiendo realizar controles periódicos del medio para detectar cualquier elemento que cause o pueda causar deterioro de la atmósfera, el suelo, las aguas y los alimentos.

CAPÍTULO XIII - DE LOS RUIDOS, SONIDOS Y VIBRACIONES QUE PUEDEN DAÑAR LA SALUD

Art. 128o. - En los programas de planificación urbana, higiene industrial y regulaciones de tránsito se considerarán a los ruidos, sonidos y vibraciones, agentes de tensión para la salud.

PLANTA DE HORMIGÓN, CAMPAMENTO Y OBRADOR

Art. 129o. - El Ministerio arbitrará las medidas tendientes a prevenir, disminuir o eliminar las molestias públicas provenientes de ruidos, sonidos o vibraciones que puedan afectar la salud y el bienestar de la población, y a su control en coordinación con las autoridades competentes.

Art. 130o. - El Ministerio identificará y examinará las fuentes y formas prevalentes de ruidos, sonidos y vibraciones que afecten o puedan afectar a la salud debiendo establecer normas relativas a los límites tolerables de su exposición a ellos.

- **LEY N° 3180 De Minería**

CAPÍTULO II - Ámbito de aplicación de la Ley

Artículo 4°.- Ámbito de Aplicación: La presente Ley de Minería norma las relaciones del Estado con las personas físicas y jurídicas, nacionales o extranjeras y las de estas entre sí, respecto de la obtención de derechos y de la ejecución de actividades mineras:

c) las sustancias pétreas, terrosas y calcáreas quedarán sujetas a las disposiciones del Título IV de la presente Ley y las Reglamentaciones.

Título IV - De la presente Ley y las reglamentaciones.

TÍTULO IV - SUSTANCIAS PÉTREAS, TERROSAS Y CALCÁREAS

CAPÍTULO I

De las sustancias pétreas, terrosas y calcáreas

Artículo 36.- La actividad minera con relación a las sustancias pétreas, terrosas y calcáreas no está sujeta a concesión por Ley, pero sí al permiso, control y fiscalización por parte del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) , conforme a lo establecido en la presente Ley y a la legislación ambiental vigente.

Corresponderá al Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) interpretar cuál es una sustancia, pétreas, terrosas o calcáreas.

TÍTULO XII

DISPOSICIONES COMUNES, TRANSITORIAS Y FINALES

Artículo 70.- Las explotaciones de sustancias pétreas, terrosas y calcáreas existentes antes de la vigencia de esta Ley deberán ser registradas en el Registro de Minas con carácter obligatorio y perentorio dentro del plazo de seis meses y cumplir con lo dispuesto en esta Ley y su reglamentación.

- **Ley N° 3239/2007 - de Los Recursos Hídricos del Paraguay**

Artículo 1°.- La presente Ley tiene por objeto regular la gestión sustentable e integral de todas las aguas y los territorios que la producen, cualquiera sea su ubicación, estado físico o su ocurrencia natural dentro del territorio paraguayo, con el fin de hacerla social, económica y ambientalmente sustentable para las personas que habitan el territorio de la República del Paraguay.

- **Ley 294 “DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL”**

Art. 7o.- Se requerirá **EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL** para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas:

- c) Los complejos y unidades industriales de cualquier tipo;
- d) Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos;

Art. 12.- La Declaración de Impacto Ambiental será requisito ineludible en las siguientes tramitaciones relacionadas con el proyecto:

- b) Para obtención de autorizaciones de otros organismos públicos;

DECRETO N° 453 y 954 POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY N° 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CAPÍTULO II

DE LAS ACTIVIDADES QUE REQUIEREN LA EVIA

PLANTA DE HORMIGÓN, CAMPAMENTO Y OBRADOR

Artículo 5.- Son actividades sujetas a la EVIA y consecuente presentación del EIA y su respectivo RIMA, como requisito indispensable para su ejecución, las siguientes:

3) Los complejos y unidades industriales y de servicios.

4) Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos

- Explotaciones que tengan un movimiento total de tierras y/o materiales pétreos, superior a 10.000 metros cúbicos, y/o cuando estas explotaciones se desarrollen a distancias de 300 metros o menos de cursos fluviales y/o en pendientes superiores a 10%, o en las cercanías de comunidades indígenas.

- Explotaciones situadas a distancias inferiores a dos kilómetros de núcleos urbanos con 1.000 o más habitantes.

De evaluación de Impacto Ambiental

- Las explotaciones de materiales de préstamo, con movimiento total de tierras y/o materiales pétreos inferior a los 10.000 metros cúbicos no necesitará estudio de impacto ambiental, pero las mismas deben estar ajustadas a las normas legales referentes a la materia.

- Recuperación ambiental (PRA) del área de explotación.

VI. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO PROPUESTO

Un método muy eficiente para la identificación de los posibles impactos ambientales que pudiera ocasionar cualquier proyecto es la Lista de Chequeo, el método tiene la particularidad de enumerar los impactos pero sin poner mucho énfasis en la valoración de los mismos. Seguidamente se presenta la Lista de Cheque o Check List en donde se enumeran los principales impactos positivos y negativos del proyecto.

En razón de la evaluación de los impactos negativos, se definieron las acciones a ser implementadas a través de las Medidas de Mitigación. Sobre la base del procesamiento integral de la información se procedió a la elaboración y redacción del informe final.

6.1 IMPACTOS POSITIVOS

1. GENERACIÓN DE EMPLEOS

Se generarán empleos temporales para algunas personas de las comunidades cercanas y se requerirá de algunos servicios que podrían ser brindados también por personas de la zona. Habrá más molestias (polvo), a trabajadores de las áreas cercanas que normalmente transitan en la zona. La generación de empleo local causa un impacto positivo, ya que se da trabajo a personas de los alrededores. El pago de los impuestos locales a la Municipalidad correspondiente, y la inversión en infraestructura básica de parte de la empresa promotora, favorece a las comunidades cercanas al proyecto.

2. MEDIDAS DE SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL

La aplicación de las medidas previstas en la legislación, tendrá impactos positivos de alta magnitud ya que se trata de una actividad donde se desarrollaran tareas de mediano riesgo y bajo impacto ambiental.

3. CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

El Proyecto presentado servirá como centro de desarrollo de las actividades de canalización y entubado del cauce arroyo fortín, y puentes de hormigón armado en la zona, lo cual favorecerá a toda la población de la zona, mejorando las condiciones de drenaje de las aguas de lluvia.

6.2 IMPACTOS NEGATIVOS

1. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Se afectará la calidad del aire por la emisión de gases de combustión de los motores de la maquinaria y equipo de construcción y por el polvo que se levantará en la rehabilitación de los caminos de acceso, nuevos accesos y la construcción de las instalaciones.

El impacto a la calidad del aire se deberá a la emisión de gases de los motores de la maquinaria y equipo y el polvo generado en los frentes de explotación, acopio de material. La emisión de partículas sólidas se deberá también al arrastre de polvo en las labores de remoción de tierra que se relaciona con la habilitación del acceso al área de préstamo. También se generará polvo debido a la circulación de camiones y vehículos utilizados en el transporte de los suelos.

2. RUIDO Y VIBRACIONES

El ruido y las vibraciones provendrán principalmente de la circulación de camiones y de tractores. Esto puede incidir sobre los vecinos del lugar, los trabajadores y la fauna local.

El ruido y vibraciones provendrán principalmente de la operación de la maquinaria y equipo.

PLANTA DE HORMIGÓN, CAMPAMENTO Y OBRADOR

Una vez que se conozca los niveles de intensidad del sonido que cada una de los distintos tipos de maquinaria y equipo generará se puede estimar el ruido acumulado durante las actividades de explotación de la cantera.

3. PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN Y HUMOS

Emisión de gases por fuentes móviles (cargador, camiones y vehículos que en general que se relacionan con la operación de la planta).

4. AGUA SUPERFICIAL

La calidad del agua de las fuentes superficiales podría ser afectada por el arrastre de las partículas finas a través de los drenajes locales secundarios y temporales, es decir potencialmente puede haber un aumento de sólidos en suspensión. Las partículas finas podrán ser acarreadas principalmente en los períodos de lluvias intensas, que es cuando los volúmenes de material suelto generado del orden de las arenas finas y medias, que pueden ser transportados por la escorrentía parcial o totalmente a los drenajes naturales, desde los frentes de trabajo y de los almacenamientos de material y depósitos de escombros.

5. SUELOS, GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Puede haber derrames eventuales de aceite y diesel de la maquinaria y equipo de construcción y vertido de residuos sólidos al suelo, durante la operación de la planta.

De manera general este impacto se traduce en la pérdida del suelo natural, cambios en su morfología y erosión, a causa de la alteración de los factores que estabilizan el medio físico, principalmente en la preparación del terreno.

6. IMPACTO SOBRE LA FLORA

La remoción de la vegetación arbustiva y herbácea, para dar posibilidad a la actividad de instalación del campamento, provocará un cambio de uso del suelo. La limpieza inicial de las labores extractivas deberá tomar en cuenta un área para el depósito del suelo fértil y el orgánico, para que al finalizar la explotación de los bancos de materiales, se pueda verter sobre la misma y favorezca el crecimiento de gramíneas y pequeños arbustos; asimismo tomará en cuenta espacio suficiente para una eventual actividad de acopio de material selecto.

7. IMPACTO SOBRE LA FAUNA

Las actividades de extracción y la construcción de las instalaciones afectarán pequeñas áreas con o sin cobertura vegetal, lo cual al igual que el ruido y el tránsito de camiones tendrá un efecto sobre la fauna.

8. PAISAJE

Durante las actividades de preparación del suelo se generaran cambios en el paisaje, siendo uno de los factores importantes a tratar, el modelado del paisaje una vez finalizada la extracción.

9. RIESGOS DE ACCIDENTES

Los riesgos potenciales de accidentes son mínimos en el predio durante la ejecución del proyecto en todos sus sectores. En los caminos de acceso, se producirá un aumento de tráfico por los camiones de carga.

Como medida se ha contemplado la utilización de mano de obra idónea para los trabajos en áreas y procesos que revistan peligro o riesgos a la seguridad y salud ocupacional

VII. PLAN DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS DEL PROYECTO PROPUESTO

7.1 VARIABLES AMBIENTALES DEL PROYECTO

1. CALIDAD DEL AIRE

En este punto se analiza los efectos ambientales negativos y positivos que podría presentar la masa de aire como consecuencia de la presencia de sustancias extrañas a su composición normal o natural por los impactos durante la acción extractiva de suelo. Con relación al polvo se tendrá especial cuidado con la dirección e intensidad de los vientos, se cuidara que las maquinarias se encuentren en buenas condiciones mecánicas de manera a disminuir la emisión de gases a la atmósfera. Por otro lado se cuentan con camiones cisterna para mantener húmedas las zonas de circulación de máquinas, y evitar así la generación excesiva de polvo.

2. NIVEL SONORO

Se trabajara dentro de los decibeles permitidos y respetando el horario de descanso. Se revisa constantemente el estado de los silenciadores y sistemas de escape de los vehículos que operen en el área.

3. CALIDAD Y ESTABILIDAD DEL SUELO

La preparación del terreno se hace la atendiendo la conformación de taludes con pendiente adecuada, y moldeamiento del terreno de manera a evitar el transporte de sedimentos y la generación de procesos erosivos.

4. FLORA

Se interviene mínimamente la vegetación existente en el área, solo se separara del material la cobertura.

5. FAUNA

Considerando que es un área ya intervenida, no se registran especies de interés de preservación.

6. PAISAJE

El mismo será recuperado perfilando taludes, revegetando el área, implementando cercados, etc.

7.2 ASPECTOS PRINCIPALES DEL PROYECTO

1. ACCESOS

Con relación al acceso al Proyecto de referencia, se mantendrá en buenas condiciones, de manera que tanto maquinarias como equipos accedan y circulen con facilidad en el lugar, evitando asimismo accidentes.

Es muy importante contar con señalización tanto en el camino de acceso como en el área de trabajo. Los puntos críticos que necesitan señalización pueden ser donde no exista buena visibilidad para transitar en camión, curvas, las velocidades máximas, lugares de riesgo de caída, estacionamiento de maquinaria y parqueo principalmente. Además, se cuentan con rótulos en lugares como los lavabos, sanitarios, extintores, etc. Se recomienda utilizar rótulos que contengan encabezados, pictogramas, textos y colores correspondiente al tipo de incidente.

2. DESBROCE

La limpieza y despeje del sitio a explotar se realiza con elementos que impactan mínimamente el lugar, se limitara exclusivamente al sitio cuando se implantara el Proyecto. Se cuidara en todo momento que se generen procesos erosivos, en caso de presentarse se remediarian inmediatamente, utilizando para ello material de destape, revegetacion con gramíneas, otros, de acuerdo al sitio en que se presente la erosión.

3. MOVIMIENTO DE SUELO

Se refiere a todas las acciones que implicaron la retirada de suelo, para su explotación posterior, involucra además nivelaciones, compactación, etc.

4. VERTIDOS ACCIDENTALES (COMBUSTIBLES)

Los mantenimientos y reparaciones menores se realizan en la zona de taller, para lo cual se cuenta con pisos de cemento y canales preparados para contener derrames en los suelos descubiertos. Además se cuenta con extintores y todo lo necesario para realizar las operaciones de manera segura.

Bajo ninguna circunstancia se realizan operaciones de reparación en la zona de explotación o en zonas no preparadas para estos fines.

5. SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL

1. Equipo de protección personal:

Se debe adoptar como norma, el uso obligatorio del equipo mínimo de protección personal, de acuerdo con las actividades que se llevan a cabo.

El equipo básico de protección que se debe utilizar es el siguiente:

Protección ocular: Lentes de seguridad con protección lateral.

PLANTA DE HORMIGÓN, CAMPAMENTO Y OBRADOR

Protección para vías respiratorias: Mascarilla para polvos, desechable.

Protección para los oídos: En caso los niveles de ruido a que se exponen los trabajadores durante ocho horas sobrepasen los 80 dB, deben utilizar tapones anatómicos para protección auditiva. Nunca se utilice algodón o “wipe” (estopa) como medida de protección sustitutiva.

Protección para los pies: Se debe utilizar zapatos o botas de seguridad, de preferencia con puntera de acero.

Protección de la cabeza: Utilizar casco de seguridad durante toda la jornada de trabajo. Se recomienda utilizar casco color blanco para absorber menos energía en la exposición al sol y evitar fatiga en el trabajador por calor.

Protección para las manos: Guantes con protección de cuero en la palma de la mano.

2. Medidas de salud y seguridad:

Se debe asegurar que el personal cuente con todo el equipo de protección personal. Como anteriormente se mencionó se les hará responsables a los trabajadores de su utilización y manejo apropiado. Debe trabajarse en forma ordenada, siguiendo los programas de trabajo establecidos según las políticas de seguridad; además debe evaluarse constantemente si los procedimientos de trabajo son seguros. Se proveerá al personal que opera las máquinas y transporte de equipos de seguridad de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente.

Todo el personal asignado deberá contar con Seguro Médico en el Instituto de Previsión Social. Se implementará el Uso de Botiquín para Primeros Auxilios, con los medicamentos básicos para atenciones menores que no requieran de traslado a centros asistenciales.

6. ILUMINACIÓN Y VIGILANCIA DE LAS INSTALACIONES

Está en relación directa con los sistemas de seguridad en el sitio de extracción. Con relación a la iluminación, normalmente se realizan los trabajos en horario diurno, teniendo en cuenta el horario laboral vigente en el Código del Trabajo.

7. VERTIMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS

Se cuenta con Cámara séptica y pozo ciego.

8. TRASPORTE DE MATERIAL

Es una acción propia de la operación del proyecto considerando en su aspecto positivo o negativo. Para el efecto se dispondrá de carpas para cubierta de suelo al transportar en camiones volquetes.

8.3 CUADRO DE MEDIDAS MITIGADORAS DE IMPACTOS

IMPACTOS SOBRE LOS COMPONENTES	PRINCIPALES ALTERACIONES POR LAS ACTIVIDADES	MEDIDAS MITIGADORAS
Riesgo a la salud operacional y de accidentes.	Actividades laborales	Medidas y equipos de protección al personal (mascarilla buconasales, protectores oculares - gafas, guantes, cascos), equipos de emergencia (botiquín medico). Responsable el Proponente.
Fauna y Flora	Eliminación del hábitat	No relevante, mucho antes, ya se había encontrado degradado por la actividad antrópica y el crecimiento de la población

PLANTA DE HORMIGÓN, CAMPAMENTO Y OBRADOR

<p>Contaminación del aire producida por emisiones gaseosas de escape de vehículo y polvo atmosférico</p>	<p>Movimiento de camiones</p>	<p>Para vehículos, reducción de la velocidad en caminos de accesos, mantener vehículos en buen estado de regulación y afinamiento (riego por aspersión con agua al suelo en días secos en accesos internos). Responsable el Proponente. Equipos de protección al personal (mascarilla buconasales, protectores oculares - gafas, guantes, cascos). Responsable el Proponente.</p>
<p>Contaminación sonora</p>	<p>Actividades en el campamento, movimiento de maquinarias</p>	<p>Molestia por ruido. Utilización obligatoria de los operarios con auriculares. Responsable el Proponente. Generación de ruidos por movimiento de camiones volquetes y tractores del tipo pala cargadora no significativo y además los operarios utilizan E.P.I.</p>
<p>Contaminación del suelo – agua subterránea-superficial.</p>	<p>Residuos sólidos y líquidos</p>	<p>Desechos sólidos y líquidos. Responsable los Interesados. Derivación a cámaras sépticas y pozos de absorción como resultado de la actividad antrópica (mantenimiento, reparación y disposición de los residuos). Responsable el Proponente.</p>
<p>Alteración del paisaje</p>	<p>Extracción de suelo</p>	<p>Recomposición paisajística (recomposición vegetal y cobertura del suelo, implantación de especies nativas). Responsable el Proponente.</p>

PLANTA DE HORMIGÓN, CAMPAMENTO Y OBRADOR

Procesos erosivos y desmoronamientos	Por acción pluvial	Canalizar las aguas pluviales para evitar formación de surcos y cárcavas. Responsable el Proponente.
Generación de Empleo Directo e Indirecto	Operación del campamento	Positivo
Desarrollo Regional inducido	Colaborará en la región con infraestructura beneficiosa para la población.	Positivo
Desarrollo de la Economía Regional y Local.	Aumento de la recaudación tributaria	Positivo

VIII. PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL

8.1 OBJETIVO

El objetivo del programa de monitoreo es proporcionar información que muestre que las medidas preventivos y/o correctivas consideradas por el proyecto, permiten que no se generen impactos negativos en los componentes físicos del medio, asimismo permite vigilar que se cumplan con los estándares establecidos en la legislación y por tanto no se estén generando efectos adversos en el ambiente.

Complementariamente se establecen los siguientes objetivos:

- Verificar que las medidas de mitigación propuestas sean cumplidas.
- Establecer claramente los aspectos sobre los cuales se aplicará el presente Programa, los parámetros de monitoreo, la frecuencia y los puntos o estaciones de monitoreo.

8.2 ALCANCE ESPACIAL Y TEMPORAL

El alcance temporal está previsto para las etapas de construcción y para la operación se considera la validez de la Licencia Ambiental los cuales son prorrogables. El alcance espacial del Programa de Monitoreo abarcará el Área de influencia Directa del Proyecto, así como las instalaciones auxiliares que sean implementadas y que presenten fuentes fijas de posible alteración al ambiente.

8.3 MONITOREO

Monitoreo de calidad del agua

Se evaluará la calidad del cuerpo de agua más cercano, es decir, el nivel de aporte de contaminantes a consecuencia de las actividades del Proyecto con

PLANTA DE HORMIGÓN, CAMPAMENTO Y OBRADOR

alto riesgo de sufrir contaminación producto de vertimientos accidentales de hidrocarburos, grasas, aceites y efluentes domésticos u otros y del arrojado de residuos sólidos y semisólidos en el cauce hídrico.

Monitoreo de la Calidad del Aire

A fin de proteger la salud de la población y preservar el ecosistema local, durante las actividades de construcción del Proyecto se debe controlar la calidad del aire, la misma que puede ser alterada por actividades de apertura de caminos, excavación de zanjas, transporte de materiales, el tránsito continuo y operación de los volquetes y maquinarias.

Monitoreo de niveles sonoros

Durante la fase de construcción, los ruidos son generados por los equipos y maquinarias de carga y vehículos de transporte.

Monitoreo de Suelos

Se considera efectuar monitoreos de suelos, para aquellas áreas de los campamentos y/o talleres relacionados al mantenimiento de los vehículos así como en las áreas donde se hubieran producido derrames.

El parámetro de contaminación de suelos a considerar son los Hidrocarburos, para el cual, la normatividad ambiental nacional, no especifica límites permisibles.

PLAN DE RECUPERACION Y ABANDONO

Los componentes sujetos al cierre estarán constituidos por estructuras accesorias, como ser área de campamento y obrador, sin embargo, considerando que son móviles, se procederá a su traslado a otro lugar.

El responsable de la ejecución del plan de Abandono será el propietario, y de la Recuperación del área, el Propietario.

El presente plan de cierre se aplica a las operaciones del proyecto, constituye un instrumento de planificación que incorpora medidas orientadas a restituir el ambiente, en la medida que la factibilidad técnica lo permita, cumpliendo con las exigencias de la normativa ambiental vigente.

El proyecto de restauración se planteara como objetivos:

- Limpieza de frentes y taludes.
- Incorporar el sustrato óptimo para la posterior implantación vegetal.
- Restablecer la cubierta vegetal.
- Mejorar el entorno ambiental y paisajístico.
- Conservar la diversidad biológica.
- Evitar la fragmentación y simplificación del hábitat.
- Reutilizar con finalidad ambiental las infraestructuras recuperadas, como ser, jardines y sitios de descanso y relax, con las infraestructuras necesarias y adecuadas.
- Educar ambientalmente.

La ejecución del proyecto se planteara en varias fases, siendo la primera de estas fases, la referida básicamente a limpieza de frentes, remodelado de taludes y reforestación, a las que nos vamos a referir.

Limpieza de las cabeceras de los frentes:

La limpieza, se realizara por personal especializado en este tipo de trabajos, evitándose con ello los riesgos que podrían generarse.

Protección de taludes:

Para evitar la erosión se proveerá de una cubierta vegetal protectora, o se paliara esto con las obras de infraestructura adecuadas para reutilizar las zonas afectadas y readecuarlos especialmente desde el punto de vista ambiental.

BIBLIOGRAFÍA

1. BANCO MUNDIAL (1991) Libro de Consulta para Evaluación Ambiental. Volúmenes I, II y III. Washington.
2. CANTER LARRY W (1998) Manual de Evaluación de Impacto Ambiental UNIVERSIDAD DE OKLAHOMA— EE.UU. 2DA. ED. 841 P.
3. CDC (1990) Áreas Prioritarias para la Conservación en la Región Oriental del Paraguay. Centro de datos para la Conservación. Asunción.
4. Censo de Población y Vivienda (1992) Secretaría Técnica de Planificación. Presidencia de la República.
5. CONAMA/ BANCO MUNDIAL (1996) — Metodologías para la Caracterización de la Calidad Ambiental — SANTIAGO, CHILE 242 P.
6. DELIO ORUÉ (1993). Tesis de Maestría en Geología. Universidad Estadual de Sao Paulo.
7. DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA, ENCUESTAS Y CENSOS (1995) Necesidades Básicas Insatisfechas — Asunción, Paraguay 195 p.
8. GTZ-SURHEMA (1992) "Manual de Avaliação de Impactos Ambientales". Curitiba.
9. IDEA. Guía de Derecho ambiental del Paraguay 201 p.
10. LEAL JOSÉ (1997) Guías para la EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL de Proyectos de Desarrollo local para Instituto Latino Americano y del Caribe de Planificación Económica y Social — ILPES — Santiago, Chile 1948
11. MAG (1992) Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Informe de País. Asunción.
12. MAG (1993) Plan Maestro del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay (SINASIP). Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre. Asunción.
13. PNUMA (1992) Principios y Estrategias sobre Residuos Peligrosos. París.
14. DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICAS, ENCUESTAS Y CENSOS. Secretaria de Planificación, Presidencia de la República del Paraguay. Censo Nacional de Población y vivienda. Asunción - Paraguay.
15. SERVICIO NACIONAL DE SANEAMIENTO AMBIENTAL. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. 1982. Código Sanitario. Ley N0 e 836/80. Asunción, Paraguay.
16. MANUAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTALES. Mevia. 1996. ENAPRENA. Asunción- Paraguay.
17. LEY N°294/93 de impacto Ambiental. Serie Legislación Ambiental. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente. 1996. Asunción Paraguay.
18. LIBRO DE CONSULTA PARA EVALUACIÓN AMBIENTAL. Volumen 1, II y III. Banco Mundial. Departamento de Medio Ambiente. 1992. Washington. EE.UU.
19. López Valcárcel. 1996 El desarrollo de la Seguridad y Salud en el trabajo en el marco de la globalización de la economía. Documento de trabajo N° 26 (OIT, Lima).
20. BANCO MUNDIAL. Trabajo Técnico 140—"Libro de consulta para Evaluación Ambiental". Washington, D.C. 1992.
21. ATLAS CENSAL. República del Paraguay, Presidencia de la República, Secretaria técnica de Planificación, Dirección de Estadística, Encuestas y Censos. Paraguay. 1993.
22. PERFIL AMBIENTAL DEL PARAGUAY. Instituto internacional para el desarrollo y Medio Ambiente- Secretaría Técnica de Planificación. Agencia para el Desarrollo Internacional. Asunción- Paraguay. Junio, 1985.
23. Meza Sánchez, Sergio, Higiene y seguridad industrial. Editorial ALFAOMEGA. Año 1998

ANEXOS

ANEXOS

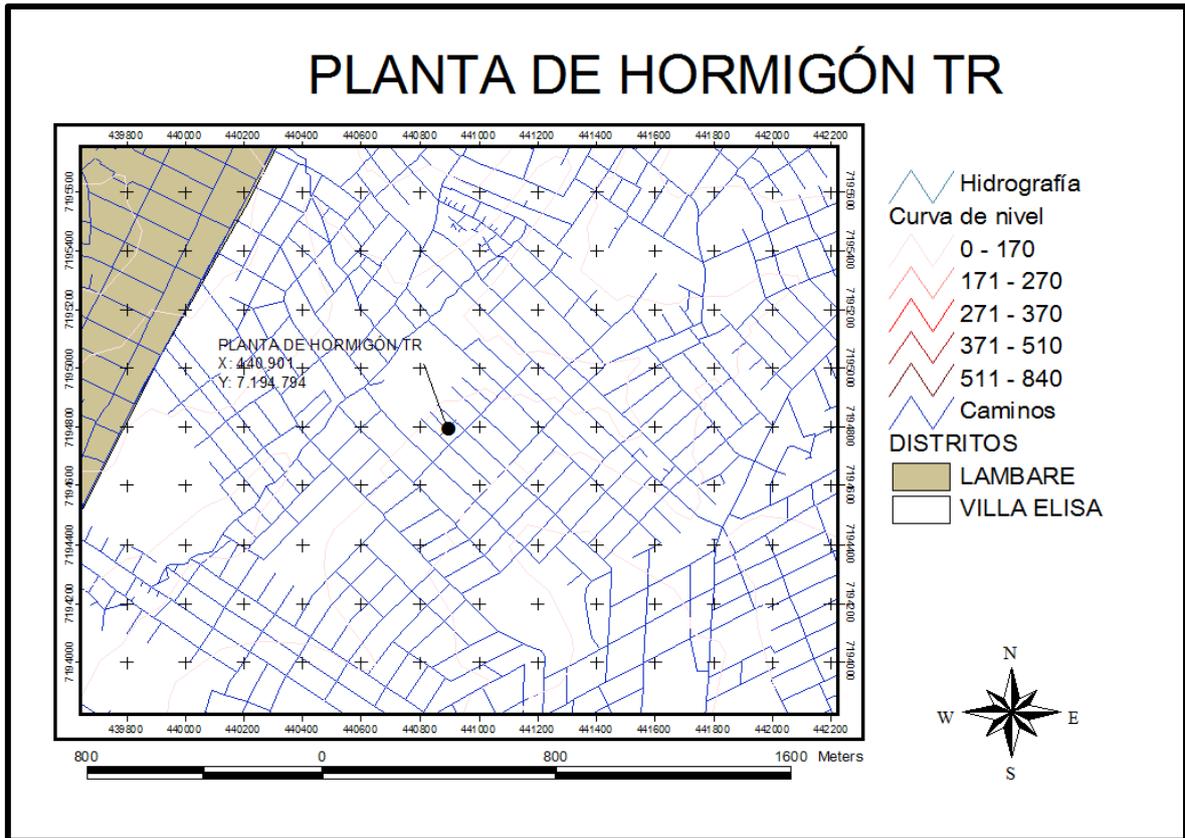
1. REGISTRO FOTOGRÁFICO



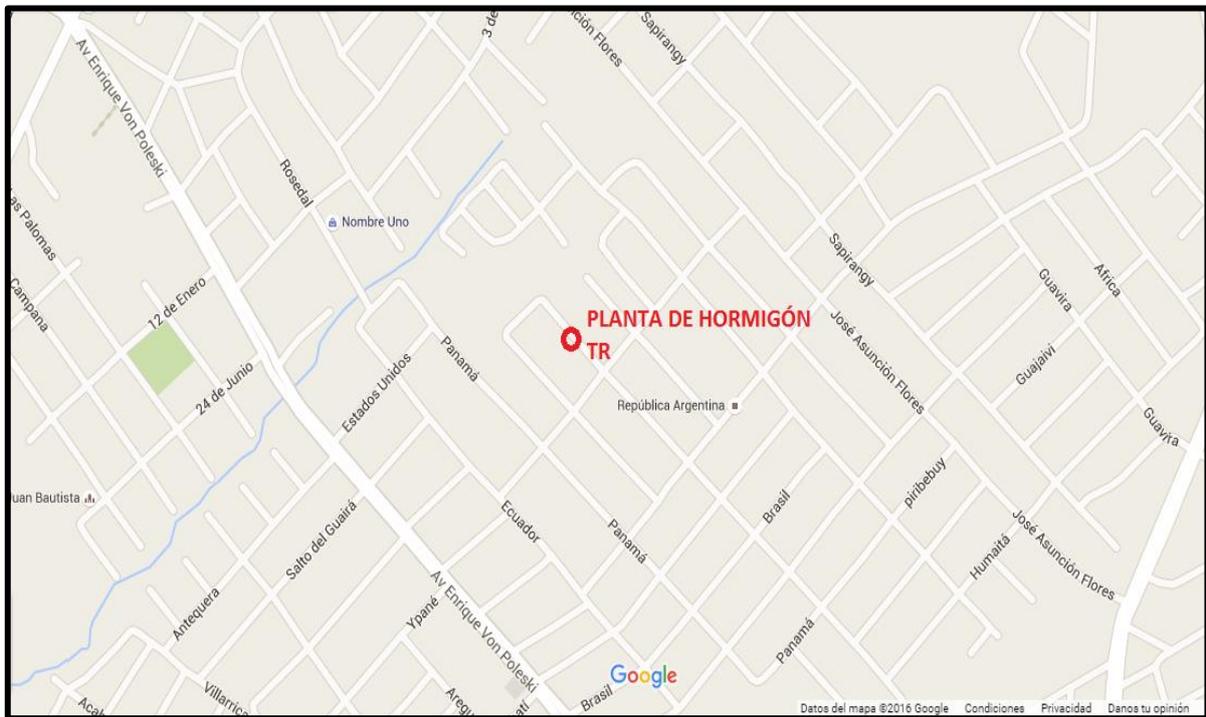
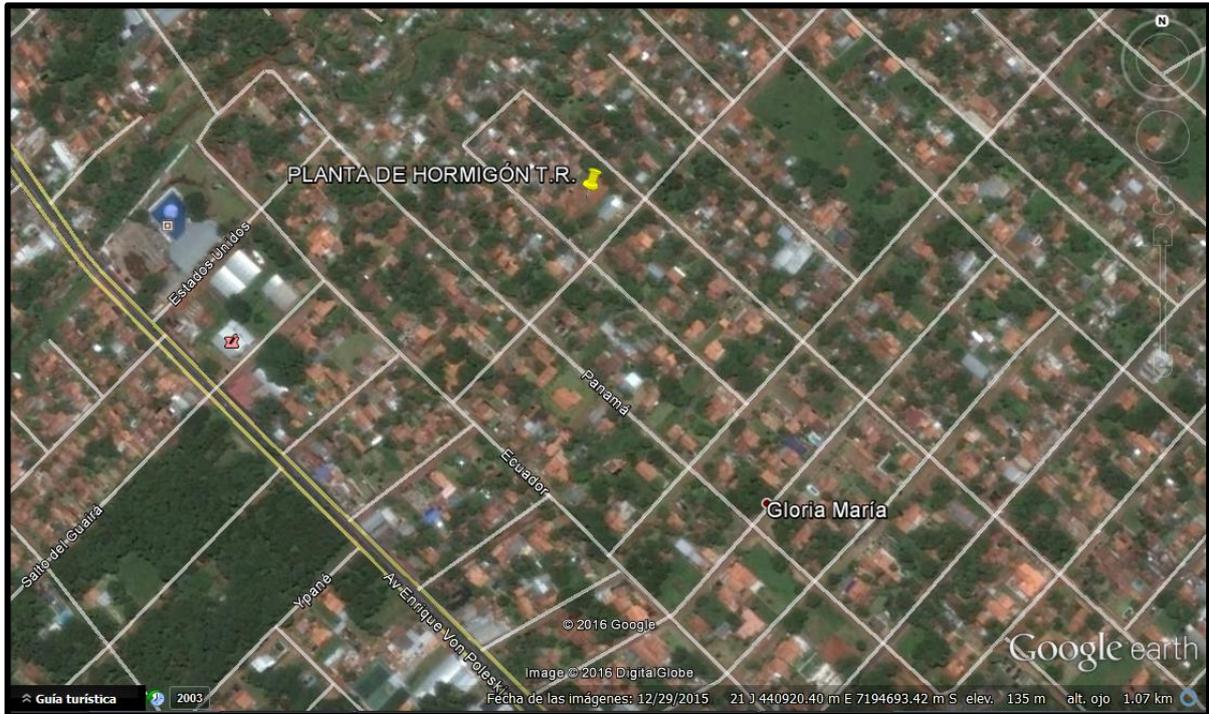
PLANTA DE HORMIGÓN, CAMPAMENTO Y OBRADOR



PLANTA DE HORMIGÓN, CAMPAMENTO Y OBRADOR



PLANTA DE HORMIGÓN, CAMPAMENTO Y OBRADOR



PLANTA DE HORMIGÓN, CAMPAMENTO Y OBRADOR

FORMULARIO Nº 001



Dirección General de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos
 REGISTRO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS
 FORMULARIO DE REGISTRO
 Asunción, de de 2014

1. DATOS DEL SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDO:			
C.I. Nº	R.U.C. Nº:	email:	
DOMICILIO	CALLE:	Nº:	
COMPañÍA/BARRIO:		DISTRITO:	
DEPARTAMENTO:		TELÉFONO:	
(En caso de proyectos existentes)		<input type="checkbox"/>	Indicar Nº de Documento y fecha de vencimiento de la Licencia
CUENTA CON LICENCIA DE LA SEAM			
Según Ley 294/93?			
Observación: Proyecto			Exp: SEAM Nº
2. UBICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN			
LUGAR:		COORDENADAS UTM (GPS)	
DISTRITO		X	Y
DEPARTAMENTO			
TIPO DE FUENTE:	SUBTERRÁNEA		<input type="checkbox"/>
CUENCA HÍDRICA:		ACUÍFERO:	
3. CONDICIONES DE TENENCIA DE LA PROPIEDAD			
PROPIA	ARRENDADA	<input type="checkbox"/>	OTROS <input type="checkbox"/>
PADRÓN Nº:		FINCA Nº:	
Cta. Cte. Catastral Nº:		SUPERFICIE TOTAL	
		SUPERFICIE A INTERVENIR	
4. USO DESTINADO AL AGUA			
Doméstico <input type="checkbox"/>	Sistema de agua potable <input type="checkbox"/>	Agropecuario <input type="checkbox"/>	Agrícola <input type="checkbox"/>
Industrial <input type="checkbox"/>	Ganadería <input type="checkbox"/>	Vertido <input type="checkbox"/>	Recreación <input type="checkbox"/>
		Generación de energía <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>
Uso Industrial especificar tipo de industria:			
En caso de Otros especificar uso:			
Caudal de uso Lts/hora	Total Tiempo Horas/año
Sistema de medición del caudal utilizado:			
EL EXCEDENTE Y LOS EFLUENTES DESEMBOCAN EN:			
Realiza análisis de efluentes?	Si <input type="checkbox"/>	Indicar Norma Técnica Utilizada	
	No <input type="checkbox"/>	(Adjuntar informe de calidad de efluentes)	
Mencione usos en áreas vecinas o adyacentes		

Se adjunta fotocopia legalizada de C.I. o el R.U.C del Proponente - En caso de contar con Licencia de la SEAM fotocopia legalizada del documento

.....
Firma del Proponente

PLANTA DE HORMIGÓN, CAMPAMENTO Y OBRADOR

FORMULARIO Nº 002



Dirección General de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos
 REGISTRO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS
 FORMULARIO DE SOLICITUD DE CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS
 Asunción, de de

1. DATOS DE LA FUENTE DE AGUA SUPERFICIAL					
FUENTE	NACIENTE				
	ARROYO/RÍO				
	AFLUENTE DE:				
	SUB CUENCA:				
	CUENCA:				
DATOS DEL PUNTO DE TOMA DE AGUA COORDENADAS	SECCIÓN		m.		
	Nivel Mínimo(*)		m.		
	Nivel Medio		m.		
	(*) El nivel menor luego de 7 días de la última lluvia				
	CAUDAL EXTRAÍDO:		m ³ /seg.		
CUENTA CON:					
X:	PERFIL TOPOBATIMETRICO	<input type="checkbox"/>	(En caso de contar con estos informes adjuntar)		
Y:	CURVA CLAVE	<input type="checkbox"/>			
	LECTURAS HIDROMÉTRICAS	<input type="checkbox"/>			
CARACTERÍSTICAS DEL CURSO DE AGUA	PERMANENTE <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No INTERMITENTE <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No NAVEGABLE <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No MARGENES ORÍGEN SOLO PROMOCIDAS <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No				
Descripción del sistema de conducción del agua	AGUA CRUDA:	AGUA TRATADA:			
Tratamiento realizado para el uso solicitado					
Se adjunta resultados de los análisis de los parámetros estándar de calidad de aguas crudas de uno de los laboratorios habilitados para el efecto					
2. FUENTE DE AGUA SUBTERRÁNEA					
CARACTERÍSTICAS DE LA FUENTE	ACUÍFERO:	SIN DATOS			
	CUENCA SUPERFICIAL:				
	TIPO DE CAPTACIÓN	POZO EXCAVADO	POZO TUBULAR PROFUNDO	RECARGA ARTIFICIAL	GALERÍAS
		DRENES	POZO EXCAVAD. C/DRENES RAD.	ZANJAS DE DRENAJE	OTROS
	CAUDAL DE EXTRACCIÓN		m ³ /año		

.....
Firma del Proponente

.....
Firma del responsable técnico

PLANTA DE HORMIGÓN, CAMPAMENTO Y OBRADOR

FORMULARIO Nº 002

NO POSEE POZO TUBULAR PROFUNDO

COORDENADAS POZO 1		X: <input style="width: 150px;" type="text"/>	Y: <input style="width: 150px;" type="text"/>	Z: <input style="width: 100px;" type="text"/>
ESTUDIO HIDROGEOLOGICO	Si <input type="checkbox"/>	PERFLAJE GEOFISICO	<input type="checkbox"/> Resistividad	AÑO DE CONSTRUCCIÓN <input style="width: 100px;" type="text"/>
	No <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> SP	AÑOS DE USO <input style="width: 100px;" type="text"/>
PROFUNDIDAD (m.) <input style="width: 100px;" type="text"/>		<input type="checkbox"/> Gamma	ALTURA BOCA DE POZO (m.) <input style="width: 100px;" type="text"/>	
MÉTODO DE PERFORACIÓN				
Rotativo <input type="checkbox"/>	Parcial <input type="checkbox"/>	ENTUBADO		
Rotopercusión <input type="checkbox"/>	Total <input type="checkbox"/>	Tipo <input type="checkbox"/> PVC	Profundidad	<input style="width: 100px;" type="text"/>
Percusión <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> METAL	Entubada	<input style="width: 100px;" type="text"/>
		<input type="checkbox"/> OTROS	Distribución de los filtros <input style="width: 150px;" type="text"/>	
NIVEL ESTÁTICO (m.) <input style="width: 100px;" type="text"/>	NIVEL DINÁMICO (m.) <input style="width: 100px;" type="text"/>	ABATIMIENTO (m.)	<input style="width: 100px;" type="text"/>	
CAUDAL DE BOMBEO (m³/h.) <input style="width: 100px;" type="text"/>	CAUDAL ESPECIFICO (m³/h/m.) <input style="width: 100px;" type="text"/>	CAUDAL MÁXIMO EXTRAÍBLE (m³/h.)	<input style="width: 100px;" type="text"/>	

Adjuntar : Perfil Litológico, Diseño del Pozo, Planilla de ensayo por bombeo, Copia del Estudio Hidrogeológico, Informe del Perfilaje Geofísico, Resultados de Análisis de calidad del agua. Sistema de conducción, características de las bombas y tratamiento realizado para el uso solicitado

3. SISTEMAS DE TRATAMIENTO, ESTRUCTURAS DE REGULACIÓN DE CAUDAL Y VERTIDOS DE EFLUENTES

DESCRIBA LAS CARACTERÍSTICAS O MENCIONE EL TIPO DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES	
DESCRIBA LAS CARACTERÍSTICAS DE LA ESTRUCTURA DE REGULACIÓN DEL CAUDAL (Ej., canales, presas esclusas, sistemas de captación entre otros)	
TIEMPO DE USO (Cuantas veces al año)	
EL EXCEDENTE Y LOS EFLUENTES DESEMBOCAN EN:	
Realiza análisis de efluentes? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Indicar Norma Técnica Utilizada (Adjuntar informe de calidad de los efluentes producidos)
Mencione usos en áreas vecinas o adyacentes	

La SEAM-DGPCRH, tiene la potestad de realizar verificaciones por los medios que considere pertinentes a fin de constatar la veracidad de los datos, aplicando métodos de evaluación expost al proyecto

.....
 Firma del Proponente Firma del responsable técnico

PARA USO EXCLUSIVO DE LA SEAM

.....
FIRMA AUTORIZADA