

# Estudio de Impacto Ambiental (EIA)

(Ley 294/93 Evaluación de Impacto Ambiental (EvIA) y Decretos Reglamentarios N° 453/13 y 954/13)

## PROYECTO

# “Desbroce, nivelación, compactación de terreno y construcción de alcantarillado celular en arroyo”

- ✓ **Apoderada y Proponente:** Andrea Carolina Ruiz Zaracho, C.I. N° 4.662.286.
- ✓ **Propietario:** Gustavo Adolfo Pedrozo Abbate, C.I. N° 232.119
- ✓ **Inmuebles:** 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10, Manzana N° I, Cta. Cte. Ctral N° 26-3359-04/11/10/09/08/07/06 y 05, Matrícula N° KO4/41192/93/94/95/96/97/98 y 99.
- ✓ **Ubicación:** km 5 ½ de la Avenida San Blas e/ calle 2 y 3.
- ✓ **Distrito de Ciudad del Este. Departamento de Alto Paraná.**
- ✓ **Superficie del inmueble:** 4.913,7 m<sup>2</sup>.
- ✓ **Superficie a construir:** 330 m<sup>2</sup>.

### Responsables técnicos (EvIA)

- ✓ Ing. Derlis Alfonso Arana Dure CTCA SEAM I-507.
- ✓ Lic. Iván Ovelar Flores CTCA SEAM N° I-543

Febrero - 2017

# Estudio de Impacto Ambiental (EIA)

(Ley 294/93 Evaluación de Impacto Ambiental (EvIA) y Decretos Reglamentarios N° 453/13 y 954/13)

## PROYECTO

“Desbroce, nivelación, compactación de terreno y construcción de alcantarillado celular en arroyo”

### 01. Descripción del proyecto y Antecedentes.

El Proyecto tiene como objetivo principal la utilización racional del inmueble, para ello el propietario ha decidido invertir y realizar algunas actividades diversas para ese fin; la primera es la de adecuar las documentaciones a las exigencias legales y la de solicitar todos los permisos y habilitaciones en las instituciones pertinentes para lograr que el inmueble este adecuado para realizar obras de interés del propietario.

La actividad de Desbroce, nivelación, compactación de terreno y Construcción de Alcantarillado Celular en arroyo a desarrollar en los inmuebles identificados, como; Lote N° 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10, Manzana N° I, Cta. Cte. Ctral N° 26-3359-04/11/10/09/08/07/06 y 05, Matrícula N° KO4/41192/93/94/95/96/97/98 y 99.

El inmueble objeto de estudio se encuentra ubicado en el km 5 ½ de la Avenida San Blas e/ calle 2 y 3, del Distrito de Ciudad del Este, Departamento de Alto Paraná, se anexa planos de ubicación del inmueble, imágenes satelitales y otros datos relacionados.

El punto referencial GPS X 736257,58 Y 07177358,89.

La zona está determinada como urbana, industrial y comercial, según los comprobantes de pago de impuesto inmobiliario de la municipalidad. (anexo)

El objetivo principal del Proyecto es de realizar actividades para acondicionar el inmueble para uso, para ello realizar el Desbroce, nivelación, compactación de terreno y construcción de alcantarillado celular en arroyo.

Con el objeto de adecuar el funcionamiento de local para actividad, el propietario por las razones anteriormente citadas ha decidido la construcción de la infraestructura para lo cual es la solicitud y adecuar las actividades del emprendimiento a los requerimientos de las legislaciones ambientales vigentes y hacer mención a las medidas correctivas a ser implementadas en el tiempo, referentes a medidas paliativas de los impactos negativos significativos identificados por las acciones del proyecto en este Estudio de Impacto Ambiental preliminar (EIAp) elaborado.

Se asume que las características generales del inmueble y la ubicación geográfica del mismo son aptas para la realización de este tipo de emprendimiento, por lo que las alternativas deben enmarcarse dentro de ella. El proyecto será ejecutado de acuerdo a un estudio de factibilidad, considerando las variables del mercado y la disponibilidad económica principalmente.

### 02. Objetivos

#### 2.1. Objetivos del Proyecto

##### 2.1.1. Objetivo general

- Realizar actividades de Desbroce, nivelación, compactación de terreno y construcción de alcantarillado celular en arroyo, en inmueble privado.

### **2.1.2. Objetivos Específicos**

- Caracterizar las condiciones del medio físico, bioecológico y socioeconómico cultural del área de influencia directa e indirecta del proyecto. A partir de ello generar un diagnóstico ambiental.
- Identificar las principales acciones de la construcción, tales como tipo de materiales, procedencia, sistemas de circulación vehicular, cruce de calles, salud, ruidos, polvos, disposición de residuos, seguridad, entre otros que potencialmente puedan provocar impactos negativos.
- Identificar las principales condiciones de los medios físico, socio económico cultural y bioecológico, con sensibilidad hacia las acciones con potencial impacto negativo.
- Evaluar el impacto ambiental positivo y negativo.
- Elaborar un “Plan de Gestión Ambiental” que contemple un “Plan de Mitigación, Compensación - Corrección” para los impactos negativos y medidas de potenciación de los impactos positivos, y un “Plan de Monitoreo”, dentro del cual se incluirá un Programa de Auditoria Ambiental que permita auditar la efectividad de las acciones contenidas en todo el Plan de Gestión Ambiental.
- Cumplir las disposiciones de las instituciones correspondientes.

### **2.2. Objetivo General del Estudio**

- Adecuar las actividades del emprendimiento Desbroce, nivelación, compactación de terreno y construcción de alcantarillado celular en arroyo, en inmueble privado a los requerimientos de las legislaciones Ambientales vigentes y hacer mención a las medidas correctivas a ser implementadas en el tiempo, referentes a medidas paliativas de los impactos negativos significativos identificados por las acciones del Proyecto.

#### **2.2.1. Objetivos Específicos del Estudio.**

- Realizar la EvIA definiendo las Áreas de influencias, identificando impactos generados y otros posibles impactos pasivos, recomendando medidas correctoras, compensatorias, mitigadoras o preventivas a través de un Plan de gestión y monitoreo.
- Describir las condiciones actuales que hacen referencia a los aspectos físicos, biológicos y sociales en las Áreas de influencia del Proyecto.
- Describir los distintos procesos que hacen referencia al aspecto operativo del Proyecto.
- Analizar la influencia del marco legal vigente con relación a la implementación del Proyecto y encuadrarlo dentro de las medidas indicadas.
- Instruir en cuanto al conocimiento de leyes ambientales.

- Elaborar el **Estudio de Impacto Ambiental (EIA)** con su respectivo **Relatorio de Impacto Ambiental (RIMA)** para las acciones del Proyecto para mitigar, controlar o compensar, cuando corresponda, los posibles impactos negativos con su respectivo cuadro de calendarización y monitoreo, sobre el ambiente y permita cumplir las normativas legales e institucionales vigentes.

### **03. Área de estudio**

#### **Descripción del Área**

##### **Ubicación del Inmueble:**

El inmueble se halla ubicado en cercanías de la avenida San Blas, paralela a la ruta internacional nº 7, específicamente a la altura del km 5 ½ de la Avenida San Blas e/ calle 2 y 3, del Distrito de Ciudad del Este, Departamento de Alto Paraná.

El punto referencial GPS X 736257,58 Y 07177358,89.

La zona está determinada como urbana, industrial y comercial, según los comprobantes de pago de impuesto inmobiliario de la Municipalidad. (anexo)

#### **3.1. Descripción del Medio Ambiente**

##### **3.1.1. Medio Físico**

##### **3.2. Medio Biológico**

##### **3.2.1. Flora y Fauna**

##### **3.2.2. Descripción del Medio Antrópico:**

##### **3.2.2.1. Situación socio económico de la población:**

**Características:** El Distrito de Ciudad del Este es una comunidad eminentemente comercial, en especial de electrónicos, informática y otros, también las relacionadas con el quehacer agrícola, de servicios e industrial últimamente, siendo gran parte de la población conformada por connacionales, inmigrantes de diversos orígenes, especialmente la Brasileña, dedicados a las más diversas actividades agrícolas, pecuarias, industriales, madereras con las más altas tecnologías en algunos casos.

#### **Señales de Desarrollo Público y Privado**

#### **3.3. Área de Influencia Directa (AID):**

El emprendimiento es desarrollado en un inmueble de **Superficie total de 4913,7 m<sup>2</sup>**, una **Superficie total Construida 330 m<sup>2</sup>**; Ubicado en el sector urbano, industrial y comercial, en una zona eminentemente comercial destinada por la Institución Municipal, existiendo también emprendimientos

similares y otros como en las cercanías como; comercios en general, depósitos varios, viviendas, estacionamientos, oficinas, otros y sitios baldíos.

El AID se considera toda la superficie del inmueble donde se encuentra el emprendimiento, donde serán efectuadas las actividades.

#### **3.4. Área de Influencia Indirecta (AII):**

Se considera AII desde el punto de vista Ambiental específicamente del edificio, unos 50 m. de radio a partir de la ubicación de la misma.

#### **3.5. Distancia del Proyecto a centros asistenciales, centros culturales, educacionales o religiosos (radio menor a 500 m)**

El inmueble ubicado en área urbana, está ubicado en una zona urbanizada, con predominio de locales comerciales, y residencias tanto unifamiliares como en propiedad horizontal.

- Al Norte limita con calle 3. (anexo)
- Al Sur limita con propiedad particular, baldío. (anexo)
- Al Este con propiedad particular, baldío. (anexo)
- Al Oeste limita con calle 2. (anexo).

### **4. Alcance de la obra o actividad.**

#### **4.1. Descripción del proyecto propuesto.**

##### **4.1.1. Tipo de Actividad**

**Urbanística – Hidráulica:** Desbroce, nivelación, compactación de terreno y construcción de alcantarillado celular en arroyo, en inmueble privado.

El proyecto permitirá crear las condiciones de ser utilizado el inmueble para cualquier tipo de actividades.

##### **4.1.2. Tecnologías y procesos que se aplican**

###### **4.1.2.1. Limpieza del Terreno.**

- ✓ Recolección de basuras y residuos sólidos que se encuentre en la barranca y en el cauce;
- ✓ Recolección de vegetación seca o muerta;

###### **4.1.2.2. Poda y Retiro de la Cobertura Vegetal**

- ✓ Identificar los árboles que serán sujetos a poda y/o retiro; Estos árboles serán identificados y marcados por un especialista en el área y por el responsable de diseño del proyecto;
- ✓ El único elemento que servirá para determinar que árboles serán podados y/o retirados, es la obstaculización que causen a los pasos peatonales y vehiculares;
- ✓ Identificados los árboles para poda, se llevará a cabo la reducción de la longitud de las ramas que causen desequilibrio a las zonas de circulación; esta reducción se acortará hasta un lateral lo suficientemente gruesa, buscando llegar a los muñones; luego se eliminan los brotes no deseados y se dejan aquellos que prometan el restablecimiento de la estructura del árbol;

- ✓ Clasificar el material producto de la poda, separando lo orgánico de lo inorgánico para su disposición final.
- ✓ Identificados en campo los árboles para retiro, se llevará a cabo su desrame; posteriormente se retirará el tocón hasta una profundidad de 0,10 m;

**4.1.2.3. Desvío del Agua (temporal).**

- ✓ Se trazará con cal una línea paralela al arroyo por donde circula el agua;
- ✓ Con una retroexcavadora se conformará una zanja de 2 m de ancho por x 1,50 m de profundidad;
- ✓ Se canalizará el agua del arroyo a la zanja para desocupar el cauce natural del agua;
- ✓ Durante la conformación de la zanja, se mantendrá una franja de seguridad igual a la máxima distancia de manejo de la retroexcavadora;
- ✓ El equipo de seguridad personal será utilizado por el operador en todo momento.

**4.1.2.4. Colocación de alcantarillado Celular o Entubamiento**

- ✓ Con una retroexcavadora, se retirará el material fangoso del fondo del arroyo;
- ✓ La profundidad a la que se retirará el material fangoso, estará determinada por la consistencia del material remanente al fondo del cauce del arroyo, que deberá ser similar a la del terreno natural;
- ✓ Se reemplazará el material retirado del fondo del arroyo, por material producto de las excavaciones de sitios permitidos, y por escombros de obras existentes en Ciudad del Este.
- ✓ Se rellenarán en capas, de 20 cm de espesor compactando, con el material que tenga un grado de 80% Proctor.
- ✓ Esta compactación servirá como base de cimentación para el alcantarillado a construir.
- ✓ Construcción del alcantarillado de acuerdo a normas técnicas suministradas por la constructora. (anexo)
- ✓ Conforme se realicen los trabajos se irán atracando los ductos con material de relleno, para que estos no se muevan durante el proceso de relleno de márgenes del arroyo.

**4.1.2.5. Encauzamiento (temporal) del Arroyo por la Colocación de alcantarillado Celular o Entubado Realizado**

- ✓ Finalizado el entubado se reencauzarán las aguas por el cauce original y por consiguiente por el Entubado realizado.

**4.1.2.6. Relleno de la Zona Afectada**

- ✓ Cierre del canal auxiliar abierto para el canal de desvío.
- ✓ Rellenado el canal auxiliar abierto para el canal de desvío.
- ✓ Colocar el material de excavaciones de sitios permitidos y por escombros de obras existentes en Ciudad del Este dentro de una porción de la barranca y en parte de los inmuebles del Sector Afectado.
- ✓ Se colocará el material en capas de 20 cm y se compactará al 80% Proctor.

**4.1.2.7. Acabados.**

- ✓ Construirá jardineras donde se colocarán árboles, de la misma especie que los existentes.
- ✓ Implementar obras de protección y control para contención de derrumbes o con riesgo de erosión, colocando en las entradas y salidas muros de contención e implementar trabajos de jardinería, cultivos de pastos para protección contra erosiones y para armonizar con el ambiente del conjunto.

**4.2. Observaciones.**

Para todas estas actividades se deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- ✓ Los personales deberán contar con herramientas y equipos de protección adecuados como overoles, botas, guantes, cascos, etc.
- ✓ Clasificar el material producto del retiro, separando lo orgánico de lo inorgánico para su disposición final,
- ✓ Todos los residuos deberán ser recolectados y concentrados en la zona donde se facilite el acceso de los vehículos de transporte.
- ✓ Los residuos deberán ser segregados en reutilizables y no reutilizables y acopiados en contenedores diferenciados.
- ✓ Los reutilizables se entregarán a recicladores y los no reciclables se entregarán al sistema recolector de basuras del municipio y/o puestos por medios propios en el vertedero del Km 12 para su disposición final.

**4.3. Datos Del Cuerpo de Agua a Ser Entubado en un Tramo**

El Arroyo Afluente del Acaray mí, se halla Encauzado y Entubado unos 50 metros agua arriba para la construcción de la ruta internacional N° 7 y posteriormente fue aumentando la proporción de entubamiento para la realización de los trabajos de paso a nivel sobre el mismo cause y lugar . Según datos suministrados por los Técnicos de la Municipalidad de Ciudad del Este, la Itaipu Binacional y el Ministerio de Obras Publicas y Comunicaciones MOPC, quienes han realizado el Proyecto, para el Diseño del Entubado, adoptaron un caudal en periodos normales de 1.000 m<sup>3</sup>/h.

**4.4. Materias Primas e Insumos**

- ✓ Para la Construcción del Alcantarillado o Entubado del Arroyo se utilizarán, alcantarillas celulares de hormigón armado de 2,5 m x 2,5 m, cemento portland, agua, arenas, ladrillos comunes, piedra triturada, varillas de hierro, caños plásticos, pinturas, materiales de aislación, etc.
- ✓ Para el ajardinamiento, se utilizarán, pastos, plantas nativas y otras de rápido crecimiento.
- ✓ Para el relleno de cauce auxiliar de desvío, de márgenes del arroyo y de partes de inmuebles de la manzana afectada, se utilizarán suelos traídos de sitios permitidos, restos de escombros de obras existentes en Ciudad del Este.

**4.5. Consumo de Energía Eléctrica:**

- ✓ Para iluminar la obra durante la construcción, se prevé un consumo máximo de energía eléctrica de **18.000 kw-h/año.** (10 Kw x 1.800 Hs).

#### **4.6. Obras Civiles a Realizar – Maquinarias y Equipos a Utilizar**

El Proyecto consiste en colocar dos hileras de Alcantarillas Celulares Simples de H°A° uno al lado del otro de Ancho 2,5 m, Alto 2,5 m Largo 110 m de largo c /u, totalizando Ancho 5 m x Alto 2,5 m x Largo 110 metros de largo.

Las obras civiles comprenden la construcción y el suministro de:

- ✓ 220 m de Alcantarilla Celular Doble de H°A° de 2,5 x 2,5 (Total Ancho útil 5 m x alto 2,5 m)
- ✓ 100 m de juntas de Dilatación.
- ✓ Conjunto de apoyo de panes.
- ✓ 5.000 m<sup>2</sup> Remoción de tierra y desbroce.
- ✓ 61,15 m<sup>3</sup> Muro de piedra bruta colocada.
- ✓ 5,80 m<sup>3</sup> Hormigón fck 210-porticos.
- ✓ 15 m<sup>3</sup> Hormigón estructural fck210 – vigas y losas.
- ✓ 5,4 m<sup>3</sup> Hormigón fck210 – losas de aproximacion.
- ✓ 5.000 m<sup>2</sup> de Superficie a rellenar con arena gorda compactada (camadas 20 cm).
- ✓ 3.105 m<sup>2</sup> pavimento tipo empedrado.
- ✓ 90 m<sup>3</sup> terraplén de avance.
- ✓ Trabajos de Jardinería.

Para la construcción se utilizarán Camionetas para encargado y transporte liviano, Camiones Tumbas para el transporte de piedras, arenas, hierros, cemento, etc, Hormigoneras para preparar Hormigones, Generadores para mover motores, Bombas para movilizar aguas, Retroexcavadora para excavar el suelo, pala cargadora para esparcir rellenos, compactadoras, etc.

#### **4.7. Etapas del Proyecto – Cronograma de Actividades**

4.7.1. Diseño del Proyecto: Se prevé las siguientes actividades:

- Evaluación de las variables ambientales.
- Estudio de Suelos e Hidrogeológico.
- Diseños Estructurales.
- Permisos y habilitaciones ante organismos (Municipalidad, Gobernación, SEAM, etc.)
- Contrato con la constructora.

4.7.2. Construcción e Instalación: Las actividades previstas son:

- Replanteo y marcación.
- Desvío parcial del Arroyo para ejecución de obras civiles.
- Ejecución de Obras Civiles.
- Relleno de márgenes del arroyo y zona afectada.
- Mejora del paisaje y del entorno en general.
- Entrega de la Obra.

4.7.3. Etapa de Operación y/o Funcionamiento: En esta etapa se desarrollarán actividades de:

- Apertura de Calle, Construcción de Empedrado, Uso del Inmueble (Actividad a realizar posteriormente a la Obtención de la Licencia)
- Operación y mantenimiento de la infraestructura en general.
- Monitoreo periódico de las variables ambientales involucradas.



#### **4.8. Cronograma Estimado:**

El proyecto será implementado en un periodo máximo de 12 meses, posteriores a la obtención de todos los permisos correspondientes.

#### **4.9. Recursos Humanos:**

Para la construcción se ocuparán a unas **50** personas distribuidas en sus distintos rubros, como: los de Excavación, de construcción de obras, de jardinerías, etc.

#### **4.10. Servicios:**

El sitio cuenta con los servicios como: energía eléctrica, comunicaciones, transportes, sistema de recolección de basuras, accesos adecuados, etc.

**4.11. Población afectada**, presencia de infraestructura educativa y/o salud, ubicación y distancias de viviendas en el perímetro circundante respecto al proyecto.

No se observan en el área de influencia indirecta, no directa.

**4.12. Vida útil:** tiempo estimado en que la obra o acción cumplirá con los objetivos que le dieron origen al proyecto.

De acuerdo a las estimaciones técnicas, la vida útil de este tipo de edificios es de 200 años o más, con un mantenimiento preventivo oportuno.

**4.13. Informe de la municipalidad** donde se prevea su instalación, acorde con el plan de ordenamiento territorial, plan regulador.

En anexo se presenta los planos correspondientes con sus respectivas autorizaciones institucionales.

**4.14. Requisitos de transporte, como instalaciones eléctricas, estacionamiento, interrupción del tránsito para usuarios comerciales.**

#### **4.15. Manejo y disposición final de residuos sólidos.**

**Disposición de efluentes, residuos sólidos, emisiones gaseosas y/o ruidos.**

##### **4.15.1. Generación y disposición de los sólidos**

**Etapas de Construcción**

##### **4.15.2. Generación y tratamiento de efluentes líquidos**

##### **4.15.3. Emanaciones gaseosas y olores**

##### **4.15.4. Generación de ruidos**

##### **4.15.5. Control de vectores**

#### **4.16. Consideraciones legislativas y normativas.**

## **Legislaciones en el sector Ambiental (Consideraciones Legislativas y Normativas)**

### **4.16.1. Marco Legal**

#### **c) Decretos Leyes**

### **4.16.2. Marco Institucional**

## **5. Plan de Gestión Ambiental (PGA)**

### **5.1. Proceso de determinación de los potenciales impactos del proyecto.**

#### **5.1.1. Recopilación de información**

#### **5.1.2. Análisis de campo**

#### **5.1.3. Metodología de identificación de Impactos**

### **5.2. Determinación de los potenciales impactos del proyecto**

#### **5.2.1. Impactos positivos**

##### **5.2.1.1. Etapa de planificación y diseño**

##### **5.2.1.2. Etapa de construcción**

##### **5.2.1.3. Etapa operativa**

#### **5.2.2. Impactos negativos**

##### **5.2.2.1. Etapa construcción**

##### **5.2.2.1. Etapa de operación**

### **5.3. Clasificación de los impactos, considerados tanto los impactos positivos como negativos.**

#### **5.3.1. Impactos inmediatos y mediatos.**

#### **5.3.2. Impactos directos e indirectos.**

### **5.4. Identificación de las variables ambientales potencialmente impactadas por las acciones del Proyecto.**

#### **5.4.1. Criterios de selección y valoración**

### **5.5. Análisis de alternativa para el proyecto propuesto.**

## **5.6. Plan de mitigación y compensación**

### **5.6.1. Plan de mitigación**

### **5.6.2. Limpieza general y final**

### **5.6.3. Arborización del entorno**

## **5.7. Cuadro de medidas de mitigación y compensación propuesto.**

### **5.7.1. Medidas de mitigación y compensación propuesta en la etapa de construcción.**

#### **5.7.1.1. Reglamento interno de la empresa que ejecutó la obra.**

#### **5.7.2. Medidas de mitigación y compensación propuesta en la etapa de operación.**

#### **5.7.3. Medidas de mitigación y compensación propuesta en la etapa de operación.**

#### **4.7.4. Cuadro de Calendarización de ejecución de las medidas de mitigación y compensación propuesta.**

#### **5.7.5. Cuadro de Calendarización de Control y Monitoreo de las medidas de mitigación y compensación propuesta.**

## **5.8. Plan de vigilancia y monitoreo ambiental**

### **5.8.1. Programa de vigilancia y monitoreo de las variables ambientales durante la fase operativa del proyecto.**

#### **5.8.2. Mantenimiento de equipos y control de sistemas**

#### **5.8.3. Programa de pruebas de equipos críticos – resumen**

#### **5.8.4. Equipos contra incendios**

#### **5.8.5. Equipos no críticos.**

#### **5.8.6. Programa de pruebas de equipos no críticos – resumen**

## **5.9. Planes y programas para prevención de riesgos y respuesta a emergencias e incidentes.**

### **5.9.1. Se describen a continuación las recomendaciones de seguridad y algunos de los planes de respuesta inmediata, que el proyecto debe prever ante emergencia, accidentes o incidentes.**

#### **5.9.1.1. Instalación eléctrica de los equipos:**

#### **5.9.1.2. Tableros eléctricos:**

#### **5.9.1.3. Aire acondicionado**

##### **5.9.1.4. Practicas de limpieza y mantenimiento**

##### **5.9.1.4.1. Pasos para la limpieza general de la infraestructura.**

## **5.10. Plan y procedimientos de emergencias ante incendios y otros.**

**5.11. Plan de evacuación**

**6. Bibliografía**

**7. Responsabilidad de/los Proponente/s**

**8. Equipo de Consultores**

- Lic. Ciencias Ambientales; Iván Octavio Ovelar Flores. (Líder del Equipo)
- Ing. Civil. Derlis Arana Dure (especialista)

**9. Anexos**

////////////////////////////////////