

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)
FABRICACIÓN DE FERTILIZANTE BASADO EN HUMUS
LUMBRICOLA
PADRÓN N° 3201 – BENJAMIN ACEVAL
DEPARTAMENTO DE PRESIDENTE HAYES
CONTENIDO**

1.- ANTECEDENTES DEL PROYECTO

2.- OBJETIVOS

2.1.- Objetivos del Proyecto

2.2.- Objetivos del Estudio de Impacto Ambiental (EIA)

3.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA DEL PROYECTO

3.1.- Medio Físico

3.1.1.- Localización

3.1.2.- Clima

3.1.3.- Ecorregión

3.1.4.- Suelos

3.1.5.- Hidrología

3.2.- Medio Biológico

3.2.1.- Flora

3.2.2.- Fauna

3.2.3.- Biodiversidad

3.3.- Medio Socioeconómico

3.3.1.- Demografía

3.3.2.- Economía

3.3.3 Cultura

3.3.4.- Transporte

3.3.5.- Análisis de la Expectativa de la Población Hacia el Proyecto

3.3.6.- Tenencia de la Tierra

4.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1.- Descripción del Proceso

4.2.- Materia Prima

4.3. Insumos

4.4.- Producción

4.5.- Desechos

4.6.- Generación de Ruidos

4.7.- Recursos Humanos

4.8.- Agua

4.9.- Electricidad

4.10.- Infraestructuras, Maquinarias y Equipos

4.10.1.- Construcciones

4.10.2.- Equipos para la Fabricación de Fertilizantes

4.10.3.- Accesorios

4.11.- Alternativas del Proyecto

4.12.- Situación Actual

5.- CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

6.- IMPACTOS AMBIENTALES

6.1.- Impactos Positivos

6.1.1.- Mejora en la Economía Local

6.1.2.- Producción de Fertilizante Orgánico

6.2.- Impactos Negativos

6.2.1.- Riesgos Ocupacionales en el Local

6.2.2.- Riesgos de Incendios

6.2.3.- Generación de Desechos Sólidos

6.2.4.- Generación de Efluentes Líquidos

6.2.5.- Aumento del Tráfico Vehicular

6.3.- Medidas de Mitigación de los Impactos Ambientales

7.- IDENTIFICACION DE LOS FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS POR LAS ACCIONES DEL PROYECTO

7.1.- Medio Físico

7.2.- Medio Biológico

7.3.- Medio Antrópico

8.- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)

8.1.- Programa de Mitigación

8.1.1.- Manejo de Residuos Sólidos

8.1.1.1.- Residuos Sólidos de Uso Industrial y/o Patológicos

8.1.1.2.- Residuos Sólidos Municipales

8.1.2.- Manejo de Efluentes

8.1.2.1.- Efluentes Cloacales

8.1.2.2.- Efluente Pluvial

8.2.- Programa de Seguridad Ocupacional

8.2.1.- Combate de Incendios

8.2.2.- Capacitación en el Combate de Incendios

8.2.3.- Primeros Auxilios

8.2.4.- Equipo de Protección Personal

8.2.5.- Equipamiento de Emergencia

8.2.6.- Procedimientos en Caso de Crisis

8.2.7.- Iluminación y Sistema Eléctrico

8.3.- Plan de Emergencias

8.4.- Costo de Implementación del Plan de Gestión Ambiental (PGA)

9.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10.- BIBLIOGRAFÍA

1.- ANTECEDENTES DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la elaboración de humus por medio de lombricultura, que se puede definir como: “**la crianza y manejo de lombrices de tierra en condiciones de cautiverio**”; Este trabajo es el Relatorio de Impacto Ambiental (RIMA) que es el resumen del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto: ELABORACIÓN DE FERTILIZANTE BASADO EN HUMUS LUMBRICOLA

- **Nombre del Proyecto:** FABRICACIÓN DE FERTILIZANTE BASADO EN HUMUS LUMBRICOLA
- **Ubicación, Dirección, Barrio y Ciudad:** La actividad se desarrolla en la propiedad ubicada en el lugar denominado San Agustín, distrito de Benjamín Aceval del Departamento de Presidente Hayes, identificada con Padrón N° 3201 de 15.578 m² de superficie. Coordenadas UTM ZONA 21J X: 443921 – Y: 7234031
- **Superficie a Construir:** La superficie a ser construida es de 335,55 m² (Trescientos Treinta y Cinco Metros Cuadrados); se anexan planos de construcciones
- **Responsable:** BM TRADING S.A., con RUC N° 80089222-4; el representante legal es el Sr. Ramón Dejesús Bogarín Careaga con CIN N° 752.180

2.- OBJETIVOS

2.1.- Objetivos del Proyecto

La actividad propuesta consiste en: FABRICACIÓN DE FERTILIZANTE BASADO EN HUMUS LUMBRICOLA

2.2.- Objetivos del Estudio de Impacto Ambiental (EIA)

- ❖ Evaluar las acciones del proyecto sobre las condiciones del ambiente, que permita:
 1. Describir las condiciones iniciales que hacen referencia a los Aspectos Físicos, Biológicos y Socioeconómicos del área de ubicación e influencia del Proyecto.
 2. Identificar, interpretar, predecir, evaluar, prevenir y comunicar los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia del proyecto.
 3. Establecer y recomendar las medidas de mitigación, minimización o compensación de los impactos negativos, para asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto.
 4. Analizar la influencia del Marco Legal Ambiental vigente con relación al proyecto, y encuadrarlo a sus exigencias, normas y procedimientos pertinentes.
 5. Elaborar un Plan de Gestión Ambiental (PGA) adecuado a las diferentes medidas de mitigación propuestas, en cuanto a su aplicación, frecuencia y costo.

3.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA DEL PROYECTO

El **Área de Influencia Directa (AID)** incluirá la superficie de la propiedad afectada por las instalaciones del proyecto, y delimitada por los linderos del inmueble donde se desarrollará la actividad, el cual recibe impactos generados por las actividades desarrolladas en el sitio en forma directa.

En cuanto al **Área de Influencia Indirecta (AII)**, se debe considerar, a toda la zona circundante abarcando 1000 m. a la redonda de la propiedad en cuestión, viviendas y otras infraestructuras

3.1.- Medio Físico

3.1.1.- Localización

El Proyecto FABRICACIÓN DE FERTILIZANTE A BASE DE HUMUS LUMBRICOLA, se desarrolla en la propiedad ubicada en el lugar denominado San Agustín, distrito de Benjamín Aceval del Departamento de Presidente Hayes, identificada con Padrón N° 3201

Coordenadas UTM ZONA 21 J X: 409345 - Y: 7671929

3.1.2.- Clima

- ❖ Temperatura del aire (Promedio de Verano Sept. - Abril): 25°C
- ❖ Temperatura del aire (Promedio de Invierno Mayo – Agosto): 14°C
- ❖ Temperatura mínima: 0°C
- ❖ Temperatura máxima: 38°C
- ❖ Temperatura promedio anual: 22°C
- ❖ Humedad relativa ambiente (Promedio): 75 %
- ❖ Promedio anual de precipitación: 1.400 mm.
- ❖ Periodo de mayor precipitación: Octubre – Marzo
- ❖ Periodo de menor precipitación: Junio – Septiembre

3.1.3.- Ecorregión

Pertenece al Chaco Húmedo. Esta región es un mosaico de ecosistemas, combinando bosque con sábana. La temperatura media anual varía de norte a sur de 23 a 18° C. La precipitación varía entre 1300 mm anuales en el este a 750 mm en el oeste. La vegetación consiste en bosques xenófilos mezclados con sábanas con palmeras. Dada la heterogeneidad del ambiente, la fauna presente es muy diversa. La caza y la explotación de plantas son la principal amenaza de la ecorregión en general. La ecorregión ha sido moderadamente modificada por la ganadería. Existen numerosas reservas naturales con diversos grados de protección y uso.

3.1.4.- Suelos

Suelo derivado de rocas paleozoicas, predominan en superficie materiales geológicos derivados de roca arenisca, generando suelos de textura arenosa (areno francosa, franco arenosa y franco arcillo arenosa), profundos, bien drenados y de colores marrones claros a rojo amarillentos. Se los clasifican en varios tipos de suelos, principalmente Acrisoles, Lixisoles, Luvisoles (también conocidos como Podzólicos Rojo amarillentos y Podzólicos Rojo oscuros, en clasificaciones más antiguas), y están caracterizados por la presencia de un subsuelo de color más rojizo y un incremento importante del contenido de arcilla. En los lugares donde no existen diferencias significativas en el contenido de arcilla en el perfil del suelo, los suelos se clasifican como Cambisoles, pudiendo mantener el color rojizo en todo el subsuelo. Ocupan una gran extensión y son los suelos utilizados en la agricultura del pequeño productor.

3.1.5.- Hidrología

El curso hídrico más cercano a la propiedad es el Río Confuso, afluente del Río Paraguay

3.2.- Medio Biológico

3.2.1.- Flora

No se considera por ser un área, ya intervenida por el hombre

3.2.2.- Fauna

No se considera por ser un área ya intervenida por el hombre

3.2.3.- Biodiversidad

La ecorregión del Chaco húmedo presenta una diversidad de ecosistemas. Existen muchas especies que se distribuyen a ambos lados del Chaco Húmedo y Seco, sin llegar a ser características de unos de los dos tipos de ecorregiones. Sin embargo, la mayoría, se puede encontrar en ambas ecorregiones, pero con un mayor grado de afinidad por alguna de las dos. Por ejemplo, algunas especies carismáticas como la Boa o Mboi ro'y (Bo Constrictor), el Caimán o Yacare (Caiman yacaré), se encuentran en ambas ecorregiones. Por el contrario, las tortugas terrestres Chelonoidis carbonaria Chelonoidis chilensis, sumamente requeridas como mascotas, se distribuyen a ambos lados del Chaco; sumamente requeridas como mascotas, se distribuyen a ambos lados del chaco; pero son más típicas de los montes xéricos del Chaco Seco. Sin embargo, esto puede ser debido a la mayor presión antrópica ejercida sobre el Chaco Húmedo

3.3.- Medio Socioeconómico

3.3.1.- Demografía

Benjamín Aceval cuenta con 16 248 habitantes en total, de los cuales, 8076 son varones y 8171 mujeres, según estimaciones de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. Con una densidad poblacional de 184 habitantes/km²

3.3.2.- Economía

Es el distrito con más actividad agropecuaria del departamento de Presidente Hayes, con extensas plantaciones de caña dulce, posee el único ingenio de azúcar del Chaco, que produce azúcar orgánica. Se destaca la fabricación de miel de caña.

Además, existen industrias avícolas y lácteas. La fábrica de lácteos, produce leche pasteurizada, yogurt, dulce de leche, queso y derivados lácteos. Los pollos criados en la granja son especialmente para consumo en el mercado capitalino.

Un aserradero ubicado en la zona exporta sus maderas a Europa.

3.3.3.- Cultura

La antigua fábrica de azúcar, de alrededor del año 1800, es muy interesante para ser visitada por los turistas. Los indígenas Pueblo toba asentados en la compañía Cerrito, se dedican a la artesanía en fibras vegetales, elaboran bolsos, mochilas, cintos, entre otros objetos. También se dedican a la artesanía en barro. La exposición de las artesanías se realiza a 2 km del centro urbano de Benjamín Aceval. Su idioma es de la familia lingüística guaycuru. Se administran por medio de líderes locales.

3.3.4.- Transporte

La ruta Py 009 Transchaco es la vía de comunicación que une al distrito con la capital del país, se encuentra a 42 km de Asunción

3.3.5.- Análisis de la Expectativa de la Población Hacia el Proyecto

La población en general está muy entusiasmada con el proyecto, ya que, con la instalación de una planta de fabricación de fertilizante orgánico, se vendría a cubrir una de las necesidades básica de los productores de la zona. En etapa de construcción, las expectativas de la población de los alrededores del emprendimiento, con respecto a las actividades del presente proyecto, son del todo positivas, atendiendo a la falta de creación de nuevos empleos y al creciente desempleo en el país.

3.3.6.- Tenencia de la Tierra

La propiedad es una finca perteneciente a la empresa BM TRADING S.A. proponente del proyecto

4.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto FABRICACIÓN DE FERTILIZANTE BASADO EN HUMUS LUMBRICOLA se desarrolla en la propiedad ubicada lugar denominado San Agustín, distrito de Benjamín Aceval del Departamento de Presidente Hayes, identificada con Padrón N° 3201 de 15.578 m² de superficie

La superficie a ser construida es de 335,55 m² (Trescientos Treinta y Cinco Metros cuadrados); se anexa plano de construcción.

4.1.- Descripción del Proceso

El proceso consiste en la fabricación de fertilizante basado en humus lumbrícola

Contempla la mezcla de los residuos orgánicos (procedentes de establecimientos ganaderos, estiércol vacuno y restos vegetales) con tierra del mismo sitio, para favorecer la degradación natural de la materia orgánica, tras lo cual se obtendrá el abono estable, en condiciones de ser utilizado como agente mejorador de suelo.

Las etapas del proceso son las siguientes:

- Recepción de residuos en camiones (estiércol de vaca y carbonilla)
- Descarga en el sitio a trabajar
- Preparación de tablones
- Esparcido y mezcla con la tierra
- Degradación natural por espacio de 20 a 30 días
- Mezcla con aditivos y minerales en el reactor
- Envasado
- Almacenamiento de productos terminados
- Traslado a los puntos de ventas

4.2.- Materia Prima

- Bosta de vaca: 65.000 Kg. (anual)
- Carbonilla: 65.000 Kg. (anual)

4.3. Insumos

- Agua (proveída por aguatera local): 1.200.000 lts. – anual
- Hidróxido de Sodio: 1.200 lts – anual
- Bidones: 9.600 un (anual)
- Etiquetas: 9.600 un (anual)
- Electricidad (proveída por la ANDE)

4.4.- Producción

72.000 lts anuales

4.5.- Desechos

De la actividad se generan desechos sólidos los restos de material sobrante, restos de embalajes, envases plásticos de productos e insumos, cajas de cartón de productos e insumos, bidones de plásticos de detergentes utilizados en la limpieza del local y de los productos utilizados en la limpieza química de materiales, y desechos urbanos propios de cualquier actividad humana, todos son muy apreciados por los recicladores. Otro de los residuos consiste en las aguas negras de los sanitarios y vestidores del local, para lo cual se dispone de un pozo ciego

4.6.- Generación de Ruidos

La generación de ruido es mínima, donde los más significativos son el manipuleo de las mercaderías por carga y descarga y el movimiento de los vehículos que lo transportan.

4.7.- Recursos Humanos

9 (Nueve)

4.8.- Agua

Es proveída por una aguatera local

4.9.- Electricidad

Proveída por la ANDE

4.10.- Infraestructuras, Maquinarias y Equipos

4.10.1.- Construcciones

- Tinglado de 15 mts. x 25 mts.
- Baños y vestidores
- Caseta de vigilancia
- Vivienda del personal
- Criadero de lombrices (16 canteros de 10 mts. x 1 mt.)

4.10.2.- Equipos para la Fabricación de Fertilizantes

- Zaranda
- Tanques Principales
- Tanques Secundarios
- Cañerías
- Agitador
- Cinta para Carga de Tanques
- Agua Residual al campo
- Filtro del primario al secundario
- Bombas para mover líquidos
- Envasadora
- Mangueras
- Microtractor
- Molino

4.10.3.- Accesorios

- Medidor de pH
- Termometro
- Art. Limpieza
- Equipos personal

4.11.- Alternativas del Proyecto

- **Alternativas de Localización**

No se tiene alternativa de localización, puesto que el predio fue adquirido para la implantación del proyecto, por lo que el proponente presenta su adecuación a las normas ambientales vigentes actualmente, especialmente a los Decretos 453/13 y 954/13

La selección del sitio para la instalación de la planta de ELABORACIÓN DE FERTILIZANTE BASADO EN HUMES LUMBRICOLA, se ha sustentado básicamente en la ubicación geográfica privilegiada que ocupa el predio.

- **Alternativas Tecnológicas**

En cuanto a las tecnologías a ser utilizada en el Proyecto, son estandarizadas para este tipo de actividades, y por las características de los procesos de la misma, no es posible considerar modificaciones significativas en el sistema.

En caso que si existieran otras alternativas en el futuro que permitan un mejor desarrollo del proyecto con ventajas comparativas en el aspecto, técnico, ambiental o económico se tendrán muy en cuenta, y en caso de llevarse adelante se actualizará el proceso con las licencias o adecuaciones requeridas por las normativas y reglamentaciones vigentes en el país.

Se tiene previsto la implementación de medidas de mitigación de los impactos ambientales que se pudieran generar; previéndose todas las medidas pertinentes para minimizar ruidos molestos, olores, desechos líquidos o sólidos, para cada caso y actividad en particular.

Sumando todos estos factores se consideró el lugar de emplazamiento como muy apropiado, para finalmente tomar la decisión de iniciar las actividades que vienen desarrollándose en el local de BM TRADING S.A.

4.12.- Situación Actual

El proyecto se encuentra en fase de construcción y montaje, por lo que se presenta el EIA y RIMA al Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) a los efectos de adecuarse a las normativas ambientales vigentes en el país

5.- CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

Las Instituciones que guardan relación con el proyecto son:

- Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas (SENAVE)
- Dirección General de Control y Calidad Ambiental y Recursos Naturales (DGCCARN)
- Dirección General de Recursos Hídricos (DGRH)
- Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS)
- Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA)
- Ministerio de Hacienda (MH)
- Instituto de Previsión Social (IPS)
- Ministerio de Trabajo (MT)
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)

- Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN)
- Administración Nacional de Electricidad (ANDE)
- Municipalidad de Benjamín Aceval
- Gobernación del Departamento de Presidente Hayes

Con relación al marco legal considerado en este trabajo se pueden distinguir a las siguientes:

Constitución Nacional

En los artículos que siguen:

Artículo 6°: de la calidad de la vida.

Artículo 7°: del derecho a un ambiente saludable.

Artículo 8°: de la protección ambiental.

Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y el Decreto 443/13 y 954/13

Reglamentada por los Decretos 453/13 y 954/13

Ley 716/95 (Delito Ecológico)

Protege al medio ambiente y la calidad de vida contra cualquiera que ordene, ejecute, o por medio de su poder autorice actividades que amenace el equilibrio del sistema ecológico, el sostén de los recursos naturales o de la calidad de vida. En sus artículos 7° y 8° se refiere a la contaminación de la atmósfera y de los cursos de agua respectivamente.

Ley 1.160 Código Penal

Artículo 197°: Que establece penas para quien indebidamente ensuciara o alterara las cualidades del agua mediante el derrame de petróleo o sus derivados.

Artículo 198°: Que establece penas para quien indebidamente produjera la contaminación del aire vinculada con una actividad comercial.

Ley 369/72

Crea el Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (**SENASA**) que tendrá a su cargo el control de las aguas subterráneas y de superficie tanto de dominio público como privado.

Ley 585/95

Por la cual se modifica el reglamento sobre el control de la calidad de los recursos hídricos relacionados con el saneamiento ambiental, descripto en la Resolución S.G.N° 396 del 13 de Agosto de 1993, a cargo del Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA). Se refiere al control de la contaminación y de los recursos hídricos en sus Artículos N° 4, 5, 6 y 13.

Ley 1614/00: ERSSAN

Establece en Marco Regulatorio y Tarifario del servicio público de provisión de agua potable y alcantarillado sanitario para la República del Paraguay.

Ley 1.100/97

De la prevención de la polución sonora, Artículos 1°, 2°, 5°, 7°, 9° y 10°, estos últimos establecen los niveles máximos permisibles de ruidos.

Ley 251/92: Que aprueba el Convenio sobre Cambio Climático adoptado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo — La Cumbre para la Tierra, celebrada en la Ciudad de Río de Janeiro.

Ley 253/92: Que aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica adoptado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo — La Cumbre de la Tierra, celebrada en la Ciudad de Río de Janeiro.

Ley 350/94: Que aprueba la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas. (RAMSAR).

Ley 836/80 (Código Sanitario)

Define al Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (**MSPyBS**) como la institución encargada del cumplimiento de las disposiciones de contaminantes del aire, del agua y del suelo, además reglamenta que el MPSBS está facultado para establecer las normas a que deben ajustarse las actividades laborales, industriales, comerciales y de transporte, para promover programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y polución ambiental, para disponer medidas para su preservación y para realizar controles periódicos del medio a fin de detectar el eventual deterioro de la atmósfera, el suelo, las aguas y los alimentos.

Ley 3.966/10 Orgánica Municipal Que regula los derechos y Obligaciones que tienen todos los municipios de la República.

Ley N° 5.211/2.014 “Calidad del Aire”

Que reglamenta la calidad de aire en diferentes sectores de actividades de la sociedad

Resolución SEAM N° 259/2.015 “Por la cual se establece parámetros permisibles de calidad del aire”.

6.- IMPACTOS AMBIENTALES

El proyecto tiene las siguientes etapas o fases:

- ❖ Fase de diseño y planificación
- ❖ Fase de construcción
- ❖ Fase de operación

La fase de diseño ha finalizado, por lo que no se consideran los impactos producidos en la misma. Se ha elaborado una lista de Chequeo, conforme a la cual determinaremos una relación causa - efecto con los elementos que juegan dentro del esquema del proyecto, de manera a identificar los impactos positivos y negativos, mediatos e inmediatos, directos e indirectos, reversibles e irreversibles, para la etapa de construcción y operación del proyecto

6.1.- Impactos Positivos

6.1.1.- Mejora en la Economía Local

- ❖ Aumento del nivel de consumo en la zona.

La actividad estará dando un aporte al desarrollo económico y social de la zona, principalmente en las áreas de influencia del mismo, con un mejoramiento sustancial del nivel económico de la población afectada cuyo desarrollo deberá ser monitoreado y asegurado por las autoridades competentes.

Este proceso de desarrollo local tiene sus efectos en la población generando a su vez otras fuentes de ingresos adicionales a otras personas involucradas, que en cierta medida prestan servicios conexos a funcionarios, obreros y proveedores en general, y donde se debe considerar que podrían darse modificaciones en la dinámica ocupacional del territorio y en el flujo de mano de obra ofertada.

- ❖ Generación de empleos.

La planta será una fuente importante de mano de obra tanto calificada como no calificada, fundamental para el desarrollo socioeconómico de la población local. De esta manera en la fase de diseño y de construcción y montaje se requieren servicios profesionales de proyectistas, diseñadores, consultores y otros profesionales que prestan este tipo de servicios para culminar con éxito esas etapas.

La fase de construcción y montaje será la más activa en la ocupación de mano de obra ya que se realizarán importantes construcciones, instalación de equipos, sistemas de seguridad, y servicios en general que dan un impulso importante a las empresas dedicadas a tales rubros movilizand o operarios, obreros, transportistas, industriales, etc.

En la fase operativa disminuye el requerimiento de mano de obra, pero a su vez abre las posibilidades a otro tipo de mano de obra tanto en forma directa en la vivienda particular, como en forma indirecta a los proveedores de materiales de consumo, limpieza, aseo, mantenimiento y seguridad

- ❖ Ingresos al fisco y a la municipalidad de Benjamín Aceval

Las actividades industriales tienen varias aristas que van en primer lugar una carga impositiva directa que aumenta las recaudaciones al estar los productos utilizados en los procesos gravados con IVA, como también el pago de tasas a la municipalidad local por tramites diversos

- ❖ Ahorro de divisas

El ser un producto de origen nacional se evitará la compra de fertilizantes del extranjero de iguales características, lo que significará un ahorro de divisas al país

- ❖ Plusvalía del terreno en sí y de los alrededores.

El valor de los terrenos no solo se da al local mismo, sino también a toda el área circundante que se ve revalorizada por la creación de nuevos polos de desarrollo local, así como el mayor flujo de personas y bienes, y el incremento inmediato del comercio en general que valoriza sustancialmente los terrenos de los alrededores.

6.1.2.- Producción de Fertilizante Orgánico

- ❖ Oferta en el mercado nacional de producto orgánico

Con la puesta a la venta de los fertilizantes producidos el productor nacional podrá disponer de un producto orgánico lo que le permitirá ser más competitivo para consumidores de productos orgánicos

- ❖ Disminución de los costos de productor orgánico

Al contar con un producto de origen nacional, además de evitar la fuga de divisas del país por la compra de fertilizantes en el extranjero el productor tendrá una disminución en sus costos de producción

6.2.- Impactos Negativos

Como es natural cualquier emprendimiento realizado de una u otra forma tiene impactos negativos sobre el medio, considerando las transformaciones necesarias que deben ser implementadas, ya que el predio destinado para la ELABORACIÓN DE FERTILIZANTE BASADO EN HUMUS LUMBRICOLA será modificado en su condición actual, los impactos negativos ocurrirán en la fases de construcción y operación del proyecto, para lo cual se han previstos medidas de mitigación que reduzcan en menor grado las alteraciones generadas.

Es así que se han identificado y evaluado los impactos generados en estas fases:

6.2.1.- Riesgos Ocupacionales en el Local

- ❖ Riesgo a la seguridad ocupacional de las personas.

Las construcciones estarán a cargo de empresa privada, que será la responsable de que sus operarios realicen sus trabajos con la mayor seguridad, para la etapa operativa se tiene una política de seguridad, apuntando principalmente a que los operarios estén capacitados para las labores que realicen y por citar algunas medidas un sistema de seguridad que no permite la presencia de personas ajenas a las tareas que se realizan. Durante la fase operativa, los propietarios serán los responsables

6.2.2.- Riesgos de Incendios

- ❖ Riesgo a la seguridad ocupacional de las personas.

Las medidas de prevención de incendios están a cargo de la empresa contratista (durante las obras) posteriormente en operación de la planta se capacitarán a los trabajadores para la operación de los sistemas de prevención (principalmente extintores de 8 kg.)

6.2.3.- Generación de Desechos Sólidos

- ❖ Afectación de la calidad de vida y de la salud de los obreros y pobladores del lugar por la incorrecta disposición final de desechos sólidos.

Todo el local debe caracterizarse por su limpieza y disposición correcta de residuos.

- ❖ Riesgos de posibles incendios ocasionados por la acumulación de los desechos.

Al estar dispuestos en forma apropiada los residuos las probabilidades de incendio se reducen sustancialmente, pero en caso de ocurrencias los sistemas de seguridad están preparados para su combate.

6.2.4.- Generación de Efluentes Líquidos

- ❖ Posibles focos de contaminación del suelo y del agua subterránea por los desechos líquidos generados durante la limpieza del sitio de obras, sistemas de servicios sanitarios y derrames ocasionales

6.2.5.- Aumento del Tráfico Vehicular

- ❖ Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire por la emisión de gases de combustión generados por los vehículos.

Gran parte de ellos se dará en forma muy puntual en la zona de construcción y movimiento de maquinarias (etapa de construcción)

- ❖ Riesgos de accidentes por el movimiento de los vehículos.

El riesgo de ocurrencia de accidentes es una constante en cualquier lugar donde circulen vehículos, pero se tomarán todas las medidas necesarias y serán dispuestos carteles indicadores y sistemas de vigilancia para evitar imprudencia de los conductores.

- ❖ Afectación de la calidad de vida y de la salud de las personas por la emisión de gases de los vehículos.

El mantenimiento adecuado y oportuno de las maquinarias es la mejor medida de mitigación a ser implementada en las maquinarias y vehículos de la empresa

6.3.- Medidas de Mitigación de los Impactos Ambientales

A continuación, se presenta una descripción de los efectos importantes, temporales o permanentes, originados en las fases de construcción y operación del proyecto sobre el ambiente, relacionado fundamentalmente con la utilización de los recursos naturales y las medidas de mitigación requeridas

IMPACTOS NEGATIVOS Y MEDIDAS DE MITIGACION PARA LAS FASES DE CONSTRUCCIÓN DE UNIDAD DE SALUD FAMILIAR (USF – CAMPO ALEGRE)			
CAUSA	IMPACTO	MEDIO IMPACTADO	MEDIDAS DE MITIGACION
Construcciones y Mantenimiento de Obras civiles, de maquinarias y equipos	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Emisión de polvo ◆ Emisión de gases de combustión como CO₂, SO₂, CO, NO por movimiento vehicular ◆ Alteración de paisaje ◆ Generación de residuos sólidos de materiales de construcción y del consumo de los operarios 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Aire ◆ Suelo ◆ Agua ◆ Paisaje 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Riego de superficie ◆ Uso de Equipo de Protección Personal (EPP), tapabocas, protectores auditivos, máscaras de seguridad, delantales, guantes ◆ Recomposición del paisaje, arborización. ◆ Uso de contenedores de residuos sólidos y disposición final adecuada
Recepción de Materia Prima (materiales de construcción - fase construcción y materia prima e insumos – fase operación)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Emisión de polvo ◆ Emisión de gases de escape ◆ Ruidos molestos ◆ Riesgo de accidentes 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Aire ◆ Medio socioeconómico 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Riego de superficie ◆ Señalización para el tránsito vehicular
Sanitarios	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Generación de efluentes sanitarios, de limpieza y eventuales derrames ◆ Generación de residuos sólidos ◆ Generación de ruidos ◆ Riesgos de eventuales incendios 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Aire ◆ Medio socioeconómico 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Sistemas de tratamiento en cámaras sépticas y cañerías de desagüe cloacal ◆ Uso Obligatorio de Equipo de Protección Personal (EPP) ◆ Adiestramiento de personal para respuesta a crisis ◆ Sistemas de prevención y alertas, y extinción de incendios ◆ Eliminación de fuentes de ignición

	◆ Riesgos de accidentes laborales		
Depósitos de Almacenamiento de productos	◆ Derrames, ruidos y riesgo de accidentes laborales ◆ Riesgo de incendios	◆ Aire ◆ Suelo ◆ Agua ◆ Medio socioeconómico	◆ Sistemas de recolectores de derrames superficiales ◆ Uso Obligatorio de Equipo de Protección Personal (EPP) ◆ Sistemas de prevención y alertas, detección y extinción de incendios ◆ Eliminación de fuentes de ignición
Actividades laborales diarias y movimiento de terceros (clientes)	◆ Accidentes	◆ Medio socioeconómico	◆ Señalizaciones adecuadas ◆ Normas de Seguridad
Precipitación pluvial y vientos fuertes	Erosión de superficies y arrastre de sólidos a cauces hídricos	◆ Suelo ◆ Agua	◆ Reconstrucción del paisaje, arborización y canalización.
Limpieza del local	◆ Generación efluentes ◆ Residuos sólidos asimilables a Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	◆ Suelo ◆ Agua	◆ Mantenimiento de cañerías de desagües y cámara séptica ◆ Recolección de residuos sólidos y disposición final adecuada

7.- IDENTIFICACION DE LOS FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS POR LAS ACCIONES DEL PROYECTO

7.1.- Medio Físico

- Aire

- Aumento de los niveles de emisión de CO₂ y de polvo.
- Incremento de los niveles sonoros.

- Suelo

- Contaminación del suelo y subsuelo por derrame de efluentes líquidos generados por la acción de limpieza de las instalaciones.

- Agua

- Contaminación del agua subterránea y/o superficial por derrame de combustibles o efluentes líquidos generados en la limpieza del sitio.

7.2.- Medio Biológico

- Flora

- Remoción de cobertura vegetal herbácea

- Fauna

- Remoción de sitios de nidificación
- Dispersión de la avifauna

7.3.- Medio Antrópico

- Humano

- Alteración de la calidad de vida (molestias debido al aumento de tráfico vehicular, bienestar, ruido, polvo atmosférico)
- Efectos en la salud y la seguridad de las personas.

- Infraestructura

- Equipamiento
- Obras

- Económico

- Aumento de ingresos a la economía local y por lo tanto mayor nivel de consumo.
- Empleos fijos y temporales.
- Cambio en el valor del suelo.
- Ingresos al fisco y al municipio (impuestos).

8.- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)

El Plan de Gestión Ambiental (PGA) delineado, está destinado a revertir, atenuar o mitigar los efectos ambientales negativos que las actividades de la ELABORACIÓN DE FERTILIZANTE BASADO EN HUMUS LUMBRICOLA puede ocasionar en el medio físico, biológico y antrópico, debido a las actividades que se desarrollan en el local, durante la construcción y la operación.

De la implementación exitosa del PGA, depende la preservación o mejora de la calidad ambiental resultante, de la que deriva la calidad de vida humana en el área de influencia del proyecto.

El Plan de Gestión Ambiental (PGA) previsto para mitigar los impactos ambientales negativos e incentivar los impactos ambientales positivos contiene los siguientes programas

8.1.- Programa de Mitigación

Propone dos sub programas: Manejo de Residuos Sólidos y Manejo de Efluentes.

8.1.1.- Manejo de Residuos Sólidos

Los residuos sólidos generados a consecuencia del proyecto, comprende los provenientes de las actividades humanas y lo dividimos en degradables y no degradables. Los primeros incluyen los restos de comida y cocina, materiales de oficina como papeles, los de mantenimiento del patio, y los no degradables son los materiales de vidrio, metales, plásticos, polietilenos, etc. (Clasificados en residuos de uso industrial y/o patológicos y municipal). La actividad no genera residuos sólidos (ya que es vendido como humus)

8.1.1.1.- Residuos Sólidos de Uso Industrial y/o Patológicos

Consideramos en esta clasificación a los materiales utilizados en el mantenimiento de maquinarias como estopas de limpieza (impregnados con grasas, aceites, combustibles, etc.) recipientes vacíos, de lubricantes, desinfectantes, plaguicidas, etc., que son generados en los procesos de la planta, estos serán depositados en contenedores transitorios para el retiro y disposición final a los sitios habilitados para el efecto.

8.1.1.2.- Residuos Sólidos Municipales

Los residuos sólidos municipales serán generados por el personal, y usuarios de la planta de ELABORACIÓN DE FERTILIZANTE BASADO EN HUMUS LUMBRICOLA la constituyen las típicas basuras domésticas, en su mayoría material orgánico (resto de comidas, papeles, basuras de limpieza, elementos de higiene personal, material de limpieza de los locales, etc. El volumen generado por persona es aproximadamente 0,8 kg. /persona/día. Para este tipo de residuos se procede al levantamiento de los mismos en el lugar de su origen y posterior almacenamiento en recipientes adecuados, para su posterior retiro y disposición final en lugares debidamente autorizados

8.1.2.- Manejo de Efluentes

Los efluentes líquidos generados en la ELABORACIÓN DE FERTILIZANTE BASADO EN HUMUS LUMBRICOLA, son aquellos líquidos provenientes de los sanitarios y los desagües de cocina, en su mayoría están constituidos por material biodegradable y en menor cantidad de grasas y detergentes.

El sistema de desagüe fue diseñado para el proyecto, contemplando las siguientes líneas de desagües:

1. Desagüe cloacal o de origen doméstico, es el originado por las personas y considera los de uso sanitario y los de cocina.
2. Desagüe pluvial, es el agua proveniente de las lluvias, por lo tanto, no contribuirá a contaminación alguna.

8.1.2.1.- Efluentes Cloacales

Los efluentes cloacales y de cocina se destinan a un pozo ciego

8.1.2.2.- Efluente Pluvial

Este tipo de efluentes, no genera impactos en el medio, ya que no están contaminadas, se dispone de un registro de descarga, que colecta el agua proveniente de las canaletas y luego se descarga directamente a los canales naturales, sin necesidad de tratamiento previo.

8.2.- Programa de Seguridad Ocupacional

La seguridad ocupacional en la fase de construcción y operación, está indicada dentro de las medidas de mitigación de las acciones que deberán desarrollarse para evitar y/o mitigar los efectos sobre el medio.

Las principales deben ajustarse al Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo.

El artículo N° 59° de este reglamento se refiere al almacenamiento, manipulación y transporte de materiales inflamables, el N° 57° a residuos de materiales inflamables, el N° 58° a trabajos especiales, el N° 59° a instalaciones para combate contra incendios, el N° 61° a hidrantes, el N° 63° a extintores, el N° 68° al adiestramiento y a equipos de protección personal y el N° 69° a alarmas y simulacros. En fase de operación la seguridad ocupacional se rige además por los protocolos sanitarios vigentes en el país y dictaminados por el MSPyBS

8.2.1.- Combate de Incendios

El sistema recomendado es de extintores portátiles de polvo de 8 Kg. ubicados en estaciones bien señalizadas y visibles, para evitar accidentes y facilitar su utilización.

8.2.2.- Capacitación en el Combate de Incendios

Es obligatorio que todo el personal esté plenamente adiestrado e instruido en la lucha contra los incendios, cuya capacitación deberá estar a cargo de técnicos especializados, los cuales deberán evaluar a cada funcionario para verificar su capacidad de respuesta a las crisis.

8.2.3.- Primeros Auxilios

El personal recibirá adiestramiento en primeros auxilios, a los efectos de atender en forma adecuada a cualquier situación que ponga en riesgo la vida de las personas afectadas al proyecto o que eventualmente se encuentren en el lugar

8.2.4.- Equipo de Protección Personal

Es obligatoria la utilización de los elementos de protección personal, dependiendo de la función que cada uno de los mismos desempeñe ya sea durante la construcción y/o en la operativa.

- ◆ Anteojos de seguridad
- ◆ Cascos
- ◆ Calzado con suela de goma y punta de hierro
- ◆ Protector auditivo
- ◆ Las ropas deberán ser adecuadas para el manejo de maquinarias sin tener listones o cintas que puedan ser estiradas por las mismas
- ◆ En etapa de operación la indumentaria correspondiente (botas, delantales, guantes y tapabocas)

8.2.5.- Equipamiento de Emergencia

Se contará como mínimo con equipamiento en caso de accidentes.

- ◆ Botiquín de primeros auxilios.

8.2.6.- Procedimientos en Caso de Crisis

Evacuación, se elaborará un plan de emergencias y respuesta a crisis

8.2.7.- Iluminación y Sistema Eléctrico

La iluminación como todo el sistema eléctrico es antiexplosiva, se cuentan con todas las medidas de seguridad necesarias, y todos los sistemas están conectados a tierra para evitar chispas o explosiones espontáneas por sobrecarga estática.

La iluminación responde a las necesidades de operación segura de la planta

8.3.- Plan de Emergencias

El plan de emergencia contempla las acciones necesarias a ser desarrolladas en caso de accidentes y contingencias producidas en el local

Se proveerá a los operadores manuales de procedimiento para casos de emergencia tales como incendios o derrames accidentales de sustancias líquidas o sólidas.

En caso de Incendios el Plan de emergencia contemplara los siguientes puntos a ser desarrollados en el entrenamiento del personal en:

- ◆ Química del fuego.
- ◆ Tácticas y técnicas de combate al fuego.
- ◆ Simulacros de incendios.
- ◆ Sociología del pánico.
- ◆ Conocimiento de los extintores y su aplicación.
- ◆ Tecnología hidráulica, tipos de chorros, ataques, profundidad cobertura, etc.
- ◆ Orígenes y causas de los incendios.
- ◆ Posibles focos a combatir.
- ◆ Propagación del fuego.
- ◆ Eliminación de desechos.
- ◆ Técnicas de combate, por sofocación, enfriamiento, desparrame, etc.
- ◆ Plan de alarma.
- ◆ Plan de extinción.

8.4.- Costo de Implementación del Plan de Gestión Ambiental (PGA)

La implementación de los programas contemplados en el Plan de Gestión Ambiental de la planta de ELABORACIÓN DE FERTILIZANTE BASADO EN HUMUS LUMBRICOLA constituyen costos ambientales adicionales del proyecto de inversión, cuya implementación es importante para asegurar la sostenibilidad del mismo, considerando el compromiso que la empresa ha asumido con el país en el sentido de dar cumplimiento con las normativas legales y ambientales vigentes y con la sociedad en su conjunto de modo a mejorar la calidad de vida de las personas directa e indirectamente involucradas con el proyecto.

Resumen de los Costos del Plan de Gestión Ambiental (PGA)

NOMBRE DEL PROGRAMA	COSTOS (Gs.)
1.- Programa de Mitigación de Impactos	
1.1.- Control de gases y ruidos (ordenamiento de tránsito y señalización).	3.500.000.-
1.2.- Control de baños portátiles y limpiezas.	3.500.000.-
1.3.- Capacitación al personal	1.500.000.-
SUB TOTAL 1.	8.500.000.-
2.- Programa de Seguridad Ocupacional.	
2.1.- Capacitación del Personal.	1.500.000.-
2.2.- Dotación de equipos al personal (guantes, cascos, ropas adecuadas).	3.000.000.-
2.3.- Extintores de incendios.	2.500.000.-
2.4.- Botiquín de Primeros Auxilios	1.000.000.-
SUB TOTAL 2.	8.000.000.-
3.- Programa de Seguridad Industrial.	
3.1.- Capacitación al Personal.	1.500.000.-
3.2.- Equipos de combate a incendios.	3.500.000.-
SUB TOTAL 3.	5.000.000.-
4.- Responsable del seguimiento del Plan de Gestión Ambiental	12.000.000.-
TOTAL (Gs.)	33.500.000.-

Son Treinta y Tres Millones Quinientos Mil Guaraníes.

9.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- **Recomendación Referente al Movimiento de Vehículos**

Es importante que se considere en la zona de acceso a la planta una buena señalización de manera prevenir accidentes debido al movimiento de vehículos, indicando claramente con carteles las vías de entrada y salida para vehículos y personas. Esta medida servirá para mitigar la posibilidad de ocurrencia de accidentes en la zona.

- **Recomendaciones Referentes al Polvo Atmosférico**

Las emisiones de partículas, a la atmósfera son anuladas con la disposición adecuada del mismo, en lugares especiales y debidamente cubiertos, con esta tarea, se evita que el viento lleve a la atmósfera el polvo, que afecta la calidad del aire del entorno, eventualmente se realizará riego de las superficies removidas para evitar la dispersión de arena

- **Recomendaciones Referentes a Prevención de Incendios**

Se ha visto que los lugares donde se almacenan los desechos de obras similares a éste proyecto, son susceptibles de generar incendio. Se debe mantener sobre aviso a los empleados de las obras y transeúntes, de manera a evitar incendios.

- **Recomendaciones Referentes a los Desechos Sólidos**

La Municipalidad de Benjamín Aceval, cuenta con servicios de recolección de residuos sólidos comunes. El personal estará capacitado a las tareas de colecta y clasificación de los residuos, hasta tanto se realice el retiro final los residuos sólidos, que deberán ser dispuestos en recipientes adecuados, prohibiendo terminantemente, por medio de carteles bien visibles, el arrojar al suelo de cualquier tipo de desecho, ésta deberá ser una norma a exigir a las contratistas a fin de evitar que rápidamente se deteriore el entorno y la zona de influencia.

- **Recomendaciones Referentes a Desechos Líquidos**

Se encuentra terminantemente prohibido el vertido de los efluentes líquidos directamente a la calle.

Está prohibido la limpieza y mantenimiento de los motores de los vehículos en lugares no permitidos.

- **Conclusiones**

Los impactos ambientales identificados como negativos y positivos, en la Evaluación Ambiental, arrojaron un balance final, donde los impactos ambientales negativos en el medio físico y biológico, fueron compensados por los impactos ambientales con efectos positivos en el medio social del proyecto.

Los impactos negativos, generados por el proyecto en la fase de construcción y operación serán mitigados y controlados mediante el oportuno cumplimiento del Programa de mitigación, descrito en el Plan del Gestión Ambiental.

La actividad genera impactos positivos en el medio socioeconómico, ya que está dando mano de obra a personas de los alrededores del emprendimiento y finalmente dotara de un producto sustituo a otros importados (fertilizantes orgánicos)

Mediante la consolidación de actividades similares, como infraestructura en el lugar, es posible el desarrollo de los agentes económicos y sociales del área, con el objeto de promover y proponer alternativas válidas de uso y aprovechamiento racional de los recursos naturales disponibles en toda su capacidad y sin sufrir degradación medio ambiental.

La ejecución a cabalidad del Plan de Gestión Ambiental (PGA) del proyecto, permitirá que otras instituciones oficiales y privadas de las zonas puedan contar con un apoyo en el aumento de la capacidad laboral y la educación, capacitación y adiestramiento de un grupo de personas en actividades y conocimientos claves de desarrollo sostenible.

Con la implementación de la planta de ELABORACIÓN DE FERTILIZANTE BASADO EN HUMUS LUMBRICOLA se estará dotando a productores nacionales de un producto orgánico.

10.- BIBLIOGRAFÍA

- Atlas Paraguay 1995 Necesidades Básicas Insatisfechas. Dirección Nacional de Estadística, Censos y Encuestas. Secretaría Técnica de Planificación. Presidencia de la República.
- Banco Mundial / Libro de Consulta para Evaluación Ambiental / 1991.
- Canter, Larry W / Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la Elaboración de Estudios de Impacto / Mc Graw Hill / ISBN 84-481-1251-2
- Curso de Especialización en Evaluación de Impacto y Gestión Ambiental. Proyecto Cancha de Golf. EPGA (UNA) /DOA (MAG) /GTZ. 1999.
- Decreto N° 453/13 Que reglamenta la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental
- Datos Meteorológicos. Dirección Nacional de Meteorología. Ministerio de Defensa Nacional.
- Guía de Derecho Ambiental del Paraguay / IDEA / 1999.
- Ley N° 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental”.
- López, Juan / Árboles Comunes del Paraguay / Cuerpo de Paz / 1987
- Manual de Evaluación de Impacto Ambiental – MEvIA. Proyecto ENAPRENA / Instituto Ambiental Paranaense. Edición 1996
- Resolución SEAM N° 616/14 Por el cual se reglamenta la presentación de Estudios de Disposición de Efluentes (EDE)
- Vásquez, Alexis / Procedimientos Generales para la Realización de Estudios Semidetallados de Suelo / Proyecto de Racionalización del Uso de la Tierra / 1997.