

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORÍA I

“INSTALACIÓN DE PLANTA DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE DESECHOS NO PELIGROSOS”



Localización

EL CORTEZO, CORREGIMIENTO Y DISTRITO DE NATÁ,
PROVINCIA DE COCLÉ.

PROMOTOR: ÁREAS VERDES PANAMA S.A.

Por: Digno Manuel Espinosa
Consultor Ambiental
Registro: IAR-037-98

Mayo – 2021

No	CONTENIDO	Página
1.0	INDICE	2
2.0	RESUMEN EJECUTIVO	6
2.1	Datos Generales de la Empresa, Persona a Contactar, Teléfonos, Correo Electrónico, Página Web, Nombre y Registro del Consultor.	8
3.0	INTRODUCCIÓN	9
3.1	Alcance, Objetivos y Metodología del estudio presentado.	9
3.1.1	Alcance	9
3.1.2	Objetivos	9
3.1.3	Metodología	10
3.2	Categorización en base a los Criterios de Protección Ambiental	12
4.0	INFORMACIÓN GENERAL	14
4.1	información sobre el Promotor (Persona natural o jurídica) tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación Legal, certificado de Registro de la Propiedad, contratos y otros).	14
4.2	Paz y salvo de ANAM, recibo de pago por los trámites de evaluación.	15
5.0	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD	15
5.1	Objetivos del Proyecto obra o actividad y su Justificación	21
5.2	Ubicación Geográfica Incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del terreno.	32
5.3	Legislación, normas técnicas e instrumento de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.	35
5.4	Descripción de las fases del proyecto obra o actividad	40
5.4.1	Planificación	40
5.4.2	Construcción / Ejecución	41
5.4.3	Operación	42
5.4.4	Abandono	43
5.5	Infraestructura a desarrollar y Equipo a utilizar	43
5.6	Necesidades de Insumos durante la construcción y operación	44
5.6.1	Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público y otros).	45

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I
“INSTALACIÓN DE PLANTA DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE DESECHOS NO PELIGROSOS”**

No	CONTENIDO	Página
5.6.2	Mano de obra (durante la construcción y operación) empleos directos e indirectos generados.	46
5.7	Manejo y Disposición de desechos en todas las fases	46
5.7.1	Desechos Sólidos	46
	Fase de planificación	46
	Fase de construcción	46
	Fase de operación	46
	Fase de abandono	47
5.7.2	Desechos Líquidos	47
	Fase de planificación	47
	Fase de construcción	47
	Fase de operación	47
	Fase de abandono	50
5.7.3	Desechos Gaseosos	50
	Fase de planificación	50
	Fase de construcción	50
	Fase de operación	50
	Fase de abandono	50
5.7.4	Desechos Peligrosos	50
5.8	Concordancia del plan de uso del suelo	51
5.9	Monto global de la inversión	51
6.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	51
6.3	Caracterización del suelo	51
6.3.1	Descripción del uso del suelo	51
6.3.2	Deslinde de la propiedad	52
6.4	Topografía	52
6.6	Hidrología	52
6.6.1	Calidad de las Aguas Superficiales	52
6.7	Calidad del Aire	52

No	CONTENIDO	Página
6.7.1	Ruidos	53
6.7.2	Olores	54
7.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	54
7.1	Características de la flora	54
7.1.1	Caracterización vegetal, inventario forestal (Aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM).	54
7.2	Características de La Fauna	54
8.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	56
8.1	Uso actual de la tierra en sitios colindantes	56
8.3	Percepción Local Sobre el Proyecto, Obra o Actividad	56
8.4	Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados	59
8.5	Descripción del paisaje	59
9.0	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	59
9.2	Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.	59
9.4	Análisis de los impactos sociales y económicos a la Comunidad producidos por el proyecto.	67
10.0	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	68
10.1	Descripción de medidas de mitigación específicas frente a cada Impacto Ambiental	68
10.2	Ente responsable de la ejecución de las medidas	68
10.3	Monitoreo	72
10.4	Cronograma de Ejecución	73
10.7	Plan de rescate y reubicación de fauna y flora	75
10.11	Costo de la Gestión Ambiental	75
12.0	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABLES	75
11.1	Firmas debidamente notariadas	75
11.2	Número de registro de consultor(es)	75
13.0	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	77

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I
“INSTALACIÓN DE PLANTA DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE DESECHOS NO PELIGROSOS”

No	CONTENIDO	Página
14.0	BIBLIOGRAFÍA	78
15.0	ANEXOS	78

2.0 -RESUMEN EJECUTIVO.

El manejo de los desechos no peligrosos de tipo orgánico es un tema importante en el cuidado que se debe prestar y brindar al medio ambiente, muchas empresa e industrias le brindan un buen manejo a los residuos de este tipo que se genere durante el desarrollo de sus actividades, ya sea porque cuentan con la tecnología, la logística y los sitios o lugares en donde disponer de manera definitiva y final los desechos resultantes de los procesos que se dan dentro de sus líneas de producción.

Por otro lado, existen también empresas e industrias a nivel nacional que no le están brindando el manejo más propicio a los desechos que el desarrollo de sus actividades productivas generan día a día, ya sea por falta de los mecanismos y logística adecuada, por falta de una real conciencia conservadora del medio o por muchas otras razones.

Es necesario sin lugar a dudas que tanto las autoridades locales, regionales y nacionales, le brinden una mayor importancia a este tema, minimizando el nivel de contaminación del suelo, del agua y de otros factores ambientales, que hoy día se da en nuestras regiones.

Áreas verdes Panamá S.A., sociedad anónima debidamente registrada según las disposiciones panameñas, dedicada al manejo, tratamiento y aprovechamiento de materiales o sub productos orgánicos, a través de tecnologías de compostaje y biotransformación, ofreciendo una alternativa eficaz y real a la agroindustria, industrias y municipalidades en manejo y tratamiento de materiales orgánicos, promueve el desarrollo del proyecto denominado **“INSTALACIÓN DE PLANTA DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE DESECHOS NO PELIGROSOS”**.

Cuenta ya con varios años al servicio de este tipo de actividades en la ciudad de Panamá, por lo en esta ocasión, programa la instalación de los dispositivos necesarios a fin de brindar este tipo de servicio en provincias centrales, ofreciendo con esto un apoyo a la agroindustria de la región, en cuanto al manejo, tratamiento y aprovechamiento de los desechos o sub productos orgánicos que se den durante el desarrollo de sus procesos productivos.

Esta planta será ubicada a orillas de la carretera de conduce de Natá hacia el Cortezo, específicamente en terrenos propiedad de Agrícola San Cayetano S.A., aprovechando

las instalaciones con que dicha empresa cuenta en esta zona (Galera abierta, depósitos, oficinas y vivienda).

Dentro del Plan de Participación Ciudadana se distribuyeron volantes informativas y levantamiento de encuestas personalizadas a los residentes más cercanos al sitio donde será ubicada la actividad, entrevistando en un total de 10 personas, todos los encuestados consideraron que la ejecución del proyecto era factible en esa área.

Adjunto a este informe se presentan, de manera separada (originales) y en el Anexo 4 (copias), los siguientes Documentos Legales:

- Declaración Jurada del Promotor.
- Solicitud de admisión notariada.
- Copia del pasaporte notariado.
- Certificado de Registro Público de la Sociedad Promotora.
- Certificado de Registro Público de la finca.
- Autorización para uso de finca.
- Copia de cedula del representante legal de la sociedad propietaria de la finca.
- Certificado de Registro Público de la Sociedad propietaria de la finca.
- El Paz y Salvo emitido por el Departamento de Finanzas el Ministerio de Ambiente.
- Comprobante de pago por la admisión y evaluación del Estudio, emitido por el Departamento de Finanzas el Ministerio de Ambiente.

2.1- Datos generales de la empresa o promotor, Persona a contactar, teléfonos, correo electrónico, Página Web, Nombre y Registro del Consultor.

2.1.1. Datos del Promotor.

- Nombre del Promotor: ÁREAS VERDES PANAMÁ S.A.”
- Tipo de Promotor: Sociedad Anónima.
- Registro Público: (MERCANTIL) Folio No 645065
- RUC:
- Representante Legal: Álvaro José Márquez.
- Número de Pasaporte: AU139962
- Ubicación: El Cortezo, corregimiento y distrito de Natá, provincia de Coclé.
- Correo Electrónico: ajmarqueztejada@gmail.com,
- Página web: www.areasverdes.co

2.1.2- Persona a contactar: Álvaro Márquez, localizable a los teléfonos 6151-3727 correo electrónico ajmarqueztejada@gmail.com, con residencia en el Corregimiento de Bellavista, AVENIDA BALBOA 42 este, PH WHITE TOWER piso 61, apto 61A, Panamá. teléfono: 395-0317.

2.1.3. Datos del Consultor:

- Consultor Responsable: Digno Manuel Espinosa G.
- Registro Número: IAR – 037-98
- Celular: 6674-9222
- Correo electrónico: manespiambiental@gmail.com

3.0 – INTRODUCCIÓN.

De acuerdo a la lista taxativa contenida en el artículo No 16 del Decreto Ejecutivo No 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No 155 del 5 de agosto de 2011 “El cual establece la lista de proyectos, obras o actividades que ingresarán al proceso de Evaluación de impacto Ambiental, utilizando como referencia entre otras, la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (Código CIIU), se elabora este documento como requisito ambiental para la ejecución del proyecto denominado **“INSTALACIÓN DE PLANTA DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE DESECHOS NO PELIGROSOS”**, sobre un globo de terreno ubicado dentro de los predios de la finca No Folio Real No 6891 (F), la cual consta de una superficie de 26 Ha + 2,500 m².

Dicha finca se encuentra ubicada al margen de la vía que comunica a la ciudad de Natá con el sector de El Cortezo, corregimiento y distrito de Natá, provincia de Coclé. En los anexos se adjunta la certificación del Registro Público de dicha finca, en la cual se establece que su propietario es AGRÍCOLA SAN CAYETANO S.A.

3.1- Alcance, Objetivos y Metodología del estudio de impacto Ambiental:

3.1.1- Alcance.

El presente Estudio de Impacto Ambiental establece los aspectos ambientales, las acciones generadas por el desarrollo del proyecto y las medidas ambientales, que deben desarrollarse a consecuencia de las acciones ejecutadas en función de la implementación de la obra, basado en lo establecido en la normativa ambiental vigente, la cual es de fiel cumplimiento por parte del promotor a fin de que la inserción de dicha obra se dé mediante el principio de rendimiento sostenible.

3.1.2- Objetivos de la elaboración del estudio:

- Reconocer las características ambientales, socio económico y cultural de la región donde se desarrollará el proyecto.
- Cumplir con lo establecido en la ley general del ambiente y poder desarrollar este proyecto en una forma armónica con el medio ambiente.
- Detectar los impactos ambientales mitigándolos, compensándolos y manejándolos de una forma adecuada para que mantengan en lo posible

- el equilibrio en el área.
- Determinar las características físicas del sitio a fin de detectar factores técnicos que puedan afectar el medio natural y cultural.
 - Emitir recomendaciones al promotor del proyecto para así alcanzar un verdadero equilibrio entre el proceso de desarrollo y el medio ambiente ya que mediante este estudio se pretende alcanzar un continuo crecimiento económico con equidad social y protección y administración eficiente del medio ambiente.
 - Que la población cercana al lugar donde se desarrollará el proyecto tenga conocimiento sobre la implementación del mismo, para así dar su opinión en relación a la mejor forma de desarrollar el proyecto sin ocasionar conflictos con el promotor.
 - Crear una herramienta que sirva tanto a la parte promotora como a las autoridades que supervisan el grado de cumplimiento de las normas ambientales vigentes.

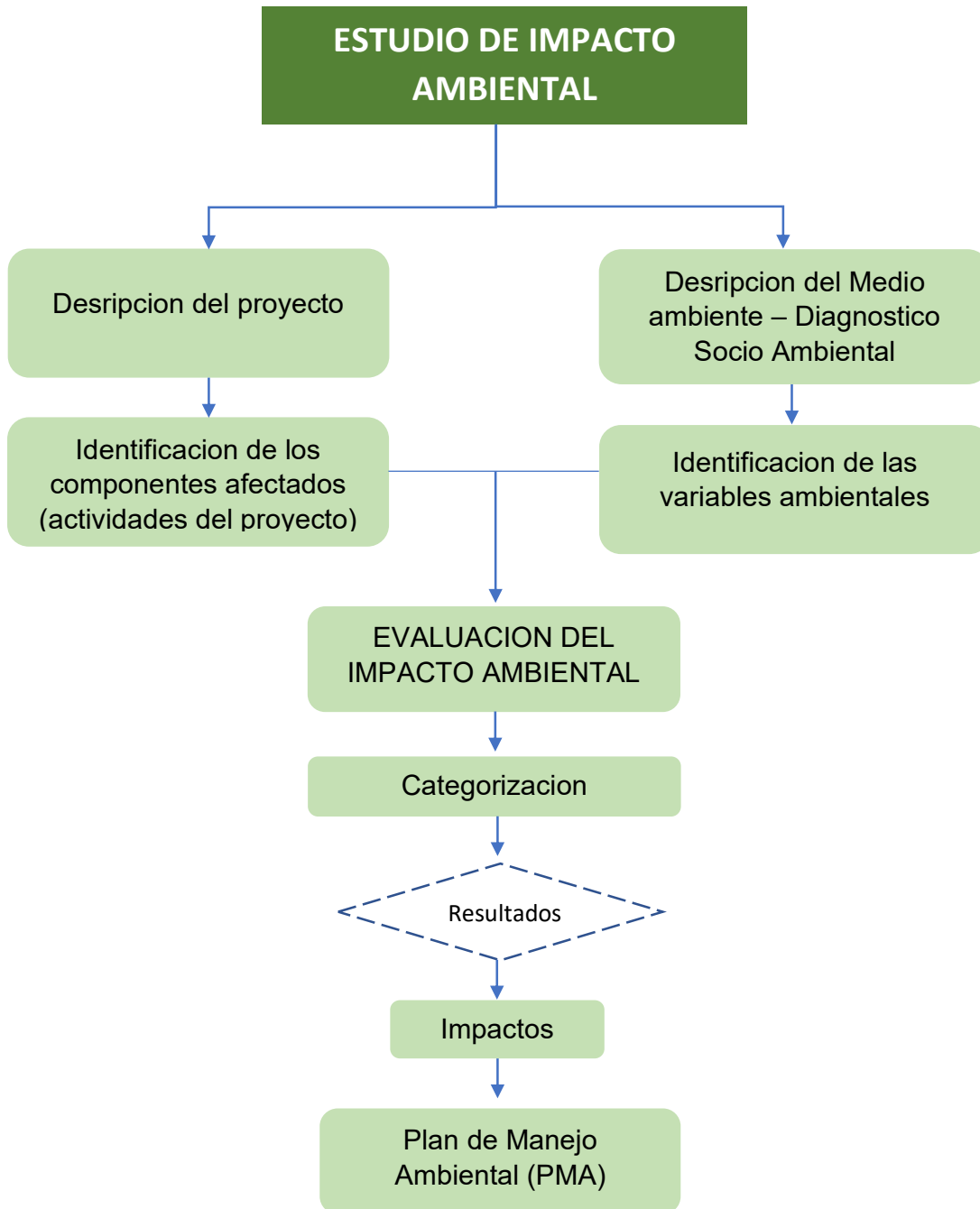
3.1.3- Metodología utilizada: consistió básicamente en consultas previas de tipo bibliográfica, con autoridades, entidades y moradores del área, apoyados en las visitas al campo y área de influencia, como las aportaciones del promotor tanto verbal como por medio de planos y diseños en el siguiente orden:

Primero: Se mantuvo reuniones con personal técnico de la Empresa Promotora para conocer detalles del proyecto, entre otros aspectos, el área a intervenir dentro de la finca, requerimientos de movimiento de tierra de ser necesario, punto de conexión de la línea de evacuación de la energía y otros. Durante las reuniones también se recibió y se revisó la documentación técnica y legal sobre el proyecto y de la Empresa.

Segundo: Se realizaron inspecciones al sitio del proyecto.

Tercero: Se revisó la documentación técnica referente al proceso de evaluación de impacto ambiental, principalmente el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, que reglamenta el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

A continuación, se describe de manera gráfica el flujo de actividades para la elaboración del EIA:



Flujo de actividades para la elaboración del Es.I. A.

Fuente: Categorización Google Imágenes

3.2 - Categorización en base a los criterios de protección ambiental:

Durante el trabajo de evaluación de impacto ambiental se hizo un análisis de los artículos del Decreto Ejecutivo 123 que determinan los lineamientos para seleccionar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, incluyendo los cinco criterios de protección ambiental.

En primer lugar, el Artículo 2 (términos y definiciones) señala lo siguiente:

“**Estudio de Impacto Ambiental Categoría I:** Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidas en la lista taxativa prevista en el artículo 16 de este Reglamento que generan impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales negativos significativos. El Estudio de Impacto Ambiental Categoría I se constituirá en una declaración jurada debidamente notariada” (*lo subrayado es nuestro*).

Por su lado, el Artículo 22 señala lo siguiente:

“Para los efectos de este Reglamento, se entenderá que un proyecto produce impactos ambientales significativamente adversos si genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los cinco criterios de protección ambiental identificados en el Artículo 23 de este reglamento” (*lo subrayado es nuestro*).

En base a lo anterior, si un proyecto no toca ninguno de los criterios de protección ambiental, entonces no genera impactos significativos y se clasificaría como Categoría I. A continuación, se presenta un cuadro con el análisis de los criterios de protección ambiental donde se determina que el presente Estudio de Impacto Ambiental del proyecto propuesto se clasificaría como **Categoría I**.

- **Criterio 1: Si el proyecto presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general:** Después de conocer todos los factores que intervienen en cada una de las etapas del proyecto a realizar, desde su inicio hasta su finalización, a fin de prever claramente los efectos ocasionados sobre el medio y sus componentes ambientales, suelo, agua, vegetación y aire, como también que los impactos determinados no sobrepasan las normas ambientales permitidas. Esto se establece tanto para la etapa de construcción como la etapa operativa, debido a que su ejecución no establecerá efectos a los cuales el ambiente local no se haya visto sometido por la intervención antropológica que el área de influencia presenta.
- **Criterio 2: Si el proyecto presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial:** se analizó si el proyecto causa alteraciones significativas sobre la calidad y la cantidad de los recursos naturales incluyendo suelos, agua, flora y fauna.
Se llegó a la conclusión de que la implementación del proyecto no altera los recursos naturales ni la diversidad biológica existente en el área de influencia del proyecto.
- **Criterio 3: Si el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona:** Se tomo en cuenta si el proyecto afecta alguna área considerada como protegida o de valor paisajístico o estético de la zona y se concluyó que el desarrollo del proyecto no afecta ningún componente incluido dentro de este criterio.
- **Criterio 4: Si el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo**

los espacios urbanos: Se consideró si el proyecto ocasionará reasentamientos, desplazamientos o reubicaciones de comunidades humanas y se concluyó que el proyecto no afecta ningún componente dentro de este criterio.

- **Criterio 5: Si el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, histórico, y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos:** Se verificó si el desarrollo del proyecto presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico o perteneciente al patrimonio cultural y se constató que la implementación del proyecto no afecta ningún componente dentro de este criterio. Una vez analizados los criterios anteriormente descritos, se llegó a la conclusión de que el Estudio se enmarcaría en la **Categoría I**, ya que con la implementación del proyecto no se generan impactos ambientales negativos significativamente adversos sobre el medio ambiente (Flora y fauna) ni a la población aledaña, no conlleva a riesgos ambientales, y los impactos que pudiera generar se mitigan con medidas de fácil aplicación.

4.0 - INFORMACIÓN GENERAL.

4.1- Información sobre el promotor, (Persona Natural o Jurídica), tipo de empresa, ubicación, Certificado de existencia, Representación Legal, Certificado de Registro de la propiedad, contratos y otros.

ÁREAS VERDES PANAMÁ S.A., sociedad anónima, legalmente constituida e inscrita según certificación del Registro Público al Folio Mercantil **No 645065 (S)**, desde el martes 16 de diciembre de 2008, dicha sociedad se encuentra vigente y su duración es perpetua, con domicilio en la ciudad de Panamá distrito y provincia de Panamá.

Se representación legal la ejerce su presidente y director el señor **ÁLVARO JOSÉ MÁRQUEZ TEJADA**, varón, de nacionalidad colombiana, mayor de edad, con pasaporte **No AU139962**, localizable a los teléfonos 6151-3727 correo electrónico ajmarqueztejada@gmail.com, con residencia en el Corregimiento de Bellavista, AVENIDA BALBOA 42 este, PH WHITE TOWER piso 61, apto 61A, Panamá. teléfono: 3950317, página web www.areasverdes.co

Para evidencia de esto se presenta en los anexos la certificación del Registro Público de la Sociedad promotora y ejecutora del proyecto, así como la certificación del Registro Público de la empresa dueña de la finca y el Registro de la Propiedad.

4.2- Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente y copia del recibo de pago, por los trámites de evaluación.

Se presentan en los anexos copia y de manera separada los originales de:

- El Paz y Salvo emitido por el Departamento de Finanzas del Ministerio de Ambiente.
- Recibo de pago para los trámites de evaluación del estudio.

5.0 – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD.

La empresa Áreas Verdes Panamá S.A., llevará a cabo la instalación de una planta para el manejo y tratamiento de desechos orgánicos a través de tecnologías de compostaje y biotransformación, conocida como open Windrow ofreciendo una alternativa eficaz y real a la agroindustria, industrias y municipalidades en cuanto al manejo y tratamiento de materiales orgánicos.

Esta tecnología consiste en esparcir el material orgánico en pilas técnicamente conformadas para su biotransformación, bajo condiciones de aireación, temperatura y humedad controladas, que soportan la acción de los microorganismos con el fin de higienizar, homogenizar y estabilizar el material orgánico, reduciendo su volumen y transformando los materiales o sub productos aprovechables en un producto de aplicación en cultivos agrícolas y/o forestales, cumpliendo con la normatividad aplicable a este tipo de proceso y producto final.

Este proceso consiste en la degradación de la materia orgánica de forma aerobia (Oxygenada) por microorganismos bajo condiciones controladas de oxígeno y humedad. Durante el proceso, los microorganismos consumen oxígeno mientras se alimentan de la materia orgánica. Durante este proceso se genera gran cantidad de energía (Calor) y Vapor de Agua, reduciendo el volumen y la masa del material inicial. El proceso de biotransformación es exitoso cuando se establece y se mantiene el crecimiento de los microorganismos y se cuenta con la maquinaria y equipo idóneos para mantener el proceso dentro de los estándares de producción que aseguren una transformación rápida, confiable, sin riesgos ecológicos en un producto totalmente higienizado y

estabilizado. Las condiciones más importantes para lograr la biotransformación exitosa son:

- Mezcla de materiales para lograr la relación C/N ideal para llevar a cabo el proceso.
- Realizar el proceso bajo cubierta para eliminar el factor climático que incide en la generación de lixiviados y tránsito de maquinaria.
- El material inicial debe ser esparcido en pilas técnicamente elaboradas y de acuerdo a un diseño establecido. Se deben mantener los niveles de oxígeno suficientes para que el proceso se mantenga aerobio.
- Volteos mecanizados mediante maquinas turner para un proceso de degradación rápido que exponga todo el material a las temperaturas necesarias que garanticen la actividad microbial, la higienización y homogeneidad del producto final.
- Suficiente humedad para permitir la actividad microbial sin obstaculizar la aireación.

Justificación Técnica.

El proceso de compostaje técnicamente elaborado y bajo condiciones controladas, ofrece amplias ventajas entre las cuales se destacan.

- Un desecho de un proceso productivo se convierte en un material o subproducto aprovechable como materia prima para otro proceso.
- Genera reconocimiento: Ante autoridades gubernamentales, empleados, clientes y público en general que siempre verán a las empresas preocupadas por el medio ambiente de forma menos crítica ante sus procesos productivos.
- Genera nuevas oportunidades de negocio: Crea diferenciadores de valor agregado ante los clientes actuales y potenciales.

Actualmente, la planta de compostaje maneja y realiza bio transformación de los siguientes materiales primas:

- Materiales o Subproductos Aprovechables de la planta de Nestlé.
- *Lácteos (productos no conformes o vencidos)*

- Grasas (trampas de grasa).
- Materiales o Subproductos Aprovechables de cosecha y rechazos de plazas de mercado.
- *Vegetales y frutas*
- Materiales o Subproductos Aprovechables de podas de zonas verdes
- *Podas y cortes de césped.*
- Materiales o sub productos aprovechables de restos de la industria pesquera
- *Camarón.*
- Peces (esqueletos y cabezas).

Objetivos:

- Aprovechamiento y tratamiento de los Materiales o Subproductos Aprovechables.
- Minimizar el impacto ambiental sin generar:
Lixiviados. Olores Ofensivos, Vectores.
- Ayudar a los generadores de Materiales o Subproductos Aprovechables en su Gestión Ambiental.

Descripción del proceso de compostaje mediante la tecnología de Open

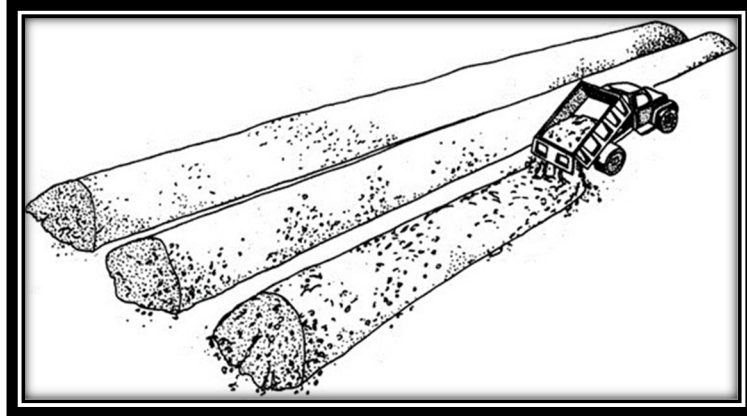
Windrow:

Para llevar a cabo un proceso de compostaje dentro de las normas técnicas, se debe caracterizar el material fresco antes de su ingreso al proceso en su relación carbono/nitrógeno, densidades, humedades, fibra y porosidad como mínimo.

De la caracterización de los materiales frescos, se determina el tiempo de proceso, la mezcla de materiales, diseño de pilas y áreas requeridas.

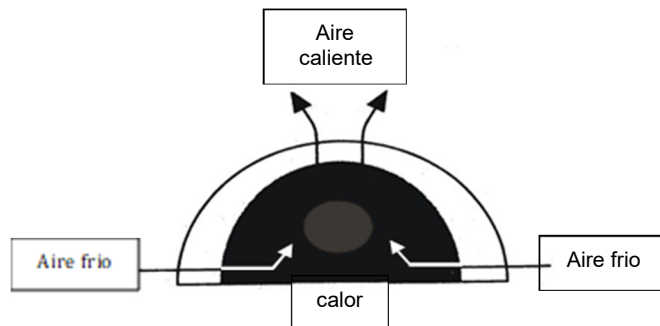
Armado de pilas para compostaje:

El armado de pilas se realiza descargando directamente el material orgánico en pilas que han sido diseñadas en volumen, mezcla y sitio específico a medida en que se van generando y de acuerdo a cronogramas de montaje de pilas.



Justificación Técnica:

El armado técnico de las pilas permite el calentamiento rápido del centro o núcleo de la pila. Una pila de compostaje bien armada o construida debe permitir que el aire frío fluya desde la parte inferior de la pila hacia el centro o núcleo, para después subir y salir hacia la atmósfera en forma de aire caliente o vapor de agua. Si esta condición no se presenta, la pila se enfría retardando el proceso y disminuyendo la temperatura necesaria para la higienización del material.



Fase activa de Compostaje:

Una vez las pilas están armadas de acuerdo al diseño preestablecido la temperatura se incrementa dando inicio a la fase termófila e iniciando el proceso, garantizando el comienzo de la degradación de los Materiales o Subproductos y estableciendo las condiciones necesarias de temperatura que aseguran la pasteurización del material.

La temperatura es uno de los factores determinantes no solo del proceso en sí, sino de la confiabilidad del producto final. El uso de microorganismos específicos garantiza el establecimiento y mantenimiento de temperaturas entre los rangos de 55° centígrados y 70° centígrados que de acuerdo a las normas técnicas internacionales.

Mantenimiento y monitoreo de pilas:

Durante el proceso las pilas necesitan ser mantenidas para conservar su estructura. Así mismo, las pilas se monitorean de forma diaria a través de sondas para obtener las mediciones de los factores que inciden en el proceso y cuyos resultados son transferidos a un software especializado que indica la evolución del proceso.

El mantenimiento a las pilas se hace con el fin de mantener su estructura para que la pila mantenga la temperatura en su centro y también con el fin de mantener las vías por donde transitan las maquinas libres de residuos que puedan impedir su normal operación. El monitoreo busca obtener la información relevante de los factores que afectan el proceso con el fin de obtener la información necesaria para mantener las pilas dentro parámetros de calidad, así como mantener un registro una vez las pilas hayan terminado su proceso.

Aireación y picado mecanizado de pilas:

A las pilas dispuestas bajo los invernaderos, se les realiza los volteos mecanizados con el fin de airear, picar y reducir el volumen de la biomasa inicial. Este volteo se hace periódicamente y hasta completar el proceso de compostaje.

Justificación técnica:

La razón primordial del volteo es la de exponer todo el material a las temperaturas que aseguren su higienización. Por esta razón se debe hacer con la maquinaria

idónea de forma tal que en cada volteo el material del centro fluya hacia afuera y el material en las capas superficiales se incorpore al centro. Así mismo, durante el volteo mecanizado se oxigena la pila, se evaporan los excesos de humedad, se pica el material y por ende se logra la reducción de la biomasa inicial y su completa estabilización.

Estabilización del producto final:

El material terminado debe ser dispuesto en un lugar apropiado por mínimo 21 días donde se garantice su estabilización final.

Una vez el material ha terminado su fase activa, debe pasar a una fase de curado en donde termina su estabilización, quedando listo para su utilización final. Este paso en gran medida garantiza la utilización final del producto.

Producto Final:

El producto final es de color café, con olor a suelo húmedo, totalmente estabilizado, rico en microorganismos benéficos (fijadores de nitrógeno, solubilizadores de fósforo, actinomicetos, sulfato reductoras, hongos y levaduras) de acuerdo a la norma técnica ICONTEC 5167.

Condiciones de seguridad industrial y salud ocupacional:

Todo el personal involucrado en el proceso es contratado directamente por Áreas Verdes Panamá S.A, cumpliendo con los requisitos de seguridad social exigidos por la ley panameña.

Limpieza de los Materiales o Subproductos Aprovechables:

Los Materiales o Subproductos Aprovechables deben estar 100% libres de impurezas como plásticos, caucho, metal, vidrio, tela, etc.

Manejo de los Materiales o Subproductos Aprovechables en la planta de tratamiento de Áreas Verdes Panamá S.A:

Consiste en la disposición final de los Materiales o Subproductos Aprovechables en la planta de tratamiento de Áreas Verdes Panamá S.A, para su aprovechamiento y valorización.

Disposición de los Materiales o Subproductos Aprovechables:

Los Materiales o Subproductos Aprovechables son transportados desde el lugar de su generación hasta la planta de compostaje de Áreas Verdes Panamá S.A , en donde son descargados en pilas para su biotransformación de acuerdo con el diseño de pilas estipulado.

Inicio del proceso:

Una vez la pila con el material orgánico se ha conformado, se inicia con los volteos mediante la maquina Turner comenzando así el proceso de compostaje.

Fase activa:

Una vez ha iniciado el proceso de compostaje, la temperatura se mantiene entre 55° y 70° centígrados. Durante el periodo de la fase activa se realizan los siguientes procedimientos:

Volteos aerobios:

Se realizan como mínimo 2 volteos por semana por pila con la maquina turner.

Mantenimiento de las pilas:

A medida que las pilas de material van perdiendo volumen, se realiza su remonte, con el fin de mantener la temperatura y optimizar el espacio dentro del patio de compostaje.

Monitoreo de pilas:

Durante el proceso activo, se monitorea la temperatura, oxígeno y humedad al interior de las pilas con el fin de determinar en qué momento se debe oxigenar o humedecer el proceso, con el fin de mantenerlo dentro de las normas EPA, a través de sondas y un software especialmente diseñado para este fin, que indica cuando el proceso ha cumplido con la especificación exigida por la EPA para el tratamiento e higienización de los Materiales o Subproductos Aprovechables.

Fase de curado:

Una vez el material ha finalizado su fase activa, es enviado al área de curado, dejándolo en reposo por mínimo 21 días. Una vez la fase de curado ha terminado,

es enviado a granel al área de almacenamiento, tamizado y empacado según los requerimientos del mercado o las necesidades del cliente.

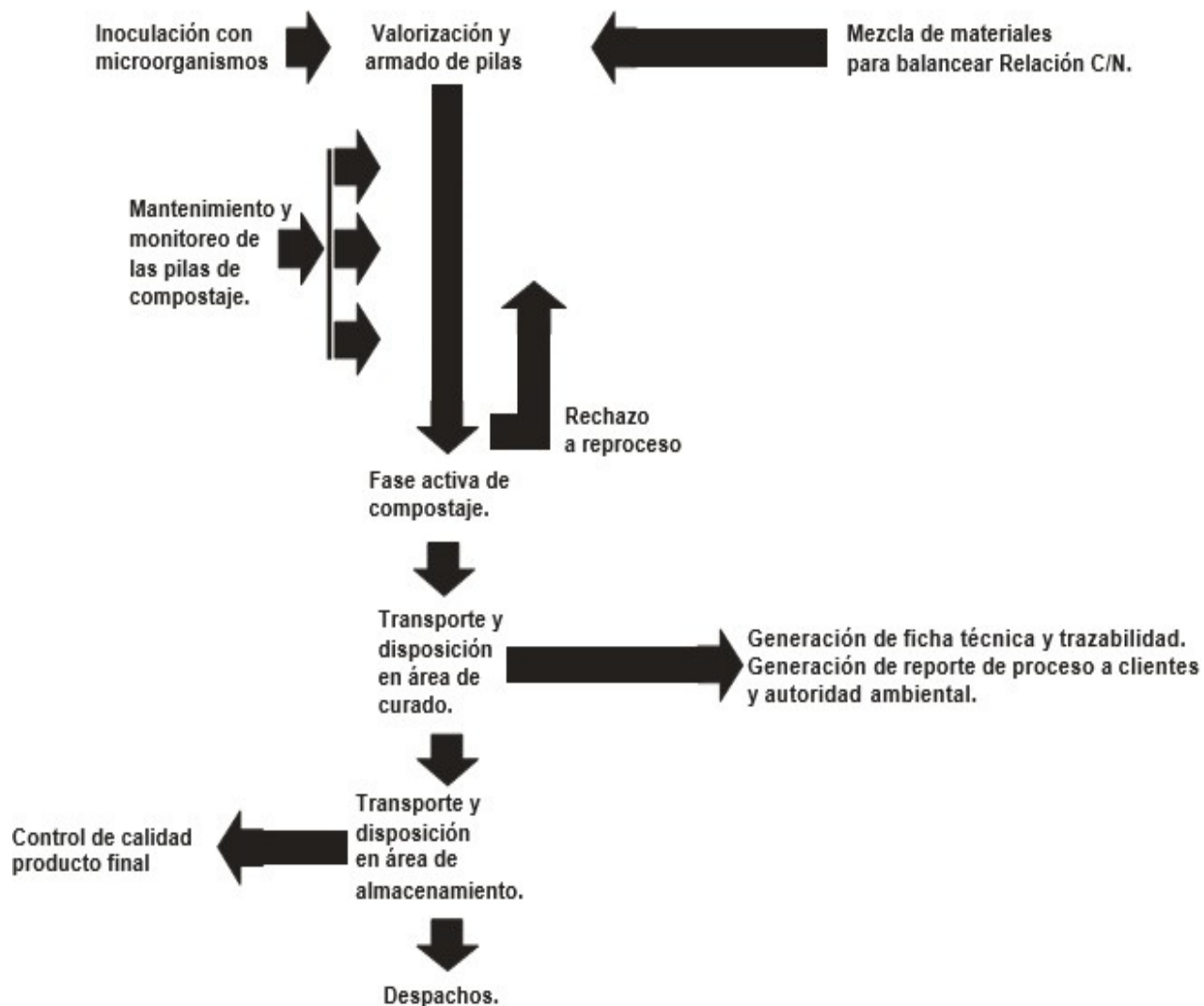
Fase Almacenamiento:

En esta fase el producto es almacenado para ser distribuido al mercado.

Personal requerido:

Todo el personal necesario para llevar a cabo el proceso es contratado, entrenado y supervisado directamente por Áreas Verdes Panamá S.A.

FLUJOGRAMA DEL PROCESO



Procesamiento de Ensilado Pescado y Marisco.

Las pérdidas postcosecha de pescado ascienden al 10% de la captura total de pescado y se producen por descarte de las faunas acompañantes. Además, existen otras pérdidas por el manipuleo, almacenamiento, distribución, procesamiento y comercialización. En consecuencia, es necesario el aprovechamiento de esa proteína animal con utilización de tecnologías simples y de baja inversión para obtener productos como el ensilado de pescado, lo que, a su vez, minimiza los efectos de la contaminación ambiental.

El ensilado de pescado puede definirse como un producto líquido pastoso, hecho a partir de pescado entero o partes o residuos en medio ácido, como alternativa de procesamiento de los desperdicios de plantas pesqueras y que puede ser componente de raciones alimenticias para animales.

Actualmente existen varias técnicas para la obtención del ensilado, ya sea por medios químicos o biológicos.

Las figuras 1a y 1b muestran los diagramas de flujo para ambos procesos.

Las operaciones comunes son:

Molienda, homogenización, envasado y almacenamiento.



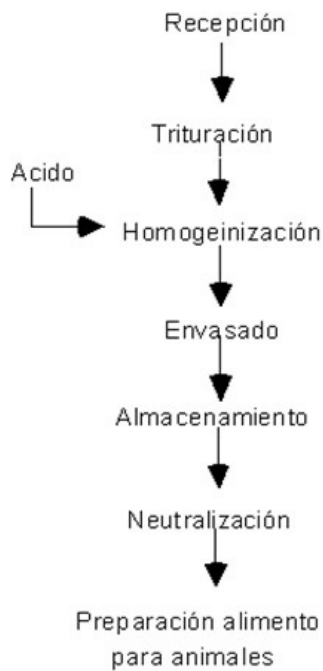


Figura 1a.
Proceso ensilado químico

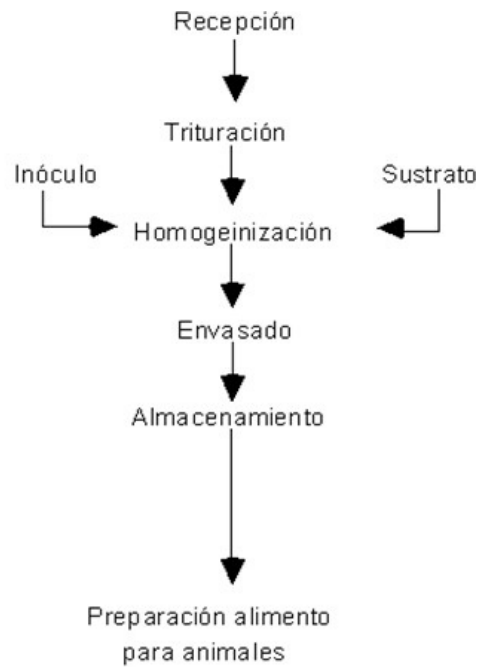


Figura 1b.
Proceso ensilado biológico

PROCESO QUIMICO	PROCESO BIOLÓGICO
<p>El ensilado químico es elaborado por la adición de ácidos minerales y/o orgánicos al pescado. Se han empleados solos el ácido fórmico, sulfúrico, clorhídrico, propiónico o combinados, como mezclas de acético, fórmico y fosfórico; fórmico y sulfúrico o propiónico y sulfúrico. La materia prima se tritura, se le agrega el o los ácidos y se mezclan completamente, para que las enzimas presentes en el mismo puedan digerirlo en las condiciones favorables que el medio ácido provee. Se prefiere la utilización de ácido fórmico ya que asegura la conservación sin descenso excesivo en el pH, lo que, a su vez, evita la etapa de neutralización del producto antes de su empleo en la alimentación animal</p>	<p>En el ensilado microbiano o biológico se le agrega al pescado triturado una fuente de carbono y un microorganismo, capaz de utilizar el sustrato y producir ácido láctico. Se han estudiado diferentes fuentes de carbono tales como harinas de maíz, harina de avena, cebada malteada, arroz, yuca, azúcar, melaza, etc. y distintos organismos productores de ácido láctico, entre otros, <i>Lactobacillus plantarum</i>, <i>Hansenula monteideo</i>, bacterias lácticas del yogur y fermentos biológicos preparados con variedades de frutas y hortalizas como repollo, papaya, banana, piña, camote, yuca.</p>

El proceso por realizar en la Planta de Compostaje y valoración de residuos de Áreas Verdes Panamá S.A. en Nata, está comprendido dentro del “REGLAMENTO TECNICO DGNTI-COPANIT 47/2000” sobre “USOS Y DISPOSICION FINAL DE LODOS”

El proyecto Cumple con el objeto y campos de aplicación enmarcados en el citado reglamento.

El proceso propuesto para manejo de lodos está definido en:

- **Conversión de Lodos en Abono (Composting):** Se define como el proceso de conversión de materiales inestable o materiales parcialmente descompuestos en materiales estables para abono. El proceso consiste en la agregación de desechos verdes (hojas, pastos, etc.) o químicos (cal) a los lodos. Mediante este proceso se reduce el nivel de patógenos. El producto final de este proceso se denomina abono para efecto de la presente norma.
- **Digestión Aeróbica:** Es la descomposición bioquímica de materia orgánica de lodos de sistemas de recolección de aguas residuales en dióxido de carbono y agua mediante microorganismos en la presencia de oxígeno.

En la planta se tratarán los siguientes tipos de lodos siempre y cuando cumplan con límites máximos permitidos en las tablas 3.1 y 3.2 del reglamento en mención, y provenientes de:

- **Lodos de Sistemas de recolección de aguas residuales:** Cualquier sólido o semi -sólido u otro residuo líquido removido de un tratamiento de aguas de sistemas de recolección de aguas residuales, no limitado a un tipo de tratamiento.
- **Lodos Industriales:** Lodo generado por instalaciones de tratamiento de aguas industriales, tales como cervecerías, procesadores de comida, fabricación de pulpa de papel, procesadoras de carne, procesadoras de pescado, procesadoras de pollo, o cualquier otra actividad industrial que genere lodos.
- **Lodos Domésticos:** Lodos generados por una "planta de tratamiento de aguas residuales" y de la "extracción de aguas de fosas sépticas" que

proviene de áreas residenciales, departamentos, hoteles y establecimientos comerciales tales como: tiendas, lavanderías, venta de comestibles, u otros. Para los propósitos de utilización de los lodos domésticos, serán definidas como Lodos aquellos residuos que han sido tratados parcial o totalmente.

- **Lodos Deshidratados:** Corresponden a aquellos lodos que contienen al menos 25% de sólidos totales, es decir el peso seco de los sólidos es al menos el 25% del peso total del lodo.
- **Lodos Líquidos:** Corresponden a aquellos lodos que contienen menos de 25% de sólidos totales.
- **Lodos secos:** Corresponden a aquellos lodos que contienen al menos 40% de sólidos totales.

Los lodos líquidos se transportarán y almacenarán en **isotankes de 1.000 litros** ya que facilitan su manejo, apilado y almacenamiento; estos lodos se utilizarán para el humedecimiento de las pilas de compostaje, y para garantizar un adecuado nivel de humedad que favorezca la actividad termófila que garantice la adecuada sanitización y destrucción de posibles microorganismos patógenos presentes en los lodos, para poderlos catalogar como tratamientos Clase I y Clase II.



Los tratamientos de lodos se dividen en dos tipos, que se definen a continuación:

Tratamientos de Clase I:

En esta categoría se incluyen los siguientes tratamientos de lodos: digestión aeróbica o anaeróbica, secado al aire, conversión de lodos en abono, o estabilización.

Tratamientos de Clase II:

En esta categoría se incluyen los siguientes tratamientos de lodos: conversión de lodos en abono definido en Clase I, secado por calor, digestión anaeróbica termofílica, y pasteurización.

Los lodos deshidratados y/o lodos secos:

Serán transportados en tinas plásticas con tapa con capacidad de 1.000 litros como los utilizados para el transporte de pescado, lo que permitirá el fácil descargue y almacenamiento a medida que se van mezclando con otros materiales; o en camión tipo volquete tomando las medidas de precaución sin producir derrames y cumpliendo con las normativas de transporte vigentes, en este caso se tendrá un área de 10 x 10 metros cubierta con geomembrana para el descargue de los mismos se realice sobre esta. Esta área cubierta con geomembrana estará bajo una de las galeras para poder descargue los lodos mencionados y protegerlos por posibles lluvias.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I
“INSTALACIÓN DE PLANTA DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE DESECHOS NO PELIGROSOS”

Una vez transportados los lodos a la planta, estos se irán mezclando con materiales estructurantes tales como virutas o aserrín de madera utilizados en establos de caballos (guano) o establos de ganado, residuos de poda de zonas verdes, residuos de cosecha, y otros materiales que por su tamaño de partículas garanticen una adecuada presencia de oxígeno al interior de la pila para que se estimule la fermentación aerobia.



Capacidad de recepción de la planta con las instalaciones actuales:

1. El área cubierta actual que consta de dos galeras de 30mts x 10 mts., cada una, permiten el montaje de 4 pilas de compostaje de las siguientes medidas:
2. Montaje inicial de cada pila, 30 metros de largo x 3.3 metros de ancho x 1.8 metros de altura (89 metros cúbicos).
3. El peso promedio de la mezcla de materiales a compostar en el inicio de proceso es de 0.6 toneladas por metro cubico.
4. Cada pila quedara montada con 53 toneladas de material mezclado, este material a medida que se procesa reduce sustancialmente su volumen, lo que hace que a partir de la tercera semana las pilas se puedan remontar.

Se concluye que la capacidad de recepción de materiales tanto de lodos secos, lodos deshidratados y materiales estructurantes, con las cubiertas instaladas es de 200 toneladas al mes.

Para poder procesar el material mezclado en las pilas de compostaje, se requiere agua y/o lodos líquidos, los cuales se esparcirán sobre las pilas con el equipo instalado en la maquina Turner compostadora como se ilustra en la foto, para poder humedecer el material homogéneamente a medida que se va volteando sin producir escurrimientos; se estima que por cada tonelada de materiales en proceso se requiere de 1 metro cubico de agua y/o lodos húmedos durante las cuatro semanas de proceso.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I
“INSTALACIÓN DE PLANTA DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE DESECHOS NO PELIGROSOS”



Por lo tanto, mensualmente se podrán procesar:

- 200 toneladas de lodos secos y/o deshidratados junto con material estructurante.
- 200 metros cúbicos de agua y/o lodos líquidos para humedecimiento de las pilas.

5.1- Objetivos del Proyecto Obra o Actividad y su Justificación.

5.1.1- Objetivos Generales.

- a) Instalación de una planta para el manejo y tratamiento de desechos no peligrosos.

5.1.2- Específicos.

- a) Producción de abono orgánico por medio del proceso de compostaje, mediante el uso de desechos orgánicos.
- b) Brindar el servicio de recolección de desechos orgánicos a empresas locales y regionales del área.
- c) Obtener un producto orgánico final de calidad garantizada para el enriquecimiento de los suelos, en cualquier tipo de cultivo
- c) Cumplir con las normas y disposiciones ambientales y sociales para el funcionamiento de dicho proyecto.

Justificación.

El proyecto presenta las siguientes justificantes.

- Un desecho de un proceso productivo se convierte en un material o subproducto aprovechable como materia prima para otro proceso.
- Genera reconocimiento: Ante autoridades gubernamentales, empleados, clientes y público en general que siempre verán a las empresas preocupadas por el medio ambiente de forma menos crítica ante sus procesos productivos.
- Genera nuevas oportunidades de negocio: Crea diferenciadores de valor agregado ante los clientes actuales y potenciales.

Además de lo anterior se establecen otras justificantes, tales como:

- 1- Se cuenta con las instalaciones para el desarrollo del proyecto.
- 2- El promotor cuenta con capacidad financiera y la experiencia para la realización del proyecto en corto tiempo y guardando las normas ambientales y de salud.
- 3- La ejecución de la obra no generará impactos ambientales que no se hayan puesto de manifiesto en el área, por desarrollo de obras similares en puntos aledaños.

5.2 -Ubicación Geográfica.

5.2.1- Política: Sector de El Cortezo, Corregimiento cabecera del distrito de Natá, provincia de Coclé.

5.2.2- Geográficamente: El lote se ubica dentro de las siguientes coordenadas geográficas:

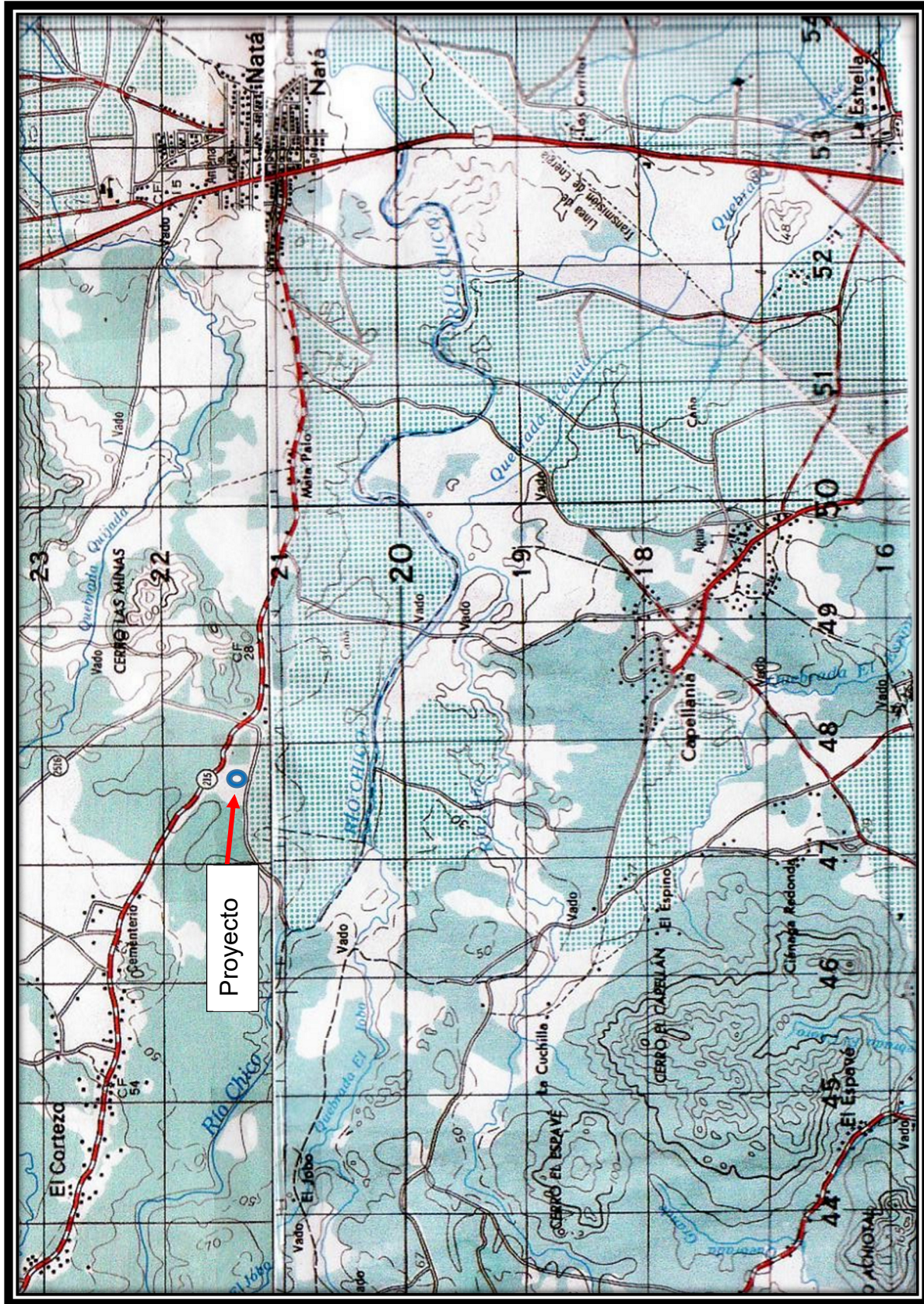
COORDENADAS UTM, WGS - 84

Cuadro No 1

No de punto	NORTE	ESTE
1	921723	547367
2	921707	547390
3	921743	547312
4	921761	547388

El mapa de localización regional del polígono del proyecto, escala 1: 50,000, se presenta a continuación.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I
“INSTALACIÓN DE PLANTA DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE DESECHOS NO PELIGROSOS”





5.3- Legislación y normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.

Normativa:

Ley General de Ambiente

Numeración: Ley No. 41

Fecha: 1 de julio de 1998

Gaceta Oficial: No. 23,578

Ámbito de Aplicación

La administración del ambiente es una obligación del Estado; por tanto, la presente Ley establece los principios y normas básicos para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales. Además, ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país.

Normativa: *Reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental*

Numeración: Decreto Ejecutivo No. 123

Fecha: 14 de agosto de 2009

Ámbito de Aplicación

Los nuevos proyectos de inversión, públicos y privados, de carácter nacional, regional o local, y sus modificaciones, que estén incluidas en la lista taxativa, deberán someterse al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental antes de iniciar la realización del respectivo Proyecto.

Normativa: *Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas*

Numeración: Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 43-2001

Fecha: 17 de mayo de 2001

Gaceta Oficial: No. 24,303

Ámbito de Aplicación

Este reglamento es aplicable a toda persona natural o jurídica, pública o privada en donde se produzcan, almacenen o manejen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el ambiente laboral.

Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002, por el cual se adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales, establece el nivel sonoro máximo admisible de ruidos de carácter continuo, para las personas, dentro de los lugares de trabajo, en jornadas de ocho horas, siendo estos los siguientes:

En trabajos con actividad mental constante e intensa 50 decibeles (dB)

En trabajos de oficina y actividades similares 60 decibeles (dB)

En otros trabajos (fábricas, industrias, talleres) 85 decibeles (dB)

Por otra parte, el Art. 7 de este Decreto prohíbe exceder la intensidad del ruido, fuera del local o residencia, a las fábricas, industrias, talleres, almacenes, bares, restaurantes, discotecas, locales comerciales u otro establecimiento o residencia cuya actividad genere ruido, vecinos a edificios o a casas destinadas a residencia o habitación, de acuerdo a los siguientes parámetros, establecidos mediante el **Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004** que modificó el Art. 7 del Decreto en referencia:

Horario Nivel Sonoro Máximo

De 6:00 a.m. a 9:59 p.m. 60 decibeles (dB)

De 10:00 p.m. a 5:59 a.m. 50 decibeles (dB)

Normativa: *Higiene y seguridad industrial, Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido.*

Numeración: *Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000*

Fecha: 18 de octubre de 2000

Gaceta Oficial: No. 24,163

Ámbito de Aplicación

Este reglamento es aplicable a toda persona natural o jurídica, pública o privada en cuyos centros de trabajo se generen o transmitan ruidos capaces de alterar la salud de los trabajadores.

Los parámetros utilizados para la evaluación del ruido son el nivel promedio de presión sonora

Lp (a), el nivel de presión sonora equivalente Leq y el tiempo de exposición. Los Niveles de exposición permisible en una jornada de trabajo de 8 horas son los siguientes:

DURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN

MÁXIMA (jornada de trabajo de 8 horas) NIVEL DE RUIDO PERMISIBLE

	EN dB(A)
8 HORAS.....	85
7 HORAS.....	86
6 HORAS.....	87
5 HORAS.....	88
4 HORAS.....	90
3 HORAS.....	92
2 HORAS.....	95
1 HORA.....	100
45 MINUTOS.....	102
30 MINUTOS.....	105
15 MINUTOS.....	110
7 MINUTOS.....	115

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT- 45-2000, *"Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Vibraciones"*, tiene como objetivo establecer las medidas para proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen o transmitan vibraciones que por su nivel de transmisión y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores, así como establecer la correlación entre los niveles máximos permisibles de vibraciones y los tiempos máximos de exposición por jornada de trabajo.

Lo más importante a destacar en el Reglamento es la tabla de niveles admisibles para las vibraciones locales en las diferentes bandas de octava.

NIVELES DE EXPOSICIÓN A VIBRACIONES.

Centro de frecuencia de la banda (Hz)	Valor admisible de la aceleración de la vibración (m/s ²)
8	1.4
16	1.4
31.5	2.7
63	5.4
125	10.7
250	21.3
500	42.5
1000	85

Normativa: “Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Agua Superficiales y Subterráneas”.

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, “Medio ambiente y protección de la salud, seguridad, calidad del agua, descargas de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas”.

Ámbito de Aplicación

Este Reglamento Técnico se aplica a los responsables de las descargas de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales, vertiendo directa o indirectamente a cuerpos de agua continentales o marítimos, sean éstos, superficiales o subterráneos, naturales o artificiales, dentro de la República de Panamá. **La aplicación de este reglamento**, restringe la dilución con aguas ajenas al proceso del establecimiento emisor como procedimiento de tratamiento de los efluentes líquidos, para lograr una reducción de cargas contaminantes.

Normativa: “**Uso y Disposición Final de Lodos**”

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47/2000

Los objetivos primordiales de este Reglamento Técnico, son los de proteger la salud de la población, los recursos naturales, el medio ambiente, y aprovechar una valiosa fuente de elementos nutritivos para ser utilizado en la actividad agropecuaria (como fuente de proteínas, elementos fertilizantes y como mejorador de la condición física de los suelos), en la República de Panamá.

Otro de los objetivos perseguidos es, generar un uso más eficiente de los recursos, desarrollando economías de escala con la creación de un mercado para lodos que

permita la reducción de los costos de las plantas de tratamiento, y evitar el uso de lodos altamente contaminados, asegurando la correcta disposición final de los mismos.

El campo de aplicación de esta norma comprende todos los establecimientos o plantas de tratamiento de aguas residuales provenientes de establecimientos emisores, que descargan a los sistemas de recolección de aguas residuales, y todo tipo de plantas de tratamiento de aguas residuales que generan lodos como resultado del proceso de tratamiento, y se aplica a personas o empresas que:

- Estén involucradas en el manejo de lodos y su comercialización, ya sea en forma directa o como un subproducto (abono).
- Apliquen lodos a suelos agrícolas.
- Se dedican a la limpieza y extracción del material, ya sea en forma líquida o de lodo que provenga de tanques o fosas sépticas domiciliarias o industriales.

Ley No 5 de 23 de enero de 2005: que adiciona un título denominado Delitos contra el Ambiente, al libro II del código penal.

Decreto de Gabinete No 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja del Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.

Acuerdo No 1 y No 2 de noviembre de 1970, establece las prestaciones de riesgo y el Programa de Riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social (CSS).

Resolución No CDZ- 003/99 del 11 de febrero de 1999. Consejo de Directores de Zona de los Cuerpos de Bomberos de la República de Panamá; Manual Técnico de Seguridad para las Instalaciones, Almacenamiento, Manejo, Distribución y Transporte de Productos Derivados del Petróleo.

Decreto No 160 del 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. Artículo 9: Todos los vehículos deben estar equipados con filtros para los ruidos del motor y silenciador en el tubo de escape. Prohibiciones Artículo 13 J: La circulación de los vehículos que emitan gases, ruido o derrame de combustible o sustancias tóxicas que afecten el ambiente.

Patrimonio histórico:

1. Ley 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración de los bienes patrimoniales de la nación.
2. Ley No. 58 de agosto de 2003, modificada parcialmente la ley 14 del 5 de mayo de 1982, que regulan el Patrimonio Histórico de la nación.
3. Otras disposiciones.

5.4- Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.

5.4.1-Planificación.

La empresa Áreas Verdes Panamá S.A., planifica la instalación de una planta para el manejo y tratamiento de desechos orgánicos a través de tecnologías de compostaje y biotransformación, conocida como open Windrow ofreciendo una alternativa eficaz y real a la agroindustria, industrias y municipalidades en cuanto al manejo y tratamiento de materiales orgánicos.

Esta iniciativa nace por motivos de existir en la región central del país una gran cantidad de empresas e industrias que de alguna u otra manera en las diferentes líneas de producción generan desechos orgánicos, al cual deben brindarle un manejo o disposición final en los vertederos del área.

Por lo tanto, dentro de este contexto se inician los trámites correspondientes a fin de que elaborar los documentos necesarios para la obtención de los correspondientes permisos por las entidades correspondientes a fin que dicha actividad se pueda llevar de la mejor manera posible.

Durante la planificación el promotor toma en cuenta los siguientes aspectos:

Físicos: a) Topografía, se presenta una topografía plana.

b) No se observan presencias de rocas sobre la superficie.

c) Ubicación dentro de un globo de terreno en donde cuenta ya con instalaciones que permiten llevar a cabo la actividad propuesta.

Sociales: a) Generación de más fuentes de trabajo en la zona por la utilización de mano de obra para el periodo de instalación y operación.

Económico: a) Elaboración de un plan de inversiones para la realización del proyecto tomando en cuenta los requisitos económicos, seguridad y de capacidad financiera del promotor.

b) La disponibilidad de plazas de trabajo, aumenta la economía del hogar en la zona.

Ambientales: a) Los impactos de carácter negativo ocasionados al medioambiente por este proyecto son puntuales, temporales y de fácil mitigación mediante la aplicación de las adecuadas medidas mitigantes, es decir que sus efectos no son significativamente adversos al ambiente.

b) Se ofrecerá un servicio de recolección de desechos orgánicos, garantizando un buen manejo y tratamiento de los mismos, minimizando la contaminación ambiental y generando un producto final de calidad y utilidad en la agricultura.

c) La actividad antropológica del área establece claramente que la ejecución del proyecto no va a ocasionar ningún impacto significativo que no se haya puesto de manifiesto en ocasión anterior al proyecto propuesto en la región, pero aun así se obliga a que el promotor tome las medidas tendientes a garantizar una calidad ambiental sostenible.

5.4.2- Construcción/ejecución.

La Durante la Etapa de Instalación de la planta se contemplan las siguientes actividades:

Limpieza del terreno;

El lote donde su ubicará el proyecto cuenta en un 100 % con cobertura vegetal tipo gramínea (pasto mejorado), la cual se mantiene por parte del promotor en condiciones baja por el mantenimiento y limpieza del área.

Por lo tanto, la limpieza del terreno no aplica para el caso de la instalación de la planta, debido a que ya se cuenta con las instalaciones en el terreno.

Equipamiento de las instalaciones:

Consiste en adecuar las instalaciones tales como oficina, vivienda del cuidador para su funcionamiento y uso, así como el traslado del equipo y maquinaria que será utilizado en el funcionamiento de la planta.

5.4.3- Operación.

La etapa operativa del proyecto contempla el inicio de la prestación del servicio de recolección de desechos orgánicos y por consiguiente el debido proceso al que será sometido a fin de obtener al final abono orgánico.

Esta etapa tiene que ver con la recolección, levantamiento y transporte del material orgánico desde su punto de generación hasta las instalaciones de la planta, su desembarque y el inicio de los procesos de compostaje.

Durante todas las actividades operativas se generan riesgos de accidentes, alterándose los niveles de seguridad, en las siguientes áreas:

a)- Seguridad dentro del área de la planta.

Dentro del área de la planta tiene que ver con el grado de cumplimiento de las normas mínimas de seguridad que tienen que observar el área de trabajo y los trabajadores, tales como:

1. Señalizaciones de áreas de alto voltaje, áreas de alto riesgo de accidentes, y otras.
2. Ubicación y señalización de extintores contra fuego.
3. Mantener el área de trabajo limpia y despejada para facilitar el desenvolvimiento de los trabajadores y del material a recibir.
4. Establecer área de recibimiento de materiales e insumos para el compostaje.
5. Dar instrucciones y alertar al personal de trabajo sobre los riesgos de no mantener las reglas antes mencionada.
6. Mantener a disposición del personal que labora en el levantamiento, transporte, desembarque y manejo interno del material orgánico con el debido equipo de protección personal (EPP) guantes, mascarillas, overol, casco y gafas.

b) - Seguridad fuera de la obra:

Se refiere a las medidas que tome la empresa promotora, en cuanto al levantamiento, transporte y disposición final en la planta de los desechos orgánicos.

Es por ello que el promotor una vez iniciada las actividades de recolección y producción de abono orgánico, deben establecer una guía o documento que establezca procedimientos a seguir por parte del personal y al mismo tiempo contar con el debido equipo e implementos para llevar a cabo dicha labor.

5.4.4 – Abandono.

En el momento en que el promotor por cualquier circunstancia decida suspender el manejo y tratamiento de desechos orgánicos dentro de las instalaciones en donde ha funcionado, deberá quedar claramente establecido lo siguiente:

Presentar por escrito antes las oficinas del Ministerio de Ambiente la finalización de la actividad desarrollada y a partir de qué fecha se hará efectivo el abandono de la obra, para la aprobación de las autoridades, Ministerio de Ambiente y MINSA, un programa de rehabilitación ambiental, haciéndose responsable de cubrir los costos de la implementación de dicho programa.

Entre las actividades que podrán ser consideradas al cierre de operaciones serían:

- Levantamiento y desalojo del equipo, maquinaria e insumos que aun permanezcan en el sitio.
- Limpieza y disposición adecuada de toda el área en donde se circunscriben las instalaciones.
- Recuperación del terreno,
- Revegetar las áreas desnudas a consecuencia del funcionamiento de la planta.

5.5- Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.

En cuanto a las infraestructuras, como ya se estableció en líneas anteriores, no es necesario llevar a cabo la construcción de estas ya que para dar inicio a la actividad prevista ya se cuentan con las instalaciones.

Para la ejecución de la obra se requiere del siguiente equipo y maquinaria:

Maquinaria y equipo:

Áreas Verdes Panamá S.A cuenta con la maquinaria, el equipo y la tecnología necesaria para llevar a cabo todo el proceso, los cuales incluyen:

- Tractores cargadores.
- Maquina Compost Turner.
- Sondas para la medición de las variables involucradas en el proceso.
- Software para el monitoreo de las variables involucradas en el proceso avalado por la EPA.
- Picadoras. Zarandas.

El personal que labora en la obra necesitará el siguiente equipo.

- 1.- Lentes de protección.
- 2- Camisa manga larga.
- 3- Pantalón largo.
- 4- Botiquín de primeros auxilios accesible al personal.
- 5- Botas de trabajo y preferentemente con refuerzo de acero en las puntas.
- 6- Overol.
- 7- Guantes.
- 8- Gafas.
- 9- Mascarilla.

5.6- Necesidades de insumos durante construcción / ejecución y operación.

Debido a que el proyecto trata de la instalación de una planta de manejo de residuos no peligrosos, utilizando las infraestructuras ya existentes en el área, no aplica la etapa de construcción.

Operación:

Durante esta etapa se va a necesitar como materia integrante del proceso de compostaje, viruta o aserrín de madera, guano procedente de gallineras, establos de ganado, residuos de poda y desechos vegetal verde o seco, residuos de cosechas y otros materiales que por su tamaño de partículas garanticen una adecuada presencia de oxígeno el interior de la pila, de tal manera que permita estimular la fermentación aeróbica.

Recepción de aguas y lodos no peligrosos provenientes de plantas de tratamiento de aguas para el almacenamiento de las pilas, la recepción se hará en tanques de 1.000 litros para luego ser utilizados en humedecimiento de las pilas de compostaje. Recepción de subproductos provenientes de la industria de alimentos como, cabezas y caparazones de camarón, residuos de pulpa y cascaras de tomate, de café, estiércol equino y bobino, productos agrícolas y frutas no conformes.

5.6.1- Necesidades de servicios básicos (Agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público y otros).

* **Agua:** El suministro de agua potable que tendrá el proyecto tanto en la etapa de construcción como en la de operación y funcionamiento, será adquirido de un pozo que ya existe en el área del proyecto y que está siendo utilizado desde hace varios años por las instalaciones existentes, ya que el resto de la finca es utilizado para actividad ganadera.

* **Energía:** La energía requerida tanto la etapa operativa, será suministrada por NATURGY (Empresa de Distribución Eléctrica), esta se encuentra localizada al margen de la propiedad.

* **Aguas Servidas:** Como se estableció en líneas anteriores que la empresa promotora cuenta ya con instalaciones de vivienda, depósitos y otros en el sitio en donde se establecerá la planta de compostaje, este cuenta con manejo de aguas residuales por medio de tanque séptico, lo que indica que el nuevo proyecto se acogerá a este tipo de manejo. (DGNTI-COPANIT 35-2019).

* **Vías de Acceso:** La vía de acceso al proyecto es la carretera asfaltada que comunica desde la carretera interamericana en Natá hacia el Cortezo.

* **Transporte Público:** El área donde se ubicará el proyecto cuenta con disponibilidad de transporte de tipo colectivo.

* **Salud:** El distrito de Natá cuenta con la Policlínica de la Caja del Seguro Social y a unos 13 km en la ciudad de Aguadulce, se ubica el Hospital Regional Dr. Rafael Estévez, para la atención de casos mayores.

* **Educación:** La provincia de Coclé, según Estadísticas y Censos del año 2010, cuenta con 332 escuelas y 1771 aulas de clases, El corregimiento cabecero del distrito de Natá, cuenta con escuelas primarias, y el Colegio Mariano Prados para la educación Premedia y media.

* **Otros:** Se cuenta además con servicios de correos y telégrafos, Farmacias, Hoteles, Gasolineras, Ferreterías, Supermercados, y el servicio de algunas dependencias del gobierno.

5.6.2- Mano de obra: (Construcción y Operación), Empleos Directos e Indirectos Generados.

Por lo expuesto en líneas anteriores este proyecto no cuenta con etapa de construcción, solo se limitaría al acondicionamiento de las instalaciones existente para dar inicio a la etapa operativa.

Empleos Directos durante la Fase de Operación: Durante esta Fase se generarían 4 plazas permanentes aproximadamente para el personal que labore en le planta, así como personal administrativo y de oficina.

5.7- Manejo y disposición de desechos en todas las fases.

5.7.1- Desechos Sólidos:

Con la puesta en marcha del proyecto, se iniciará la presencia de desechos de tipo Líquido, Sólido y gaseoso, por los cuales el promotor del proyecto deberá acogerse a las medidas establecidas en este estudio para el buen manejo y disposición de los mismos, como también regirse por las normas y decretos que regulan este tipo de emisiones, ya que la actividad propuesta involucra el manejo de este tipo de desechos para la obtención del producto final.

El funcionamiento y operatividad de la planta estará generando sólidos, como producto final del proceso de compostaje y que será el producto que se pondrá a la venta como abono orgánico.

Los primeros volúmenes de producción de este tipo de abono serán utilizados dentro del resto de la finca con el objetivo de mejorar las condiciones de los suelos de la misma, mediante la aplicación directa del mismo.

Fase de Planificación: No se genera desechos de este tipo.

Fase de Construcción:

El proyecto no cuenta con etapa de construcción por la tanto, no aplica.

Fase de Operación: Los desechos en esta fase también serían de tipo doméstico como los que se producen en las viviendas, generados por el personal que labore en la planta, compuestos principalmente, plásticos, latas de conservas, envases de vidrio, los

cuales deberán ser debidamente compactados para luego ser llevados al vertedero utilizado por la ciudad de Natá.

Los restos de comida, cartón u otro desecho orgánico, serán utilizados e integrados al proceso de compostaje que se estará dando en la planta.

Estos desechos no representan directamente un riesgo a la salud pública siempre y cuando sean recolectados por el servicio de aseo continuamente. Sería responsabilidad del promotor el manejo que se le dé a este tipo de desecho.

Fase de Abandono: El abandono del proyecto sería en el caso que el promotor por alguna razón debe suspender definitivamente el funcionamiento de la planta.

Si se llegase a dar el abandono definitivo de la actividad en el sitio entonces el promotor deberá:

- 1- Comunicar por escrito al Ministerio de Ambiente, en un plazo mayor de treinta días hábiles, antes de abandonar la obra o actividad.
- 2- Cubrir los costos de mitigación, control y compensación no cumplidos según el Es. I.A. aprobado, así como cualquier daño ocasionado al ambiente durante las operaciones.
- 3- Se responsabilizará directamente de que el polígono o área impactada se restaure de manera similar a la inicial conforme se lo indique el Ministerio de Ambiente.

5.7.2-Desechos Líquidos:

Fase de Planificación: No se genera desechos de este tipo.

Fase de Construcción:

No aplica la etapa de construcción para este proyecto.

Fase de Operación:

Durante esta fase los desechos estarían compuestos principalmente por aquellos generados de las necesidades fisiológicas de los trabajadores. Estos residuos se manejarían mediante letrinas portátiles, tal como lo exigen las normas de construcción o bien mediante el sistema de tanque séptico con que cuentan las instalaciones ya existentes en el área.

Este tipo de desecho serán manejados mediante lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019.

DGNTI-COPANIT 35-2019 “Medio Ambiente y Protección de la Salud, Seguridad, Calidad del Agua, Descargas de Efluentes Líquidos a Cuerpos y Masas de Aguas Continentales y Marinas”.

Dentro de los requisitos generales que establece este Reglamento Técnico, tenemos:

- 1- Entregar a la autoridad competente, un informe cuya frecuencia se establece en la tabla 2 y 3 del presente reglamento, con los análisis realizados por un laboratorio que cumpla con los ensayos y alcance (agua residual) de acreditación ante el consejo nacional de acreditación.
- 2- Presentar, ante la autoridad competente en forma completa y cuantitativamente, la caracterización de sus efluentes líquidos, al solicitar la aprobación de su descarga.
- 3- Cumplir con las reglamentaciones legales vigentes, que regulen el manejo de los lodos provenientes de sistema de tratamiento de aguas residuales.
- 4- Todos los efluentes líquidos de actividades domésticas, comerciales, industriales e institucionales que descarguen a cuerpos y masas de agua continentales y marinas o pozos de infiltración, deberán cumplir con los límites máximos permisibles de acuerdo a los parámetros que se describen en la tabla 1 del presente reglamento.

Prohibiciones mínimas sobre las descargas de efluentes líquidos, de acuerdo al reglamento técnico **DGNTI-COPANIT 35-2019**, de las cuales mencionamos algunas a continuación:

1. Agroquímicos y residuos líquidos sin tratar
2. Líquidos, explosivos e inflamable
3. Elementos radiactivos en cantidades y concentraciones que infrinjan las reglamentaciones establecidas al respecto por las autoridades competentes.
4. Vertidos provenientes de establecimientos hospitalarios, clínicas, laboratorios clínicos y otros similares que no posean tratamiento especial para eliminar los microorganismos patógenos, esto sin perjuicio en lo establecido en el

resuelto N°02212 del 17 de abril de 1996, del Ministerio de Salud de Panamá u otra disposición legal que lo reemplace, o se dicte al respecto.

5. Dilución con aguas ajenas al proceso del establecimiento emisor como procedimiento de tratamiento de los efluentes líquidos, para lograr una reducción de aguas contaminadas.
6. Descargar aquellos efluentes líquidos, que por ellos mismos o por interacción con otros, puedan solidificarse y dan lugar a obstrucciones de las capas subterráneas.

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47 - 2000. AGUA. USOS Y DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS.

Los objetivos primordiales de este Reglamento Técnico, son los de proteger la salud de la población, los recursos naturales, el medio ambiente, y aprovechar una valiosa fuente de elementos nutritivos para ser utilizado en la actividad agropecuaria (como fuente de proteínas, elementos fertilizantes y como mejorador de la condición física de los suelos), en la República de Panamá.

Otro de los objetivos perseguidos es, generar un uso más eficiente de los recursos, desarrollando economías de escala con la creación de un mercado para lodos que permita la reducción de los costos de las plantas de tratamiento, y evitar el uso de lodos altamente contaminados, asegurando la correcta disposición final de los mismos.

El campo de aplicación de esta norma comprende todos los establecimientos o plantas de tratamiento de aguas residuales provenientes de establecimientos emisores, que descargan a los sistemas de recolección de aguas residuales, y todo tipo de plantas de tratamiento de aguas residuales que generan lodos como resultado del proceso de tratamiento, y se aplica a personas o empresas que:

- Estén involucradas en el manejo de lodos y su comercialización, ya sea en forma directa o como un subproducto (abono).
- Apliquen lodos a suelos agrícolas.
- Se dedican a la limpieza y extracción del material, ya sea en forma líquida o de lodo que provenga de tanques o fosas sépticas domiciliarias o

industriales.

Conversión de Lodos en Abono: Para este proceso se permite que los lodos sean mezclados con otros desechos y/o materiales, tales como desechos orgánicos de jardines. Este material podrá ser empleado en los siguientes usos:

- a) Fertilizante para especies hortícolas
- b) Viveros para plantas ornamentales
- c) Aditivos para mejorar las condiciones físicas de suelos
- d) Fertilizantes para áreas de recreación, tales como parques, campos de golf, etc.

Fase de Abandono: se aplicaría lo ya expuesto en el punto anterior en cuanto a los desechos sólidos.

5.7.3- Desechos Gaseosos.

Fase de Planificación: No se genera desechos de este tipo.

Fase de Construcción:

No aplica la etapa de construcción para este proyecto.

Fase de Operación:

Los residuos gaseosos en esta fase estarían compuestos por aquellos generados de la combustión interna del equipo y vehículos a utilizarse en el desarrollo de la actividad (Transporte y acarreo de los desechos orgánicos). Estos gases no constituyen, por sí solos, un peligro a la salud o al ambiente.

Fase de Abandono: Se aplicaría lo ya expuesto en el punto anterior en cuanto a los desechos sólidos.

5.7.4- Desechos Peligrosos.

El proyecto o actividad no estará generando desechos peligrosos en ninguna de sus etapas.

5.8- Concordancia con el plan de uso de suelo.

No existe en el Municipio de Natá datos de zonificación alguna del área, pero se puede establecer que por el tipo de desarrollo que actualmente presenta la zona, es un área de desarrollo agrícola y pecuario, debido a que el resto de la finca en donde están ubicadas las instalaciones, está siendo dedicada al pastoreo de ganado y muy cercano al proyecto se ubican unas galeras (6 en total) para cría levante y engorde de pollos, las viviendas más cercanas se ubican a 1.5 km aproximadamente, por lo que podemos establecer que la ubicación de la obra en esta área, está guarda cierta relación con las actividades realizadas en sitios cercanos.

5.9- Monto global de la inversión.

La inversión estimada del proyecto es de aproximadamente USD \$ 50,000.00 (Cincuenta mil dólares), aproximadamente.

6.0- DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.

El área presenta una superficie con ciertas variantes en la topografía, pero la instalación y operatividad de la planta no se realizará ningún tipo de movimiento de tierra, en los alrededores se aprecian terrenos dedicados a la ganadería extensiva, galeras para la cría y ceba de pollos, no se visualizan viviendas cercanas y dentro del mismo globo de terreno nos encontramos con bodega de depósitos y almacenamiento, dos galeras techadas abiertas y una vivienda.

6.3- Caracterización del suelo.

El suelo del área es de franco-arcilloso, como la mayoría de los suelos en esta zona de Natá. Los suelos son de mediana fertilidad, pocos profundos y compactados por actividades ganaderas y agrícolas años atrás y por la actividad humana en la actualidad, no obstante, debido a que el polígono del proyecto se encuentra al margen de la carretera vía al Cortezo, puede considerarse como suelos bajo la clasificación de uso industrial liviana.

6.3.1- Descripción del uso del suelo.

Como ya fue establecido en líneas anteriores, el área del polígono destinado a la actividad propuesta, ya cuenta con instalaciones ya descritas, que le

permitirán llevar a cabo los procesos operativos que conlleva el manejo y tratamiento de desechos no peligrosos, con el fin de producir abono orgánico.

El resto de la finca cuenta con pasto mejorado y está siendo dedicada a la actividad ganadera.

6.3.2 - Deslinde de la propiedad.

Norte: Carretera asfaltada que comunica a Natá con El Cortezo.

Sur: Resto de la finca Folio Real No 6891 (F) propiedad de Agrícola San Cayetano S.A.

Este: Carretera asfaltada que comunica a Natá con El Cortezo.

Oeste: Resto de la finca Folio Real No 6891 (F) propiedad de Agrícola San Cayetano S.A.

6.4- Topografía.

El área presenta una superficie semi plana, con pocas variantes en el relieve.

6.6- Hidrología.

No se presentan fuentes hídricas dentro del lote ni en sitios colindantes.

6.6.1- Calidad de las aguas superficiales.

Por lo expuesto en el punto anterior, no aplica.

6.7- Calidad del aire.

El aire se considera bastante limpio porque no hay industrias o actividades que viertan contaminantes a la atmósfera en los alrededores. Por estar al margen de la carretera que comunica hacia El Cortezo, el área se encuentra sometida a partículas en suspensión y presencia de CO₂, producto del flujo vehicular que se da por dicha vía, así también por la combustión interna de los motores de vehículos que circulan por la misma y los que estarían entrando y saliendo al área del proyecto como parte del acarreo de los desechos.

Se trata de emisiones que no representan un peligro para la población ni para el resto la parte biológica del área.

Con el inicio de las actividades propias del proyecto, entrada y salida de equipo rodante, se van a dar algunas variantes en el ambiente local que pudieran modificar la atmósfera local, debido a la generación de mayores partículas de polvo al medio

Con respecto al proyecto la mayor presencia de gases en el ambiente se dará durante la etapa de operación.

6.7.1- Ruido.

Es un impacto de tipo puntual y es originado más que nada por las actividades propias del proyecto.

El promotor del proyecto deberá acogerse a lo establecido en el Decreto Ejecutivo No 306 de 4 de septiembre de 2002. “Por el cual se adopta el Reglamento para el control de los Ruidos en Espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así en Ambientes Laborales. (Ver detalle en Legislación aplicable al proyecto).

La población afectada está representada directamente por el número de obreros que laboren dentro de la operatividad del proyecto.

El promotor del proyecto o la empresa constructora deben acogerse a lo establecido en el Decreto Ejecutivo No 306 de 4 de septiembre de 2002. “Por el cual se adopta el Reglamento para el control de los Ruidos en Espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así en Ambientes Laborales. *(Ver detalle en Legislación aplicable al proyecto).*

Durante la operación del proyecto se generará ruido ocasionado por los vehículos y equipo rodante al entrar o salir ya sea a recoger desechos y al entrar cargado de desechos.

Basado en esto la consultoría ambiental realizó un sondeo sobre los niveles de ruido que presenta actualmente el área, el cual fue tomado durante un periodo de treinta (30) minutos, de 10.00 a.m.- 10:30 a.m., con la ayuda de un medidor sonoro marca **EXTECH – Instruments, 407750**, (Digital Sound Level Meter), durante este periodo se registraron sonidos con rangos desde 65 decibeles hasta 87 decibeles, encontrándose que las diferentes variaciones que se registran por instantes debido al debido al paso de equipo rodante por la calle adyacente.

6.7.2- Olores.

Es posible que el proyecto genere olores a una baja escala debido a la presencia de y manejo de desechos orgánicos que alteren la atmósfera local, el poco olor que se genere está representado por gases que se originen en el proceso de compostaje. Cabe mencionar que este proceso precisamente por la formación de las pilas o camas en capas y cuya descomposición se dará en un medio aeróbico, los olores o gases que se generan no afectarán significativamente el ambiente local, además la población que se pudiese ver afectada está representada por el personal que labore en la planta y el cual de acuerdo a recomendaciones establecidas deberá contar con gafas y mascarillas al momento de llevar a cabo el volteo y movimiento de las pilas o camas de compostaje.

7.0- DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.

Se refiere al componente de flora y fauna que se ubica dentro del polígono del lote destinado al proyecto y que determinan sin lugar a dudas el grado de intervención antrópica de la cual ha sido objeto la zona.

7.1- Características de la Flora:

El lote donde se ubicará el proyecto cuenta en un 100 % con cobertura vegetal tipo gramínea pasto mejorado. Para el desarrollo de la actividad propuesta no se afectará vegetación mayor, en primer lugar porque no existen árboles en el área de influencia directa de las instalaciones y en segundo lugar porque el proyecto no consta de etapa de construcción, ya que las instalaciones ya existen.

7.1.1- Caracterización Vegetal, Inventario Forestal (Aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM):

Por lo expuesto en el punto anterior el inventario forestal no aplica.

7.2- Características de la fauna.

La fauna de la zona está representada por especies menores, ya que se trata de un área dedicada desde años atrás a la ganadería y pastoreo. La fauna de área está

representada básicamente por roedores, aves de paso, reptiles e insectos, entre los cuales podemos destacar:

Perdis de Llano (Orden Galliformes), Tortolitas (Orden Colín biformes), Gallotes, Chango, azulejos, murciélagos, Rata, Mariposas, Borrigueros, Sapo, Hormigas y Avispas, ardillas. La metodología utilizada para la identificación de las especies de fauna existente en el área, fue basada en observaciones de campo, búsqueda de rastros y anidamientos, contacto visual y por información de los moradores más cercanos. Para esto se realizaron visita al área del proyecto en dos ocasiones diferentes, en horas de la mañana y en horas de la tarde, logrando determinar así con mayor efectividad la presencia o no de fauna dentro del polígono del proyecto y en sus alrededores.

FAUNA EN EL ÁREA

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REFERNCIA	LOCALIZACIÓN
<u><i>Tyrannus melancholicus</i></u>	Pecho Amarillo	Contacto visual	Externa
<u><i>Cassidix mexicanus</i></u>	Chango	Contacto visual	Externa
<u><i>Coragyps atratus</i></u>	Gallinazo	Contacto visual	Externa
<u><i>Thraupis episcopus</i></u>	Azulejo	verbal	Externa
<u><i>Columbina talpacoti</i></u>	Tierreras	verbal	Interna/Externa
<u><i>Myotis nigricans</i></u>	Murciélago	verbal	Externa
<u><i>Tylemis panamensis</i></u>	Rata	verbal	Interna/Externa
<u>Orden Ortóptero</u>	Grillos y saltamontes	Contacto visual	Interna/Externa
<u>Orden Lepidóptero</u>	Mariposas	Contacto visual	Interna/Externa
<u>Orden Himenóptera</u>	Hormigas, Avispas y Abejas	Contacto visual	Interna/Externa
<u><i>Ameiva ameiva</i></u>	Borriguero	Contacto visual	Interna/Externa
<u><i>Bufus marinus</i></u>	Sapo	Contacto visual	Interna/Externa
<u><i>Saciarás granatensis</i></u>	Ardilla	Verbal	Externa

Fuente: Consultoría ambiental.

8.0- DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.

La provincia de Coclé, según cifras de censo 2010, posee una superficie de 4,946.6 Km² y un estimado de población de 233,708 habitantes, por lo que se refleja una densidad poblacional de 47.2 habitantes por Km².

El distrito de Natá cuenta con una superficie de 605.2 Km² y una población de 18,465 habitantes para el año 2,010, lo que establece una densidad poblacional de 30.5 habitantes por Km².

La economía del área es una economía de servicios, destacándose entre las de mayor captación de plazas de trabajos del Ingenio La estrella y la Compañía Nestlé. Esto unido a la prestación de servicios que van desde plazas domésticas, tiendas y almacenes e instituciones municipales y estatales ubicadas en el distrito.

8.1- Uso actual de la tierra en sitios colindantes.

Las áreas aledañas al lote propuesto para el proyecto están dedicadas a uso ganadero, áreas baldías sin uso definido, como se manifestó en líneas anteriores.

8.3- Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (A través del plan de participación ciudadana).

La normativa ambiental vigente en Panamá (Ley 41 “General del Ambiente” y el Decreto ejecutivo 123 del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No 155 del 5 de agosto de 2011)) ha contemplado el Plan de Participación Ciudadana, como una herramienta que busca integral e involucrar a la comunidad en la toma de decisiones para la ejecución de los proyectos, tomándolos en cuenta a través de la opinión, percepción, sugerencias y recomendaciones, desde la etapa de planificación y elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, principalmente en la resolución de conflictos que surjan durante la etapa de construcción y operación del mismo.

Con esta herramienta de participación ciudadana se busca atender cualquier afectación a la comunidad, durante las diferentes fases de un proyecto de tal manera que se anticipe y se resuelvan los conflictos de manera pacífica y se puedan ejecutar los proyectos.

Objetivo.

- Conocer la opinión de los residentes más cercanos al área del proyecto.
- Brindar a la población circundante la información del proyecto aclarando sus cuestionamientos y considerando sus recomendaciones.

ITEM	Nombre	Cedula	Lugar de Residencia
1	Maribel Calderón	2-705-1121	Llano Bonito - Pocrí
2	Bolivar Solís	2-704-1888	Llano Bonito - Pocrí
3	Angelica Visuietti	2-744-936	Llano Bonito - Pocrí
4	Rosa Ortiz	2-746-2424	Llano Bonito - Pocrí
5	Eduardo Chanis	2-723-829	Llano Bonito - Pocrí
6	Erick Ortiz	2-736-1311	Llano Bonito - Pocrí
7	Hipolito Aguilar	2-85-1651	Llano Bonito - Pocrí
8	Luís Aguilar	2-725-1765	Llano Bonito - Pocrí
9	Daniela Martínez	2-75-788	Llano Bonito - Pocrí
10	Idalia Rosales	2-138-892	Llano Bonito - Pocrí

Metodología.

Para conocer la percepción de la población aledaña al proyecto, se utilizó la metodología de entrega de volantes, visitas a las viviendas más cercanas y el levantamiento de las encuestas la cual fue realizada el día 23 de enero de 2020. El número de muestra para este estudio fue de 10 personas (hombres y mujeres), de los cuales 50 % son del sexo femenino y 50 %, son del sexo masculino.

Las entregas de volantes informativas y el levantamiento de las encuestas, fueron realizadas en una visita de a pies por las viviendas más cercanos al área del proyecto.

Resultados de las encuestas realizadas.

De los 10 encuestados, el 100 % afirmo que no tenía conocimiento del desarrollo del proyecto.

¿Tiene usted conocimiento sobre el desarrollo de este proyecto en esta zona?	
	Porcentaje
No	100%
Si	0.00%

La información emitida por los entrevistados acerca de ¿cómo obtuvo la información con respecto al proyecto? permitió conocer que el 100 % se enteraron por la acción de la Consultoría ambiental.

¿Cómo obtuvo conocimiento a cerca del proyecto?	
	Porcentaje
Consultoría	100 %
Otros medios	0.00 %
Promotor	0.00 %

En cuanto a si el proyecto es factible o no, el 70 %, manifestó que es factible el desarrollo del proyecto en esta zona y un 30 % que no es factible cuyas razones expónemos a continuación:

- Por los malos olores que puede producir y afectar a la comunidad.
- Pueden perjudicar a la comunidad.
- No sabe.

¿Cree usted que es factible el desarrollo de esta proyecto en esta área?	
	Porcentaje
Si	70 %
No	30 %
No sabe	-----

Afectación del proyecto.

En cuanto a los efectos negativos que puede causar el proyecto sobre el ambiente y la comunidad, la población manifestó en un 80% que no afectaría a ninguno de los dos aspectos respectivamente. El otro 20% manifestó que si se afectaría.

¿Cree usted que el proyecto puede causarle alguna afectación al ambiente y a la población?		
Afectación	Respuesta	Porcentaje
Al ambiente y a la comunidad	Si	20 %
	No	80%

Recomendaciones de la población encuestadas

- Controlar la acumulación de los desechos y malos olores.
- Mantener buena higiene.
- Hacer todo de acuerdo a la normativa ambiental.

Conclusiones de la participación ciudadana.

- De los 10 encuestados, el 100 % afirmó que no tenía conocimiento del proyecto.
- El 70% de los encuestados opina que el desarrollo del proyecto es factible en el área.
- En cuanto a los efectos negativos que puede causar el proyecto sobre el ambiente y la comunidad, la población manifestó en un 80% que no afectaría de forma negativa al ambiente y a la población.

8.4- Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.

La zona no presenta proximidad a sitios de interés histórico, arqueológico o cultural, además es un área altamente intervenida con presencia de instalaciones para el manejo de ganado.

8.5- Descripción del paisaje.

El paisaje local se presenta como un área abierta con infraestructuras utilizadas para el manejo de ganado, en sitios limítrofes extensiones de terreno cubiertos de vegetación natural dedicados a la ganadería extensiva.

Basado en esto dejamos establecido también que la nueva actividad que será desarrolladas en las actuales instalaciones, no afectará el paisaje local, ya que las mismas ya existen en el sitio.

9.0- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.

9.2- Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.

Para la identificación de los impactos ambientales que pudieran resultar de la ejecución del proyecto propuesto, se tomaron en cuenta primero las definiciones de **evaluación de impacto ambiental** que presentan, por un lado, la Ley General de Ambiente de la República de Panamá (1998), y por otro, como base la matriz de Vicente Conesa.

La Ley General de Ambiente define el término como un *“sistema de advertencia temprana que opera a través de un proceso de análisis continuo y que, mediante un conjunto ordenado, coherente y reproducible de antecedentes, permite tomar decisiones preventivas sobre la protección del ambiente”*.

En primera instancia se procede a identificar los aspectos ambientales involucrados y luego a enunciar los impactos ambientales identificados, al igual que su carácter, que se darán durante la ejecución y operación del proyecto propuesto:

Aspectos ambientales relacionados:

- Flora.
- Fauna
- Suelo.
- Paisaje.
- Aire.
- Presencia de basura.
- Aguas residuales.
- Aspecto Social y Económico.
- Niveles de Seguridad.

Impactos ambientales generados e identificados.

Luego de establecidos los aspectos ambientales, se detallan a continuación los impactos ambientales identificados con la obra propuesta.

Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Carácter
Aire	1- Alteración del aire por generación de polvo, partículas en suspensión y CO2.	Negativo
	2- Alteración de la calidad del aire por generación de ruidos.	Negativo
	3- Alteración de atmósfera local por potencial generación de olores molestos.	Negativo
Suelo y Aguas superficiales	4- Contaminación de suelo y aguas superficiales por mal manejo de la basura.	Negativo
	5- Disminuye el grado de contaminación del ambiente por manejo y tratamiento de residuos no peligrosos en la región central del país.	Positivo
Suelo	6- Mejora la calidad de los suelos por adición de abono orgánico.	Positivo
	7- Minimiza la contaminación del suelo y aguas superficiales, por el manejo brindado a los desechos no peligrosos.	Positivo
	8- Potencial contaminación del suelo, por fugas o derrames de desechos no peligrosos durante el transporte y en área de la planta.	Negativo
Aguas residuales	9- Potencial contaminación de aguas subterráneas y superficiales por mal manejo de aguas residuales.	
Agua	10- Potencial contaminación de aguas superficiales y subterráneas por mal manejo de desechos no peligrosos.	Negativo
	11- Potencial contaminación de aguas subterráneas y superficiales por derrames de desechos no peligrosos durante el transporte y colocación final en planta	Negativo
Social	12- Riesgos de accidentes laborales y de tránsito.	Negativo
	13- Potencial generación de enfermedades del personal por manejo de desechos no peligrosos.	Negativo
Económico	14- Mejora la economía del promotor al brindar un servicio a empresas de la región y por la venta del producto final (Abono orgánico).	Positivo
	15- Mejoras en la economía hogareña del personal que labora en la planta.	Positivo
	16- Aumento de las fuentes de trabajo en el sector.	Positivo
	17- Disponibilidad de un producto de calidad en el mercado (Abono orgánico).	Positivo
		Positivo

Fuente: Consultoría Ambiental.

Propiedades de los criterios para la evaluación de impactos ambientales.

Los atributos y características que serán consideradas para cada uno de los impactos ambientales identificados, de acuerdo al periodo de manifestación estableciéndose un valor a cada y aplicándolo a la fórmula que determina la importancia ambiental de cada impacto.

MAGNITUD			IMPORTANCIA	
Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad
Muy Alta	Puntual	Largo Plazo	Permanente	Irreversible (> 20 años)
Alta	Parcial	Mediano plazo	Pertinaz	Reversible (5 a 20 años)
Media		Inmediato	Temporal	Recuperable (0 a 5 Años)
Baja		Crítico	Fugaz	

El valor del impacto no se puede obtener de un promedio de la sumatoria de los valores de los impactos, si no de la sumatoria ponderada de cada criterio, ya que no todos los criterios de valoración de impactos, tienen la misma importancia. Por esta razón se utilizará la siguiente ecuación:

$$\text{VIA} = (\text{IN} \times 0.3) + (\text{E} \times 0.2) + (\text{P} \times 0.2) + (\text{D} \times 0.1) + (\text{R} \times 0.2)$$

VIA = Valor del Impacto Ambiental.

La importancia o significancia del impacto, se obtiene de la sumatoria de los valores ponderados de cada criterio y éste puede ser de carácter negativo o positivo.

La importancia del impacto ambiental es una función del valor del impacto, en base a la siguiente tabla:

Importancia	VIA
Muy alta	≥ 8.0 puntos
Alta	6.0 a 7.9 puntos
Media	4.5 a 5.9 puntos
Baja	≤ 4.5 puntos

Para los impactos negativos se establece el siguiente modelo conceptual:

Un impacto de muy alta importancia, deberá considerarse como **muy significativo**, sobre la calidad del lugar, lo que implica usar todos los medios posibles para evitar que se produzca, implementando fuertes medidas de mitigación.

Los impactos de alta importancia se relacionan con **impactos significativos**, requiriendo la implementación de medidas de mitigación adecuadas para retornar el sistema a su condición original.

Los impactos de importancia media o **medianamente significativos**, requieren de la implementación de medidas simples y un tiempo adecuado para retornar el sistema a las condiciones ambientales iniciales.

Los impactos de baja importancia o **muy poco significativo**, requieren muy poca atención, a excepción de presentarse en áreas muy especiales, donde convergen otros impactos de diferente magnitud.

A continuación, se presenta el resultado de los valores establecidos a cada impacto dentro de las características de cada uno de ellos, establecidos en la fórmula antes descrita, lo que nos permite representar la importancia ambiental de cada impacto identificado.

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS IDENTIFICADOS.

Impacto	Carácter	I.	Ext.	Per.	D.	Rev.	Imp.	Análisis Final del Impacto
1	(-)	0.9	0.6	0.8	0.9	0.6	3.8	Poco Significativo
2	(-)	0.9	0.6	0.8	0.9	0.6	3.8	Poco Significativo
3	(-)	0.9	0.6	0.8	0.7	0.4	3.4	Poco Significativo
4	(-)	0.6	0.6	0.8	1.0	0.6	3.6	Poco Significativo
5	(+)	0.9	1.0	1.6	1.0	0.6	5.1	Medianamente Significativo
6	(+)	1.2	1.2	1.2	1.0	0.4	5.0	Medianamente Significativo
7	(+)	1.2	1.2	1.2	1.0	0.4	5.0	Medianamente Significativo
8	(-)	1.2	1.2	1.0	1.0	0.8	5.2	Medianamente Significativo
9	(-)	0.6	0.6	0.8	1.0	0.6	3.6	Poco Significativo
10	(-)	1.2	1.2	1.2	1.0	0.8	5.2	Medianamente Significativo
11	(-)	1.2	1.2	1.0	1.0	0.6	5.0	Medianamente Significativo
12	(-)	0.9	1.0	0.8	0.8	0.6	4.1	Poco Significativo
13	(-)	0.9	0.8	0.8	1.0	0.6	4.1	Poco Significativo
14	(+)	1.2	1.4	1.0	1.0	0.8	5.4	Medianamente Significativo
15	(+)	0.6	0.6	1.0	1.0	0.6	3.8	Poco Significativo
16	(+)	0.6	0.6	1.0	1.0	0.6	3.8	Poco Significativo
17	(+)	0.9	1.2	1.2	1.0	0.6	4.9	Medianamente Significativo

Fuente: Consultoría Ambiental.

I. = Intensidad. Ext. = Extensión.
Per. = Persistencia. D. = Duración.
Rev. = Reversibilidad. Imp. = Importancia.

Una vez determinado el valor y la importancia ambiental de cada impacto ambiental identificado se establece la caracterización de acuerdo a su tipología, intensidad, momento, persistencia y reversibilidad. (Ver cuadro a continuación).

CARÁCTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS.

Componente ambiental	Impacto Generado	Car.	In.	M.	Ext.	Per.	Rev.
Aire	1-Generación de polvo, partículas en suspensión y CO2.	Negativo	Baja	Inmediato	Puntual	Permanente	Recuperable
	2-Generación de ruidos.	Negativo	Baja	Inmediato	Puntual	Permanente	Irreversible
	3-Alteración de atmósfera local por potencial generación de olores molestos.	Negativo	Baja	Inmediato	Puntual	Permanente	Irreversible
Suelo	4-Generación de basura.	Negativo	Baja	Inmediato	Puntual	Permanente	Recuperable
	5-Disminuye el grado de contaminación por manejo y tratamiento de residuos no peligrosos.	Positivo	Media	Mediano plazo	Parcial	Permanente	Recuperable
	6- Mejora la calidad de los suelos por adición de materia orgánica	Positivo	Media	Mediano plazo	Parcial	Pertinaz	Recuperable
	7- Mejora el servicio de disposición final de residuos no peligrosos.	Positivo	Media	Inmediato	Parcial	Permanente	Irreversible
	8-Potencial contaminación del suelo, por fugas o derrames de desechos no peligrosos durante el transporte y en área de la planta.	Negativo	Media	Inmediato	Parcial	Fugaz	Recuperable
Aguas superficiales y subterráneas	9-Generación de aguas residuales en sitio de planta.	Negativo	Baja	Inmediato	Parcial	Permanente	Irreversible
	10-Potencial contaminación de aguas superficiales y subterráneas por mal manejo de desechos no peligrosos.	Negativo	Media	Inmediato	Parcial	Fugaz	Recuperable
	11-Potencial derrame de desechos no peligrosos durante el transporte y colocación final en planta	Negativo	Media	Inmediato	Parcial	Fugaz	Recuperable
Personal	12-Riesgos de accidentes laborales y de tránsito.	Negativo	Baja	Inmediato	Parcial	Permanente	Irreversible
	13-Potencial generación de enfermedades del personal por manejo de desechos no peligrosos.	Negativo	Baja	Mediano Plazo	Puntual	Permanente	Recuperable
Económico	14- Mejora la economía del promotor al brindar un servicio a empresas de la región y por la venta del producto final (Abono orgánico).	Positivo	Media	Inmediato	Parcial	Permanente	Irreversible

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I
“INSTALACIÓN DE PLANTA DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE DESECHOS NO PELIGROSOS”

	15 -Mejoras en la economía hogareña del personal que labora en la planta.	Positivo	Baja	Inmediato	Puntual	Permanente	Irreversible
Social	16 -Aumento de las fuentes de trabajo en el sector.	Positivo	Baja	Inmediato	Puntual	Permanente	Irreversible
	17 -Disponibilidad de un producto de calidad en el mercado (Abono orgánico).	Positivo	Media	Mediano Plazo	Parcial	Permanente	Irreversible

Fuente: Consultoría Ambiental.

Car.; Carácter

In; Intensidad

Ext; Extensión

Per: Persistencia

M: Momento

Rev.: Reversibilidad

CARÁCTER: Determina el tipo de Impacto (**Positivo:** Admitido como tal, **Negativo:** Pérdida de valor naturalísimo, estético, ecológico y demás riesgos ambientales)

INTENSIDAD: Indica el nivel del efecto o de destrucción del impacto (Baja, media, alta, muy alta, total)

EXTENSIÓN: Área de afectación del Impacto. (**Puntual:** La acción impactante produce un efecto muy localizado, **Parcial:** Produce una incidencia apreciable en el medio)

MOMENTO: Se refiere al tiempo en que se manifiesta el efecto del Impacto. (Largo plazo, mediano plazo, inmediato, crítico).

PERSISTENCIA: Se refiere al momento y periodo durante el desarrollo del proyecto en que se hará sentir el Impacto. (**Fugaz:** El efecto dura menos de un año, **Temporal:** Dura entre uno a tres años, **Pertinaz:** Dura de cuatro a diez años, **Permanente:** Alteración indefinida).

REVERSIBILIDAD: Se define el grado de recuperación que puede presentar el efecto ocasionado por el impacto. (**Irreversible:** Efecto que supone la imposibilidad externa de retornar, **Reversible:** Efecto que puede ser asimilado por el medio por procesos naturales de sucesión ecológica o auto depuración del medio, **Recuperable:** Efecto que puede ser eliminado por la acción humana y cuya alteración puede ser reemplazable).

9.4- Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.

1- Se minimiza el grado de contaminación en los vertederos:

Co en desarrollo de esta actividad en la región, definitivamente que se disminuirá el grado de contaminación en los vertederos en donde se han estado disponiendo todos estos desechos por años.

2- Aumento en la disponibilidad de fuentes de trabajo: Estas se dan manera permanente durante la etapa de operación del proyecto.

3- Las empresas de la región contarán con un nuevo servicio que ayudará al buen manejo y tratamiento de desechos orgánicos: Áreas Verdes Panamá S.A., ofrecerá un nuevo servicio en la región, el cual además de minimizar costos a las empresas

generadoras de los desechos, mejorando su manejo, se obtendrá un producto final que servirá como abono orgánico en cualquier actividad agrícola.

10.0- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).

Persigue brindarle al promotor una guía que le permita realizar las actividades o prácticas que conlleven a minimizar los efectos ocasionados por los impactos generados por el proyecto, a través de un plan de mitigación. De igual forma establecer el correspondiente seguimiento, vigilancia y control de tal manera que a las entidades encargadas de realizarlo les sea fácil comprobar el cumplimiento de las mismas.

10.1- Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental. (Ver cuadro a continuación).

10.2- Ente responsable de la ejecución de las medidas. (Ver cuadro a continuación).

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICA, EJECUCIÓN, MONITOREO Y COSTO

IMPACTO GENERADO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	ETAPA DEL PROYECTO	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	RESPONSABLE DEL MONITOREO	COSTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL
1-Generación de polvo, partículas en suspensión y CO2.	-Rociar agua durante días secos con ayuda de carro cisterna, utilizar quipo en buenas condiciones. Mecánicas. -Dar mantenimiento a equipo utilizado en planta y de transporte. -Uso de mascarillas y gafas por parte del personal.	Operación	Promotor	MINSA, Ministerio de Ambiente	B/ 1,850.00
2-Generación de ruidos.	-Establecer horarios de trabajo diurnos. -Mantener un buen sistema de escape del equipo utilizado. -Personal que labore en el proyecto utilizar protectores auditivos en casos necesarios.	Operación	Promotor	MINSA, Ministerio de Ambiente	B/ 2,350.00
3-Alteración de atmósfera local por potencial generación de olores molestos.	- Brindar un buen manejo a los desechos transportados, ya sean sólidos o líquidos. - Mantener en recipientes o envases cerrados aquellos que puedan generar malos olores hasta su colocación de las camas de compostaje. - Uso obligatorio de mascarillas para el personal.	Operación	Promotor	MINSA – Ministerio de Ambiente	B/. 3,150.00
4-Generación de basura.	Colocar cestos para basura, garantizar una eficiente labor de transporte al vertedero municipal de Natá, aquella basura que no sea utilizada en el proceso de compostaje.	Construcción y Operación	Promotor	Ministerio de Ambiente, MUNICIPIO	B/ 500.00
5-Disminuye el grado de contaminación por manejo y tratamiento de	No aplica medidas de mitigación por ser un impacto de carácter positivo.	-----	-----	-----	-----

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I
“INSTALACIÓN DE PLANTA DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE DESECHOS NO PELIGROSOS”**

residuos no peligrosos.					
6- Mejora la calidad de los suelos por adición de materia orgánica	No aplica medidas de mitigación por ser un impacto de carácter positivo.	-----	-----	-----	-----
7- Mejora el servicio de disposición final de residuos no peligrosos.	No aplica medidas de mitigación por ser un impacto de carácter positivo.	-----	-----	-----	-----
8- Potencial contaminación del suelo, por fugas o derrames de desechos no peligrosos durante el transporte y en área de la planta.	-Contar con el equipo de transporte e implementos adecuados para la recolección, acarreo y ubicación en área de planta de los desechos orgánicos no peligrosos. -En cuanto a los lodos que serán transportados y almacenados en área de planta, contar con los recipientes adecuados para esto.	Operación	Promotor	MINSA, Ministerio de Ambiente	B/. 47,200.00
9- Generación de aguas residuales en sitio de planta.	Utilizar tanque séptico para el manejo de las mismas. Regirse por Norma DGNTI-COPANIT 35-2019.	Operación	Promotor	MINSA, Ministerio de Ambiente	No tiene costo y se cuenta con este
10- Potencial contaminación de aguas superficiales y subterráneas por mal manejo de desechos no peligrosos.	-Contar con el equipo de transporte e implementos adecuados para la recolección, acarreo y ubicación en área de planta de los desechos orgánicos no peligrosos. -En cuanto a los lodos que serán transportados y almacenados en área de planta, contar con los recipientes adecuados para esto.	Operación	Promotor	MINSA, Ministerio de Ambiente	Ya este costo fue establecido en el impacto No 8.
11- Potencial derrame de desechos no peligrosos durante el transporte y colocación final en planta	-Contar con el equipo de transporte e implementos adecuados para la recolección, acarreo y ubicación en área de planta de los desechos orgánicos no peligrosos. -Utilizar personal entrenado en el manejo de estos desechos.	Operación	Promotor	MINSA, Ministerio de Ambiente	B/. 2,650.000

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I
“INSTALACIÓN DE PLANTA DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE DESECHOS NO PELIGROSOS”**

12-Riesgos de accidentes laborales y de tránsito.	-Mantener normas de seguridad dentro de las labores diarias dentro de las instalaciones de la planta. -Colocar letreros informativos y de prevención. -Todo equipo utilizado debe contar con alarma de retroceso y estar en buenas condiciones mecánicas. -Utilizar personal entrenado o entrenarlo en las labores. Dotar al personal del equipo de seguridad personal. EPP.	Operación	Promotor	Ministerio de Ambiente.	B/. 8,550.00
13-Potencial generación de enfermedades del personal por manejo de desechos no peligrosos.	- Brindar un buen manejo a los desechos recolectados y acarreados. - Uso obligatorio de guantes, gafas y mascarillas.	Operación	Promotor	MINSA, Ministerio de Ambiente	B/. 2,150.00
14- Mejora la economía del promotor al brindar un servicio a empresas de la región y por la venta del producto final (Abono orgánico).	- Empacar debidamente en bolsas plásticas o sacos las diferentes porciones de abono orgánico que serán puestos a la venta, para su mejor y más fácil manejo.	Operación	Promotor	MINSA, Ministerio de Ambiente	B/. 3,650.00
15-Mejoras en la economía hogareña del personal que labora en la planta.	No aplica medidas de mitigación por ser un impacto de carácter positivo.	-----	-----	-----	-----
16-Aumento de las fuentes de trabajo en el sector.	No aplica medidas de mitigación por ser un impacto de carácter positivo.	-----	-----	-----	-----
17-Disponibilidad de un producto de calidad en el mercado (Abono orgánico).	No aplica medidas de mitigación por ser un impacto de carácter positivo.	-----	-----	-----	-----

Fuente: Consultoría Ambiental.

B/. 72,050.00

10.3- Monitoreo.

Se realiza para evaluar el nivel de cumplimiento en la ejecución de las medidas de mitigación y el grado de eficiencia de estas en función de la eliminación, reducción, corrección o mitigación, de los efectos nocivos al medio ambiente.

El monitoreo está compuesto de los siguientes procesos:

a-Seguimiento.

El seguimiento en las diferentes etapas del proyecto (construcción, instalación, operación, mantenimiento y abandono) deberá contemplar la identificación y seguimiento a los requisitos establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental, así como a las condicionantes que puedan establecerse en la Resolución ambiental final.

b- Vigilancia y control.

La verificación como su nombre lo indica tendrá dentro de sus objetivos:

- Verificar el cumplimiento de las medidas ambientales propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental.
- Evaluar el grado de cumplimiento de las medidas ambientales a través de las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.
- Facilitar la implementación satisfactoria de las medidas ambientales.
- Dar seguimiento a los factores ambientales que resultaran afectados por el proyecto, sus respectivos indicadores de impacto.

Para verificar el cumplimiento de las acciones Ambientales, plan de contingencia y condicionantes ambientales, el promotor del Proyecto deberá:

- Verificar que las recomendaciones ambientales y técnicas se realicen conforme a lo estipulado en el Análisis o Estudio Ambiental.
- Recopilar información y valorar la misma, identificando cuáles aspectos no están siendo cumplidos y si los que están siendo cumplidos son satisfactorios técnicamente.
- Asimismo, externar las anomalías existentes en el proyecto y que estén causando o puedan causar problemas ambientales o afectaciones en la buena operación del Proyecto.
- Notificar a la Gerencia correspondiente sobre los aspectos incumplidos (ya sean éstos parcial o totalmente), para que ajuste las medidas necesarias para el cumplimiento de la Resolución ambiental final otorgada.

- Corroborar el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable al Proyecto, así como aquellas normativas de carácter específico asociadas a la protección del medio ambiente.

10.4- Cronograma de ejecución. Ver cuadro a continuación.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I
“INSTALACIÓN DE PLANTA DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE DESECHOS NO PELIGROSOS”**

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDAD A MONITOREAR	RESPONSABLE	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN			
			CADA MES	TRES MESES	SEIS MESES	ANUAL
PLANIFICACIÓN	Selección del área e instalaciones para la actividad propuesta	Ministerio de Ambiente. MINSA				X Una sola vez
	Elaboración y presentación del respectivo Estudio de Impacto Ambiental, ante las oficinas del Ministerio de Ambiente, para su evaluación. Se inicia trámites de otros permisos y aprobaciones					
OPERACIÓN	Acondicionamiento del área para iniciar las actividades de instalación de la planta. Se cumplen con las normas de seguridad del personal permanente.	Ministerio de Ambiente MINSA			X	
	Funcionamiento pleno y correctamente de la obra.	Ministerio de Ambiente MINSA				X
	Aguas residuales están siendo manejadas según indicaciones técnicas	Ministerio de Ambiente MINSA			X	
	Manejo adecuado de desechos orgánicos no peligrosos.	Ministerio de Ambiente MINSA			X	
	Manejo adecuado de polvo y partículas en suspensión.	Ministerio de Ambiente- MINSA			X	
	La empresa promotora cuenta con el equipo, dispositivos y las debidas instalaciones para el funcionamiento de la planta.	Ministerio de Ambiente- MINSA			X	
	Los colaboradores cuentan con el debido equipo de protección personal, para el desarrollo de la actividad propuesta.	Ministerio de Ambiente- MINSA			X	
	El personal ha sido adiestrado o cuenta con experiencia en el manejo de este tipo de desechos.	Ministerio de Ambiente- MINSA			X	

Fuente: Consultoría Ambiental.

10.7- Plan de rescate y reubicación de fauna y flora.

Por lo establecido anteriormente en los puntos sobre las características de la fauna y flora del lugar, se establece que el proyecto no necesita plan de rescate y reubicación de flora y fauna, por lo tanto, **No Aplica**.

10.11- Costos de la gestión ambiental.

La gestión ambiental del proyecto genera un costo aproximado de **B/ 72,050.00**

12.0- LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS Y RESPONSABILIDADES.

12.1- Firmas debidamente notariadas.

Ver hoja con firmas notariadas a continuación.

12.2- Registro de consultores.

1- DIGNO MANUEL ESPINOSA – REG: IAR-037-98

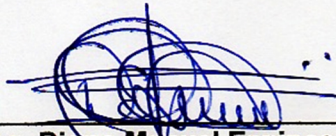
Coordinador y responsable del Estudio de Impacto Ambiental, levantamiento de información, Identificación de Impactos Ambientales, Plan de Manejo Ambiental, Redacción del Estudio.

2- DIOMEDES A VARGAS T. – REG: IAR- 050-98

Aspectos de Flora y Fauna. Medidas de mitigación, Plan de Manejo Ambiental.

**LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL / FIRMAS NOTARIADAS**

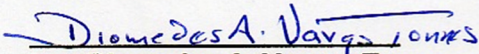
EQUIPO CONSULTOR



Ing. Digno Manuel Espinosa.
Cedula: 4-190-530

Registro Consultor Ambiental: No I.A.R. 037-98

Coordinación y responsable del Estudio, Identificación de Impactos Ambientales, Plan de Manejo Ambiental.



Ing. Diomedes A. Vargas T.
Cedula No: 2-98-1886

Registro Consultor Ambiental: DIEORA IAR - No 050-98.
Aspecto Físicos - Bilógicos, Impactos Ambientales.

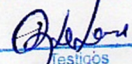


La suscrita, MARLENE FRANCO MARTINEZ, Notaria Pública Segunda del Circuito de Cocle, con Cédula No. 2-160-614.

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad de la (s) persona (s) que firma (firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s) (Art. 1736 C.C. Art. 835 C.I.).

Aguadulco, 12 MAY 2021

 Testigos

 Testigos

MARLENE FRANCO MARTÍNEZ
NOTARIA PÚBLICA SEGUNDA DE COCLÉ



13.0 - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

13.1- CONCLUSIONES:

- 1- El proyecto es viable ambientalmente, pues con su ejecución no se estarán generando Impacto negativos de significancia al medio ambiente.
- 2- El promotor del proyecto debe seguir las recomendaciones establecidas en el presente documento, para minimizar los efectos contra el ambiente.
- 3- Finalmente concluimos que el proyecto debe tener su aceptación por parte de las autoridades del Ministerio de Ambiente.

13.2- RECOMENDACIONES:

1. Velar porque tanto en la recolección, transporte y manejo de los desechos no peligrosos, se realice de acuerdo a la normativa ambiental vigente para este tipo de actividad.
2. Mantener siempre un nivel de seguridad dentro del personal que labora y con el equipo correspondiente a fin de evitar accidentes, ya sea laboral o de tránsito.
3. Los colaboradores deben contar siempre con el debido equipo de protección personal.
4. Por tratarse de manejo de lodos dentro de los servicios prestados, el promotor debe velar porque el manejo de los mismos se dé dentro de lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000, “Uso y Disposición Final de Lodos”.

14.0- BIBLIOGRAFÍA.

1- DECRETO EJECUTIVO No 123 DEL 14 DE AGOSTO DE 2009 “Por el cual se Reglamenta el Capítulo II del Título IV de la ley 41 del 1 de Julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá y se Deroga el Decreto Ejecutivo No 209 de 5 de septiembre de 2006, El cual Reglamenta Los Procesos de Evaluación de Impacto Ambiental.....ANAM.

2- REGLAMENTO TÉCNICO DGNTI-COPANIT 35-2019

Ministerio de Comercio e Industrias. Panamá 2000.

3- REGLAMENTO TÉCNICO DGNTI-COPANIT 47-2000

Ministerio de Comercio e Industrias. Panamá 2000.

4- CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ. Dirección de Estadística y Censo, Panamá en cifras, 2010.

5- CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ. Estadística y Censo. Situación física y Meteorológica 2006.

15.0- ANEXOS.

anexos

ANEXO No 1- Registro fotográfico.

- Instalaciones.
- Distribución de Volantes.
- Levantamiento de encuestas.

ANEXO No 2- Solicitud de admisión notariada.

ANEXO No 3- Declaración Jurada notariada.

ANEXO No 4- Copia de Pasaporte notariado del representante legal.

ANEXO No 5- Certificado del Registro Público de la Sociedad promotora.

ANEXO No 6- Autorización para uso de finca para el desarrollo de la actividad.

ANEXO No 7- Certificado de Registro Público de la Propiedad.

ANEXO No 8- Certificado del Registro Público de la propietaria de la finca.

ANEXO No 9- Copia de cédula del representante legal de Agrícola San Cayetano S.A.

ANEXO No 9- Recibo de pago del Departamento de Finanzas.

ANEXO No 10- Paz Y Salvo de Departamento de Finanzas.

ANEXO No 11- Encuestas realizadas.

VISTA GENERAL DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES.



Galeras en donde
funcionará el
manejo de los
desechos



Vivienda para el
personal que
cuidará las
instalaciones

DEPÓSITO



Distribución de volantes



Levantamiento de encuestas.



Anexo No 2- Solicitud de admisión.

Anexo No 3- Declaración jurada.

Anexo No 4- Copia de pasaporte notariado.

Anexo No 5- Certificado de Registro Público de la sociedad promotora.

Anexo No 6- Autorización para uso de finca.

Anexo No 7- Certificado de Registro Público de la Propiedad.

Anexo No 8- Certificado de Registro público de la sociedad propietaria.

**Anexo No 9- Copia de cedula del representante legal de Agrícola San Cayetano
S.A.**

Anexo No 9- Recibo de pago del Departamento de Finanzas.

Anexo No 10- Paz y Salvo del Departamento de Finanzas.

Anexo No 11- Encuestas realizadas.
(Página desde 96 a la 105)