

## **INFORME DE AUDITORIA AMBIENTAL**

**TIPO: OBLIGATORIA**

**EMPRESA A AUDITAR: GRUPO INNOVA S.A.**

**Ubicación:** Edificio Midtown, piso No 17 oficina 17-01,  
calle 50, ciudad de Panamá.

**Representante Legal:** CAROLINA ARIAS NEIRA

No. de Identificación Personal: PE-10-1692.

**Actividad Auditada:**

***“DISEÑO Y EJECUCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DEL  
VERTEDERO DEL DISTRITO DE AGUADULCE, PROVINCIA DE  
COCLÉ.***

**AUDITOR LIDER:** DIGNO MANUEL ESPINOSA

**REGISTRO:** DINAPROCA- AA- 003-2010.

**Consultor Ambiental:** DINEORA EIA 037-98

---

**JULIO 2019**

**CONTENIDO**

<b>Cap.</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>Página</b>
<b>I</b>	Resumen Ejecutivo de la Auditoria Ambiental Obligatoria	2
<b>II</b>	Datos Generales de la empresa	3
<b>III</b>	Información sobre la Auditoría	5
<b>IV</b>	Descripción de la Actividad y Operaciones Unitarias	7
<b>V</b>	Descripción ambiental del área donde se ubica la actividad	19
<b>VI</b>	Identificación de los requisitos legales aplicables a la empresa y otros lineamientos ambientales	20
<b>VII</b>	Percepción de la Comunidad Vecina sobre la Actividad de la empresa	22
<b>VIII</b>	Identificación, Evaluación y Caracterización de Aspectos e Impactos Ambientales Asociados a las Actividades de la Empresa	24
<b>IX</b>	Evaluación del Riesgo Asociado a la Salud y al Ambiente	36
<b>X</b>	Descripción de los Hallazgos de la Auditoria Ambiental	38
<b>XI</b>	Anexos	40

## **I- RESUMEN EJECUTIVO.**

La Auditoría Ambiental Obligatoria, es presentada por la empresa GRUPO INNOVA S.A., ante el Ministerio de Ambiente, para cumplir con los requisitos que señala el Artículo 44 de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, modificada por la Ley 8 del 25 de marzo de 2015, y satisfacer lo establecido en el Decreto Ejecutivo 57 de 10 de agosto de 2004, que deberán implementar en sus establecimientos los titulares de actividades, obras o proyectos, que estén en operación al momento de entrar en vigor las normas ambientales, que se emitan, los cuales podrán realizar una auditoría ambiental con el compromiso expreso de cumplir con el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental, que se derive de dicha auditoria, el cual debe ser previamente aprobado por la ANAM, hoy Ministerio de Ambiente.

GRUPO INNOVA S.A., es una empresa familiar, que inició operaciones en mayo de 2016, enfocada a proyectos de construcción de infraestructura estatal y proyectos relacionados con tecnologías para el tratamiento de aguas.

En la actualidad GRUPO INNOVA S.A., cuenta con cuatro (4) colaboradores a nivel de gerencia, con proyecciones a aumentar este número a seis (6) colaboradores en los próximos meses en las oficinas ubicadas en la ciudad de Panamá. En el área de proyectos cuenta con ocho (8) colaboradores a nivel administrativo, y con operadores y especialistas técnicos adicionales para la ejecución de las obras.

Inicio actividades de construcción con el proyecto denominado “Diseño y Construcción del Camino Tambo-San Miguel Centro, promovido por el Ministerio de Obras Públicas – MOP.

Esta obra fue ganada y adjudicada mediante licitación al Consorcio Asociación Accidental Mantenimiento de Caminos – Grupo Innova S.A. – Desarrollo Civiles, Inc.

El consorcio fue formado por las siguientes empresas: Mantenimiento de Caminos, S.A., Grupo Innova S.A. y Desarrollos Civiles Incorporados, S.A.

En el año 2017 Grupo Innova S.A., entró en consorcio con las empresas Gris Constructora y Jardines Urbanos para participar en licitaciones de PANDEPORTES, en las cuales se adjudicaron dos proyectos, actualmente en ejecución.

Para el 2018, Grupo Innova S.A., se adjudica dos proyectos de la Autoridad de Aseo de Panamá (AAUD), proyectos que iniciaron su ejecución.

Se pueden agrupar las actividades de esta empresa según las áreas que intervienen en el proceso productivo para esta obra, las cuales son:

- 1- Diseño de Planos.
- 2- Rehabilitación del Vertedero de la Ciudad de Aguadulce.
- 3- Gerencia y administración del proyecto.

## **II- DATOS GENERALES DE LA EMPRESA.**

**2.1. Nombre de la Actividad:** ***“DISEÑO Y EJECUCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DEL VERTEDERO DEL DISTRITO DE AGUADULCE, PROVINCIA DE COCLÉ.***

**2.2. Actividad Principal:** GRUPO INNOVA S.A., CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL, ACTIVIDADES CONEXAS DE ASESORAMIENTO TÉCNICO (AGRIMENSURA Y TOPOGRAFÍA), CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS Y VÍAS FÉRREAS.

**2.3. Domicilio Legal:** Edificio Midtown, piso No 17 oficina 17-01, calle 50, ciudad de Panamá.

**2.4. Representante Legal:** CAROLINA ARIAS NEIRA.

Cedula No **PE – 10-1692**

**2.5. Contraparte Técnica y Contacto por la empresa:** Hernando Arias, cédula 8-899-262, teléfono 209-5359, correo electrónico [Hernando@grupoinnova.net](mailto:Hernando@grupoinnova.net).

## **2.6. Nombre del Auditor Ambiental Líder:**

Digno Manuel Espinosa González, teléfonos 6674-9222, correo electrónico [manespiambiental@gmail.com](mailto:manespiambiental@gmail.com)

Registro de Auditor Ambiental: DINAPROCA AA-N.º 003-2010.

Registro de Consultor Ambiental: DINEORA IAR- 037-98.

## **2.7. Localización de la Empresa a ser Auditada:**

**Política Administrativa:** Edificio Midtown, piso No 17 oficina 17-01, calle 50, ciudad de Panamá.

La actividad que será ejecutada por la empresa será llevada a cabo en el corregimiento de Barrios Unidos, distrito de Aguadulce provincia de Coclé, específicamente donde actualmente opera el vertedero utilizado por la ciudad de Aguadulce.

- **Cartográfica:** Coordenadas UTM (WGS84) de las oficinas ubicadas en Calle 50 ciudad de Panamá:

Norte : 0930019

Este : 056751

Coordenadas UTM WGS-84 del vertedero de Aguadulce, mismo que será objeto de rehabilitación.

Norte : 0906241

Este : 0549748

**CIIU 9900 – Actividades no Especificadas.**

## **2.8. Estructura Organizacional de la Empresa**

**Gerencia General.**

Encargados de darle seguimiento macro a todas las actividades de los proyectos, relaciones bancarias y aprobaciones administrativas.

**Gerencia Operativa.**

Encargados de gestionar la logística de los proyectos en ejecución. Se cuenta con un equipo de administración de proyectos encargados del día a día de las programaciones y seguimiento de los avances para presentación de cuentas de estos. La gerencia operativa se encarga de darle seguimiento al equipo de Arquitectura e ingeniería, encargados de los diseños y ejecución de los planos y los subcontratos en campo.

**Gerencia Administrativa.**

Encargados del buen funcionamiento administrativo de la empresa, pagos a proveedores en los tiempos estipulados, seguimiento de presupuestos de proyectos, trabajar de la mano de la Gerencia Operativa para los pedidos requeridos en campo.

**Contabilidad.**

Encargados de la facturación de la empresa y llevar todos los registros contables con información proporcionada por el área administrativa.

**III- INFORMACIÓN SOBRE LA AUDITORÍA.**

**3.1. Alcances de la Auditoría:** los aspectos de análisis, serán de tipo técnico, legal y de seguridad e higiene; por ello, se analizará la situación actual de la Empresa con respecto a la actividad de rehabilitación del vertedero de Aguadulce para un mejor manejo de los desechos no peligrosos y su influencia ya sea positiva o negativamente sobre el entorno. También se caracterizarán todos los flujos de emisiones fijas y móviles, vertidos y residuos en cualquiera de sus estados físicos (sólido, líquido, gaseoso) e igualmente el componente de las emisiones acústicas. Se identificará el nivel de cumplimiento de las legislaciones vigentes que regulan y aplican para este tipo de actividad; y se revisaran los procedimientos que garanticen la aplicación de los principios de salud ocupacional y seguridad laboral; estado y distribución de las infraestructuras y equipos, gasto de agua y régimen de uso energético; entre otros aspectos.

**2.4. Objetivos de la Auditoria: Los objetivos primordiales de la realización de la Auditoria propuesta son:**

- ✓ Evaluar el nivel de cumplimiento de la legislación ambiental, vigente aplicable a la actividad.
- ✓ Caracterizar los aspectos e impactos ambientales asociados a la actividad de la empresa.
- ✓ Identificar las áreas de mejora potencial y las oportunidades de producción más limpia.
- ✓ Definir los criterios de aplicabilidad de la legislación ambiental vigente nacionales y en su defecto por las normas internacionales, así como las buenas prácticas de operación e ingeniería.
- ✓ Recoger la percepción de las comunidades vecinas sobre la actividad de la empresa.
- ✓ Evaluar el riesgo asociado a la salud y al ambiente.
- ✓ Elaborar un Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (de identificarse hallazgos y/o aspectos significativos, que riñan con las normativas y un buen manejo ambiental) sustentado y realista, que sirva de soporte técnico integral en el momento de la toma de decisiones para la ejecución de medidas tendientes a la aplicación de prácticas preventivas, correctivas y demás medidas que se consideren necesarias y aplicables para la protección y recuperación del entorno dentro del cual se llevan y se llevarán a cabo las actividades de Grupo Innova S.A., con respecto a “Diseño y Ejecución de la Rehabilitación del Vertedero del Distrito de Penonomé, provincia de Coclé”.

## **IV. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD Y SUS OPERACIONES UNITARIAS:**

### **4.1. Descripción de las Instalaciones.**

La instalación de la empresa principalmente se divide en el Gerencia, departamento Administrativo, Departamento de Operaciones, Ingeniería y Arquitectura. En ellos se encuentran los ingenieros encargados de la Operación, Área donde se encuentran los encargados de documentación en campo y el área del equipo de diseño. También se cuenta con área de juntas donde se llevan a cabo las reuniones de programación y seguimiento de proyectos Se cuenta con la oficina en campo de los proyectos, donde se encuentran los residentes y encargados de obras esta última en el vertedero de Penonomé.

#### **4.1.2. Equipo de oficina y otros (Todo equipo con que cuente la empresa para llevar a cabo su funcionamiento)**

Cada persona del equipo cuenta con su computadora también se cuenta con el cuarto de impresión que contiene impresoras y plotters para los planos. Se cuenta con programas de administración y seguimiento de cronogramas y presupuestos. De igual manera se cuenta con programa de seguimiento de avance de obra físico. Se cuenta con sistema de contabilidad para llevar la contabilidad de la empresa y de sus proyectos en ejecución.

#### **Maquinaria utilizada en el Proyecto:**

Para el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas, se cuenta con los servicios de maquinaria para el movimiento de tierra y residuos los cuales detallamos:

- 2 excavadoras "giratoria" cadenas 41-45t cuchara 1,7m<sup>3</sup>
- 6 camiones 3 ejes bañera 25t
- 2 retroexcavadoras "mixta" 8-10t - Cuchara 0,3-0,8m<sup>3</sup>



- 2 rodillo compactador 10-12t cilindro 2,2m
- 2 Bulldozer 10t Hoja empuje 3m
- 1 Camion Cisterna para Control de Polvo, en meses de verano

**4.1.3- Sistema Eléctrico:** la energía eléctrica que se utiliza en el contenedor que es utilizado como oficina, es generada a través de una planta eléctrica y solo se utiliza para cuando se realizan reuniones.

**4.1.4- Agua Potable:** El recurso agua utilizado por el personal que labora dentro de la rehabilitación del vertedero es transportada por cada uno de los colaboradores, la actividad no requiere del uso de agua del IDAAN.

Aguas Residuales: los efluentes líquidos que se generan dentro de la obra, son manejados a través de letrinas portátiles.

#### **4.2- Operaciones y Actividades Unitarias.**

**A. Administrativo:** Se encarga de Planificar, Administrar los Recursos Humanos y logísticos, Controlar y dirigir el desarrollo de la actividad.

Este proceso conlleva operaciones o actividades paralelas como lo son el Desarrollar mecanismos y políticas de comercialización del servicio prestado a fin de optimizar el uso y aprovechamiento de los recursos con se cuenta, así como contratación el personal, adquisición de nuevo y más eficiente Equipo, herramientas, bienes y servicios, mejoramiento y acondicionamiento infraestructura, todo esto debido a la demanda creciente de este servicio con la que ha venido haciéndole frente la empresa.

**B. Ejecución del proyecto:**

#### **TRABAJOS Y ESTUDIOS PREVIOS:**

Los trabajos y estudios previos incluyen la realización de los siguientes puntos, como requisitos para inicio de la obra:

- Estudios Preliminares

- Herramienta de Gestión Ambiental Aplicable
- Redacción de un proyecto de diseño de acondicionamiento y sellado específico del vertedero
- Recogida de residuos sólidos de tamaño medio y grande con medios manuales (recogida de voluminosos).
- Limpieza y desarraigue (desbroce y arranque de cepas y arbusto).
- Tala de árboles, incluyendo eliminación del tocón restante.

### **ADECUACION DE AREAS DE VERTIDO DEFINITIVO.**

El vertedero no presenta una adecuada barrera impermeable de protección del fondo del vaso. Para habilitar el fondo de vaso de las áreas de vertido definitivo, primeramente, será necesaria la remoción del residuo en la zona o zonas en las que se llevará a cabo la excavación de las trincheras, procediendo a continuación a la ejecución de la excavación de dichas trincheras del vaso, hasta la cota recomendada en función del estudio hidrogeológico.

El vaso o los vasos del vertedero sobre los que se dispondrá la barrera de protección y posteriormente se rellenarán con el residuo, deberán tener una capacidad suficiente para albergar todo el residuo existente en el vertedero y los residuos estimados que recibirá dicho vertedero en los dos años siguientes a la adjudicación de los trabajos.

La sección tipo considerada para las barreras de protección de las áreas de vertido para residuos no peligrosos y las capas que constituyen la sección propuesta de barrera de protección para la adecuación del fondo del vaso incluye:

- ☐ Colocación de una barrera geológica artificial constituida por arcillas.
- ☐ Geotextil de protección.
- ☐ Colocación de Geomembrana PEAD.
- ☐ Geotextil de protección.
- ☐ Colocación de capa de drenaje con tuberías de recogida de lixiviados.

- ☐ Geotextil de separación.

### **Barrera geológica artificial.**

Esta capa tiene como objetivo disponer una barrera geológica artificial entre la masa de residuo y el terreno natural, que proporcione una capacidad de atenuación suficiente como para impedir un riesgo potencial para el suelo y las aguas subterráneas. Para cumplir con este propósito se ha propuesto la disposición de una capa de arcilla.

### **Geotextil de protección.**

Entre la barrera de arcillas que constituyen la barrera geológica y la lámina de PEAD, se colocará un geotextil de protección, cuyas principales misiones, además de la protección de la geomembrana, destacar la mejora en la colocación y soldadura de la geomembrana, mejorar la adaptación al terreno de la geomembrana y aporta una protección frente al deslizamiento.

### **Capa de drenaje.**

El objetivo de esta capa drenante es la captación y el drenaje de los lixiviados generados por la propia masa de residuos y por el agua de precipitación percolado a través de la masa de residuo.

Esta capa esta constituida por gravas, proveniente de canteras y de origen no calcáreo.

### **Geotextil separador.**

Por encima de la capa de drenaje, se colocará un geotextil separador que evite la colmatación de la capa de drenaje con la masa de residuo.

## **REMOCION Y COMPACTACION DE RESIDUOS.**

Las labores de remoción y compactación de residuo incluyen todas las operaciones a realizar en la masa de residuo de cada uno del vertedero, que permita acumular todo el residuo en el vaso (o vasos) habilitados con la barrera de protección.

El acopio y compactación de los residuos de todo el vertedero dentro de la zona habilitada, deberán conformar una morfología final de la masa de residuo que permitan acometer el proceso de sellado y cubrición del área de vertido.

### **CAPTACION Y Balsa DE LIXIVIADOS.**

El drenaje de lixiviados deberá realizarse por gravedad en todo el vertedero.

Los objetivos seguidos en la gestión de los lixiviados han tenido dos partes claramente diferenciadas. Por una parte, aminorar al máximo la generación de lixiviados y por otro lugar llevar a cabo la recolección de los lixiviados generados y los que se generarán en los años posteriores a la clausura del vertedero.

Para la recolección de los lixiviados, se ha adecuado el fondo de la tina de vertido para que tenga una pendiente hacia la balsa de recolección de lixiviados. El sistema de recolección operará por gravedad. El fondo de la tina se rellenará con material filtrante y se colocarán en el fondo tubos de PVC ranurado en forma de espina de pescado que permitirán acelerar el acopio del lixiviado y su respectiva descarga a la balsa recolectora.

El análisis químico en laboratorio de muestras de agua incluirá la determinación de al menos de los parámetros exigidos en el Decreto Ejecutivo No.275 de 21 de julio de 2004 (DBO5, DQO, pH, sólidos totales, cromo total, plomo, mercurio, níquel, cadmio, fenoles, grasas y aceites, arsénico, nitratos y nitritos, coliformes totales).

No se incluye en este proyecto los costos asociados al tratamiento de lixiviados. Dado su carácter temporal no se prevé un sistema de tratamiento de lixiviados, habiéndose optado por una situación de vaciado periódico de las balsas para trasladar el lixiviado a instalaciones de depuración adecuada. Esto será una medida provisional, en lo que se finaliza la clausura del vertedero, ya una vez operado por la entidad correspondiente.

### **DRENAJE Y CONTROL DE AGUAS SUPERFICIALES.**

Con posterioridad al sellado del vertedero, estos se verán sometidos a los efectos climáticos, por lo que resulta primordial la ejecución de un buen sistema de drenaje. El objetivo del sistema de drenaje y control de aguas superficiales propuesto radica en captar el agua de precipitación para reducir la escorrentía superficial que pueda alterar las capas de cubrición, así como reducir la infiltración de agua de lluvia a través de la cobertura de revegetación y la consiguiente reducción del agua a evacuar por la capa de drenaje.

El sistema de drenaje previsto consta de una cuneta perimetral de hormigón a lo largo de todo el perímetro del vertedero.

Para el drenaje interior del vertedero se dispondrán una serie de cunetas interiores a disponer en los perímetros de las plataformas superiores del vertedero y en las cunetas de pie de los taludes, conectadas entre ellas mediante bajantes y conectadas con la cuneta perimetral a través de la cual se realizará la evacuación del agua recogida.

### **SELLADO DE AREA DE VERTIDO.**

Tras el proceso de explanación, refino y nivelación por medios mecánicos de la masa de residuo anteriormente descrito, se procederá a la cobertura o cubrición del área de vertido.

### **Capa de captación y drenaje de gases.**

Esta capa tiene como objetivo la captación y el drenaje de los gases generados por el vertedero, hasta las chimeneas de desgasificación.

Esta capa se formará con gravas de naturaleza no caliza proveniente de canteras. De ser el caso durante la ejecución del proyecto que los taludes de clausura sean muy pronunciados, se utilizará un material geodrenante para sustituir la grava en puntos de pendiente crítica donde el material no pueda ser retenido.

### **Capa de impermeabilización.**

Con esta capa se pretende conseguir la impermeabilización del vertedero, para evitar tanto la salida de gases por los lugares no habilitados para ello, como para evitar la entrada de agua de infiltración que aumente el volumen de lixiviados.

### **Capa de captación y drenaje de aguas pluviales de infiltración.**

El objetivo de esta capa drenante es la captación y el drenaje de las aguas de precipitación que se infiltran a lo largo de la capa subyacente de cobertura para revegetación, con el fin de que esta no se infiltre a la masa de residuo y aumente el volumen de lixiviado generado por el vertedero.

### **Capa de cobertura para revegetación.**

La capa de cobertura para revegetación tiene por objeto servir de soporte para la revegetación del área ocupada por el vertedero. Estará constituida por dos capas:

- Terreno de regularización estará constituido por un material con características similares a los terrenos contiguos al vertedero, por lo que será posible obtenerlo de zonas de préstamo próximas.
- Tierra vegetal en superficie.

### **DESGASIFICACION NO FORZADA DE BIOGAS.**

Una de las capas de cubrición propuesta es la de captación y drenaje de biogás.

Los espesores y volúmenes de residuos identificados en el vertedero hacen prever la producción de una cantidad de gases limitada, que hacen que no sea rentable su aprovechamiento o destrucción térmica. Es por ello que se ha propuesto un sistema pasivo de desgasificación (desgasificación no forzada de biogás) constituido por una chimenea de desgasificación con venteo de los pozos a la atmósfera sin quemarlo dada la baja producción esperada.

### **REVEGETACION.**

Para conseguir una integración paisajística de la zona de vertido, se plantea realizar la revegetación de la zona de vertido. Para ello, tal como se ha descrito anteriormente, se ha proyectado la disposición de una cobertera de vegetación sobre la que se desarrollará una cubierta vegetal que permita la integración paisajística del vertedero clausurado.

La revegetación paisajística se realizará mediante una siembra mecanizada de especies herbáceas y arbustivas. La elección de especies deberá ser en consonancia con las especies autóctonas del entorno del vertedero, desechando las especies que presenten una raíz pivotante. También se incluye la revegetación del resto de la superficie del vertedero.

No se ha contemplado la inclusión de especies arbóreas para evitar que sus raíces, generalmente más profundas que las especies herbáceas y arbustivas, afecten a las capas de sellado proyectadas.

### **CONTROL Y ADECUACION DE ACCESOS.**

### **Asfaltado Vía de Acceso.**

Para poder llevar a cabo los trabajos, será necesario adecuar la vía de acceso al vertedero, que actualmente se encuentra en tierra, con un ancho de 4,0 m. Para ello, se habilitará una base granular de gravas y un pavimento asfáltico con mezcla bituminosa continua en caliente, para capa de rodadura, de composición densa.

### **Cerramiento perimetral y puerta de acceso.**

Otra de las obras proyectadas contempla la ejecución de un cierre perimetral de toda la zona de vertedero, con el objetivo de restringir el acceso únicamente a personal autorizado que realice labores de post clausura. Con este cerramiento se pretende conseguir que no vuelvan a producirse vertidos en esta zona, que no se establezcan asentamientos informales o precaristas y que no haya tránsito de personas.

### **SEÑALIZACION.**

Junto a las entradas a el vertedero se colocarán carteles informativos con un panel de chapa galvanizado colocado sobre un poste cimentado al suelo, en el que se indicará que se trata de una zona de vertedero clausurado, con acceso restringido y que el incumplimiento de esa restricción de acceso puede acarrear multas económicas.

### **SISTEMA DE CONTROL POSTCLAUSURA.**

En el Artículo 14 del Decreto Ejecutivo No.275 de 21 de julio de 2004 se indica la necesidad de realizar un monitoreo de las aguas subterráneas y superficiales, un monitoreo de la calidad del aire y un monitoreo de los asentamientos del relleno dentro del plan de postclausura del vertedero.

Por ello, dentro de las obras que se incluyen en el sistema de control postclausura, se contempla la ejecución en la zona del vertedero del equipamiento necesario para realizar el seguimiento de esos aspectos.

El proyecto no contempla el seguimiento de la postclausura, pero si se incluye la ejecución de las instalaciones para que pueda realizarse dicho seguimiento.

### **EJECUCION DE PIEZOMETROS.**

Para el control de las aguas subterráneas se ha propuesto la ejecución de una serie de piezómetros en el entorno del vertedero que permitan realizar la toma de muestras de agua para corroborar que la calidad de las aguas subterráneas (Acuíferos) no se vea alterada por la presencia de contaminantes disueltos.

□ La toma de muestras de lixiviado y aguas subterráneas se realizará con un envase de plástico o vidrio dotado de cierre hermético, debiendo realizar al menos dos purgas o enjuagues de las botellas con el agua extraído. Para la preservación de la muestra se empleará una nevera portátil con hielo (evitar hielo seco) que pueda asegurar una temperatura de 4°C; y transporte inmediato al laboratorio con la botella en posición vertical.

□ El análisis químico en laboratorio de muestras de agua incluirá la determinación de al menos de los parámetros exigidos en el Decreto Ejecutivo No.275 de 21 de julio de 2004 (DBO5, DQO, pH, sólidos totales, cromo total, plomo, mercurio, níquel, cadmio, fenoles, grasas y aceites, arsénico, nitratos y nitritos, coliformes totales).

#### **INSTALACION DE BASES PARA CONTROL DE ASENTAMIENTOS.**

Para el control de los asentamientos del relleno se deberán habilitar hitos de nivelación de hormigón HM-20 de 30 x 30 x 30 cm. con clavo para el control topográfico de asientos.

Estos hitos se instalarán en la zona sellada, con una cuadrícula que permite tener una aproximación adecuada del comportamiento del residuo clausurado en relación al asentamiento y pérdida de volumen. Dentro del plan de seguimiento postclausura, no incluido en este pliego, deberá realizarse un control topográfico periódico de la evolución de los hitos de nivelación instalados.

#### **MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE.**

Para el monitoreo de la calidad de aire no se ha considerado necesaria la instalación de equipos, ya que se propone el empleo de equipos de medidas portátiles en el plan de seguimiento postclausura.

#### **SEGURIDAD Y SALUD.**



Todas las actuaciones deberán definirse con las medidas de seguridad y salud requeridas por la normativa vigente.

#### **4.2.8- Seguridad Industrial, Salud y Riesgo Laboral:**

Existe un **Programa de Salud Ocupacional - Plan de Prevención de Riesgos Profesionales y Seguridad e Higiene del Trabajo** RESOLUCIÓN No. 45,588-2011-JD del 17 de febrero de 2011, al igual que capacitaciones e adiestramiento en relación a las actividades que se llevan a cabo.

El mismo obedece al Reglamento General de Prevención de Riesgos Profesionales y Seguridad e Higiene del Trabajo, en donde la Caja del Seguro Social en su función de gestora de los servicios de Salud por Riesgos Profesionales mediante la Resolución No. 41, 039-2009—J.D. del 26 de enero de 2009, publicado en la Gaceta Oficial No. 26238, aprueba el Reglamento General de Prevención de Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene del Trabajo, en base a lo establecido en el artículo 246 de la Ley # 51 del 27 de Diciembre de 2005, donde se asigna a la CSS la competencia para regular las materias de Prevención de Riesgos Profesionales y de la Seguridad e Higiene en el trabajo.

4.2.9- Flujo grama de las operaciones unitarias: Diagrama No 1.

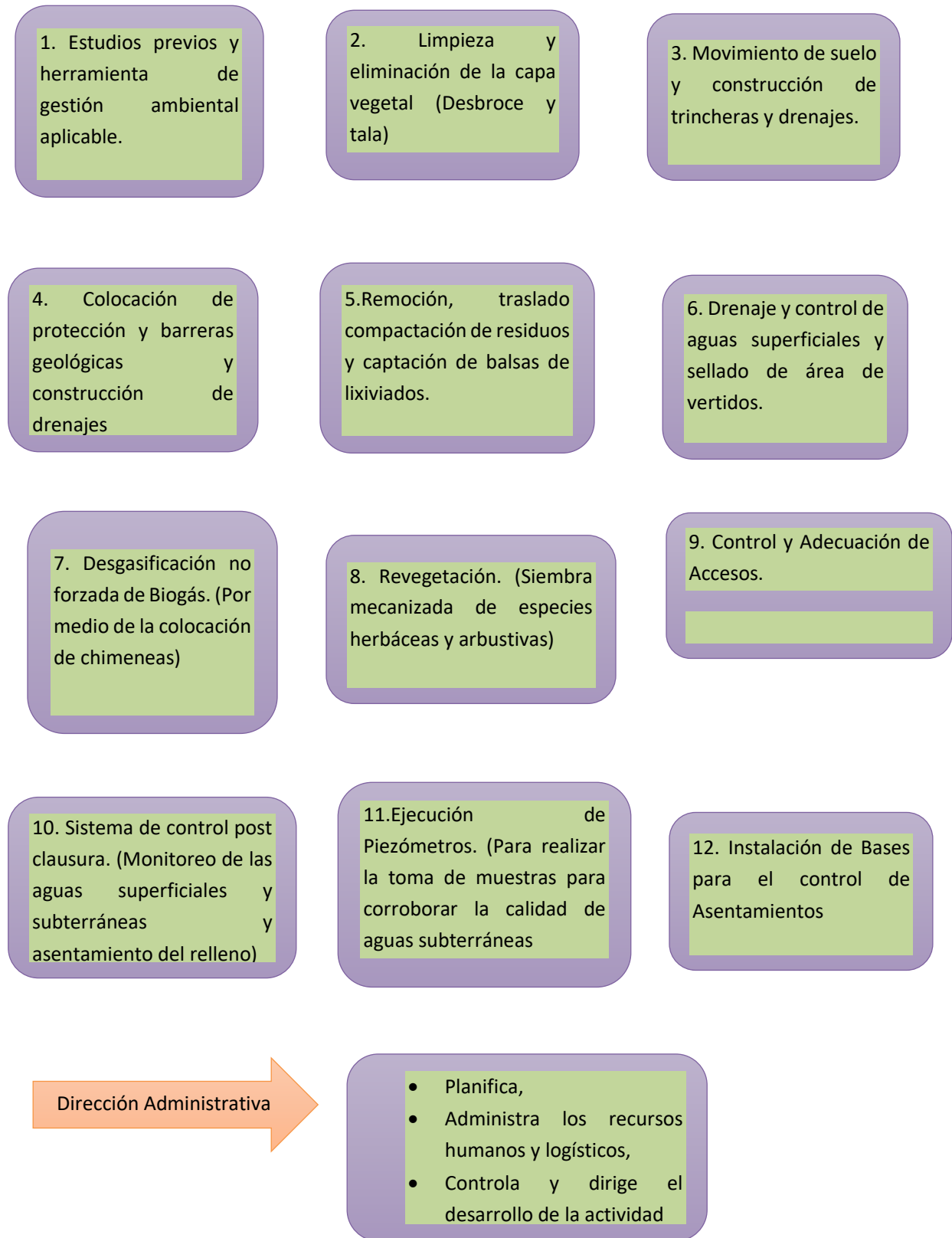
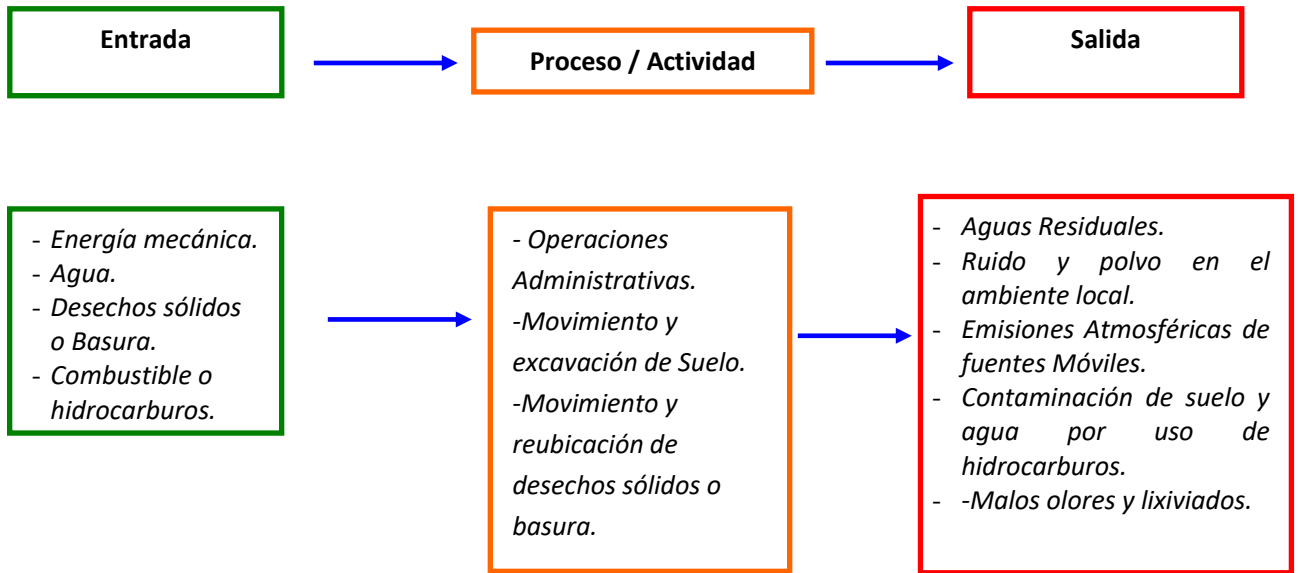


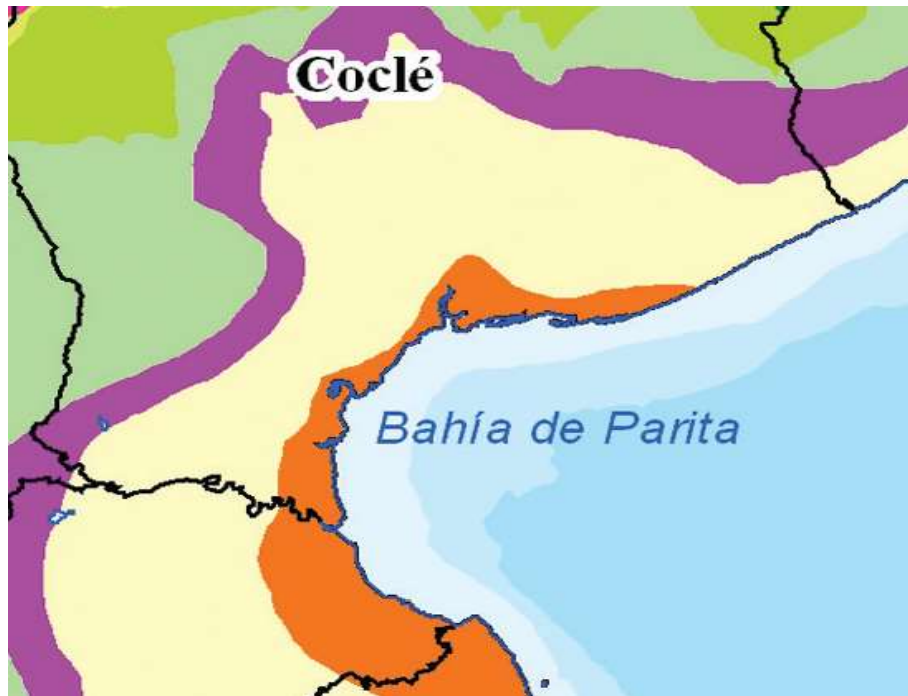
Diagrama de Flujo: Balance de Materiales.



Este proceso conlleva operaciones o actividades ejecutadas durante la ejecución de la obra, los controles y monitoreos no están contemplados dentro de este proceso, ya que son actividades que se ejecutarán una vez la obra haya sido terminada.

## V. DESCRIPCIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DONDE SE UBICA LA ACTIVIDAD:

La provincia de Coclé, cuenta con una superficie de 4,927 km cuadrados y su población, asciende a 228,676 habitantes (Censo Nacional del 2010). La provincia está organizada políticamente en 6 distritos y 42 corregimientos, con 2 corregimientos en formación (El Valle de San Miguel y Llano Norte). El corregimiento de Barrios Unidos, donde se ubica el vertedero, cuenta con una superficie de 64.5 kilómetros cuadrados y una población de 9,390 habitantes. La zona de vida, según la clasificación propuesta por Leslie Holdridge, corresponde al Bosque Seco Premontano (BSP).



El Bosque Seco Premontano, se encuentra en franja costera, frente al océano pacífico, encontrándose tierra adentro del Golfo de Parita, en Coclé, Herrera y Los Santos. El área tiene una superficie de 2, 070 kilómetros cuadrados representando el 3% del territorio nacional. La precipitación en todas partes es menor de 1, 100 mm anuales, llegando a ser tan baja como de 900 mm al año.

Los suelos de esta zona de vida son generalmente excelentes, ya que ocupan terrenos mayormente nivelados con pendientes suaves, excepto en los manglares, los cuales han sido eliminados en forma gradual, no queda ya remanente, de la forestación original y son muy escasas, las poblaciones de vegetación natural secundaria.

La vegetación original fue probablemente bosque deciduo de mediana a baja estatura y relativamente abierto, con una flora limitada y bastante especializada. Muchas de las especies, se pueden observar, mayormente en estado inmaduro, a lo largo de las cercas vivas y dispersas en las áreas de potreros, donde han sido dejadas para el descanso del ganado.

Los suelos de la zona, son dedicados tradicionalmente, en orden de importancia, a la producción extensiva de caña de azúcar, arroz, a la ganadería y al cultivo de camarones marinos en estanques y en mucha menor proporción a producir sal marina, para el mercado local.

## **VI. IDENTIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS LEGALES APLICABLES A LA EMPRESA Y OTROS LINEAMIENTOS AMBIENTALES.**

La legislación ambiental aplicable a la auditoria propuesta son los siguientes:

- ✓ Decreto N° 71 de 26 de febrero de 1964. Por el cual se aprueba el reglamento sobre ubicación de industrias que constituyen peligros, molestias públicas y condiciones sanitarias mínimas que deben llenar las mismas.
- ✓ Resolución N° 77 de 1998. Por la cual se establece la presentación y normas para la realización de estudio de riesgo a la salud y al ambiente.
- ✓ Ley 66 de 10 de noviembre de 1947. Código Sanitario.
- ✓ Ley 1 de 1990. Ley que aprueba el Convenio de Basilea.
- ✓ Decreto Ejecutivo 160 de 10 de octubre de 1998. Por el cual se dictan las disposiciones sanitarias relacionadas con la expedición de permisos sanitario de operación, para establecimientos de interés sanitario.

- ✓ Decreto Municipal N° 4113 de 26 de junio de 2006. Que establece las medidas para mejorar las condiciones de relativo al ruido ambiental.
- ✓ Resolución N° 1208 de 5 de septiembre de 2003, por la cual se dictan normas sobre prevención y control de la contaminación atmosférica por fuentes fijas y protección de la calidad del aire.
- ✓ Decreto Ejecutivo No 38, del 3 de junio de 2009, por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones para Vehículos Automotrices.”
- ✓ Decreto Ejecutivo No 2 del 14 de enero de 2009, por el cual se establece la norma de calidad de suelos, para diversos usos.”
- ✓ Decreto Ejecutivo 255 del 18 de diciembre de 1998, por el cual se reglamentan los artículos 7, 8 y 10 de la Ley 36 del 17 de mayo de 1996 y se dictan otras disposiciones sobre la materia.
- ✓ Capítulo XIX. Uso de extintores en incendios. Tipos y cantidades. Oficina de Seguridad. Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- ✓ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001. Por la cual se regula las condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas.
- ✓ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, “Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a masas de Aguas Superficiales y subterráneas”
- ✓ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 24-99. Regula la reutilización de aguas residuales tratadas.
- ✓ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 308-82. Regula los aspectos relacionados con la protección personal (protectores oculares y faciales) en la actividad laboral.
- ✓ Resolución AG-0466-2002. Que regula la obtención de los permisos de descarga de aguas residuales.
- ✓ Resolución N° 93-319 de 4 de marzo de 1993. Por lo cual se establece los niveles de luminosidad en edificaciones.

- ✓ Resolución 506 de 6 de octubre de 1999, que aprueba el reglamento DGNTI-COPANIT 44-2000. Regula los niveles de presión sonora y condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
- ✓ Decreto Ejecutivo 306-2002.

## VII. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE LA ACTIVIDAD DE LA EMPRESA.

Los resultados de las encuestas de opinión de la población, en el área de influencia del área del vertedero de Aguadulce fue la siguiente:

La estructura de la encuesta se basó en los siguientes segmentos: sexo, edad, tiempo de vivir o laborar en la zona, impactos ambientales que ha percibido, conocimiento de la actividad de la empresa, beneficios que recibe de la actividad, inconvenientes causados por la actividad, gestión social de la empresa. *La información recabada, permite apreciar que los moradores cercanos al área del vertedero o al margen de la vía que conduce hacia el sitio, han llegado a vivir en ese lugar, desde menos de 3 años a más de 10 años.*

Se encuestaron a 20 personas adultas, de ambos sexos, de las cuales 18 reafirmaron, es decir un 90%, mediante documento individual escrito, aseguran que la empresa no le ha causado inconvenientes a ellos ni a la comunidad. El otro 10% manifestó que la empresa ha ocasionado malos olores.

En la tabla No 2, se resumen los datos de los grupos de edades, sexos y tiempos de vivir en ese sector de los habitantes encuestados:

Tabla No 2					
Numero de habitantes	Grupos Edades en años	Sexo M - F	Tiempo de vivir en el lugar en años		
			-5	5-10	+10
9	+ 50	7 - 2			9
5	30 – 50	1 - 4		1	4
5	20 - 30	3 - 2	1		4
1	- 20	0 -1		1	
<b>20</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>17</b>

Origen: Datos obtenidos mediante aplicación de encuesta directa a la población.

**Al analizar los grupos de edades de los habitantes más cercanos al área del vertedero, se infiere que un 45% son mayores de 50 años. Un 25% tienen edades entre 30 a 50 años. Un 25% entre 20 y 30 años y un 5% es menor de 20 años.**

<b>Tabla No 3. Percepción de la Comunidad de los Impactos Negativos</b>										
Respuesta	SI	NO	NR	Ruido	Olores	Humo	Aguas residuales	Basura	Otros	Todos
1. Conoce la actividad de la empresa	1+1 +1	1+1+1+1+ 1+1+1+1+ 1+1+1+1+ 1+1+1+1+ 1								
2. Que Impactos ambientales ha percibido					+1+1+1 +1+1+1 +1	1+	1+1+1+1	1+1+1+	1	1+1+1+1
	3	17			7	1	4	3	1	4

<b>Tabla No 4. A qué Atribuye los Impactos</b>					
Mal Servicio	Mal uso del vertedero	Moradores	La basura	ninguno	otros
1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1	1+1+1+1+1+1+1	1	1	1	1
10	6	1	1	1	1

Origen: Datos obtenidos mediante aplicación de encuesta directa a la población

En la tabla No 3 y 4 se presentan los resultados, relacionados al conocimiento de la actividad que realiza la empresa y la percepción de los posibles impactos ambientales negativos hacia la comunidad, obtenidos mediante las siguientes preguntas: 1. Conoce la actividad de la empresa; 2. Que impactos ambientales ha percibido; 3. A que los atribuye. Un 19% de los vecinos de los encuestados manifestaron conocer la actividad a la que se dedica la empresa. Un 89% no conocer la actividad de la empresa, un 39% dijo haber sentido olores, un 5% haber sentido humo, un 20% haber percibido generación de aguas residuales, un 15 % generación de basura, un 5% otros y un 20% haber percibido todos los impactos anteriores.

Con relación a la pregunta sobre si la comunidad ha recibido, algún beneficio de la empresa que realiza la rehabilitación del vertedero, un 45% manifestó si haber



recibido beneficio de la empresa, de este 45%, un 25% manifestó por la recolección de la basura, un 20 % no respondió.

Un 55% de los encuestados manifestó no haber recibido ningún beneficio de la empresa.

La empresa brinda un beneficio social con 8 puestos de trabajos en el área del proyecto y seis (6) en las oficinas administrativas.

**Conclusión de la Percepción:** Se percibe en el área, un conocimiento de la existencia de la empresa, pero al mismo tiempo un desconocimiento de las actividades que lleva a cabo.

No obstante, el promotor debe por tanto considerar los siguientes aspectos para interactuar y colaborar de manera positiva con ella. Estos aspectos son:

- ✓ Considerar el uso de Mano de Obra de la comunidad.
- ✓ Mantener contacto con las Autoridades locales y Líderes comunitarios.
- ✓ Mantener apoyo y en especial las actividades que requiera la comunidad en materia de mantenimiento del camino de acceso.
- ✓ Seguir introduciendo más tecnología a fin de mejorar el manejo de la basura en el distrito de Aguadulce, una vez se inicie la etapa operativa del vertedero.

## **VIII. IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS A LAS ACTIVIDADES DE LA EMPRESA.**

Existen diversos métodos para la evaluación de los impactos ambientales (matriz de LEOPOLD, MEL-ENEL, BATELLE, etc.), los que tienen fundamentalmente características cualitativas. En la presente metodología se procede a cuantificar los impactos ambientales del proyecto por medio de cálculos, simulaciones, mediciones o estimaciones. En la presente, Auditoría Ambiental, se procedió a la identificación, descripción y evaluación de los aspectos ambientales, tanto positivos como

negativos, que se ocasionarán como consecuencia de las actividades de rehabilitación del vertedero del distrito de Aguadulce. La evaluación requiere demostrar que el proyecto cumple con la legislación y normativas ambientales vigentes. Para el desarrollo de la evaluación la metodología se subdivide en tres partes. La primera que se ejecuta es la identificación y descripción de los impactos, seguidamente se evaluarán y finalmente se emiten las conclusiones de las evaluaciones.

El equipo auditor, Inició, identificando las actividades o acciones que se realizarán durante las distintas fases o etapas de operación de la actividad, que provocaran impactos significativos, los cuales son resumidos, para la confección de la matriz de identificación y evaluación de impactos:

a. Fase de Construcción:

- Limpieza y descapotado de la cobertura vegetal, Movimiento de Suelo - Construcción de tinajas, trincheras y drenajes, colocación de protectores y barreras Geológicas, Remoción. transporte y compactación de residuos hacia la nueva trinchera, Habilidad de tina de lixiviados, construcción de cerca perimetral, colocación de señalizaciones, rehabilitación de la vía de acceso.

b. Fase de Abandono:

- Conlleva el retiro de maquinaria y de instalaciones temporales.

Como resultado del proceso de Diagnóstico Ambiental, el equipo auditor, identificó los impactos significativos, que pueden ser infringidos por el proyecto a cada uno de los medios o componentes ambientales, los cuales pasamos a enumerar:

1. Accidentes de tránsito (dentro del área del vertedero o en la vía de acceso);
2. Generación de Ruido;
3. Generación de polvo y partículas en suspensión;
4. Generación de aguas residuales;

5. Quemaduras con superficies calientes; (Partes de motor y tubo de escape sin cobertura de protección).
6. Caídas;
7. Contaminación de Aguas subterráneas y superficiales;
8. Contaminación del suelo;
9. Empleomanía.
10. Disposición final y adecuada de Residuos Sólidos.

Una vez identificados los impactos ambientales de la actividad, se procede a ponderarlos insertándolos en la "Matriz de Evaluación De Impactos Ambientales". La matriz se diseña de modo que integre las actividades del proyecto en los impactos identificados. De esta forma se puede determinar cuáles son las acciones que contribuyen a producir el impacto, y por ende se debe intervenir en dichas actividades y corregirlas, para neutralizar o minimizar el impacto.

**TABLA N° 4 – CRITERIOS DE EVALUACION DE LOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS**

**ACCIDENTE DE TRANSITO INTERNOS O EXTERNOS**

Naturaleza	Magnitud	Importancia	Certeza	Tipo	Rev.	Duración	Tiempo en Aparecer	Considerado en la Actividad	Ponderación
(-)	2	2	I	Pr	1	1	C	S	<b>-6</b>
	$2 * 2 + 1 + 1 = 6$								

**GENERACIÓN DE RUIDOS**

Naturaleza	Magnitud	Importancia	Certeza	Tipo	Rev.	Duración	Tiempo en Aparecer	Considerado en la Actividad	Ponderación
(-)	2	1	C	Pr	1	1	C	S	<b>-5</b>
	$2 * 1 + 1 + 1 = 5$								

**GENERACIÓN DE POLVO Y PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN**

Naturaleza	Magnitud	Importancia	Certeza	Tipo	Rev.	Duración	Tiempo en Aparecer	Considerado en la Actividad	Ponderación
(-)	2	2	C	Pr	1	1	C	S	<b>-6</b>
	$2 * 2 + 1 + 1 = 6$								

**GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES**

Naturaleza	Magnitud	Importancia	Certeza	Tipo	Rev.	Duración	Tiempo en Aparecer	Considerado en la Actividad	Ponderación
(-)	1	2	C	Pr	1	1	C	S	<b>-5</b>
	$1 * 2 + 1 + 1 = 5$								

**TABLA N° 4 – CRITERIOS DE EVALUACION DE LOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS**

**QUEMADURA CON SUPERFICIES CALIENTE**

Naturaleza	Magnitud	Importancia	Certeza	Tipo	Rev.	Duración	Tiempo en Aparecer	Considerado en la Actividad	Ponderación
(-)	1	1	I	Pr	1	1	C	S	<b>-4</b>
	$1 * 1 + 1 + 1 = 4$								

**CAÍDAS**

Naturaleza	Magnitud	Importancia	Certeza	Tipo	Rev.	Duración	Tiempo en Aparecer	Considerado en la Actividad	Ponderación
(-)	1	1	I	Pr	1	1	C	SI	<b>-4</b>
	$1 * 1 + 1 + 1 = 4$								

**CONTAMINACIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS**

Naturaleza	Magnitud	Importancia	Certeza	Tipo	Rev.	Duración	Tiempo en Aparecer	Considerado en la Actividad	Ponderación
(-)	2	2	p	Pr	1	1	C	S	<b>-6</b>
	$2 * 2 + 1 + 1 = 6$								

**CONTAMINACIÓN DEL SUELO CON HIDROCARBUROS**

Naturaleza	Magnitud	Importancia	Certeza	Tipo	Rev.	Duración	Tiempo en Aparecer	Considerado en la Actividad	Ponderación
(-)	2	2	P	Pr	1	1	C	S	<b>-6</b>
	$2 * 2 + 1 + 1 = 6$								

**TABLA N° 4 – CRITERIOS DE EVALUACION DE LOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS**

EMPLEOMANÍA									
Naturaleza	Magnitud	Importancia	Certeza	Tipo	Rev.	Duración	Tiempo en Aparecer	Considerado en la Actividad	Ponderación
(+)	3	2	C	Pr	1	1	C	S	7
	3 * 2 + 1 + 1 = 7								
	DISPOSICIÓN FINAL Y ADECUADA DE RESIDUOS SOLIDOS								
Naturaleza	Magnitud	Importancia	Certeza	Tipo	Rev.	Duración	Tiempo en Aparecer	Considerado en la Actividad	Ponderación
(+)	3	3	C	Pr	2	3	C	S	11
	3 * 3 + 2 + 3 = 11								

Los criterios de **Naturaleza, Certeza, Tipo y Tiempo en Aparecer** son representados por signos o letras, ya que se estima que constituyen datos de utilidad en la aplicación de medidas correctivas y planes de manejo, pero no tienen una clara naturaleza cuantificable y son los que a continuación describimos:

**NATURALEZA DEL IMPACTO:**

(+) Positivo

(-) Negativo

(N) neutro, si el impacto no produce efecto significativo en el medio.

(X) previsible, pero difícil de cuantificar sin estudios previos.

**CERTEZA DEL IMPACTO:**

(C) cierto, el impacto ocurrirá con una probabilidad mayor de 75 %.

(P) probable, el impacto ocurrirá con una probabilidad entre 50 y 75 %.

(I) improbable, se considera con menos de 50% de probabilidad.

(D) Desconocido, se requiere de estudios específicos.

**TIPO DE IMPACTO:**

(Pr) primario, el impacto es consecuencia directa de la construcción del proyecto, o de su operación.

(Sc) secundario, el impacto es consecuencia indirecta de la construcción u operación del proyecto.

(Ac) acumulativo, impactos individuales repetitivos dan lugar a otros de mayor impacto.

**TIEMPO EN APARECER:**

(C) corto plazo, aparece inmediatamente o dentro de los 6 meses posteriores a la construcción.

(M) mediano plazo, aparece entre 6 meses y 5 años después de la construcción.

(L) largo plazo, se manifiesta 5 o más años después de la construcción.

**EL IMPACTO HA SIDO CONSIDERADO EN LA OPERACIÓN DE LA ACTIVIDAD:**

(S) Si el impacto ha sido considerado en la actividad y

(N) No el impacto no ha sido considerado en la actividad.

**A continuación describimos los criterios que claramente son de naturaleza valorativa cuantificable:**

MAGNITUD (INTENSIDAD Y ÁREA):

- (1) baja intensidad, el área afectada es inferior a 1 ha o no afecta significativamente la línea base.
- (2) moderada intensidad, el área afectada comprende entre 1 y 10 has pero puede ser atenuada hasta niveles insignificantes.
- (3) alta intensidad, el área afectada por el impacto es mayor de 10 hectáreas.

IMPORTANCIA:

- (0) sin importancia
- (1) menor importancia
- (2) moderada importancia
- (3) importante.

REVERSIBILIDAD:

- (1) reversible
- (2) no reversible

DURACIÓN:

- (1) corto plazo, si el impacto permanece menos de 1 año
- (2) mediano plazo, si el impacto permanece entre 1 y 10 años
- (3) largo plazo, si el impacto permanece por más de 10 años.

La escala de los indicadores aplicados para su valoración es propuesta y definida por el evaluador en función de la significancia que las componentes ambientales y las actividades, así como de los valores de la ponderación. Esto depende mucho de la experiencia del evaluador y en gran medida influye sobre los resultados finales de la evaluación. Para interpretar la matriz y emitir las conclusiones, se utilizan los siguientes indicadores:

POR COMPONENTES AMBIENTALES:

- A. Indicador del total de impactos (positivos, negativos y neutros) recibidos por componente ambiental:
  - Altos: mayor de 55
  - Medio: entre 35 - 55
  - Bajo: menor de 30



B. Indicador del total de impactos positivos recibidos por componentes ambiental:

- Alto: mayor de 25
- Medio: entre 15 - 25
- Bajo: menor de 15

C. Indicador del total de impactos negativos recibidos por componente ambiental:

- Alto: mayor de 40
- Medio: entre 20 - 40
- Bajo: menor de 20

**POR IMPACTOS CONSIDERADOS:**

D. Indicador del total de impactos (positivos, negativos y neutros) provocados por los impactos considerados:

- Alto: mayor de 60
- Medio: entre 40 - 60
- Bajo: menor de 40
- Indicador del total de impactos positivos provocados por los impactos considerados:  
Alto: mayor de 40
- Medio: entre 20 - 40
- Bajo: menor de 20
- Indicador del total de impactos negativos provocados por los impactos considerados:  
Alto: mayor de 40
- Medio: entre 20 - 40
- Bajo: menor de 20

Estos valores se ponderan a criterio del equipo de auditoria, de forma tal que resulte una dimensión justa del problema que se analiza.

TABLA Nº 5 - MATRIZ DE CUANTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

COMPONENTES	IMPACTOS CONSIDERADOS										Subtotal	Subtotal	Subtotal	Total
AMBIENTALES	ATIE	GR	GPPS	RAGUAS	QSC	CAIDAS	CASS	CSUE	EMPLEOMANIA	DAR	(+)	(-)	(n)	Cuantificación del Impacto
AIRE		-5	-6									-11		11
SUELO								-4				-4	0	4
AGUA				-5			-6					-11	0	11
SOCIO ECONOMICO	-7				-4	-4			+7	+11	+17	-15	0	32
Subtotal (+)									+ 7	+ 11	17		0	
Subtotal (-)	-7	-5	-6	-5	-4	-4	-6	-4				-41		
Subtotal (n)	0	0	0	0		0	0	0			0	0	0	
Total											+17	-41		58

**CLAVE:** ATIE (accidente de tránsito interno o externo); GR (Generación de Ruido) GPPS (Generación de Polvo y Partículas en Suspensión); RAGUAS (Generación de Aguas Residuales); QSC (quemadura con superficie caliente); CAIDAS (Caídas de máquinas o en las trincheras y drenajes); CASS (Contaminación de Aguas Subterráneas y Superficiales); CSUE (Contaminación del Suelo); EMPLEOMANÍA (Generación de Empleos); DAR (Disposición adecuada de Residuos).

## EVALUACION DE LOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS.

En la cuantificación de las interacciones que se generan entre los impactos ambientales, de mayor incidencia durante la rehabilitación del Vertedero de Aguadulce, por Grupo Innova S.A., localizada en el corregimiento de Barrios Unidos, hemos utilizado las herramientas de ponderación de impactos significativos (descripción y porcentajes de significancia), para detectar el posible impacto que tiene dicha actividad, en el medio ambiente y en la población de ese lugar.

Al evaluar los resultados de los Informes de: Mapeo de ruido laboral, Monitoreo de Ruido Ambiental, Monitoreo de Emisiones de Vehículos Automotores y Monitoreo de los Niveles de Iluminación (Ver Anexos), se pudo constatar que, hay cumplimiento, en cada uno de estos aspectos, de las normas ocupacionales y ambientales que regulan estas materias en el país. Debido a lo anterior, los cuatro aspectos ambientales y ocupacionales descritos, **se consideraron como aspectos neutros**, y no aparecen en la Matriz de Importancia de los Impactos de la actividad. (Tabla No 5).

Una vez considerados, y caracterizados, los aspectos e impactos significativos de la actividad, de rehabilitación del vertedero de Aguadulce, que tienen mayor incidencia en el ambiente, salud de los trabajadores, y de la comunidad, pasamos a describir los valores ponderados, y su porcentaje de significancia, desglosándolos por tipo de impacto o aspectos, en el siguiente cuadro, por componente ambiental:

**Tabla No 6 – Evaluación de los Impactos Totales en la planta**

Valor Ponderado	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Valor de Significancia
-6	Accidentes de tránsito interno e externo	Bajo
-5	Generación de Ruidos	Bajo
-6	Generación de polvo y partículas en suspensión	Bajo
-5	Generación de Aguas Residuales	Bajo
-4	Quemaduras con superficie caliente	Bajo
-4	Caídas	Bajo
-6	Contaminación de Aguas subterráneas y superficiales	Bajo
-6	Contaminación del Suelo	Bajo
+7	Empleomanía	Bajo
+11	Disposición adecuada de residuos	Bajo

Clave1: Valores de significancia de los Indicadores negativos provocados por la actividad:

- Alto: mayor de 40
- Medio: entre 20 - 40

- Bajo: menor de 20

Clave2: Valores de significancia del indicador positivo provocado por la actividad:

- Alto: mayor de 25
- Medio: 15 – 25
- Bajo: menor de 15

De la evaluación de los resultados de los valores ponderados, mediante el **Indicador total de Impactos, (positivos y negativos)**, generados por la actividad, se concluyó lo siguiente: Los impactos muestran una **incidencia ambiental y ocupacional baja**, al considerar por separado, los impactos de las acciones llevadas a cabo por Grupo Innova S.A.

### EVALUACION POR COMPONENTE AMBIENTAL.

Se trata de una Auditoría Categoría II.

En la siguiente tabla, se detalla la distribución de la ponderación, enfocada por componente ambiental, donde se desarrolla la actividad:

Tabla No 7 – Resumen de los Impactos por Componente Ambiental

Valores Ponderados	Descripción del Componente	Valor de Significancia
11	AIRE	Bajo
4	SUELO	Bajo
11	AGUA	Bajo
32	SOCIOECONOMICO	Bajo

**Nota:** Se aplican los valores detallados arriba, para impactos negativos y positivos.

En contraste con el resultado anterior, la evaluación por componente ambiental, nos muestra, que la incidencia de los impactos significativos, sobre el componente aire, y suelo suponen una **importancia calificada como baja**. El balance por componentes, nos lleva a pensar, que la suma de los impactos considerados, sobre el medio ambiente, que es donde se desenvuelven, los trabajadores de la empresa, y los moradores de las comunidades vecinas, pueden ser de carácter acumulativo y por lo tanto, la empresa debe mantenerse, bajo una política de mejora ambiental continua, tanto en sus operaciones, como en la tecnología a aplicar hasta la finalización de la obra.

## **VIABILIDAD AMBIENTAL DE LA ACTIVIDAD.**

El equipo auditor, consideró luego de realizada, la Evaluación de Impacto Ambiental aplicada a la actividad y una vez consensuados, los resultados de las mediciones realizadas, por un laboratorio acreditado: Que los valores de

- Ruido Ocupacional (Dosimetría), Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, Decreto Ejecutivo 306-2002 (Artículo 4).
- Partículas Totales en Suspensión (PTS), Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001.
- Ruido Ambiental, Decreto Ejecutivo 1 de 2004.

Cumplen con los límites Permisibles señalados en la norma que aplica o de comparación. Pero con relación a los resultados de los análisis de:

- Emisiones Vehiculares (Fuentes Móviles), Decreto Ejecutivo No 38-2009 “Por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones para Vehículos Automotrices.
- Iluminación, Resolución 93-319 de 1993.

No ocurrió lo mismo, ya que se registran resultados por encima de la norma de comparación, (Ver Análisis en Anexos).

Estas consideraciones nos obligan a concluir que la empresa, Grupo Innova S.A., no cumple con la legislación ambiental vigente, en la República de Panamá, en dos de los análisis realizado, por lo que debe e implementar un Programa de Adecuación y Manejo Ambiental, durante el desarrollo de la rehabilitación del Vertedero de Aguadulce, localizada en el corregimiento de Barrios Unidos, distrito de Aguadulce, para adecuarse a lo señalado el Artículo 44 de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, o General del Ambiente de la República de Panamá, modificada por la Ley 8 del 25 de marzo de 2015, y satisfacer lo establecido en el Decreto Ejecutivo 57 de 10 de agosto de 2004.

## **IX. EVALUACIÓN DEL RIESGO A LA SALUD Y AL AMBIENTE.**

El estudio de Riesgos a la Salud y al Ambiente (ERSA), está basado en la Resolución No 77 del 20 de agosto de 1998, del Ministerio de Salud, la cual aprueba la presentación y normas para la realización de este tipo de estudios, mediante el cual se pronostican e identifican los factores tanto físicos, químicos, biológicos, laborales y sociales, que pueden ser originados, en el desarrollo de cualquier actividad antropogénica, y que pueden afectar a la salud y al ambiente, y además establece las medidas tendientes a eliminar o minimizar esos riesgos.

Con la finalidad de no duplicar la información, en el documento de Auditoría Ambiental, en este segmento, nos referiremos, a los aspectos ponderados en la Matriz de Evaluación de impactos Ambientales (Tabla No 4).

#### **GESTION AMBIENTAL ACTUAL.**

La misión de la empresa, es realizar una obra que favorezca el bienestar de la comunidad, permitiendo la disposición final adecuada y segura de los residuos sólidos y basura generados en el distrito de Aguadulce, evitando de esta manera, la contaminación directa de los suelos, aguas superficiales y playas, como ocurría antes de que se llevara a cabo la rehabilitación del vertedero.

La recolección y disposición final de los desechos sólidos y basura que se ha realizado desde siempre en la ciudad de Aguadulce, sufrirá sin lugar a dudas un cambio radical en cuanto al manejo dentro de las nuevas instalaciones del vertedero, impermeabilizado el área donde serán depositados y recolectando en otra tina los lixiviados que dicha basura genere, evitando con esto la contaminación del suelo, aguas superficiales y subterráneas. En cuanto a la empresa Grupo Innova S.A., seguir manteniendo el nivel de seguridad que hasta ahora se ha desarrollado, como la protección del personal que allí colabora, evitando accidentes y minimizando la contaminación de los suelos del área.

**X. DESCRIPCION DE LOS HALLAZGOS DE LA AUDITORIA AMBIENTAL.**


<b>No</b>	<b>Descripción</b>	<b>Reglamento técnico aplicable</b>	<b>Prioridad de la medida</b>	<b>Responsable de la ejecución</b>	<b>Entidad Competente</b>
<b>1</b>	En el área de trabajo no se observó al personal operario de equipo con gafas y mascarillas contra el polvo y guantes.	DGNTI-COPANIT 43-2001	Alta	Empresa Ejecutora	CSS MINSA MITRADEL MI AMBIENTE
<b>2</b>	En el área de trabajo todo el equipo pesado debió contar con cabina cerrada, para minimizar la exposición por largas jornadas de trabajo a polvo y olores generados de la basura cercana.	DGNTI-COPANIT 43-2001	Alta	Empresa Ejecutora	CSS MINSA MITRADEL MI AMBIENTE
<b>3</b>	En el área de trabajo se observó que no todo el equipo pesado dentro de la obra cuenta con alarma de retroceso.	DGNTI-COPANIT 43-2001	Alta	Empresa Ejecutora	MINSA MITRADEL MI AMBIENTE
<b>4</b>	En el área de trabajo no se cuenta con botiquín de primeros auxilios.	Plan de Contingencias del PAMA.	Media	Empresa Ejecutora	CSS MINSA MITRADEL MI AMBIENTE
<b>5</b>	No se evidenció la presencia de un plan de mantenimiento del equipo en la obra.	D.E. 36 de 1 de marzo de 2007, por el cual se aprueba la Política Nacional de Producción Limpia.	Media	Empresa Ejecutora	MINSA MI AMBIENTE
<b>6</b>	En el trayecto de acceso hacia el vertedero hace falta letreros informativos de la presencia constante de equipo pesado en el la vía.	Reglamento D.N.T.T.T.	Alta	Empresa Ejecutora	MI AMBIENTE D.N.T.T.T.
<b>7</b>	Se observó que no todos los camiones que transportan material pétreo para la cama de la tina principal, no cuentan con lona	Reglamento D.N.T.T.T.	Alta	Empresa Ejecutora	MI AMBIENTE D.N.T.T.T.

	para cubrir dicha carga durante el viaje.				
	No se mostró evidencia de un programa de salud preventiva, para los colaboradores.	Código de trabajo. Libro II. Título I. Higiene y Seguridad en el trabajo.	Baja	Empresa Ejecutora	CSS MINSA MITRADEL MI AMBIENTE
	No se evidenció un plan de contingencia en el caso de un posible accidente de tránsito y laborales en el trayecto de acceso o dentro del área del proyecto.	Plan de Contingencias del PAMA.	Media	Empresa Ejecutora	BOMBEROS SINAPROC MI AMBIENTE
	No se cuenta con vehículo permanente en el área del proyecto para eventuales accidentes con el personal, de tal forma que sea evacuado con rapidez hasta el centro de atención médica.	DGNTI-COPANIT 43-2001	Baja	Empresa Ejecutora	BOMBEROS SINAPROC MI AMBIENTE



**XI- ANEXOS.**





Registro Público de Panamá

No. 1830197

FIRMADO POR: JAIME ROGER SALGADO DUARTE  
FECHA: 2019.07.30 08:20:36 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: COCLE, PANAMA

*Jaime R. Salgado, D.*

**CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA**

CON VISTA A LA SOLICITUD

293081/2019 (0) DE FECHA 29/07/2019

QUE LA SOCIEDAD

GRUPO INNOVA, S.A.  
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA  
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155628120 DESDE EL LUNES, 18 DE ABRIL DE 2016  
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:  
SUSCRIPTOR: CAMILO ANDRES MENDEZ CHONG  
SUSCRIPTOR: BRUNILDA GABRIELA BROCE  
DIRECTOR / TESORERO: HERNANDO ARIAS NEIRA  
DIRECTOR / SECRETARIO: XIMENA ARIAS NEIRA  
DIRECTOR / PRESIDENTE: CAROLINA ARIAS NEIRA  
AGENTE RESIDENTE: BRITTON & IGLESIAS

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:  
LA REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA SOCIEDAD LA TENDRÁ EL PRESIDENTE Y EN SU AUSENCIA EL SECRETARIO O EL TESORERO O CUALQUIER OTRA PERSONA QUE LOS ACCIONISTAS O LA JUNTA DIRECTIVA DESIGNEN.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

- DETALLE DEL CAPITAL:  
EL CAPITAL AUTORIZADO DE ESTA SOCIEDAD SERÁ DE DIEZ MIL DÓLARES AMERICANOS DIVIDIDO EN DIEZ MIL ACCIONES CON UN VALOR NOMINAL DE UN DÓLAR CADA UNA. LOS CERTIFICADOS DE ACCIONES DE ESTA SOCIEDAD SOLO PODRÁN SER EMITIDOS EN FORMA NOMINATIVA A NOMBRE DEL DUEÑO DE LAS ACCIONES.  
ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA  
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 30 DE JULIO DE 2019 A LAS 08:20 AM.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402292827

**MAGNITUD DEL RIESGO AMBIENTAL (MRA); MATRIZ DE CATEGORIZACION DE AA  
Y PAMA'S**

$$MRA = Ca + Lo + Di$$

Donde,

MRA = Magnitud del riesgo ambiental

Ca = Clasificación ambiental de la actividad según el rubro

Lo = Localización de la actividad

Di = Dimensionamiento de la actividad

FACTOR	PONDERACION
<b>Clasificación Ambiental de la Actividad<sup>1</sup></b>	
Rubro 1	0
Rubro 2	6
Rubro 3	12
<b>Localización de la Actividad (Lo)</b>	
a) Zonificación <sup>2</sup>	
Industrial (I, Liviana o Inofensiva, molesta, peligrosa o especial) <sup>3</sup>	0
Comercial (Urbano, vecinal) <sup>4</sup>	
Residencial (Rural, baja densidad, mediana densidad, alta densidad, de conjunto, especial).	2
b) Área Circundante <sup>5</sup>	
Hospitales y/o Escuelas	1
Área Protegida, Parque Nacional, Refugio de Vida Silvestre u otra categoría de manejo.	1
Cuerpos de Agua Superficiales	1
Toma de Agua para Consumo Humano	1
<b>Dimensionamiento (Di)</b>	

<sup>1</sup> Se determinará de conformidad al listado adjunto.

<sup>2</sup> De conformidad a la normativa del Ministerio de Vivienda.

<sup>3</sup> Se incluirá en esta categoría la zonificación rural, cuando la residencia más próxima se encuentre a 300 metros o más de la actividad.

<sup>4</sup> Se incluirá en esta categoría la zonificación rural, cuando la residencia más próxima se encuentre a 150 metros o más de la actividad, y a menos de 300 metros de la misma.

<sup>5</sup> Sólo se asigna el valor de 1 ante la presencia del receptor señalado en un radio de 300 metros (se suman los factores que apliquen)

a) Cantidad de Personal	
Hasta 5	0
Entre 6-25	2
Entre 26-50	4
Más de 50	6

$$\text{MRA} = \text{Ca} + \text{Lo} + \text{Di}$$

$$\text{MRA} = 0 + 2 + 2$$

**CATEGORIZACION DE AA Y PAMA'S DE GRUPO INNOVA S.A. = 4**

**TARIFAS DE EVALUACIÓN DE AUDITORIAS AMBIENTALES Y PAMA'S**

Magnitud del Riesgo Ambiental	Categoría	Tarifa Auditoría Ambiental	Tarifa PAMA	Tarifa Auditoría Ambiental + PAMA
0 a 8	I	B/.169.00	B/.81.00	B/.250.00
9 a 13	II	B/.330.00	B/.170.00	B/.500.00
14 a 18	III	B/.620.00	B/.550.00	B/.1,170.00
Mayor de 18	IV	B/.1,045.00	B/.1,095.00	B/. 2,140.00



CAROLINA ARIAS NEIRA.

Representante Legal.

GRUPO INNOVA S.A.