

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

PROMOTOR

**GRUPO COMERCIAL  
SANTIAGO S.A.**

TÍTULO DEL PROYECTO

**“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS  
HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”**

**CORREGIMIENTO DE LOS CANELOS, DISTRITO DE  
SANTA MARÍA, PROVINCIA DE HERRERA**

**AGOSTO 2022**

## 1. ÍNDICE

### Tabla de contenido

<b>1. ÍNDICE.....</b>	<b>2</b>
<b>2.0. RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>6</b>
2.1      DATOS GENERALES .....	6
2.2      DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	7
2.4 INFORMACIÓN MÁS RELEVANTE SOBRE LOS PROBLEMAS CRÍTICOSGENERADOS POR EL PROYECTO .....	8
2.5. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOSGENERADOS POR EL PROYECTO .....	9
2.6. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PREVISTAS PARA CADA TIPO DE IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO .....	10
2.7. DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA REALIZADO .....	12
2.8. LAS FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS. ....	12
<b>3.0. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>14</b>
3.1. ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO .....	14
3.2. CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DEL ESIA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL .....	15
<b>4. INFORMACIÓN GENERAL.....</b>	<b>19</b>
4.1. INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR .....	19
4.2. PAZ Y SALVO EMITIDO POR LA ANAM, Y COPIA DEL RECIBO DEPAGO, POR LOS TRÁMITES DE LA EVALUACIÓN .....	19
<b>5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD .....</b>	<b>20</b>
5.1. OBJETIVO DEL PROYECTO .....	20
5.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPA EN ESCALA 1:50,000 Y COORDENADAS UTM DEL POLÍGONO DEL PROYECTO. ....	21
5.3. LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓNAMBIENTAL APPLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO .....	23
5.4. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO .....	28
5.4.1 PLANIFICACIÓN .....	28
5.4.2. CONSTRUCCIÓN .....	28
5.4.3. OPERACIÓN .....	31
5.4.5. CRONOGRAMA Y TIEMPO DE EJECUCION EN CADA FASE.....	35
5.5 INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPOS A UTILIZAR.....	36
5.6. NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE EL PROYECTO .....	37
5.6.1. NECESIDADES DE SERVICIOS BÁSICOS (AGUA, LUZ, TRANSPORTE,VÍAS DE ACCESO, AGUAS RESIDUALES, OTROS).....	38
5.6.2. MANO DE OBRA .....	39
5.7. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS.....	39
5.7.1. SOLIDOS .....	38
5.7.2. LÍQUIDOS.....	40
5.7.3. GASEOSOS .....	41
5.7.4. PELIGROSOS .....	41
<b>6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....</b>	

6.1. FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES .....	42
6.1.2 UNIDADES GEOLÓGICAS LOCALES .....	42
6.3. CARACTERIZACIÓN DEL SUELO.....	42
6.3.1. DESCRIPCIÓN DEL USO DEL SUELO.....	42
6.3.2. DESLINDE DE LA PROPIEDAD.....	43
6.3.3 CAPACIDAD DE USO Y APTITUD.....	43
6.4. TOPOGRAFÍA.....	44
6.4.1. MAPA TOPOGRÁFICO O PLANO, SEGÚN ÁREA A DESARROLLAR AESCALA 1:50,000.....	44
6.6. HIDROLOGÍA .....	46
6.6.1. CALIDAD DE AGUA SUPERFICIALES.....	46
6.6.2. AGUAS SUBTERRÁNEAS.....	47
6.7. CALIDAD DE AIRE.....	47
6.7.1. RUIDO.....	48
6.7.2. OLORES.....	49
6.10. IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS.....	50
<b>7. DESCRIPCIÓN DE AMBIENTE BIOLÓGICO .....</b>	<b>51</b>
7.1. CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA .....	51
7.1.1 CARACTERRIZACIÓN VEGETAL, INVENTARIO FORESTAL (APLICARTÉCNICAS FORESTALES RECONOCIDAS POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE) .....	51
7.1.2. INVENTARIO DE ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN .....	56
7.1.3. MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO EN UNA ESCALA 1:20,000.....	56
7.2. CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA .....	56
7.2.1 INVENTARIO DE ESPECIES AMENAZADAS. VULNERABLES, ENDÉMICAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.....	57
7.3. ECOSISTEMAS FRÁGILES .....	57
7.3.1 REPRESENTATIVIDAD DE LOS ECOSISTEMAS .....	57
<b>8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....</b>	<b>57</b>
8.1. USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES .....	58
8.2. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN (NIVEL CULTURAL Y EDUCATIVO) .....	58
8.2.1. ÍNDICES DEMOGRÁFICOS, SOCIALES Y ECONÓMICOS .....	58
8.2.2. ÍNDICE DE MORTALIDAD Y MORBILIDAD .....	60
8.2.3. ÍNDICE DE OCUPACIÓN LABORAL Y OTROS SIMILARES QUE APORTEN INFORMACIÓN RELEVANTE SOBRE LA CALIDAD DE VIDA DE LAS COMUNIDADES AFECTADAS.....	60
8.2.4. EQUIPAMIENTO, SERVICIOS, OBRAS DE INFRAESTRUCTURA Y ACTIVIDAD.....	61
8.3. PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (ATRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA) .....	63
8.4. SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS .....	77
8.5. DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE .....	77
<b>9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES .....</b>	<b>77</b>
9.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA (LÍNEA DE BASE) ENCOMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES DEL AMBIENTE ESPERADAS .....	77
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 .....	79
9.3. METODOLOGÍAS USADAS EN FUNCIÓN (LA NATURALEZA DE ACCIÓN EMPRENDIDA, LAS VARIABLES AMBIENTALES AFECTADAS, Y LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA INVOLUCRADA) .....	88
9.4. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO. .....	92
<b>10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....</b>	<b>93</b>

---

10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓNESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL.....	94
10.2 ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS .....	94
10.3. MONITOREO .....	94
10.4. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN .....	94
10.5. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA .....	114
10.6. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGO.....	116
10.6.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN .....	117
10.6.2 RESPONSABILIDADES .....	117
10.6.3 POLÍTICAS DE SEGURIDAD, SALUD E HIGIENE INDUSTRIAL.....	119
10.6.4 REGLAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE RIESGOS .....	120
10.6.5 CAPACITACIÓN EN TEMAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS, SALUD OCUPACIONAL (CONTROLES DE PRE-INGRESO Y SEGUIMIENTO).....	122
10.6.6 INDUCCIÓN DE PRE-INGRESO PARA ORIENTACIÓN A LOS EMPLEADOS.....	123
10.6.7 CAPACITACIONES RUTINARIAS.....	123
10.6.8 EQUIPOS PROTECCIÓN PERSONAL.....	124
10.6.9 CONTROL DE VECTORES.....	126
10.7. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA.....	127
10.8. PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL .....	129
10.9. PLAN DE CONTINGENCIA .....	130
10.9.1 RESPONSABILIDADES .....	131
10.10. PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y DE ABANDONO .....	136
10.11. COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL .....	137
<b>11. AJUSTES ECONÓMICOS POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES (ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL) .....</b>	<b>137</b>
11.1. VALORACIÓN MONETARIA DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	139
11.2. VALORACIÓN MONETARIA DE LAS EXTERNALIDADES SOCIALES .....	141
11.3. CÁLCULOS VAN .....	141
<b>12. LISTA DE PROFESIONALES QUE ELABORARON EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CON SUS FIRMAS .....</b>	<b>142</b>
12.1 FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS .....	142
12.2 NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTOR(ES) .....	142
<b>13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>143</b>
<b>14. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>144</b>
<b>15. ANEXOS .....</b>	<b>147</b>

## **INDICE DE TABLAS**

- Tabla 1. Impactos positivos y negativos identificados
- Tabla 2. Resumen de medidas de mitigación específicas
- Tabla 3 Criterio Nº1 de Protección Ambiental para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental.
- Tabla 4 Localización del proyecto en coordenadas UTM WGS84
- Tabla 5 Localización del pozo en coordenadas UTM WGS84
- Tabla 6 Descripción cronológica de las actividades del proyecto
- Tabla No. 7 característica de las viviendas en las áreas con influencia directa del proyecto, Censo del 2010
- Tabla No. 8. Principales indicadores socio demográficos y económicos de la población del distrito de Santa María
- Tabla No. 9. Continuación de los principales indicadores socio demográfica y económica de la población del distrito de Santa María
- Tabla No. 10 característica de la población en las áreas con influencia directa del proyecto, Censo del 2010
- Tabla No. 11. Actividades agropecuarias en el distrito de Santa María
- Tabla 12: Situación ambiental previa (sin proyecto) y futura (con proyecto)
- Tabla 13: Parámetros de calificación: Nivel Cualitativo y Valor
- Tabla 14: Matriz de Importancia Cualitativa del impacto
- Tabla 15. Impacto ambiental en función del grado de incidencia o de intensidad de la alteración producida en la construcción, operación y abandono del proyecto
- Tabla 16. Parámetros de importancia y tipo de impacto
- Tabla No. 17 Plan de Manejo Ambiental.
- Tabla 18. Programa de manejo, rescate y reubicación de fauna

## 2.0. RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento consiste en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado “**PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES**” iniciativa de la empresa denominada GRUPO COMERCIAL SANTIAGO S.A. Este proyecto se ubicará dentro de los límites políticos administrativos del sector conocido como Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera. El área del proyecto está alejada de centros poblados y altamente impactada en sus recursos vegetativos autóctonos.

En el presente Estudio de Impacto Ambiental, se establecen los objetivos, alcances y justificación del proyecto, se han identificado los posibles impactos causados durante la ejecución de la obra, pudiendo así establecer las medidas de mitigación de estos.

### 2.1 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYA: A) PERSONA A CONTACTAR; B) NÚMEROS DE TELÉFONOS; C) CORREO ELECTRÓNICO; D) PÁGINA WEB; E) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR.

PROMOTOR: GRUPO COMERCIAL SANTIAGO S.A.

- a. **Persona por Contactar:** Ingeniero Alexis Batista
  - b. Números de teléfonos: 6-738-6823
  - c. **Correo Electrónico:** [ing.alexisbatista@hotmail.com](mailto:ing.alexisbatista@hotmail.com)
  - d. Página web: no tiene
  - e. **Dirección:** Distrito de Panamá, Provincia de Panamá
  - f. Nombre y registro del consultor: Ing. ALEXIS OMAR BATISTA
- 
- Registro Ambiental No. IRC: 068-2009
  - Teléfono Celular: 6-738-6823
  - Correo electrónico: [ing.alexisbatista@hotmail.com](mailto:ing.alexisbatista@hotmail.com)

## 2.2 UNA BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD; ÁREA A DESARROLLAR, PRESUPUESTO APROXIMADO

El proyecto consiste en el manejo, tratamiento y disposición final de desechos Hospitalarios e industriales provenientes de establecimientos de salud pública y privada, así como también desechos sólidos provenientes de establecimientos industriales con el objetivo de proveer las condiciones de la calidad del aire.

La destrucción de desechos será mediante un incinerador del tipo de "aire controlado", la principal ventaja del sistema de combustión de "aire controlado" es minimizar la emisión de partículas y el humo.

La Sociedad GRUPO COMERCIAL SANTIAGO S.A. propone mejorar la forma actual de manejo de los desechos hospitalarios e industriales que se colocan en la bolsa a fin de adherirse a las regulaciones establecidas en el Resolución 560 del 19 de junio de 2017 por medio del cual se reglamentan los sistemas de tratamiento de residuos peligrosos generados por establecimientos de salud públicos y privados a nivel nacional. El área para desarrollar cuanta con 3 cuartos fríos, Urnas, Sala de Cremación, Galera, 2 Incineradores de desechos hospitalarios, área de cenizas y depósitos, Taller y Lavado, centrifugadora, Tanque de combustible, lavandería, baños, comedor, oficina, estacionamientos, Pozo y Tanque de reserva, Baños y Biodigestor y una planta de tratamiento de lixiviados.

- El área total del Proyecto es de 3025 m<sup>2</sup> y la Inversión de este es por 2.5 millones de balboas.

## 2.3. UNA SÍNTESIS DE CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El área en donde se llevará a cabo el proyecto se encuentra ubicado el corregimiento de Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera.

A partir de los datos levantados en campo y la revisión bibliográfica efectuada a fuentes secundarias, se obtuvo la descripción de las características principales del área de influencia del Proyecto, tomando en consideración que el artículo 2

Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 define el área de influencia de un proyecto como el espacio de superficie sobre los cuales inciden los impactos directos e indirectos de las acciones de un proyecto, obra o actividad. El área de influencia directa (AID), consiste en las zonas que pudieran ser afectados por los impactos negativos directos del proyecto, en términos ambientales y sociales. Sobre esa base, se han considerado los receptores sensibles a factores como: ruido, polvo, movilización de vehículos y personas, así como los beneficiarios de la dinamización económica, la generación de empleos, entre otros, a nivel local.

En general, no se perciben olores que presupongan algún tipo de contaminación atmosférica, por efectos de algún tipo de generación de gases u olores provenientes de fábricas y otras actividades antrópicas significativas.

## 2.4 INFORMACIÓN MÁS RELEVANTE SOBRE LOS PROBLEMAS CRÍTICOS GENERADOS POR EL PROYECTO

El proyecto no genera problemas ambientales críticos; ya que su naturaleza es resolver un problema ambiental, como lo es el manejo de los desechos hospitalarios e industriales, los cuales actualmente no reciben una disposición adecuada. Lo explicado anteriormente representa un grave riesgo ambiental y para la salud de la población.

Sin embargo, es importante destacar que se han encontrado dos (2) componentes ambientales que pudiesen ser impactados por la implementación del proyecto en la fase de construcción y operación:

- Componente fisicoquímico: Durante ambas fases se puede generar impactos que afectan la calidad del suelo y el aire por generación de emisiones del incinerador, tales como: NO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, PM10.
- Componentes socioeconómicos y seguridad obrera: Este componente puede verse impactado positivamente con el pago de impuestos, generación de empleos.

El proyecto plantea medidas específicas dentro de sus diseños y procedimientos de actuación que reducen la significancia de los impactos. Es por ello por lo que no se considera que el proyecto pudiera generar problemas ambientales críticos. No obstante, para evitar que los impactos del proyecto se constituyan en problemas críticos, se deben aplicar medidas de prevención, vigilancia y control, así como medidas de mitigación y compensación, según se establece en el Plan de Manejo Ambiental de este estudio y la normativa vigente.

## 2.5. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS GENERADOS POR EL PROYECTO

**Tabla 1. Impactos positivos y negativos identificados**

FACTOR	IMPACTO	CARÁCTER
Aire	Incremento en los niveles de gases y partículas (fase de construcción)	Negativo
	Emisiones de gases y CO <sub>2</sub>	Negativo
	Incremento en los niveles de ruido	Negativo
Suelo	Contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y residuos peligrosos	Negativo
	Modificación de la topografía del área	Negativo
	Erosión	Negativo
Agua	Contaminación del recurso hídrico por residuos sólidos y/o líquidos	Negativo
	Contaminación del recurso hídrico por hidrocarburos	Negativo
Flora y fauna	Afectación a las comunidades faunísticas	Negativo
	Afectación a la cobertura vegetal	Negativo
Socio Económico	Generación de empleo	Positivo
	Ocurrencia de accidentes	Negativo
	Generación de residuos sólidos y líquidos	Negativo
	Pago de impuestos	Positivo
	Aumento de la economía local	Positivo

Fuente: Grupo Consultor

## 2.6. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PREVISTAS PARA CADA TIPO DE IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO.

A continuación, se presenta en la Tabla 2 las medidas de mitigación y control que deberá ejecutar el proyecto como parte de su Gestión Ambiental.

**Tabla 2. Resumen de medidas de mitigación específicas**

IMPACTO	MEDIDAS
Incremento en los niveles de gases y partículas (Disminución de la calidad del aire).	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Todo material que ocasione aumento de partículas en el aire (cemento, arena, tierra, entre otros), debe encontrarse cubierto para evitar la dispersión de este.</li> <li>→ Todos los equipos que realicen el traslado de materiales estériles al proyecto deberán utilizar lonas.</li> <li>→ Proveer y capacitar a los trabajadores en el uso del Equipo de Protección Personal necesario y adecuado cuando las actividades tiendan a generar polvo de manera excesiva.</li> <li>→ Verificar el estado mecánico de los equipos a fin de evitar generación de emisiones al ambiente.</li> <li>→ De ser necesario mantener húmedas las áreas que se encuentren desprovistas de vegetación y que generen polvo.</li> <li>→ No mantener encendidos equipos o maquinaria innecesariamente.</li> </ul>
Generación de olores molestos	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Se contará con un cuarto frío para el almacenamiento de residuos anatómicos y posterior su tratamiento disposición (el cual solo se utilizará por contingencia, es decir si los residuos no pudieran ser tratados a su llegada a la planta, lo cual no sería la operación normal).</li> </ul>
Emisiones de gases y CO2	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Mantenimiento a vehículos que ingresen al proyecto</li> <li>→ Mantenimiento a la planta de emergencias.</li> </ul>
Incremento en los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Verificar el estado mecánico de los equipos para evitar la generación de ruido.</li> <li>→ Evitar el uso innecesario de bocinas.</li> <li>→ Proporcionar el Equipo de Protección Personal dependiendo de la actividad que realice el trabajador.</li> </ul>
Contaminación del suelo por residuos sólidos y/o líquidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Se contará con kits de atención a derrames colocados en áreas estratégicas de la galera.</li> <li>→ Mantener recipientes con tapa para la disposición de otros desechos comunes.</li> <li>→ Mantener sistema de contención en las áreas de almacenamiento de sustancias químicas que se utilizarán para la desinfección.</li> </ul>
Contaminación del suelo por hidrocarburos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Evitar el cambio de aceites o actividades de mantenimiento en el área del proyecto. En caso de requerirse adecuar un área con protección de suelo.</li> <li>→ Asegurar el almacenamiento, transporte y adecuada disposición del combustible.</li> <li>→ Contar con Kits para el manejo de derrames de aceites hidrocarburos. Capacitar al personal en el manejo de este.</li> </ul>

Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

Afectación a los drenajes naturales durante la fase de movimiento de tierra	→ Los diseños de sistemas de drenajes durante la fase de construcción requieren considerar la permeabilidad natural del terreno, la tendencia general del drenaje natural, la topografía, la estabilidad geotécnica de los suelos, la intensidad, frecuencia y duración de las lluvias, áreas de afluencia, tiempos concentración del agua y procesos erosivos locales.
Modificación de la topografía del área	→ El proyecto utiliza el terreno estrictamente necesario en el desarrollo de la actividad, y de conformidad con el diseño aprobado. → No se dispondrán residuos estériles de cualquier en áreas adyacentes el proyecto, los mismos serán dispuestos en el Vertedero Municipal cercano al proyecto.
Erosión	→ Disponer en sitios autorizados de forma temporal o final el material removido. → Manejo adecuado de estériles y escombros. → Cubrir con lonas los materiales tipo tierra y todo material árido empleado en el desarrollo de las actividades.
Afectación a las comunidades faunísticas	→ Capacitar al personal que labore en el proyecto en cuanto, a las especies y los ecosistemas, y como estos pueden verse afectados por ciertas acciones e impactos relacionados al desarrollo de las actividades diarias. → Evitar la incorporación de especies exóticas al sitio, tanto vegetales como de animales domésticos. → Cumplir con un Plan de Rescate y Reubicación de fauna contenida en este Estudio. → Se prohíbe la caza de fauna silvestre, así como la compra o cautiverio de especies animales del área. Para ello, se implementan charlas de concienciación, con el fin de evitar el uso de trampas para caza.
Afectación a la cobertura vegetal	→ La capa de material orgánico levantado debe ser utilizado en lo posible en la conformación de las áreas verdes. → Eliminar solo la vegetación estrictamente necesaria.
Generación de empleo	→ Contratar mano de obra calificada y de ser posible del sector.
Ocurrencia de accidentes	→ Implementar jornadas de capacitaciones en temas ambientales y de salud y seguridad ocupacional. → Exigir el uso del Equipo de Seguridad Personal. → Mantener el orden y la limpieza en el proyecto.
Generación de residuos sólidos y líquidos	→ Aplicar los conceptos y prácticas de las 3R's generación de desechos (reducir, reutilizar, reciclar). → Utilizar letrinas portátiles. Establecer dentro del proyecto un área para el acopio temporal de los desechos.

## 2.7. DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA REALIZADO

Acogiéndose a las medidas que establece el Decreto No 123 del 14 de agosto de 2009, y en cumplimiento de la norma establecida en el Decreto Ejecutivo No 123 de 14 d agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No 155 de 5 de agosto 2011, y por el Decreto Ejecutivo No 975 de 23 de agosto de 2012. La entidad promotora implementó las siguientes alternativas en esta etapa de elaboración del presente Estudio Categoría II:

- Desarrollo de encuestas presenciales con formato impreso. Se aplicaron encuestas con formato previo, a colaboradores de instancias en las proximidades del proyecto.

En cuanto a las medidas de información pública posteriores a la entrega del presente estudio de impacto ambiental, se publicará en un diario de circulación nacional el aviso de consulta pública de acuerdo con las pautas que regulan dicho procedimiento contenidas en el Decreto regulatorio.

## 2.8. LAS FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS.

- Contraloría general de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC).
- Censos de Población y Viviendas, Provincia de Colón, año 2010.
- HOLDRIDGE, L. "Zonas de Vida de Panamá", 1971.
- TURPLAN, 2005 Zonas de Frecuencia de Huracanes en Centro América
- Ley No. 41. 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá, y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente. Gaceta oficial No. 23,578 del 2 de julio de 1998.
- Instituto Geográfico Nacional (IGN). Atlas Nacional de la República de Panamá "Tommy Guardia".

- Ministerio de Salud. Atlas de Salud Ambiental de Panamá. 1998.
- Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 “General del Ambiente”, sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Ejecutivo No.155 de 5 de agosto de 2011. Que modifica el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.
- Guía metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. V. Conesa Fdez. Vitoria. España. 1997.
- Planos del proyecto.
- Decreto Ejecutivo No. de 4 de febrero de 2009), "Por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones de Fuentes Fijas", parámetros regulados por el Banco Mundial, y la OMS.
- Capítulo IX DE LAS CASAS DE CREMACIONES, del Decreto 150 del 28 de mayo del 2018, Que aprueba las normas técnicas, en materia de salud pública para la ubicación. Construcción y operación de cementerios, casas de cremación, funerarias, así como el transporte y traslado nacional e internacional de cadáveres y restos humanos y dicta otras disposiciones.
- Ley 6 del 1 de febrero de 2006 “Que reglamenta el Ordenamiento Territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”.
- Ley No. 21 del 18 de octubre de 1982, Reglamento General para la Prevención de Incendios, Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- Ley N° 66, de 10 de noviembre de 1947, Código Sanitario de la República de Panamá

### 3.0. INTRODUCCIÓN

La sociedad Grupo Comercial Santiago S.A., en condición de promotor del proyecto, presenta el estudio de impacto ambiental” **PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES**” en el corregimiento de Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera.

Este Estudio de Impacto Ambiental, está dividido en 15 capítulos, tal como lo indica el contenido mínimo del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, para estudios Categoría II.

El presente estudio se somete a evaluación se somete a evaluación, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, que reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 sobre Ambiente, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, en lo referente al proceso de elaboración, presentación y evaluación de los Estudios Ambientales.

### 3.1. ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO

**ALCANCE:** El presente Estudio Ambiental contiene los datos generales del promotor, las características y diferentes etapas del proyecto, descripción de los factores físicos, biológicos y socioeconómicos de los posibles impactos ambientales. Igualmente, abarca la descripción e identificación de los impactos tanto positivos y negativos que pueda generar la obra, así como las medidas para mitigar los mismos.

#### **OBJETIVOS:**

Los objetivos del Estudio de Impacto Ambiental son los siguientes:

- Identificar las acciones que se desarrollarán durante las etapas del proyecto (construcción, operación y abandono).
- Identificar y evaluar las afectaciones que se generarían con la ejecución

---

Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

de la obra sobre los componentes físicos, biológicos y sociales.

- Establecer las medidas de prevención, mitigación y control ambiental correspondientes a cada uno de los impactos ambientales y sociales identificados, mediante la elaboración de un Plan de Manejo Ambiental que establezca medidas de fácil aplicación y que coadyuven a la protección ambiental del entorno.
- Incluir a la comunidad mediante la aplicación de herramientas para conocer la opinión de estos con respecto al proyecto.

**METODOLOGÍA:** La metodología para la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, en primera instancia fue la contratación de un grupo de consultores ambientales. Posteriormente se organizó un equipo de profesionales en diferentes disciplinas, y se realizaron las siguientes actividades:

- Visita de campo a la zona donde se realizará la obra, para la verificación del sitio y así evaluar los aspectos naturales como la topografía y los aspectos sociales (percepción de la comunidad, etc.).
- Evaluación de la información sobre la ejecución del proyecto entregada por el promotor (planos, inversión, duración de la obra, etc.).
- Evaluación de la magnitud de la ejecución del proyecto.
- Análisis de los posibles impactos que el desarrollo de la obra pueda generar sobre el medio.
- Descripción de las medidas de mitigación que serán implementadas durante la obra.

### **3.2. CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DEL ESIA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.**

El Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, señala en el Título III De los Estudios de Impacto Ambiental, Capítulo I De los Criterios de protección ambiental para determinar la Categoría de los EsIA, lo siguiente:

"Artículo No. 23: El Promotor y las autoridades ambientales deberán considerar  
Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

los siguientes cinco criterios de protección ambiental, en la elaboración y evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental, para determinar, ratificar, modificar, y revisar, la categoría de los Estudios de Impacto Ambiental a la que se adscribe un determinado proyecto, obra o actividad, así como para aprobar o rechazar la misma”.

**Tabla 3 Criterio Nº1 de Protección Ambiental para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental.**

CRITERIO 1: Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:	¿Es afectado?	
	Sí	No
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	X	
b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.		X
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones	X	
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.	X	
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	X	
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	X	

La afectación de estos factores en el proyecto es la siguiente:

- ➡ FACTORES A, Y D: Este proyecto nace de la intención de manejar ambientalmente residuos industriales, de las empresas marítimas, hospitalarios y reducirlos mediante

Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

incineración. Por ende, se darán las acciones de recolección, almacenamiento temporal en la planta de estos residuos. Los operarios estarán expuestos, no obstante, con el adecuado EPP, y medidas preventivas de ambiente laboral

- ✚ La operación del incinerador, no generar aguas residuales, residuos sólidos, ni emisiones que superen la norma. Así se demostrará en este estudio.
- ✚ El incinerador que operará emitirá radiaciones calóricas al ambiente laboral. A estos operarios se le proporcionará el EPP correspondiente.
- ✚ El incinerador, debido a la combustión emitirá emisiones a través de una chimenea al exterior. En este estudio se establece la calidad de emisiones conforme lo garantiza el fabricante.
- ✚ Existe el riesgo de proliferación de vectores, por la acumulación y almacenamiento temporal de los residuos mientras esperan su turno de incineración. Este riesgo mitigara, mediante medidas preventivas correspondientes.

A continuación, se evalúa y explica porque el resto de los criterios de protección ambiental no se afectan en este proyecto:

#### **Continuación de Tabla 3 Criterios N.º 2 al 5 de Protección Ambiental**

CRITERIO 2: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.	¿Es afectado?	
	Sí	No
Explicación: El área a afectar no presenta diversidad biológica, es un área plana sin árboles. No está declarada de valor patrimonial.		X

CRITERIO 3: Este criterio se define cuando 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.	¿Es afectado?	
	Sí	No
Explicación: El área a afectar no está clasificada como área protegida, ni de valor paisajístico o turístico.		X

CRITERIO 4: Se define cuando 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.	¿Es afectado?	
	Sí	No
Explicación: No hay asentamientos poblacionales cercanos. No implica desplazamiento de poblaciones ni comunidades.		X

CRITERIO 5: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos	¿Es afectado?	
	Sí	No
Explicación: Este criterio no se verá afectado por el desarrollo del Proyecto ya que el área no pertenece a sitios con valor antropológico, arqueológico, históricos y de patrimonio cultural declarado.		X
CRITERIO 5: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos	¿Es afectado?	
Explicación: Este criterio no se verá afectado por el desarrollo del Proyecto ya que el área no pertenece a sitios con valor antropológico, arqueológico, históricos y de patrimonio cultural declarado.		X

I.A.N.N.S: Impacto Ambiental Negativo No Significativo

I.A.N.S: Impacto Ambiental No Significativo

## JUSTIFICACIÓN

*El análisis de los criterios ambientales ha determinado que el proyecto corresponde a Categoría II, que por definición del Decreto Ejecutivo 123 de agosto de 2019 se definen así:*

“Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidos en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 de este Reglamento, cuya ejecución pueda ocasionar impactos ambientales negativos de carácter significativo que afecten parcialmente el ambiente; los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables, conforme a la normativa ambiental vigente. Se entenderá, para los efectos de este reglamento, que habrá afectación parcial del ambiente cuando el proyecto obra o actividad no genere impactos ambientales negativos significativos de tipo “acumulativo o sinérgico”.

## 4. INFORMACIÓN GENERAL

Sobre este punto, tal como lo establece el Decreto Ejecutivo No. 123, se presenta la información del promotor; mientras que el Paz y Salvo y demás información requerida por dicha normativa, se incorpora el documento en la sección de Anexos.

### 4.1. INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR (PERSONA NATURAL O JURÍDICA), TIPO DE EMPRESA, UBICACIÓN, CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA EMPRESA Y CERTIFICADO DE REGISTRO DE LA PROPIEDAD, CONTRATO, Y OTROS.

- Persona Jurídica
- Tipo de empresa: Sociedad Anónima
- Certificado de existencia: Ver copia del original en el Anexo
- Representante Legal: El representante legal de la empresa es CARLOS ALEJANDRO SPIEGEL LOPEZ con cédula 8-713-1493. Ver copia notariada en el anexo original notariada.
- Persona para contactar: ING. ALEXIS BATISTA
- Registro Ambiental No. IRC-068-2009
- Números de Teléfono: 6738-6823
- Correo electrónico: [ing.alexisbatista@hotmail.com](mailto:ing.alexisbatista@hotmail.com)
- Ubicación: Distrito de Panamá, Provincia de Panamá

### 4.2. PAZ Y SALVO EMITIDO POR LA ANAM, Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO, POR LOS TRÁMITES DE LA EVALUACIÓN

Atendiendo al Artículo 26 del Capítulo III (de los contenidos mínimos y términos de referencia generales para los EsIA) del Decreto Ejecutivo N° 123 del 24 de agosto de 2009, que exigen la presentación del paz y salvo de MiAmbiente; se incorpora el documento en la sección de Anexos

## 5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El presente Estudio de Impacto Ambiental denominado “**PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES**”, es presentado por la sociedad de Grupo Comercial Santiago S.A; cuyo representante legal es CARLOS ALEJANDRO SPIEGEL LOPEZ con cédula 8-713-1493., para la aprobación por el Ministerio de Ambiente.

El proyecto, consiste en la adecuación del sitio y la construcción de una edificación tipo galera cerrada, para una planta incineradora de desechos hospitalarios e industriales.

Ubicado en el corregimiento de Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera, el proyecto “**PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES**” con un área de construcción total de 3025 m<sup>2</sup>.

El área para desarrollar cuanta con 3 cuartos fríos, Urnas, Sala de Cremación, Galera, 2 Incineradores de desechos hospitalarios. área de cenizas y depósitos, Taller y Lavado, centrifugadora, Tanque de combustible, lavandería, baños, comedor, oficina, estacionamientos, y Tanque de reserva, Baños y Biodigestor.

- El área total del Proyecto es de 3025 m<sup>2</sup> y la Inversión de este es por 2.5 millones de balboas

### 5.1. OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN

Objetivos del proyecto

- Contribuir a minimizar el volumen desechos sólidos inadecuadamente manejados, ofreciendo una alternativa ambiental aportando a los esfuerzos que realiza el Estado con respecto a esta situación.

- Contribuir con una solución integral y de beneficio sanitario, ya que previene la proliferación de vectores.
- Desarrollará una actividad eficiente a la problemática actual de los desechos sólidos, generando plazas de empleo y contribuyendo al fisco nacional.

## JUSTIFICACIÓN

Este proyecto se justifica en la escases existente de soluciones específicas implementadas en el área para el manejo ambientalmente responsable de desechos, considerando la posición geográfica del país, las instalaciones hospitalarias e industrias, que requiere y demanda servicios de manejo de desechos en cumplimiento de normativas internacionales que regulan el sector.

### 5.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPA EN ESCALA 1:50,000 Y COORDENADAS UTM DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.

El proyecto se desarrollará en el Corregimiento de Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera. En las coordenadas geográficas que se presentan en la siguiente tabla.

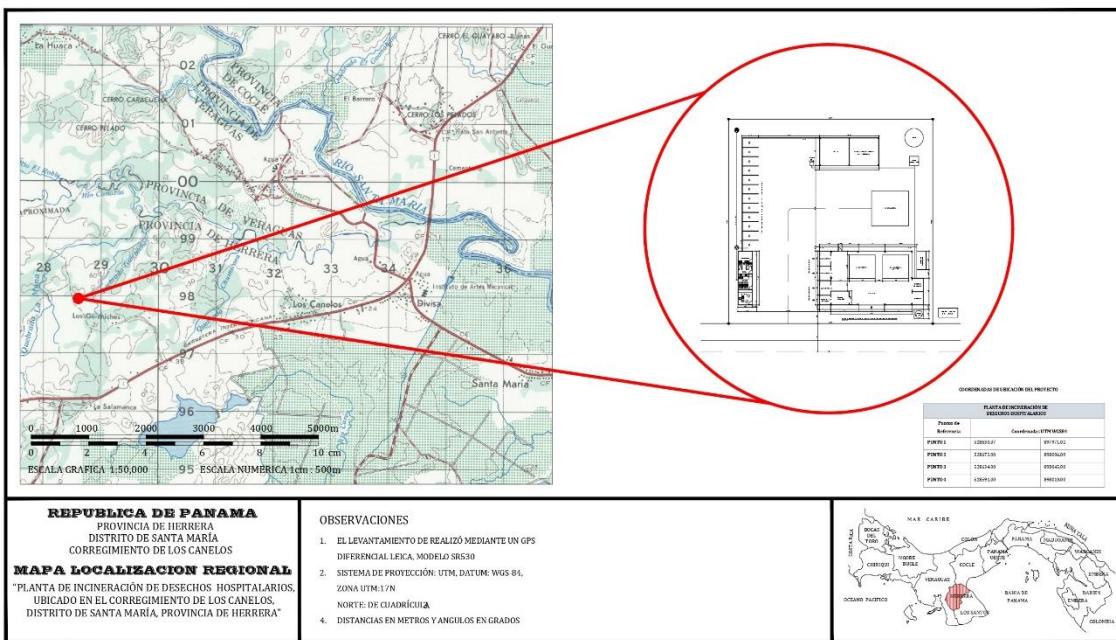
**Tabla 4 Localización del proyecto en coordenadas UTM WGS84**

PLANTA DE INCINERADOR DE DESECHOS HOSPITALARIOS		
Puntos de Referencia	Coordenadas UTM WGS84	
	ESTE	NORTE
1	528630.07	897971.02
2	528672.00	898006.00
3	528634.00	898045.00
4	528591.00	898010.00

**Tabla 5 Localización del pozo en coordenadas UTM WGS84**

PLANTA DE INCINERADOR DE DESECHOS HOSPITALARIOS (Coordenadas del Pozo)		
Puntos de Referencia	Coordenadas UTM WGS84	
	ESTE	NORTE
1	528666.59	898003.06

**Localización del Proyecto**  
**(ver mapa en escala 1:50,000 en Anexo)**



### 5.3. LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APPLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO

La construcción del incinerador, se encuentran incluida dentro de la lista taxativa del artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental, por lo cual se procedió al Estudio Categoría II, dando cumplimiento a la legislación vigente en la República de Panamá.

Teniendo en cuenta que este documento será sustentado mediante información, datos, planos y diseños que detallan la obras a desarrollar en donde se tomará la información de la “**PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES**” como la normativa ambiental que regula el proceso de construcción que puede afectar el entorno en donde estará ubicado. El componente legal del proyecto se enmarca con las actividades a realizar enunciando lo siguiente:

La Constitución Nacional establece en el Artículo 114, Capítulo 7, del Título 111: “Ordena que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, agua y los alimentos satisfagan los requerimientos de desarrollo adecuado de la vida humana”. El artículo 115: “establece que el estado y todos los habitantes del territorio nacional, tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción de los ecosistemas”, además existen leyes y decretos que sustentan estos artículos.

Dentro de las leyes, normativas técnicas y normativas ambientales que regulan el sector de la construcción en Panamá podemos mencionar:

- Ley 1, del 3 de febrero de 1994, establece la legislación forestal de la República.
- Decreto 252, de 1971 de legislación laboral, reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene del trabajo.
- Ley 41, de 1 de julio de 1998 (Ley General del Ambiente).

- Ley 21, de 2 de julio de 1997, uso de suelo.
- Decreto Ejecutivo 59, de 16 de marzo de 2000, reglamenta la Ley 41, general de ambiente.
- Decreto Ejecutivo No. 123 (De 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 de Ambiente de la República de PANAMÁ y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006”.
- Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, Que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.
- Decreto Ley 23 de 30 de enero de 1967, dicta medidas urgentes para la protección de la fauna silvestre.
- Decreto Ley 35 de 22 de septiembre de 1996, sobre uso de las aguas.
- Artículo 205 del Código Sanitario, prohíbe la descarga directa e indirecta de aguas servidas a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua.
- Decreto 160 de 1993, sobre el tránsito vehicular, reglamenta el transporte de sustancias peligrosas y el control de la contaminación vehicular.
- Manual operativo de evaluación de Impacto Ambiental, Resolución No. AG-0292-01 de 10 de septiembre de 2001.
- Decreto No. 71 de 26 de febrero de 1964, por el cual se aprueba el reglamento sobre ubicación de industrias que constituyen peligro o molestias públicas y condiciones sanitarias mínimas que deben llenar las mismas, el mismo en el considerando, artículo primero establece que: Las industrias que por su naturaleza, presentan peligro para la salud, o constituyen molestias públicas, deberán ubicarse fuera del área de los centros poblados, a una distancia no menor de 300 metros de la periferia, determinada por el Ministerio de Salud, a falta de un plano regulador.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, 45-2000 y 43-2001.
- Ley No. 63 de 4 de febrero de 1963, contaminación de las aguas de mar por hidrocarburos.
- Resolución No. 03-96, de 18 de abril de 1996, COSEPI, Cuerpo de Bomberos de Panamá.

- Decreto Ejecutivo No. 293 del 23 de agosto de 2004 “El cual dicta normas sanitarias para la obtención de los permisos de construcción y operación; así como para la vigilancia de los sistemas de incineración y coincineración”.
- Decreto Ejecutivo N°40 del 26 de enero de 2010. Que establece las actividades con situaciones de alto riesgo público sus implicaciones a la salud o al medio ambiente, los tipos de establecimientos que por su actividad son de interés sanitario y dicta otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo Resolución 560 de junio de 2017 que reglamenta los sistemas de tratamiento de residuos y/o desechos sólidos peligrosos procedentes de los establecimientos de salud públicos y privados a nivel nacional.
- Decreto 111 del 23 de junio de 1999 establece el reglamento para la gestión y manejo de los desechos sólidos procedentes de los establecimientos de salud.
- Decreto Ejecutivo 176 del 29 de mayo de 2019, por medio del cual establece las actividades relacionadas con situaciones de alto riesgo público por sus implicaciones a la salud o al ambiente, los tipos de establecimientos que por su actividad son de interés sanitario y dicta otras disposiciones

## ATMÓSFERA

- Decreto Ejecutivo Nº 255, de 18 de diciembre de 1998. Regula el índice de exposición biológica y de los niveles permisibles de contaminantes vehiculares (Capítulo VII).
- 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.
- Banco Mundial y EPA. Establece los valores límites de emisión en de fuentes fijas

**AGUA**

- Reglamento Técnico COPANIT 35-2000: sobre descarga de efluentes líquidos cuerpos hídricos superficiales y subterráneos.

**TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

- Decreto Ejecutivo N° 111, de 23 de junio de 1999. Por la cual se establece el reglamento para la gestión y manejo de desechos sólidos procedentes de establecimientos de salud.
- Decreto Ejecutivo 293 de agosto del 2004, Que dicta normas sanitarias para la obtención de los permisos de construcción y operación, así como para la vigilancia y de los sistemas incineración y co-incineración.

**RUIDO Y VIBRACIONES.**

- Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002. Adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- Reglamento Técnico COPANIT 45-2000 de 06 de octubre de 1999. Higiene y Seguridad industrial en ambiente donde se generan vibraciones. establece 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 exposición sean capaces de alterar la salud.
- Reglamento Técnico COPANIT 44-2000. Título: Higiene y seguridad industrial, condiciones de higiene y seguridad en ambientes donde se genere ruido.

**SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES Y PROTECCIÓN PERSONAL.**

- ~~Norma del Cuerpo de Bomberos. Capítulo XIX. Relacionada con el uso de Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A~~

extintores. Tipos y cantidades.

- Norma del cuerpo de bomberos. Resolución 264. Dicta disposiciones para el diseño, instalación y requerimientos de sistemas de rociadores basados en prácticas adecuadas de protección contra incendios.
- Resolución CDZ-003/99 de 11 de febrero de 1999. Por la cual se aclara la Resolución No. CDZ-10/98 del 9 de mayo de 1998, por la cual se modifica el Manual Técnico de Seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo.
  
- Norma del Cuerpo de Bomberos. Capítulo VI “Inflamables”. Relacionado con: El permiso para funcionamiento, las medidas de seguridad para almacenamiento de productos inflamables, sistemas de protección contra derrames y condiciones de los vehículos que transportan sustancias inflamables.
- Decreto Ejecutivo No 2 de 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción

## **FAUNA**

- Decreto Ejecutivo N° 43 de 7 de julio de 2004. Que reglamenta la Ley de vida silvestre y dicta otras disposiciones

## **FLORA**

- Ley 1 de 3 de febrero de 1994. Por la cual se regulan los requisitos especiales para aprovechamiento de árboles

## OTROS

- Ley 8 de 7 de junio de 1991. Prohíbe la importación de desechos tóxicos o contaminantes al territorio panameño.
- Ley 13 de 21 de abril de 1995. Ratifica el Convenio de Basilea. Sobre el control de movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.

## 5.4. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO

El proyecto comprende el desarrollo de las fases de Planificación, Rehabilitación, Operación y Mantenimiento, y por último la fase de Abandono, descritas a continuación

### 5.4.1 PLANIFICACIÓN

La planificación del proyecto involucra la elaboración de estudios, diseños, confección de planos y la aprobación de estos por parte de las autoridades competentes, así como la obtención de permisos.

Se ejecutan trabajos que consisten en el levantamiento topográfico, verificación del polígono, estudios geotécnicos, análisis ambientales, elaboración del Estudio de Impacto Ambiental. Finalizada esta fase se da paso a la fase de construcción, mediante la preparación del terreno para el desarrollo de las actividades.

### 5.4.2. CONSTRUCCIÓN / EJECUCIÓN

Previo al inicio de obras, será menester cumplir con los siguientes aspectos:

- a. Colocación del letrero de aprobación del EsIA en el terreno del proyecto.

---

Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

- b. Contrataciones y posterior entrega de la Resolución que aprobó el EsIA a cada subcontratista.
- c. Colocación de la señalización de la obra.
- d. Instalación de servicios sanitarios portátiles para uso de los trabajadores.
- e. Coordinar la provisión de agua potable para el consumo humano
- f. Instalación de tinaqueras para la recolección de desechos.
- g. Inicio de actividades constructivas y de ensamblaje de equipos, e incluyen las etapas que se describen a continuación.

#### Remoción de cobertura vegetal.

El polígono del proyecto, en su perímetro principalmente este cubierto de gramínea, la cual será necesario remover contando con el permiso respectivo emitido por el Ministerio del Ambiente a través de la gestión de la Indemnización Ecológica respectiva, una vez sea aprobado este estudio.

#### Obras civiles

Construcción de infraestructura:

- se habilitará 3 cuartos fríos,
- Urnas,
- Sala de Cremación,
- Galera,
- 2 incineradores de desechos hospitalarios e industriales.
- área de cenizas y depósitos
- Taller y Lavado
- Centrifugadora
- Tanque de combustible
- Lavandería
- Baños
- Comedor
- Oficina
- Estacionamientos

- Pozo y Tanque de reserva
- Biodegester
- Planta de Tratamiento de Lixiviados.

#### Limpieza del área

Una vez terminada la construcción, se recogerán del sitio y entorno, restos de materiales sobrantes utilizados en la construcción. Se clasificará su condición de reutilización y/o reciclaje para posteriores usos. Aquellos que se descartaran, como son de naturaleza orgánica, se recogerán en bolsas y se dispondrán comúnmente, al igual que los desechos sólidos comunes domésticos generados por el personal. La basura recolectada en sitio y durante la etapa de construcción serán llevados a un sitio previamente autorizado por MINSA, como el vertedero municipal.

#### Llegada al sitio de los equipos que estructuran al incinerador

Las piezas o componentes del incinerador vendrán en contenedores desde Gran Bretaña. Estos se pondrán en galera y terrenos propiedad del promotor, y conforme el orden de ensamblaje, se irán descargando con ayuda de equipo mecánico para movimientos de cargas

#### Ensamblaje del Incinerador.

El Incinerador Addfield C200, se ensamblará por piezas o equipos unitarios una vez armado constituirán el incinerador. Estas piezas son:

- Cámaras primarias de combustión
- Cámaras secundarias de combustión
- Post quemador
- Blower
- Ciclón colector de polvo
- Chimenea
- Panel de control
- Y conexiones de tuberías y cableado

Y otras piezas electromecánicas, neumáticas, y de conducción de gases y de combustible, necesarias para completar todo el accionar del equipo. Una vez en sitio, será un personal especializado de la empresa proveedora la que armará el incinerador, con la ayuda de maquinaria como montacargas, grúas pórtico portátil y herramientas varias.

#### 5.4.2.1. REMOCIÓN Y LIMPIEZA DE CAPA VEGETAL

El polígono del proyecto, en su perímetro principalmente este cubierto de gramínea, la cual será necesario remover contando con el permiso respectivo emitido por el Ministerio del Ambiente a través de la gestión de la Indemnización Ecológica respectiva, una vez sea aprobado este estudio.

#### 5.4.2.2 INSTALACIÓN DE UN CENTRO DE OPERACIONES

Construcción de una caseta temporal como oficina de campo, área de almacenamiento y vestuario de los trabajadores durante la construcción del proyecto. Esta caseta será construida de planchas de madera con techos de zinc y con una planta eléctrica auxiliar de luz eléctrica en caso de que se requiera.

#### 5.4.3. OPERACIÓN

Los residuos llegarán a sitio a través de transporte idóneo que se dedican al transporte de estos desechos y que cuentan con la autorización de las entidades competentes.

La operación del proyecto que nos ocupa involucra las siguientes situaciones:

- Llegada de los residuos a la planta (desechos sólidos comunes y semisólidos industriales, hospitalarios y equipos electrónicos descartados (solo para reciclaje)
  - Los residuos llegarán a la galera en camiones que contarán con su correspondiente permiso para la actividad de transporte de residuos. Estos

---

Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

camiones aguardaran hasta descargarse mediante cargador.

→ Separación (caso de residuos sólidos).

- Los residuos se separarán por su naturaleza o tipo. Aquellos inertes e inocuos se almacenarán temporalmente. Los de naturaleza orgánica (hospitalarios y desechos sólidos comunes, y semisólidos industriales) se incinerará de inmediato.

→ Almacenamiento temporal de materia prima e insumos.

- Los residuos inertes (restos de equipo electrónico, una vez retirados manualmente las piezas metálicas a reciclar). Se dispondrán en un área dentro de la galera hasta acumular lo suficiente para satisfacer la cantidad o cuota de eficiencia del incinerador.
- Los desechos hospitalarios permanecerán temporalmente en su contenedor hermético (cuarto frio), para su turno de incineración. El desecho es pesado previo al ingreso al incinerador y se incinerara en lotes para minimizar tiempo de retención en el contenedor refrigerado.

## PROCESO DE INCINERACIÓN. SE DESCRIBE EN ESTA SECCIÓN DEL DOCUMENTO.

→ Valorización externa de residuos inorgánicos procesados (bloques de cenizas) y de metales reciclados.

- Las cenizas de la incineración se compactarán en moldes o bloques, se almacenarán temporalmente hasta completar la cantidad necesaria para su comercialización. Este ya es un residuo inerte.
- Las piezas metalizadas separadas manualmente de equipos electrónicos inservibles, se acumularán temporalmente en cajones de madera, también hasta completar la cantidad necesaria para su comercialización.

→ Mantenimiento.

- El incinerador para instalar, conforme a su fabricación, requiere de muy poco mantenimiento. Sin embargo, se realizarán las acciones típicas necesarias, y como consecuencia se generan residuos como trapos, que se incinerara con la basura común. De requerir cambio de algún lubricante, este se reciclará en tanques y se dispondrán finalmente con un ente reciclador de este tipo de desechos.
- Limpieza de áreas: consistirá en recolección de desechos sólidos comunes dispersos en el área mediante barrido y/o recolección manual. En caso de drenados despedidos de las pacas de desechos, se recolectarán con arena que también se incinerara

- Generación de desechos sólidos de índole común por el personal técnico y administrativo
- Serán los desechos comunes como restos de empaque de comidas, papelería, etc. Que también se incineraran.

En todas las acciones antes descritas, se protegerá al personal involucrado suministrándoles el EPP correspondiente, y controles sanitarios.

Como el C200 es capaz de gestionar residuos generales que pueden contener altos niveles de plástico, se beneficia por tener una gran cámara primaria de 4,3 m<sup>3</sup>. En este caso, la cámara primaria es redondeada, lo que ayuda a eliminar los puntos fríos y fomenta activamente la circulación óptima de la energía dentro de la cámara. Además, el C200 se beneficia de un suelo especialmente adaptado que mejora la inyección de aire por debajo de los residuos y de una cortina de aire adicional por encima de los residuos que hace circular el oxígeno por toda la cámara, lo que garantiza un ciclo de combustión más intenso y reduce el consumo de combustible.

Proporcionando un ciclo de incineración consistente y fiable a través de la utilización de los residuos de mayor energía, reduciendo la necesidad de energía adicional por debajo del suelo (comúnmente encontrada en las máquinas con solera/suelo caliente), ya que una vez quemados los residuos actúan como combustible.

La cámara de combustión refractaria optimizada de múltiples capas permite diferentes

opciones para cargar. Manualmente a través de la puerta de carga de ancho completo orientada hacia el frente. Los puertos de visualización permiten al operario ver con seguridad lo que ocurre dentro de la cámara durante el proceso asegurándose que no haya una sobrecarga para garantizar que pueda obtener resultados óptimos en cada operación. Esto también hace que el manejo de la máquina sea muy ergonómico. Además, con un sistema tradicional de carga hay otras opciones de carga disponibles un ejemplo es la carga automática con sistema de volquete para contenedores y la tolva o el cargador de ariete, para cargar los residuos según las necesidades del usuario. Su diseño y construcción de avanzada van perfectamente acompañados de un funcionamiento fácil y sencillo. Utilizando el panel de control de pantalla táctil Addfield HMI personalizado, que permite que la máquina funcione con un funcionamiento virtual de «un botón». La C200 viene con la ventaja adicional del registro de datos de serie. Esto permite supervisar el rendimiento y la forma en que reacciona con su composición única de residuos para asegurarse de que se esté quemando con éxito.

Al final de cada ciclo, los residuos de ceniza restantes (normalmente menos de un 3% del volumen original) pueden retirarse con seguridad antes de realizar la carga siguiente y repetir el ciclo otra vez.

Como todos los incineradores de Addfield, el C200 ha sido diseñado y fabricado para cumplir y superar muchas de las normativas más estrictas del mundo para garantizar un funcionamiento sostenible durante muchos años. Cuenta con la certificación CE y cumple con todas las normas de la UE y de la Organización Mundial de la Salud. Todas las máquinas se fabrican íntegramente en Gran Bretaña, con un nivel de calidad extremadamente alto. Construidas con acero de gran calibre y un refractario de varias capas revestido de ladrillos para lograr la máxima eficiencia y longevidad.

→ Proceso de incineración:

- El equipo promueve una combustión perfecta minimizando las pérdidas de energía térmica y maximizando el tiempo de residencia de los gases para que estos se combustionen completamente. Sus componentes están construidos con materiales que minimizan la radiación térmica hacia el exterior, evitando perdida de temperatura a lo interno del proceso

#### 5.4.4. ABANDONO

Al momento de la presentación del presente Estudio de Impacto Ambiental, el promotor no contempla el abandono de las actividades propuestas, de darse el caso este notificará a las autoridades pertinentes y se deberá adecuar el área, mediante la implementación de un Plan de Abandono, para que los sitios intervenidos puedan recuperar las condiciones ambientales preexistentes a la ejecución de los trabajos.

Por lo general, este tipo de instalaciones se construye para que opere por largos períodos y, por lo general lo que se hace en años futuros es mantenimiento y la incorporación de nuevas tecnologías que incrementen su eficiencia.

#### 5.4.5. CRONOGRAMA Y TIEMPO DE EJECUCIÓN EN CADA FASE

**Tabla 6 Descripción cronológica de las actividades del proyecto**

ETAPA	ACTIVIDAD	DURACIÓN en meses
<b>PLANIFICACIÓN</b>	Elaboración del estudio de factibilidad	6
	Elaboración de planos de la galera	
	Elaboración del estudio de impacto ambiental	
<b>SUB TOTAL</b>		
<b>CONSTRUCCIÓN (obras civiles)</b>	Remoción de cobertura vegetal.	6
	Construcción de sistema pluvial y de agua potable, electricidad y comunicación)	
	Levantamiento de galera	
	Limpieza del área	
	Llegada del incinerador en partes	
	Ensamblaje de piezas del incinerador	
	<b>SUB TOTAL</b>	
<b>OPERACIÓN</b>	Proceso de incineración y separación de los desechos hospitalarios e industriales	Se inicia a los 6 meses y continua en forma constante

## 5.5 INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPOS A UTILIZAR

A continuación, se detallan las infraestructuras que formarán parte del proyecto “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”:

→ Fase de Construcción: La estructura a desarrollar consiste en la construcción de una bodega para la instalación y operación del Sistema con los requisitos que establece la Resolución 560 de junio de 2017, a saber:

- Alarmas audibles para fallas de voltaje.
- Puertas automáticas con sistema de seguridad.
- Sistema de apagado de emergencia

Para el desarrollo de la obra se utilizará, el equipo necesario para la construcción del proyecto entre estos se incluye: concretera, equipo de soldadura, compactador, retroexcavadora y equipo de seguridad personal.

→ Fase de operación:

- Caldera eléctrica
- Autoclave con triturador integrado.
- Hidrolavadora, nebulizadora y espumadora; para la limpieza y desinfección de equipos y área de trabajo de forma eficiente controlando las dosis de cada producto y el consumo de agua.

### EQUIPO POR UTILIZAR:

Estas actividades se llevarán a cabo con el uso maquinaria pesada tales como retroexcavadoras, camión, mezcladoras de concreto, motoniveladoras, grúas, tellehandlers, Herramientas de mano, Equipos de seguridad, entre otros.

## 5.6. NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN

Los insumos que se utilizarán en la construcción procederán de comercios locales (los materiales serán adquiridos en locales comerciales de la ciudad, en vista de que en el área donde se construirá el proyecto no se existen locales de venta de materiales); entre los cuales podemos mencionar:

- Materiales para la construcción
- Piedra, arena, cemento
- Concreto
- Madera
- Acero estructural
- Equipo de protección para los trabajadores (EPP).
- Equipo de telecomunicación.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Papelería para control de trabajo.
- Agua potable para consumo y el aseo de los colaboradores.
- Equipo y maquinaria pesada.
- Combustible y aceites para los equipos y la maquinaria pesada, entre otros.

Equipos para utilizar: Para la construcción del proyecto se utilizarán los siguientes equipos de construcción:

- Palas
- Retroexcavadora.
- Concretera.
- Volquete
- Montacargas
- Taladros
- Sierras
- Planta eléctrica
- Elementos de seguridad personal
- Maquinaria y equipos para soldar

- Equipo de construcción en general

En la operación los insumos que se requerirán son los siguientes:

- Agua de pozo
- Desechos Hospitalarios
- Vapor de agua
- Energía

### **5.6.1. NECESIDADES DE SERVICIOS BÁSICOS (AGUA, LUZ, TRANSPORTE, VÍAS DE ACCESO, AGUAS RESIDUALES, OTROS)**

El proyecto requerirá de los siguientes servicios básicos: agua potable, electricidad y aguas residuales.

#### **AGUA POTABLE**

Se contempla la construcción de un pozo para la obtención de agua y tanque de reserva. El uso de agua no potable para funcionamiento del colector de cenizas.

#### **ENERGÍA ELÉCTRICA**

El suministro de energía eléctrica al proyecto se dará mediante conexión a sistema público en este caso NATURGY y se contempla la construcción de un tendido eléctrico a 1.3Km del proyecto.

#### **AGUAS SERVIDAS**

El área donde se construirá el proyecto no cuenta con sistemas de alcantarillados, no obstante, se instalarán baños portátiles y se trabajará con un tanque séptico tipo biodigestor. Las especificaciones se encuentran en el anexo XX.

Durante la operación, el personal utilizará las instalaciones sanitarias del proyecto.

#### **VÍA DE ACCESO**

El acceso al proyecto se da desde la Carretera Interamericana, a 1.3 kilómetros por la vía Hielo Cristal.

**TRANSPORTE**

Se puede llegar al sitio en trasporte privado.

**5.6.2. MANO DE OBRA (DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN),  
EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS**

La mano de obra requerida para el proyecto es de aproximadamente entre 25 a 50, entre los que se pueden mencionar: cuadrilla de topografía, soldadores, carpinteros, plomeros, capataces, técnico de seguridad, técnico en ambiente, jefe de obra, ingenieros, arquitectos, inspectores de obra, entre otros. En la fase de operación se mantendrán dos turnos con dos operarios por turno.

**5.7. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS**

A continuación, se describen los tipos de desechos generados por el proyecto en las diferentes fases.

**5.7.1. SOLIDOS**

Los desechos sólidos durante la etapa de adecuación del terreno, siendo éstos de origen vegetal y en poca cantidad generados por el desarraigue de gramínea. Se apilarán en un sitio de la finca, hasta su degradación natural por elementos de la intemperie. Los desechos sólidos comunes, se recolectarán y periódicamente se incinerarán. A otros desechos de la construcción, se aplicarán medidas para el aprovechamiento de residuos tales como como:

**Reciclaje en todas las etapas de los residuos que así lo permitan:** Esta actividad incluye charlas de capacitación para todos los trabajadores del proyecto, como también la colocación de uno o más puestos de tanques de 55 galones de capacidad, que tengan sus tapas adecuadas, Periódicamente los residuos como restos de aluminio, hierro dispersión , tuberías, cables, pallets, etc. Se almacenarán temporalmente hasta explorar la rentabilidad de su Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

comercialización, con la finalidad de reducir un poco el volumen de los que pueden ser reutilizados y/o que aún pueden contar con algún valor o utilidad en el mercado.

Las cenizas de la incineración se compactarán en moldes para formar bloques y se comercializarán al exterior del país.

### 5.7.2. LÍQUIDOS

En la fase de construcción se colocará una (1) letrina portátil o una serie de ellas, a razón de una (1) por cada veinte (20) trabajadores, estas se contratarán a empresas con idoneidad para esta operación.

No se espera que estos desechos líquidos puedan causar impactos negativos de carácter significativo, ya que como hemos mencionado, las excretas serán retiradas del sitio por la empresa subcontratista a un sitio autorizado por el MINSA para su descarga. Para la operación se contempla la utilización de un tanque séptico tipo biodigestor. Cuyas características se incorporarán en la sección de anexos.



### 5.7.3. GASEOSOS

Para evitar emisiones fuera de la normativa aplicable del equipo pesado rodante, se le solicitará a los contratistas del buen estado mecánico del equipo.

En la etapa de operación, las emisiones gaseosas se generarán de la chimenea del incinerador. La composición de estas emisiones ha sido garantizada por el fabricante mediante documento de garantía anexo, conforme a límites de emisión del Anexo I del Decreto Ejecutivo No. 293 de agosto del 2004 del MINSA, "Que dictan normas sanitarias para la obtención de los permisos de construcción y operación, así como para la vigilancia de los sistemas de incineración y coincineración"

### 5.7.4. PELIGROSOS

El objetivo de este proyecto es precisamente degradar desechos peligrosos. Por lo tanto, de generarse durante la construcción, y la operación del incinerador (restos de lubricantes, o materias de insumos descompuestas) se procederán a incorporarlos al proceso de incineración

## 5.8. CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO.

El lugar donde se realizará el proyecto “**PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES**” es un área que está próximo a un área industrial, donde se encuentran empresas como Cemento Argos, Hielo Cristal, Carnes Coclé, Toledano, y bambas de combustibles, etc.

## 5.9. MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN.

El monto global de la inversión es de 2.5 Millones de dólares.

## 6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

El presente capítulo resume las características físicas del área en la cual se desarrollará el proyecto.

### 6.1. FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES

El área estudiada según el Atlas Ambiental de la República de Panamá se encuentra con un complejo principal de rocas volcánicas de Tobas y Aglomerados.

#### 6.1.2 UNIDADES GEOLÓGICAS LOCALES

Las condiciones geológicas del lugar según el Atlas Ambiental de la República de Panamá están conformadas principalmente por andesitas, basaltos, arena, lutitas, sedimentos epiclásticos, madera silicificada, conglomerado y brechas.

### 6.3. CARACTERIZACIÓN DEL SUELO

Según el IDIAP, taxonómicamente los suelos en esta parte del país están en el orden de los Ultisoles, los cuales se caracterizan por ser arcillosos y ácidos y deficientes en macro y micro elementos, los que conduce a su baja fertilidad natural. Para asuntos de construcción, se harán los estudios de resistencia de suelo, desde el punto de vista de obra civil, durante la construcción.

#### 6.3.1. DESCRIPCIÓN DEL USO DEL SUELO

Actualmente no hay un uso del suelo en el área de estudio. No existe viviendas en las áreas aledañas solo las del dueño de la finca que la utiliza para que viven sus trabajadores los cuales le cuidan el ganado. Lo más cerca que hay al proyecto de estudio es un área industrial de galeras con finalidades comerciales.

### 6.3.2. DESLINDE DE LA PROPIEDAD

El terreno donde se desarrollará el proyecto colinda con:

- **Norte:** Restos libres de finca Código de Ubicación 6601, folio real N°6178
- **Sur:** Restos libres de finca Código de Ubicación 6601, folio real N°6178
- **Este:** Restos libres de finca. Código de Ubicación 6601, folio real N°6178
- **Oeste:** Restos libres de finca. Código de Ubicación 6601, folio real N°6178

### 6.3.3 CAPACIDAD DE USO Y APTITUD

Se está realizando la gestión para obtener el plan de uso del suelo, ya que cerca el área es comercial/industrial. Ubicada en un área donde se encuentran locales como Dicarina, Toledano, Cementos Argos entre otros

Mapa 2 Capacidad Agrológica

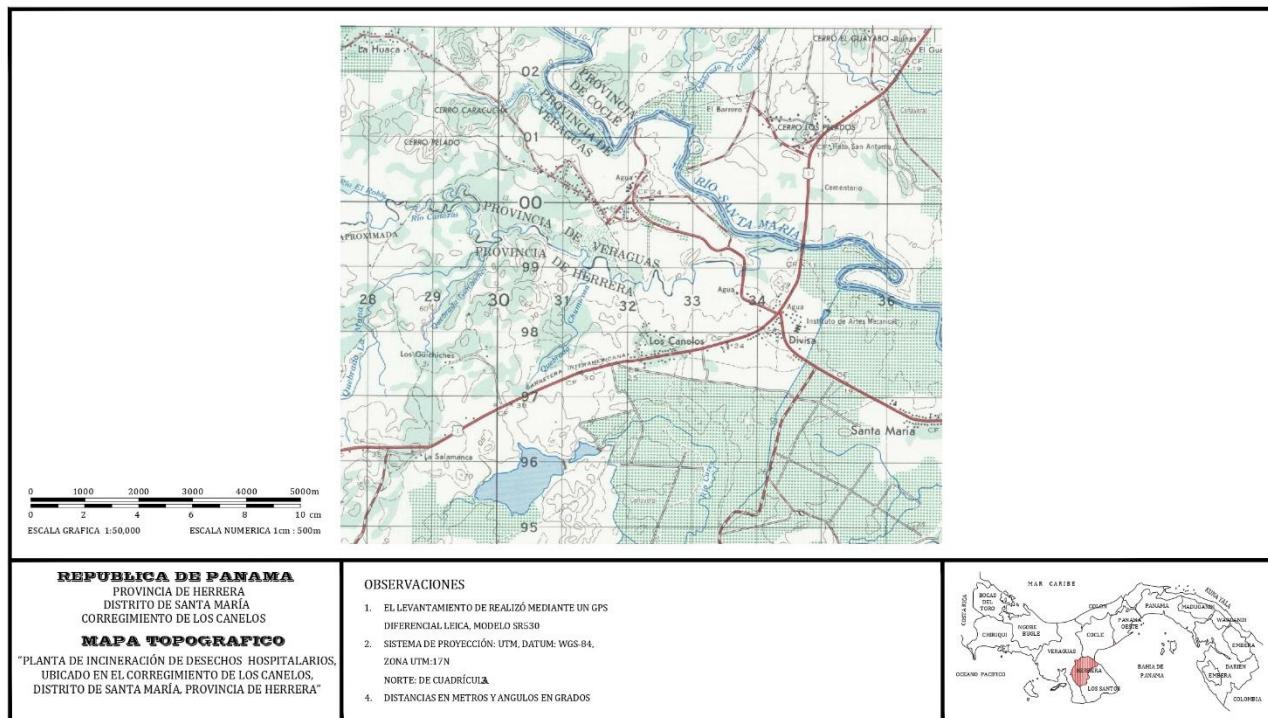


## 6.4. TOPOGRAFÍA

El área donde se realizará el proyecto es un área es totalmente plana.

### 6.4.1. MAPA TOPOGRÁFICO O PLANO, SEGÚN ÁREA A DESARROLLAR A ESCALA 1:50,000

**Ilustración Topográfica:**  
**(Ver Mapa Topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000 en Anexo)**



## 6.5. CLIMA

En Los Canelos, la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es ventosa y parcialmente nublada y es muy caliente y opresivo durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 22 °C a 35 °C y rara vez baja a menos de 21 °C o sube a más de 37 °C.

La temporada calurosa dura 2,0 meses, del 22 de febrero al 23 de abril, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 34 °C. El mes más caluroso del año en Los Canelos es abril, con una temperatura alta promedio de 34°C y baja de 24°C. La temporada fresca dura 6,4 meses, del 5 de junio al 18 de diciembre, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 31 °C. El mes más frío del año es noviembre, con una temperatura baja promedio de 23°C y alta de 30°C.

En Los Canelos, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía considerablemente en el transcurso del año. La parte más despejada del año en Los Canelos comienza aproximadamente el 25 de noviembre; dura 4,7 meses y se termina aproximadamente el 15 de abril. El mes más despejado del año es enero, durante el cual en promedio el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado 53% del tiempo. La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 15 de abril; dura 7,3 meses y se termina aproximadamente el 25 de noviembre. El mes más nublado del año es agosto, durante el cual en promedio el cielo está cubierto o mayoritariamente nublado el 93% del tiempo.

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Los Canelos varía considerablemente durante el año. La temporada más mojada dura 7,4 meses, de 28 de abril a 8 de diciembre, con una probabilidad de más del 26 % de que cierto día será un día mojado. El mes con los días más húmedos es octubre, con un promedio de 14.2 días con al menos 1 milímetro de precipitación. La temporada más seca dura 4,6 meses, del 8 de diciembre al 28 de abril. El mes con menos días mojadas es febrero, con un promedio de 1.1 días con al menos 1 milímetro de precipitación. El único tipo de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 48 % el 23 de octubre.

---

La temporada de lluvia dura 10 meses, del 14 de marzo al 18 de enero, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. El mes con más lluvia es octubre, con un promedio de lluvia de 199 milímetros de precipitación. El periodo del año sin lluvia dura 1,9 meses, del 18 de enero al 14 de marzo. El mes con menos lluvia es febrero, con un promedio de lluvia de 7 milímetros de precipitación.

La velocidad promedio del viento por hora en Los Canelos tiene variaciones estacionales considerables en el transcurso del año. La parte más ventosa del año dura 4,0 meses, del 24 de diciembre al 23 de abril, con velocidades promedio del viento de más de 12,0 kilómetros por hora. El mes con más viento del año es marzo, con una velocidad promedio de 15,9 kilómetros por hora. El tiempo más calmado del año dura 8,0 meses, del 23 de abril al 24 de diciembre. El mes más calmado del año es junio, con una velocidad promedio de 7.7 kilómetros por hora. El viento con más frecuencia viene del oeste durante 3,1 semanas, del 27 de mayo al 18 de junio y durante 2,9 meses, del 16 de agosto al 13 de noviembre, con un porcentaje máximo del 61 % en 13 de octubre.

El viento con más frecuencia viene del norte durante 1,9 meses, del 18 de junio al 16 de agosto y durante 6,5 meses, del 13 de noviembre al 27 de mayo, con un porcentaje máximo del 55 % en 18 de julio.

## 6.6. HIDROLOGÍA

No existen cuerpos hídricos superficiales naturales en el área de influencia directa del proyecto.

### 6.6.1. CALIDAD DE AGUA SUPERFICIALES

No existen cuerpos hídricos superficiales naturales en el área de influencia directa del proyecto.

### 6.6.1.A. CAUDALES (MÁXIMO, MÍNIMO Y PROMEDIO ANUAL)

No existen cuerpos hídricos superficiales naturales en el área de influencia directa del proyecto.

### 6.6.1.B. CORRIENTES, MAREAS Y OLEAJES

El proyecto no se verá influenciado por corrientes, mareas y oleajes.

### 6.6.2. AGUAS SUBTERRÁNEAS

En el proyecto se prevé la construcción de un pozo que servirá de agua para los servicios básicos de higiene dentro del proyecto. A estas aguas se les realizarán pruebas microbiológicas y fisicoquímicas para ver si cumplen con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-369-99. Agua potable. Definiciones y requisitos generales.

PLANTA DE INCINERADOR DE DESECHOS HOSPITALARIOS (Coordenadas del Pozo)		
Puntos de Referencia	Coordenadas UTM WGS84	
	ESTE	NORTE
1	528666.59	898003.06

### 6.7. CALIDAD DE AIRE

Del análisis de material particulado (PM-10), efectuado en el área, utilizando un equipo EPAS con número de serie 921269, podemos señalar, que en los puntos de monitoreo ubicados en el área del proyecto; fue de ( $\text{NO}_2$ ) 3,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , ( $\text{SO}_2$ ) 276,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , (PM-10) 2,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , (CO) 98.7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , valor que se encuentra por encima del promedio de 1 horas, según el límite establecido en el Anteproyecto de Calidad de Aire de la República de Panamá. Para mayores detalles sobre las Mediciones Ambientales y sus resultados,

El aire del área del proyecto cumple con los requisitos y concentraciones de  
Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

contaminantes ambientales. (ANEXO AL ESTUDIO INFORME DE ENSAYO DE CALIDAD DE AIRE)

### 6.7.1. RUIDO

Fue realizado un análisis de ruido ambiental, utilizando los equipos:

- Sonómetro integrador tipo uno marca Quest, serie BLG060001
- Calibrador acústico marca 3M modelo AC300, serie AC300007319
- Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso.

Observación: Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico marca 3M modelo AC300, serie AC300007319 antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de ±0,5 dB.

El resultado obtenido, en los puntos muestreados, sin la ejecución de la obra, fueron de 38.8 dBA. Dicho valor indica que la zona sin proyecto ya se encuentra por encima de los niveles establecidos en la norma.

Las reglamentaciones aplicables son las siguientes:

Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004:

- Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.)
- Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.)

Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002:

Artículo 9: Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así:

- Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo ambiental de la zona.
- Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se

Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental.

- Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental.

Conforme monitoreo referencial de ruido (Ver en Anexos), concluyó que los niveles de ruido ambiental en la estación de monitoreo colocada en terreno contiguo se encuentran por debajo de los límites permisibles del Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004.

#### **6.7.2. OLORES**

Los olores molestos, por lo general se asocian a la presencia de industrias de alimentos o vertederos clandestinos de aguas residuales o desechos sólidos, lo cual, no es el objetivo de este proyecto. Por el tipo de proyecto y llevando un manejo adecuado de los desechos sólidos y líquidos en la etapa de construcción y operación no se producirán emanaciones de olores desagradables o perjudiciales.

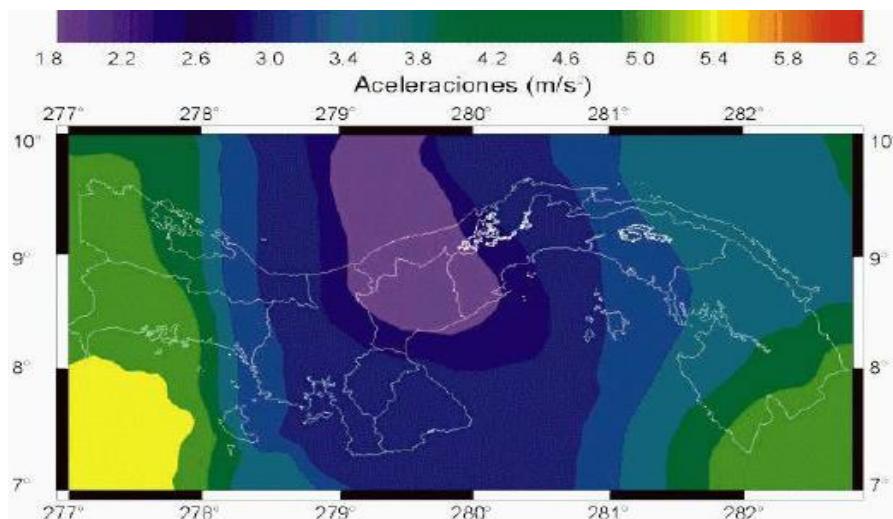
#### **6.8. ANTECEDENTES SOBRE LA VULNERABILIDAD FRENTE A AMENAZAS NATURALES EN EL ÁREA**

Hasta la fecha, no existen reportes documentados de la ocurrencia de circunstancias ambientales o antropogénicas que generen efectos serios a la vulnerabilidad por amenazas naturales en el sector objeto del presente proyecto y su entorno cercano.

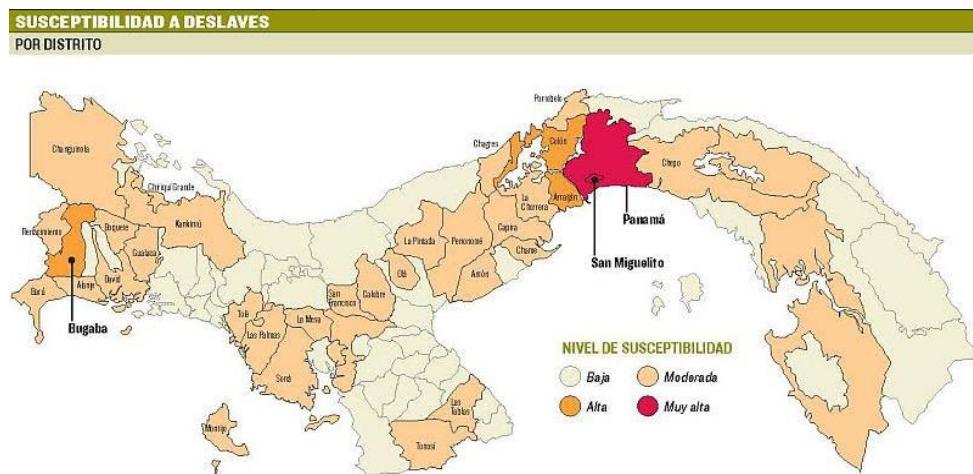
Este término se refiere a los eventos de tipo natural que en un momento dado pudieran afectar el normal desarrollo y funcionamiento del proyecto, dentro de estos eventos tenemos:

- Terremoto, el área no está localizada dentro de zonas sísmicas, ni se han registrados hechos de este tipo.
- Huracanes, no hay registro a nivel local y regional de eventos de este tipo.

#### Mapa 4 Amenaza Sísmica de la República de Panamá



#### Mapa 5 Susceptibilidad de Deslizamientos por Distritos



#### 6.9. IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A INUNDACIONES

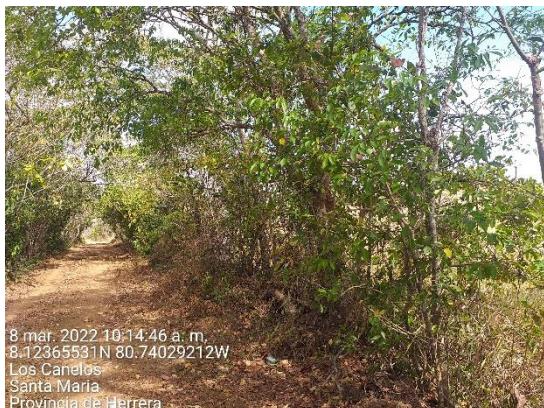
El área del proyecto no presenta riesgos por posibles inundaciones teniendo en cuenta que se encuentra lejos de cuerpos de agua.

#### 6.10. IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS

En el área del proyecto la probabilidad de erosión y deslizamiento es mínima debido a que el sitio específico donde se ubicará el incinerador es plano.

## 7. DESCRIPCIÓN DE AMBIENTE BIOLÓGICO

La zona de influencia directa del polígono del proyecto presenta una vegetación que ha sido modificada por actividades antropogénicas, desde hace años la cobertura vegetal que domina son pastizales, arbustos y árboles aislados en la cerca frente al polígono.



Fuente fotográfica: A. Ramos, 2022.  
Parte frontal del polígono del proyecto  
en estudio



Fuente fotográfica: A. Ramos, 2022.  
Parte trasera del polígono del proyecto en  
estudio

### 7.1. CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA

La cobertura vegetal que domina son pastizales de uso agropecuario, el cual se maneja para pasto de corte (silo) y posterior para el pastoreo.

Para el área destinada al proyecto solo se observa vegetación en la cerca perimetral que colinda con un camino secundario, donde cuenta con diversidad de especies arbóreas y arbustivas.

#### 7.1.1 CARACTERIZACIÓN VEGETAL, INVENTARIO FORESTAL (APLICARTÉCNICAS FORESTALES RECONOCIDAS POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE)

Luego de recorrer el área en estudio donde se llevará a cabo el proyecto, se procedió a complementar este informe final de la flora, que incluye el listado de las especies que intervienen en la ejecución del proyecto.

Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

En cuanto a las coberturas vegetales, o tipos de vegetaciones existentes en el área de estudio, se identificaron los siguientes:

**Uso Agropecuario de ganadería extensiva:** la actividad de pastoreo y pasto de corte es el tipo de vegetación más representativa del proyecto y su colindancia

#### Potreros (Pastizales):

En el área de estudio se observó una cobertura artificial hecha por la mano del hombre es la caracterización vegetal más representativa del terreno donde se establecerá el proyecto. Esta compuestas principalmente por pastos mejorados Brachiaria decumbens y y brachiaria de mombaza.



*Fuente fotográfica: A. Ramos, 2022.  
Pasto en ubicado en el área de estudio de proyecto.*

#### Inventario Forestal:

A continuación, se describe la actividad y los resultados de acuerdo con la siguiente metodología:

##### Metodología

- 1- Se realiza un recorrido por el perímetro del proyecto.
- 2- La descripción de la vegetación se realizó de acuerdo con la información recopilada durante la fase de trabajo de campo.

3- Los datos consistieron en identificar y medir los árboles con Diámetro a la Altura del Pecho (DAP) mayor de 20 centímetros (DAP > 20 cm), los menores a ese diámetro son considerados especies arbustivas.

4- Se identifican especies y se procede a anotar en los apuntes

5- En oficina se procede a ingresar los datos en una hoja electrónica (Excel),

6- Se realizan los cálculos y el análisis de la flora de influencia del proyecto

Donde a través de la siguiente fórmula se realizarán los cálculos:

$V = \text{volumen}$

$d = \text{diámetro en metros}$

$h = \text{altura total o comercial según corresponda}$

$fm = \text{factor de forma}$

$$V = (d^2) * 0.7854 * h * fm$$

### Herramientas de trabajo para el levantamiento de información y registro de los resultados obtenidos

Cintas para medir diámetro, Hipsómetro, aerosol rojo fluorescente para marcar los árboles, cámara fotográfica, libreta de anotación, bolígrafo, laptop, etc.

A continuación, resultados del inventario forestal:

Las especies que fueron reconocidas tales como: árboles y arbusto dispersos en la cerca que corresponde a la influencia directa del proyecto.

El proyecto afectará parte de la vegetación frontal del terreno, donde se ubicará la entrada de dicho proyecto en estudio, donde es necesario realizar la tala de diferentes especies arbustivas (Cachito, doble cara, zumbo, matillo) especies utilizada como cerca viva (balo y Carate); que el proyecto se llevará a cabo en área de pastizales.

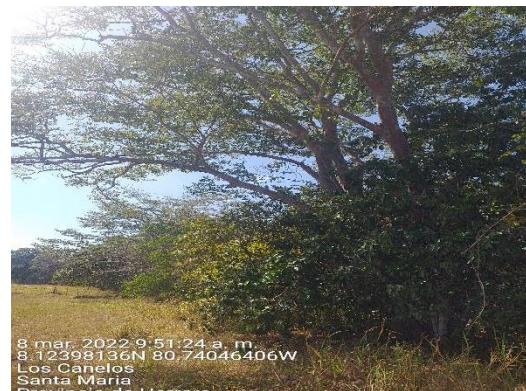
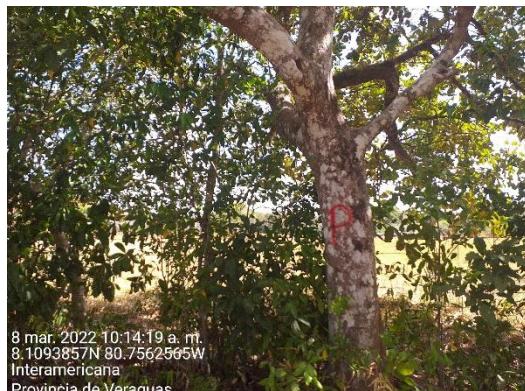
Cabe señalar que no se identificaron árboles para tala, pero de darse el caso de una ampliación del camino de acceso, el mismo está fuera del alcance del presente proyecto en estudio y es responsabilidad del promotor realizar el trámite con las autoridades competentes.

Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

En el siguiente cuadro se identifican los árboles mayores a 20 cm, que están ubicados en la cerca frontal del polígono de influencia directa del proyecto:

Especie	Nombre científico	Poda o Tala	Diámetro	altura total	Altura comercial
Nance	<i>Byrsinima crassifolia</i>	P	23	5	2
Rascador	<i>Licania arborea</i>	P	30	10	2
Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril L.</i>	P	33	12	2.5
Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril L.</i>	P	58	12	2

**Nota: No será necesario tala de árboles, ya que la entrada solo se verá afectada por la corta de arbustos.**



Fuente fotográfica: A. Ramos, 2022.

Especies arbóreas que superan los 20 cm, los mismos fueron marcados

Detalle de especies Arbustivas encontrados en el proyecto, serán afectado por la ubicación de la entrada al proyecto en estudio:

ubicación de la entrada al proyecto en estudio:

<b>Especies de arbustos en el área frontal del proyecto</b>		
Especies	Nombre científico	Evidencia
Matillo	<i>Matayba scrobiculata</i> Radlk.	
Cachito	<i>Acacia cornigera</i>	
Carate	<i>Bursera simaruba</i> Sarg.	
Balo	<i>Gliricidia sepium</i>	
Doble cara, Canillo, Oreja de Mula ( <i>nombre común conocido</i> )	<i>Miconia argéntea</i>	
Zumbo ( <i>nombre común conocido</i> )		
Gusanillo / hinojo	Piper sp.	

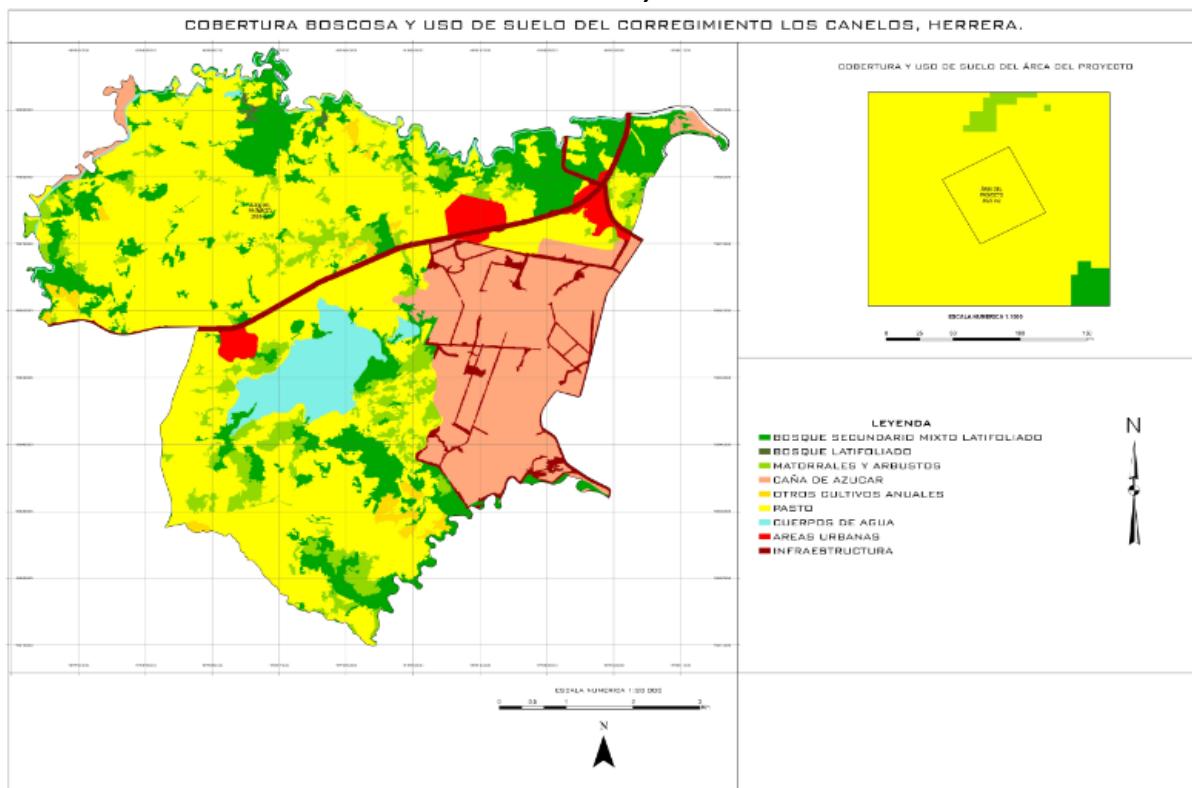
### 7.1.2. INVENTARIO DE ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

En forma general se puede identificar en toda la colindancia del polígono del proyecto áreas de extensas de potreros, indicador propio de la alta intervención antropogénica provocada por la colonización del hombre implementando la ganadería extensiva. No se registraron especies catalogadas dentro de estos rangos de protección exóticas, endémicas y en peligro de extinción, por lo tanto, No Aplica

### 7.1.3. MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO EN UNA ESCALA 1:20,000

#### Ilustración de Cobertura

(Ver Vegetal Mapa 6 Cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000 en Anexo)



### 7.2. CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA

Por lo intervenido del área y los muchos años de presión sobre la fauna del lugar la diversidad es muy baja. Se registraron apenas algunas especies de

aves que se pudieron observar sobre los árboles colindantes: gallinazo (*Coragyps atratus*), tortolita (*Columbina talpacoti*), pechi amarilla (*Pitangus sulphuratus*), talingo (*Quiscalus mexicanus*).

En el área de influencia directa del proyecto al encontrarse totalmente desprovista de refugio y alimento necesario para a vida animal no se registró ninguna otra clase de animales ningún mamífero, reptil o anfibio.

### **7.2.1 INVENTARIO DE ESPECIES AMENAZADAS, VULNERABLES, ENDÉMICAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.**

En el área donde se desarrollará el proyecto no se encontró especie especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.

## **7.3. ECOSISTEMAS FRÁGILES.**

El sitio de estudio es un área relativamente pequeña y carece de un ecosistema como tal, por lo que no se puede establecer la presencia de algún ecosistema y sobre todo considerarlo como frágil. Este sitio o el ecosistema que se observa (si es que se puede llamar así) no cumplen los parámetros establecidos para considerarlo en estado frágil.

### **7.3.1 REPRESENTATIVIDAD DE LOS ECOSISTEMAS**

Si valoramos la representatividad de este ecosistema, tendríamos que darle un valor bajo, ya que el mismo carece de diversidad biológica con una sola especie de flora sin presencia de fauna permanente y las condiciones ambientales totalmente alterada.

## **8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**

El distrito de Santa María es una de las divisiones que conforma la provincia de Herrera, situado en la República de Panamá.

## **GEOGRAFIA**

---

Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

El distrito de Santa María se encuentra ubicado en la provincia de Herrera, limitando al Norte: Con el distrito de Aguadulce (provincia de Coclé), al Sur: Con el distrito de Ocú, al Este: Con el distrito de Santiago (provincia de Veraguas) y al Oeste: Con el distrito de Parita.

El Distrito de Santa María posee una superficie de 159,7 Km<sup>2</sup> y forma parte de los distritos que conforman la provincia de Herrera. El distrito se divide políticamente en cinco corregimientos: Cabecera (Santa María), Chupampa, El Limón, El Rincón y Los Canelos.

El proyecto “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES” se llevará a cabo en el distrito de Santa María, en el corregimiento de Los Canelos, el cual posee un movimiento económico basado en su mayoría al sector agropecuario.

### **8.1. USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES.**

El uso actual de los sitios colindantes al proyecto es utilizado para la ganadería.

### **8.2. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN (NIVEL CULTURAL Y EDUCATIVO)**

El proyecto tendrá influencia directa en las comunidades de Los Canelos, Divisa y Santa María, comunidades ubicadas en el distrito de Santa María, provincia de Herrera. La mayoría de los residentes de estas comunidades son agricultores, Algunos trabajan asalariados en diferentes empresas que se han establecido en el área como el matadero Servicarnes, Azucarera Nacional (ANSA), Tzanetatos, Metalpan, etc.

Cerca del proyecto, en Divisa, se ubican dos importantes colegios que tienen carácter nacional como es el Instituto Nacional de Agricultura (INA), que gradúa bachilleres agropecuarios desde los años 40 y el Instituto de Artes Mecánicas (IAM) que también data de muchos años.

#### **8.2.1. ÍNDICES DEMOGRÁFICOS, SOCIALES Y ECONÓMICOS.**

Los siguientes cuadros muestran algunas características importantes de la población y sus viviendas, así como las principales actividades que se desarrollan en las comunidades con influencia directa en el proyecto.

**Tabla No. 7 característica de las viviendas en las áreas con influencia directa del proyecto, Censo del 2010**

Lugar	TOTAL	VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS								
		CON PISO DE TIERRA	SIN AGUA POTABLE	SIN SERVICIO SANITARIO	SIN LUZ ELÉCTRICA	COCINAN CON LEÑA	COCINAN CON CARBÓN	SIN TELEVISOR	SIN RADIO	SIN TELÉFONO RESIDENCIAL
Distrito de Santa María	2,117	133	11	56	131	145	0	285	589	1,548
Corregimiento de Santa María	470	27	1	3	32	30	0	58	132	339
Comunidad de Santa María	469	27	1	3	32	30	0	58	132	339
Corregimiento Los Canelos	412	43	2	18	33	37	0	64	112	329
Comunidad Los Canelos	246	28	0	10	16	21	0	28	74	205
Comunidad de Divisa	75	3	0	4	2	1	0	10	14	46

Fuente: Contraloría General de la República

**Tabla No. 8. Principales indicadores socio demográficos y económicos de la población del distrito de Santa María.**

Lugar	PROMEDIO DE HABITANTES POR VIVIENDA	ÍNDICE DE MASCULINIDAD (HOMBRES POR CADA 100 MUJERES)	PORCENTAJE DE HOGARES CON JEFE HOMBRE	PORCENTAJE DE HOGARES CON JEFE MUJER	MEDIANA DE EDAD DE LA POBLACIÓN TOTAL	PORCENTAJE DE POBLACIÓN MENOR DE 15 AÑOS	PORCENTAJE DE POBLACIÓN DE 15 A 64 AÑOS	PORCENTAJE DE POBLACIÓN DE 65 Y MÁS AÑOS	PORCENTAJE DE POBLACIÓN CON EDAD NO DECLARADA	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO TIENE SEGURO SOCIAL
Distrito de Santa María	3,5	99,9	68,08	31,92	30	25,37	63,97	10,66	0,00	27,93

Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

**Tabla No. 9. Continuación de los principales indicadores socio demográfica y económica de la población del distrito de Santa María**

Lugar	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INDÍGENA	PORCENTAJE DE POBLACIÓN NEGRA O AFRODESCENDIENTE	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE ASISTE A LA ESCUELA ACTUALMENTE	PROMEDIO DE AÑOS APROBADOS (GRADO MÁS ALTO APROBADO)	PORCENTAJE DE ANALFABETAS (POBLACIÓN DE 10 Y MÁS AÑOS)	PORCENTAJE DE DESOCUPADOS (POBLACIÓN DE 10 Y MÁS AÑOS)	MEDIANA DE INGRESO MENSUAL DE LA POBLACIÓN OCUPADA DE 10 Y MÁS AÑOS	MEDIANA DE INGRESO MENSUAL DEL HOGAR	PROMEDIO DE HIJOS NACIDOS VIVOS POR MUJER
Distrito de Santa María	3,04	6,97	33,06	7,7	5,52	8,84	326,5	449,0	2,3

### 8.2.2. ÍNDICE DE MORTALIDAD Y MORBILIDAD

No es parte de la Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental de la Categoría II.

### 8.2.3. ÍNDICE DE OCUPACIÓN LABORAL Y OTROS SIMILARES QUE APORTEINFORMACIÓN RELEVANTE SOBRE LA CALIDAD DE VIDA DE LAS COMUNIDADES AFECTADAS.

En la siguiente tabla (Nº10) muestra algunos datos sobre la ocupación laboral y calidad de vida de la población que tienen influencia directa en el proyecto.

**Tabla No. 10 característica de la población en las áreas con influencia directa del proyecto, Censo del 2010**

Lugar	POBLACIÓN											
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	DE 18 AÑOS Y MÁS DE EDAD	TOTAL	CON MENOS DE TERCER GRADO DE PRIMARÍA APROBADO	OCCUPADOS EN ACTIVIDADES AGROPECUARIAS	TOTAL	DESOCUPADOS	NO ECONÓMICAMENTE ACTIVA	ANALFA-BETA	CON IMPEDIMENTO
Distrito de Santa María	7,421	3,828	3,593	5,153	6,271	578	2,591	698	217	3,456	385	313
Corregimiento de Santa María	1,682	841	841	1,166	1,418	145	600	126	58	759	78	66
Comunidad de Santa María	1,679	839	840	1,163	1,415	145	598	126	58	758	78	66
Corregimiento Los Canelos	1,575	809	766	1,029	1,281	106	568	98	40	669	76	57
Comunidad Los Canelos	965	494	471	625	778	61	338	62	23	413	41	34
Comunidad de Divisa	266	129	137	193	232	9	104	2	13	115	5	1

#### 8.2.4. EQUIPAMIENTO, SERVICIOS, OBRAS DE INFRAESTRUCTURA Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Cabe destacar que la información que se presenta para la descripción de esta parte del estudio está basada en el informe del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC) de la Contraloría General de la República, en el marco de los Censos del 2010.

#### Transporte y comunicaciones

El acceso al transporte público está limitado en el área donde se realizará el proyecto. Sin embargo, se puede acceder por transporte selectivo y privado.

En el área no está presente el servicio telefónico y residencial, pero será suministrado por Cable & Wireless Panamá (C&W Panamá).

## Acueductos

El suministro de agua potable será proporcionado a través de un pozo y se instalará un tanque de reserva con una capacidad de 20 000 galones.

## Electricidad

El servicio de energía eléctrica será proporcionado por Naturgy.

La comunidad de Los Canelos cuenta con un total de 412 viviendas, de las cuales 43 son de piso de tierra, 2 sin agua potable, 18 sin servicio sanitario, 33 sin luz eléctrica, 37 cocinan con leña, 64 sin televisor, 112 sin radio y 329 sin teléfono residencial, según el Censo del 2010.

## Actividades productivas predominantes

La actividad productiva predominante de la comunidad se orienta al sector servicio.

**Tabla No. 11. Actividades agropecuarias en el distrito de Santa María**

Lugar	Total		Agrícola		Pecuaria		No agropecuaria	
	# de productores	Superficie (Has)						
Distrito de Santa María	808	5,106	152	744	59	2,313	597	2,048
Corregimiento de Santa María	145	747	7	29	6	177	132	540
Corregimiento de Los Canelos	114	766	17	39	5	658	92	68

## AGRO – INDUSTRIAS

Divisa, Los Canelos y Santa María son pueblos céntricos, se ubican a una distancia casi equidistante entre Chitré, Santiago y Aguadulce, los cuales son los principales polos de desarrollo de las provincias de Herrera, Veraguas y Coclé respectivamente, por ésta posición estratégica y por la calidad de sus tierras que en su mayoría son planas y arables, se han establecido grandes empresas agropecuarias como Centro de Granos de Coclé (CEGRACO), quienes manejan parte de sus actividades en Santa

María, Azucarera Nacional, S.A. (ANSA), se dedican al cultivo y procesamiento de caña, Campos de Pesé también tiene muchos cultivos de caña en este distrito.

El matadero Servicarnes, procesan carne de res, cerdo para los principales centros comerciales del país, el Instituto Nacional de Agricultura (INA), dedicada a la investigación y enseñanza agropecuaria.

### ***INDUSTRIA***

En esta área se han ubicado industrias como Hielo Cristal, Tzanetatos, Metalpan, actualmente está en construcción una planta de concreto

### ***INSTITUCIONES***

En Divisa, existen oficinas de instituciones como Policía Nacional, Ministerio de Ambiente Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá, Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Aduanas, Migración, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre, depósito de medicamentos de la Caja del Seguro Social.

### **8.3. PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA)**

**A. METODOLOGÍA PARA LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA.** El objetivo de la participación ciudadana es informar a los miembros de las comunidades involucradas y a los líderes locales todo lo concerniente al proyecto y hacerlos partícipes del mismo a través de sus opiniones y sugerencias.



Ilustración 1: Realización de encuestas en la Comunidad Los Canelos

Atendiendo a lo anterior la metodología desarrollada en este proyecto fue la siguiente:

- Realizar observación al área de impacto directo e indirecto del proyecto y comunidades aledañas.
- Encuestar a una muestra de familias de las comunidades del área de impacto indirecto.

Las entrevistas y encuestas permitieron conocer las opiniones de la población sobre el proyecto, además permitió el intercambio de información entre los encuestadores, la consultora y los involucrados indirectamente con el proyecto. De esta forma interactiva se logró informar a los residentes y líderes, aclarar dudas y recoger sus expectativas y sugerencia.

#### Forma de participación de la comunidad

Para el desarrollo del Plan de Participación Ciudadana, el equipo consultor se apoyó en la utilización de las siguientes herramientas:

- Encuestas de opinión ciudadana.

Las actividades que se desarrollaron fueron:

- Explicación pormenorizada sobre las características del proyecto y del

Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

**Estudio de Impacto Ambiental.**

- Aplicación de 20 encuestas en el área de Los Canelos de Divisa

**B. MECANISMOS DE INFORMACIÓN A LOS DIVERSOS SECTORES DE LA CIUDADANÍA**

El Plan de Participación Ciudadana se desarrolló de forma creativa tomando en cuenta tres aspectos fundamentales: coordinación, control y representatividad.

**B1. COORDINACIÓN**

La coordinación se desarrolló a través de la empresa consultora, donde la entidad Promotora a menudo gestionó con ella, objetivos y misiones para representar diferentes acciones sobre el medio ciudadano.

**B2. CONTROL**

El control consistió en determinar la responsabilidad y asegurar una participación ciudadana, en la cual se garantizará grados de consulta e información con el interés de descentralizar la información, pero estableciendo un diálogo con los beneficiarios del Proyecto y personas interesadas. Una vez analizada la información recopilada se procede a evaluar los cambios o posibles afectaciones.

**B3. REPRESENTATIVIDAD**

En este punto es importante señalar que la población ubicada en el área circundante al proyecto se caracteriza por una población de clase baja o clase trabajadora, conociendo estos antecedentes, se diseñó la aplicación de un sondeo de opinión a 20 personas ubicadas en el área de influencia.

**C. OBJETIVO**

Recabar información primaria sobre la situación de los moradores cercanos al área del Proyecto.

En el área del proyecto no se identificó ninguna organización ambientalista, sin embargo, se obtuvo información de los residentes del área y de los negocios muy cercanos al proyecto.

## RESULTADOS DE LA ENCUESTA

### SEXO DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA

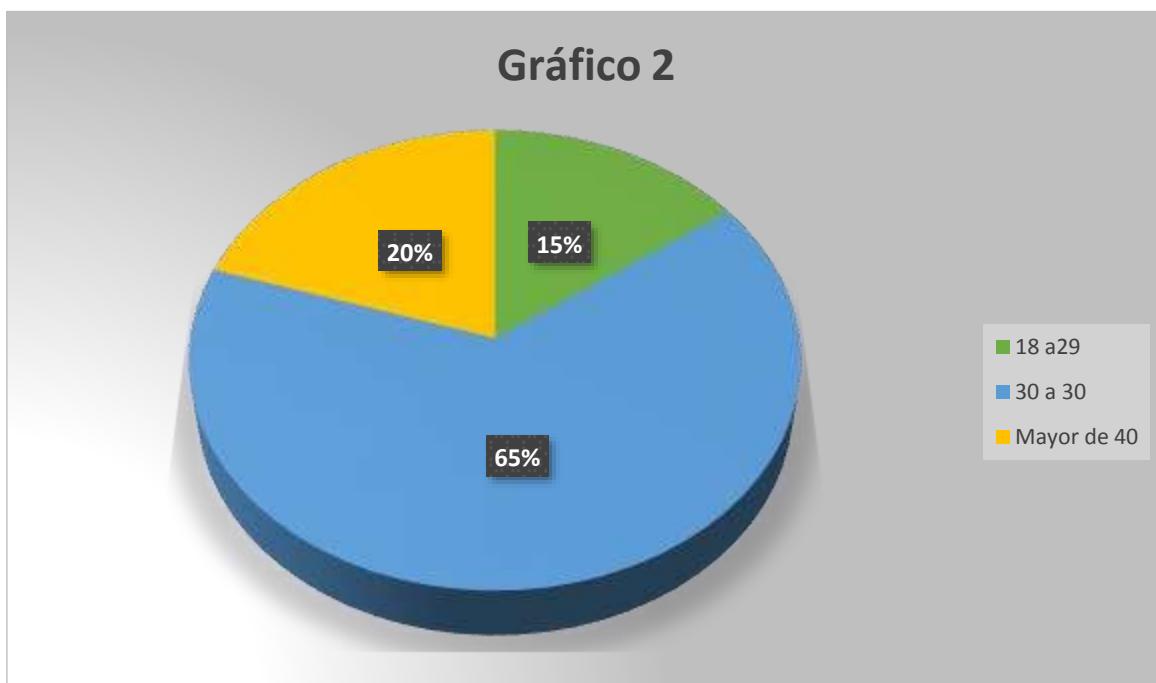
SEXO	CANTIDAD	%
MASCULINO	8	40%
FEMENINO	12	60%
TOTAL	20	100%



**GRAFICO 1:** describe, que de una muestra total de 20 personas encuestadas el 40% eran de sexo masculino, mientras que el 60% eran femeninos.

**EDAD DE LA POBLACION ENCUESTADA**

EDAD	CANTIDAD	PORCENTAJE
18 A 29 AÑOS	3	15%
30 A 39 AÑOS	13	65%
MAYOR DE 40	4	20%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



**GRAFICO 2:** resalta que el 15% es joven, otro 65% es una población de edad promedio entre 30 a 39 años y de la edad de 40 años en adelante es de un 20, en la muestra de la edad de la población.

**NIVEL DE EDUCACIÓN DE LOS ENCUESTADOS**

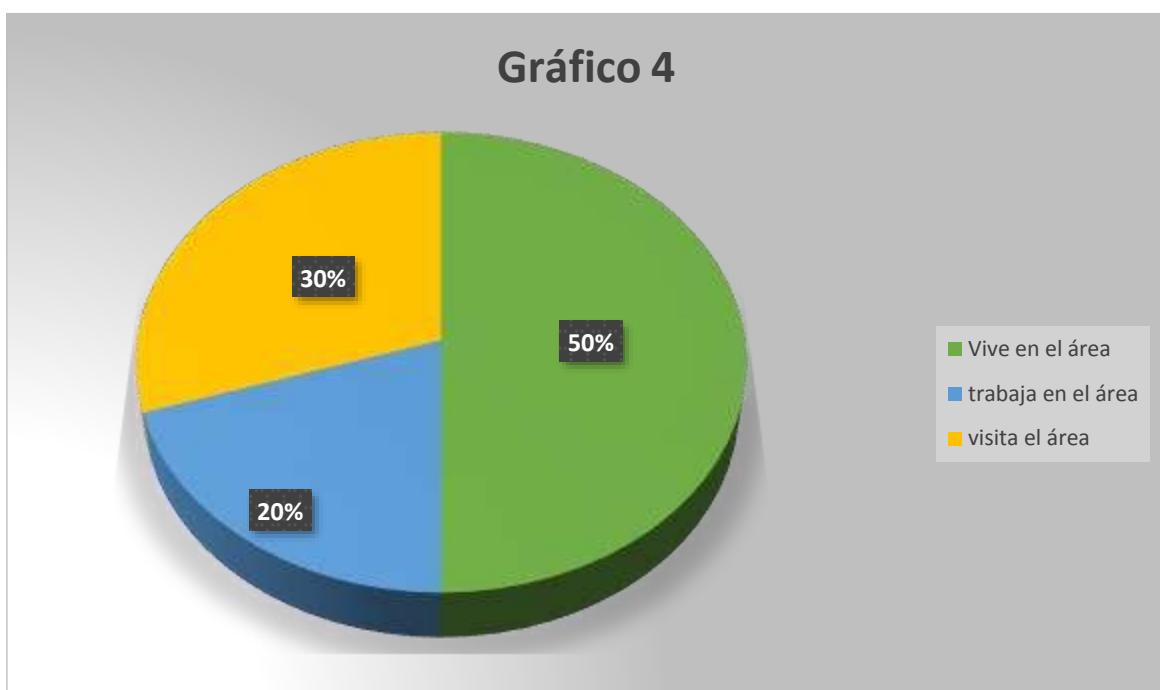
NIVEL DE EDUCACIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
<b>PRIMARIA</b>	0	0%
<b>SECUNDARIA</b>	14	70%
<b>UNIVERSITARIA</b>	6	30%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



**GRÁFICO 3:** refleja que de los encuestados el 0% tenían educación primaria, un 70% secundaria y el 30% Universitarios.

**¿VIVE, VISITA O TRABAJA EN EL AREA CERCANA AL PROYECTO?**

LUGAR DE RESIDENCIA	CANTIDAD	PORCENTAJE
VIVE EN EL ÁREA	10	50%
TRABAJA EN EL AREA	4	20%
VISITA EL AREA	6	30%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



**GRÁFICO 4:** En cuanto a si viven, vistan o trabajan cerca del área del proyecto, la gráfica refleja que de los encuestados el 50% viven en el área, un 20% Trabaja en el área y el 30% visita el área.

**CONOCIMIENTO DE LA POBLACIÓN SOBRE EL PROYECTO**

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	6	30%
NO	14	70%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



**GRÁFICO 5:** En cuanto al conocimiento de la población sobre el proyecto, la gráfica refleja que de los encuestados el 30% sabían sobre el proyecto y el 70% no tenían idea sobre este proyecto.

**EL PROYECTO AFECTARÀ LA TRANQUILIDAD DEL ÀREA EN CUANTO A LA SEGURIDAD SOCIAL**

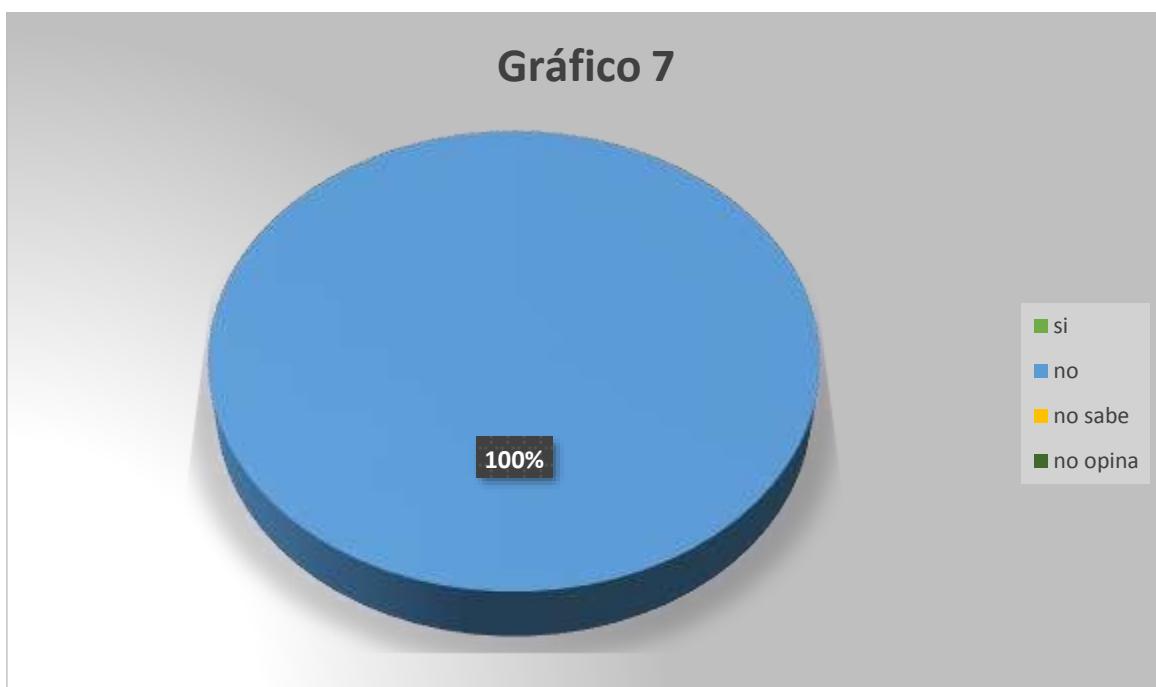
EL PROYECTO AFECTARÀ LA SEGURIDAD SOCIAL	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	20	100%
NO SABE	0	0%
NO OPINA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



**GRÁFICO 6:** En la seguridad social refleja que de los encuestados un 0% asegura que les afectara la seguridad, 100% dicen que no afectara la seguridad social y el 0% no sabe y el 0% no opina.

**EL PROYECTO AFECTARA LOS RECURSOS NATURALES**

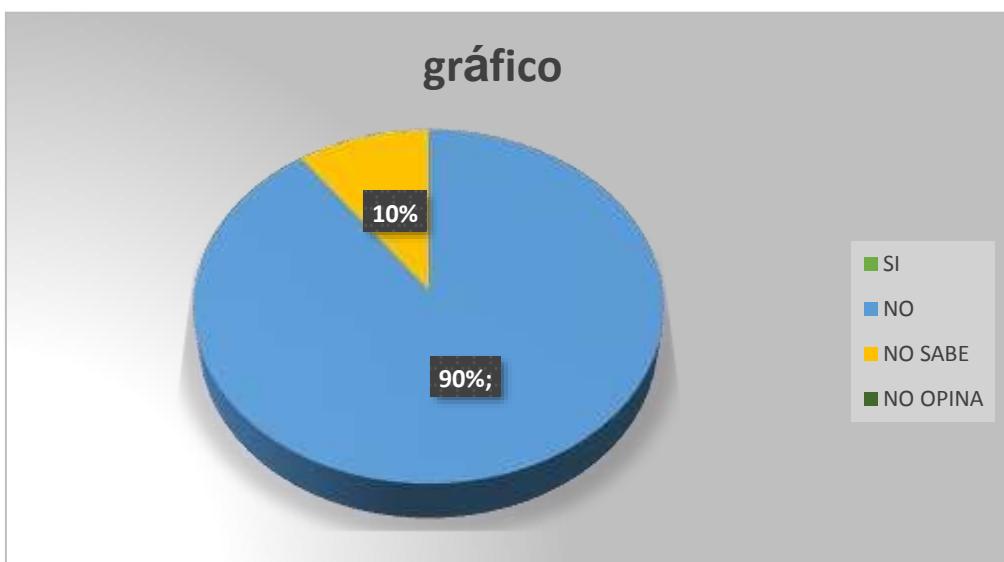
EL PROYECTO AFECTARA LOS RECURSOS NATURALES	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	20	100%
NO SABE	0	0%
NO OPINA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



**GRÁFICO 7:** En cuanto a si el proyecto afectara los recursos naturales refleja que de los encuestados el 0% dicen que, si afectara los recursos naturales, el 100% dicen que no afectaran los recursos naturales, el 0% no sabe y el 0% no opina.

**EL PROYECTO OCACIONARA DAÑOS IRREPARABLES AL AMBIENTE**

EL PROYECTO OCACIONARA DAÑOS IRREPARABLES AL AMBIENTE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	18	90%
NO SABE	2	10%
NO OPINA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



**GRÁFICO 8:** En cuanto a si el proyecto ocasionara daños irreparables al ambiente refleja que de los encuestados el 90% dicen que no ocasionara daños irreparables al ambiente mientras que el 0% dice que sí, el 10% no sabe y el 0% no opina

**CONSIDERA QUE EL PROYECTO BENEFICIARA A LA COMUNIDAD**

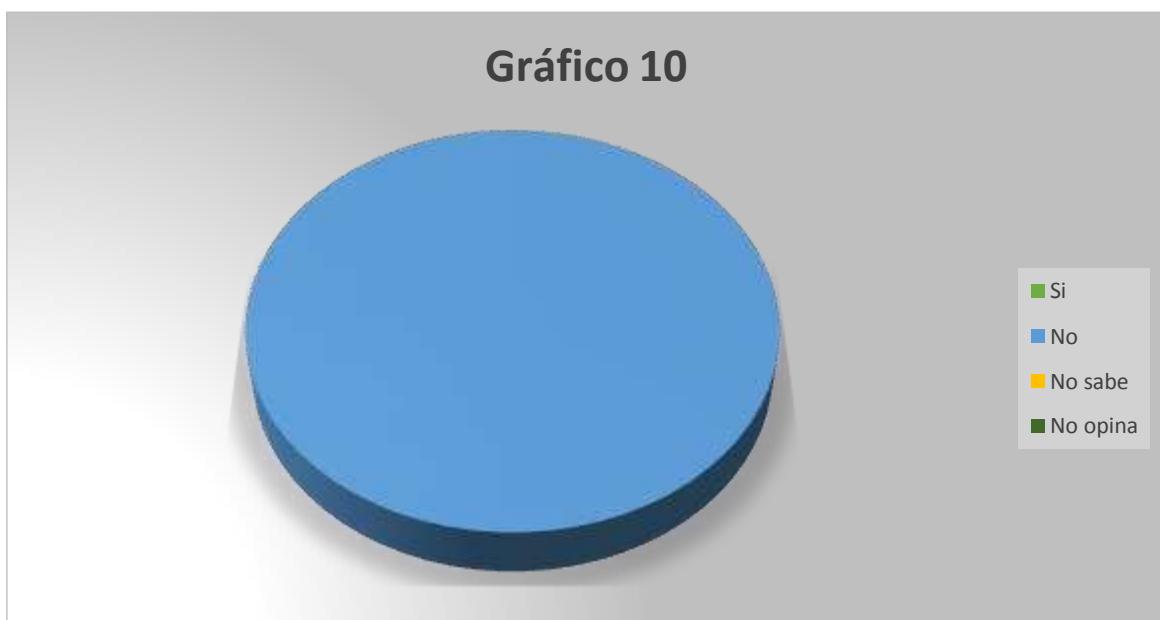
CONSIDERA QUE EL PROYECTO BENEFICIARA A LA COMUNIDAD	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	18	90%
NO	0	0%
NO SABE	2	10%
NO OPINA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



**GRÁFICO 9:** En cuanto a si el proyecto beneficiara a la comunidad esta grafica refleja que de los encuestados el 90% dicen que el proyecto beneficiara a la comunidad, también un 0% dice que no beneficiara a la comunidad; mientras que el otro 10% dicen que el proyecto no se sabe si beneficiara a la comunidad y el 0% no opina.

**CREE QUE EL PROYECTO LO AFECTARA A USTED PERSONALMENTE**

ESTÁ DE ACUERDO O SE OPONE AL DESARROLLO DEL PROYECTO	CANTIDAD	PORCENTAJE
Si	0	0%
NO	20	100%
NO SABE	0	0%
NO OPINA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



**GRÁFICO 10:** En cuanto a si el proyecto afectara personalmente al encuestado la gráfica refleja que de los encuestados el 0% afirma que, si le puede afectar personalmente, el 100% dice que el proyecto no los afectara personalmente a ellos, el 0% dice que no sabe si los afecte y el 0% no opinó.

## 8.4. SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS

Durante el estudio no se encontraron restos históricos, ni arqueológicos que afecten el desarrollo del proyecto, puesto que no hay información ni hallazgos que puedan ser declarados patrimonios culturales.

## 8.5. DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE

El paisaje del proyecto es un área de influencia directa que se caracteriza por ser arcillosa el mismo posee gramíneas.

### **Uso actual de la tierra en sitios colindantes**

El uso actual de la tierra en los sitios colindantes del proyecto está en uso para actividades industriales, así como también se dedica en su mayoría a la ganadería.

## 9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

Para la identificación de impactos generados del proyecto, resulta necesario definir el área donde se manifestarán. En este sentido, es conveniente distinguir entre:

### **9.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA (LÍNEA DE BASE) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES DEL AMBIENTE ESPERADAS**

El área ha sido intervenida, es utilizado para la ganadería y cuenta con gramíneas, las industrias más cercanas se encuentran a 1.3 km.

Con el desarrollo del proyecto, se pavimentará la superficie de suelo. Se construirá una infraestructura física, obras civiles, que transformaran de manera irreversible el lugar, y será sustituido por las infraestructuras necesarias para funcionamiento del proyecto y otras facilidades de apoyo. En la atmósfera del entorno se dispersarán las emisiones de la chimenea. No impactará la calidad del aire ya que cumplirá con los límites permisible

de emisiones de fuentes fijas. Igualmente, no se darán descargas de aguas residuales.

**Tabla 12: Situación ambiental previa (sin proyecto) y futura (con proyecto)**

Aspecto Ambiental en el Medio	Situación Ambiente actual	Situación Ambiental con el Proyecto
<b>SUELO</b>	Suelo arable con severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación especial o ambas. El área ha sido intervenida, es utilizado para la ganadería y cuenta con gramíneas.	Desaparecerá, ya que se pavimentará, afectarán la capacidad de absorción del suelo. Se generarán desechos sólidos comunes y de construcción, aguas residuales del personal y posibles goteos de aceite de la maquinaria. Situaciones estas que pudieran ser riesgo de contaminación del suelo.
<b>ATMOSFERA</b>	El tráfico de vehículos de equipo pesado constituye fuentes de generación de gases de combustión, partículas polvo y ruidos.	Se darán emisiones de fuentes móviles (pala mecánica, camiones y otros equipos pesados de combustión a diésel), el ruido temporal por el uso de la maquinaria. Durante la operación del incinerador se generarán emisiones, que conforme carta de garantía del fabricante, estas cumplirán con la normativa.
<b>HÍDRICO</b>	No hay afluentes superficiales naturales en el área del proyecto.	La pavimentación del área restará permeabilidad y por consiguiente se aumentará el escurrimiento de aguas pluviales que se percolaran a las áreas adyacentes de suelo, sin consecuencias negativas
<b>PAISAJE Y FLORA</b>	El área del proyecto hay poca presencia de cobertura vegetal. El área ha sido intervenida, es utilizado para la ganadería y cuenta con gramíneas	La transformación sobre el paisaje es irreversible pero el proyecto será cónsono con las condiciones del entorno construido de la zona.
<b>FAUNA</b>	Es una fauna de paso o transitoria, principalmente de tipo aviar.	Las aves frecuentaran otros sitios al percibir la presencia de equipos, maquinaria, entre otros
		Durante la construcción y operación del proyecto, la

Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

<b>SOCIOECONÓMICO (POBLACIÓN, INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA)</b>	<p>La consulta pública realizada a mediante encuestas, resultó en optimismo sobre el proyecto.</p>	<p>movilización de equipo pesado genera la posibilidad o riesgos de accidentes viales en vía pública y accidentes laborales dentro del área del proyecto.</p> <p>La contratación de mano de obra y de servicios generara empleo.</p> <p>La compra de materiales e insumos contribuye al crecimiento de la economía.</p> <p>El pago de impuestos municipales e institucionales contribuye al fisco nacional.</p> <p>Resulta en un proyecto necesario este tipo de tratamiento de residuos. Y según Autoridad Marítima, el proyecto contribuye a la solución de la problemática existente de manejo de residuos.</p>
--	--	--

## 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

Una vez conocido el Proyecto (Descripción del Proyecto) y el entorno que lo rodea (Descripción del Ambiente), se procede a analizar la interacción entre ambos, es decir, entre las actividades del proyecto y su incidencia con cada uno de los factores ambientales del entorno del proyecto. Para ello, se procede a describir las acciones del proyecto con posible incidencia ambiental durante la Fase de Construcción y Operación debido a la naturaleza de este proyecto. Ya que en la Fase de Planificación las actividades son prácticamente de oficina (diseños, estudios, trámites institucionales), y aunque el proyecto no involucra una Fase de Abandono, no debe confundirse esta fase con el abandono o terminación del proyecto, que es la última actividad de la Fase de Construcción.

Las acciones que se realizarán en la etapa de construcción son las siguientes:

- Remoción de cobertura vegetal.
- Compactación del suelo.
- Construcción de galera (cerramiento, pavimentación de superficie techado, sistema contra incendio, cableado eléctrico).
- Limpieza del área (de desechos de la construcción).
- Llegada al sitio de los equipos del incinerador (descarga de equipos).
- Ensamblaje del Incinerador.

Las acciones que se realizarán en la etapa de operación son las siguientes:

- Llegada de los residuos a la planta (desechos sólidos comunes y semisólidos marítimos-industriales, hospitalarios y equipos electrónicos descartados).
- Separación (caso de residuos sólidos), obtención de metales reciclables.
- Almacenamiento temporal de materia prima e insumos.
- Proceso de incineración (consumo de combustible, generación de emisiones, uso de agua).
- Obtención de subproducto (cenizas inertes).
- Mantenimiento.

#### Identificación y valoración de impactos ambientales

Considera específicamente las interacciones entre las acciones generadoras de impactos y los elementos del medio susceptibles de impactarse ya mencionados en las tablas de interacciones y de potenciales impactos ambientales que se pueden generar en el proyecto en diferentes factores ambientales

### **Matriz de Importancia Cualitativa del impacto**

En la valoración cualitativa de los impactos ambientales se empleó un “Índice de Importancia (I)”, para el cual, se utilizaron once (11) parámetros de calificación. Este índice se obtiene al aplicar una Fórmula de Valoración que consigna un conjunto de atributos o características, a partir del cual el impacto es calificado. El método utilizado define una calificación cualitativa que incluye en dicho análisis, el criterio del evaluador (“juicio de expertos”), considerando el conocimiento de las actividades del proyecto y los factores ambientales. La valoración por significancia determina cualitativamente el efecto y/o alteración producida, la misma que responde a una serie de parámetros de tipo cualitativo que son calificados con valores.

**Tabla 13: Parámetros de calificación: Nivel Cualitativo y Valor**

Parámetros de calificación	Nivel cualitativo	Valor
<b>Tipo de impacto: Naturaleza</b>	(+)1=Positivo (-1=Negativo	(+)1=Positivo 1
<b>Intensidad (i):</b>	Baja Media Alta Muy Alta Total	1 2 3 8 12
<b>Extensión (EX):</b>	Puntual: se presenta dentro de la unidad operativa Local: se presenta dentro de la localidad Regional: se presenta más allá del área de la localidad	1 5 10
<b>Momento (MO):</b>	Corto plazo: efecto del impacto por un lapso de tiempo (< 1 año) Mediano plazo: efecto del impacto por un lapso de tiempo $\geq 1$ años a < 4 años Largo plazo: efecto del impacto por un lapso de tiempo $\geq 4$ años o permanente	1 2 4
<b>Persistencia (PE):</b>	Fugaz: poco frecuente Temporal: frecuente Permanente	1 2 4
<b>Reversibilidad (RV):</b>	Reversible: condiciones originales o similares a las iniciales (< 1 año) Recuperable: disminución del efecto mediante medidas de control (1 a 7 años) Irreversible: imposibilidad de retornar a sus condiciones iniciales o similares	1 2 4

Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

<b>Sinergia (SI)</b>	Sin sinergismo	1
	Sinérgico	2
	Muy Sinérgico	4
<b>Acumulación (AC)</b>	Simple	1
	Acumulativo	4
<b>Efecto (EF)</b>	Indirecto	1
	Directo	4
<b>Periodicidad (PR)</b>	Irregular	1
	Periódico	2
	Continuo	4
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Recuperable inmediato	1
	Recuperable mitigable	2
	Irrecuperable	8

Fuente: Guía metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. V. Conesa Fdez. Vitoria. España. 1997.

**Tabla 14: Matriz de Importancia Cualitativa del impacto**

Actividades y subactividades y sus efectos	Factores Impactados/Efectos	PONDERACIÓN DE LOS FACTORES EVALUADOS											
		Carácter	EX (1-12)	MO (1-10)	PE (1-4)	RV (1-4)	MC (1-4)	SI (1-8)	AC (1-4)	EF (1-4)	PR (1-4)	EX (1-4)	IM
<b>CONSTRUCCION</b>													
Remoción de cobertura vegetal.	Pérdida de vegetación	(-)	1	1	4	1	4	8	1	1	4	4	32
	Suelo, posibilidad de erosión		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
	Niveles Sonoros		1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	17
	Cambios en paisaje		12	1	4	4	4	8	1	1	4	4	64
compactación del suelo	Cambios en paisaje	(-)	12	1	4	4	4	8	1	1	4	8	71
	Suelo -perdida de permeabilidad		1	1	4	4	1	1	1	1	4	1	22
	Suelo- posible derrames de hidrocarburo		1	1	4	4	1	1	1	1	4	1	22
	Atmosfera-emisiones de fuentes móviles		1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16
	Incremento de Niveles Sonoros		1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16
Construcción de galera (cerramiento, pavimentación de superficie techado, sistema contra incendio, cableado eléctrico y de comunicación recolección de aguas pluviales)	Incremento de Niveles Sonoros	(-)	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16
	Atmosfera-partículas por manejo de áridos		1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16

Actividades y subactividades y sus efectos	Factores Impactados/Efectos	Carácter	PONDERACIÓN DE LOS FACTORES EVALUADOS										IM
			EX (1-12)	MO (1-10)	PE (1-4)	RV (1-4)	MC (1-4)	SI (1-8)	AC (1-4)	EF (1-4)	PR (1-4)	EX (1-4)	
<b>CONSTRUCCION</b>													
Ensamblaje del Incinerador.	Niveles sonoros	(-)	4	1	1	2	1	1	1	1	4	2	27
	Salud pública (accidentes laborales)		4	1	1	2	1	1	1	1	4	2	27
	Suelo-generación de desechos de embalaje		1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16
Requerimiento de fuerza laboral	Empleo	+	8	5	1	4	4	4	2	4	4	4	61
	Calidad de vida	+	8	5	1	4	1	4	2	4	4	4	61
Aporte a la economía	Empleo	+	4	5	1	4	4	4	2	4	4	4	49
	Contribución al fisco	+	4	10	1	4	4	4	2	4	4	4	60

Actividades y subactividades y sus efectos	Factores Impactados/Efectos	Carácter	PONDERACIÓN DE LOS FACTORES EVALUADOS										IM
			I (1-12)	EX (1-10)	MO (1-4)	PE (1-4)	RV (1-4)	MC (1-8)	SI (1-4)	AC (1-4)	EF (1-4)	PR (1-4)	
	Compra de materiales e insumos	+	8	10	1	4	1	4	2	4	4	4	71
<b>OPERACIÓN</b>													
Llegada de los residuos a la planta (llegada en camiones y/o contenedores de desechos sólidos comunes y semisólidos, desechos marítimos-industriales, hospitalarios y equipos electrónicos descartados).	Salud laboral (proliferación de vectores, posibles drenados de los desechos)	(-)	4	1	1	2	1	1	2	4	4	2	31
	Atmosfera- olores	(-)	4	1	1	2	1	1	2	4	4	2	31
Separación (caso de residuos sólidos), para la obtención de metales reciclables.	Desechos sólidos (plásticos, cables, trozos de metal sin valor)	(-)	2	1	1	2	1	1	1	1	4	2	21
	Accidentes laborales (extremidades superiores)	(-)	4	1	1	2	1	1	1	1	4	2	27
	Recuperación de metales reciclables	+	8	10	1	4	1	4	2	4	4	4	71
Almacenamiento temporal de materia prima (área de desechos previo a la incineración).	Atmosfera laboral - Olores,	(-)	4	1	1	2	1	1	2	4	4	2	31
	Suelo- Posibles drenados	(-)	2	1	1	2	1	1	1	1	4	2	21
Proceso de incineración (consumo de combustible, generación	Atmosfera laboral - stress térmico, radiaciones calóricas	(-)	8	1	1	2	1	1	2	4	4	2	43
	Aire- Emisiones	(-)	4	5	4	4	2	4	1	1	4	4	44

Actividades y subactividades y sus efectos	Factores Impactados/Efectos	PONDERACIÓN DE LOS FACTORES EVALUADOS											
		Carácter	I (1-12)	EX (1-10)	MO (1-4)	PE (1-4)	RV (1-4)	MC (1-8)	SI (1-4)	AC (1-4)	EF (1-4)	PR (1-4)	IM
de emisiones, uso de agua)	Contribuir a minimizar el volumen desechos sólidos a nivel regional		+	8	10	1	4	1	4	2	4	4	71
Obtención de subproducto (cenizas inertes)	Atmosfera laboral-partículas en suspensión por el manejo de cenizas	(-)	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16
Mantenimiento	Generación de desechos sólidos (trapos, arenas de recolección de drenados)	(-)	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16
	Desechos líquidos (aceites lubricantes de recambio)	(-)	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16

$I = \pm [(3I + 2Ex) + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$				
Carácter del Impacto  Positivo: + Negativo: - Neutro: +/-	Efecto  D = Directo I = Indirecto NA = No Aplica	Escala		Clasificación del impacto
		$\leq 25$		Bajo (B)
		$25 - \leq 50$		Moderado (M)
		$> 50 - \leq 75$		Alto (A)
		$\geq 75$		Muy Alto (MA)

Fuente: Guía metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. V. Conesa Fdez. Vitoria. España. 1997.

**Sinopsis:**

**Impactos Negativos.** De acuerdo con la valoración cuali-cuantitativa, los impactos negativos que puedan generarse por la ejecución del proyecto se totalizan en 31 impactos negativos. De los cuales 20 son de bajo impacto, 9 de moderado impacto, y solo 2 de alto impacto. No se generan impactos negativos de clasificación “Muy Alto”.

Los impactos negativos con mayor importancia son dos (2) en el cambio de paisaje, ambos en la etapa de construcción durante la compactación del suelo. Se observa que la mayoría de los impactos negativos son in situ, sólo dos irreversibles (la limpieza de la vegetación en el polígono del terreno, y cambios en el paisaje), la mayoría son totalmente mitigables (sobre todo aquellos como ruidos, desechos, y otros relacionados en la etapa de ejecución de las obras), otros con la operación, son puntuales en el ambiente laboral y mitigables, al igual que las emisiones estarán en cumplimiento con la normativa.

Los dos impactos negativos con mayor importancia en la etapa de operación se dan en el proceso de incineración y los factores impactados son la Atmosfera laboral - stress térmico, radiaciones calóricas y las emisiones al aire.

**Impactos Positivos.** En cuanto a los impactos positivos se puede apreciar que ponderan de moderados a alto.

Lo importante es que todos los impactos positivos tienen alcance en el área de Divisa, sobre todo la contribución, donde la económica permea no sólo al Fisco Nacional y Municipal por el pago de permisos y tributos, sino que se trasladan a mediano plazo, creando sinergia positiva y dinamizando impactos directos en el manejo ambiental de disposición final de desechos. Estos impactos permanecen en la zona generando un beneficio ambiental, representando una solución a los desechos hospitalarios e industriales

### **9.3. METODOLOGÍAS USADAS EN FUNCIÓN (LA NATURALEZA DE ACCIÓN EMPRENDIDA, LAS VARIABLES AMBIENTALES AFECTADAS, Y LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA INVOLUCRADA).**

A continuación, se pasa a describir las metodologías utilizadas para el análisis de los impactos en función de lo requerido por el instrumento legal.

#### **a) La naturaleza de la acción emprendida**

La acción emprendida es básicamente en un proyecto que ofrece una alternativa ambientalmente viable para la disposición final de desechos sólidos en un sector donde ya existen actividades afines, al servicio de hospitales e industrias. Se construirá en un polígono ambientalmente impactado. Es menester el cumplimiento de las normativas aplicables e invertir en aspectos de prevención y control.

Este proyecto no generará aguas residuales, como se describe en el capítulo 5.7, en la etapa de operación, se utilizarán un biodigestor para las instalaciones sanitarias para el personal, que está en construcción y que cuenta con aprobación de MIAMBIENTE.

#### **b) Las características ambientales del área involucrada**

El área, ya está impactada por actividades de ganadería. En el polígono donde se construirá, prácticamente no hay vegetación. En el entorno y vía de acceso, se manifiestan herbazales.

#### **Metodología análisis de estos Factores y Variables ambientales**

En la identificación, análisis, valoración y jerarquización de los impactos positivos y negativos de carácter significativamente adversos derivados de la construcción, operación y abandono del proyecto, se tomó como base la situación actual del entorno del área del proyecto y la transformación que se dará por la ejecución de cada una de las actividades de las obras a desarrollar. Los impactos ambientales identificados son valorados tomando en consideración los siguientes:

Carácter (Positivo – Negativo), Intensidad (Baja-Media-Alta-Muy Alta), Extensión (Puntual-Local-Regional), Momento (Corto-Mediano y Largo Plazo), Persistencia (Fugaz-Temporal-Permanente), Reversibilidad (Reversible-Recuperable-Irreversible), Recuperabilidad (Corto plazo-Mediano plazo-Irrecuperable), Sinergia (No sinérgico-Sinérgico-Muy sinérgico), Acumulativo (Simple-Acumulativo), Efecto (Indirecto-Directo), Periodicidad (Irregular-Periódico-Continuo)

Para tener las variables ambientales representativas de identificación de los impactos se utilizó la Matriz de **VICENTE CONEZA FERNÁNDEZ – VITORA**, mide el impacto ambiental en función del grado de incidencia o de intensidad de la alteración producida en la construcción, operación y abandono del proyecto, la caracterización del efecto, en función de las diferentes obras y etapas del proyecto. Normalmente lo que se entiende por metodología de Estudio de Impacto Ambiental, se refiere a los enfoques o a las diferentes categorías de instrumentos, orientados a la identificación, predicción y evaluación de los efectos e impactos ambientales de un proyecto, sobre el medio ambiente.

Los efectos de las acciones sobre el factor ambiental se valoran y los valores obtenidos para cada acción impactante se interpretan mediante una escala numérica establecida, considerando las razones por las cuales un impacto merece una determinada valoración (impacto relevante, severo o crítico).

Dicha matriz está basada en la evaluación de los atributos antes mencionados (naturaleza, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad, Recuperabilidad = **Importancia del Impacto: irrelevant o bajo, moderado, severo o crítico, a través de los cuales se llega a establecer la importancia del impacto.**

**Tabla 15. Impacto ambiental en función del grado de incidencia o de intensidad de la alteración producida en la construcción, operación y abandono del proyecto**

PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN	NIVEL CUALITATIVO	VALOR	DESCRIPCIÓN
<b>Tipo de impacto:</b> hace referencia al carácter benéfico (positivo (+)) o perjudicial (negativo (-)) del impacto identificado sobre el recurso o el ambiente.	(+)=Positivo (-)=Negativo	1 -1	Impacto positivo Impacto Negativo
<b>Intensidad (i):</b> Refiere al grado de incidencia de la acción sobre el componente ambiental (grado de destrucción).	Baja Media Alta Muy Alta Total	1 2 3 8 12	La valoración está comprendida entre 1 y 12, donde 12 expresa una destrucción total del componente y 1 una afectación mínima (o baja). Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias: Media (Valor 2), Alta (Valor 4) y Muy Alta (Valor 8).
<b>Extensión (EX):</b> se refiere al área de influencia del impacto, en relación con el entorno donde se genera.	Puntual: se presenta dentro de la unidad operativa Local: se presenta dentro de la localidad Regional: se presenta más allá del área de la localidad	1 5 10	Cuando el impacto afecta el entorno del área de la unidad operativa. Cuando el impacto afecta el entorno del área de la localidad. Cuando el impacto afecta el entorno del área de dos o más localidades.
<b>Momento (MO):</b> indica el tiempo que permanecerá el efecto del impacto sobre el ambiente.	Corto plazo: efecto del impacto por un lapso de tiempo (< 1 año) Mediano plazo: efecto del impacto por un lapso de tiempo $\geq 1$ años a < 4 años Largo plazo: efecto del impacto por un lapso de tiempo $\geq 4$ años o permanente	1 2 4	El efecto del impacto durará en un lapso de tiempo muy pequeño (< 1 año). Se considera la permanencia del impacto dentro de un tiempo moderado de $\geq 1$ año a < 4 años. El tiempo de permanencia del impacto es largo o permanente $\geq 4$ años
<b>Persistencia (PE):</b> cantidad de veces que se presenta el impacto en la prestación del servicio.	Fugaz: poco frecuente Temporal: frecuente Permanente	1 2 4	Cuando el impacto se presenta de vez en cuando en el desarrollo de las actividades Cuando el impacto se presenta frecuentemente por el desarrollo de las actividades Cuando el impacto se presenta en actividades diferentes al desarrollo cotidiano del servicio.
<b>Reversibilidad (RV):</b> es la capacidad del componente o recurso alterado por el impacto, de recuperar sus condiciones iniciales o similares, por sí mismo o por medio de la intervención de actividades antrópicas.	Reversible: condiciones originales o similares a las iniciales (< 1 año) Recuperable: disminución del efecto mediante medidas de control (1 a 7 años) Irreversible: imposibilidad de retornar a sus condiciones iniciales o similares	1 2 4	El componente o recurso alterado puede retornar a unas condiciones originales o similares a las iniciales, en un tiempo < 1 año. Disminución del efecto a través de medidas de control hasta un estándar determinado, en un plazo de 1 a 7 años. Imposibilidad de retornar a sus condiciones iniciales o similares.

Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

Sinergia (SI)	Sin sinergismo Sinérgico Muy Sinérgico	1 2 4	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples (potenciación de la manifestación). La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea. Cuando una acción actuando sobre un factor no es sinérgica con otra acción sobre el mismo factor el Valor es 1, si presenta sinergismo moderado (Valor 2) y si es altamente sinérgico (Valor 4). Puede ocurrir que el sinergismo ocasione un efecto de debilitamiento. En esos casos se emplea signo negativo reduciendo así el valor de importancia del impacto
Acumulación (AC)	Simple Acumulativo	1 4	Da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos, el efecto se valora como 1 (simple), si es acumulativo el valor es 4
Efecto (EF) <b>Se evalúa a la relación causa – efecto, o sea la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de la acción.</b>	Indirecto Directo	1 4	Indirecto o secundario cuando su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto secundario (Valor 1). Directo o primario siendo la repercusión de la acción una consecuencia directa de la misma (Valor 4) (Ej. emisión de CO <sub>2</sub> impacta en el aire)
Periodicidad (PR)	Irregular	1	Puede ser de forma impredecible en el tiempo
Regularidad de la manifestación del efecto	Periódico Continuo	2 4	De manera cíclica o recurrente constante en el tiempo
Recuperabilidad (MC) <b>Posibilidad de reconstrucción (total o parcial) del factor afectado como consecuencia de la acción producida, o sea, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medio de la acción antrópica (aplicación de medidas correctoras)</b>	Recuperable inmediato Recuperable mitigable Irrecuperable	1 2 8	recuperable a Corto Plazo recuperable a medio Plazo, (Valor 2), si el efecto es parcialmente recuperable se lo considera Mitigable irrecuperable

Fuente: Guía metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. V. Conesa Fdez. Vitoria. España. 1997.

Finalmente, el nivel de importancia, el cual tiene valores que oscilan entre 13 y 100, fue utilizado para clasificar cada uno de los impactos y proceder a su jerarquización, mediante la siguiente escala de significancia:

**Tabla 16. Parámetros de importancia y tipo de impacto**

$I = \pm [ (3I + 2Ex) + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC ]$				
<u>Carácter del Impacto</u> Positivo: + Negativo: - Neutro: +/-  <u>Efecto</u> D = Directo I = Indirecto NA = No Aplica		Escala	Clasificación del impacto	
		$\leq 25$	Bajo (B)	
		$25 - \leq 50$	Moderado (M)	
		$> 50 - \leq 75$	Alto (A)	
		$\geq 75$	Muy Alto (MA)	

Fuente: *Guía metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. V. Conesa Fdez. Vitoria. España. 1997.*

## 9.4. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO.

### **Impactos sociales**

- El proyecto generará empleos a la población cercana, no sólo del corregimiento de Los Canelos y Santa María, sino de diferentes partes del país, principalmente Aguadulce, Santiago y Chitré.

### **Impactos económicos**

- Generación de empleos directos e indirectos, temporales y permanentes.
- Compra de materiales e insumos de construcción y adquisición de servicios en el mercado local y regional.
- Pago de impuestos Municipales.

## 10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental contempla las diferentes medidas de aplicación para disminuir o atenuar los impactos directos e indirectos generados por la construcción u operación del proyecto.

**OBJETIVO.** El objetivo principal, que se desea alcanzar con la ejecución del presente plan es el siguiente:

- Mitigar, controlar y compensar los diferentes impactos no significativos producidos por la construcción y operación del proyecto.
- Proteger las condiciones de salud de todo el personal involucrado en las actividades de construcción y la población que habita en los sectores aledaños.

**ALCANCE.** Las medidas presentadas en este plan cubren las actividades del proyecto realizadas dentro del polígono de obras. Éstas contemplan los aspectos de aplicación, indicadores de cumplimiento, responsables y costos de cada actividad a realizar para la implementación de cada medida.

**METODOLOGÍA.** Cada medida o acción estará conformada por tres (3) puntos complementarios, para obtener un mejor entendimiento del plan y su medida de mitigación, las cuales se mencionan a continuación:

- **Descripción:** Se describen las actividades impactantes y la medida de acción explicando la necesidad de su implementación, haciendo referencia a los impactos no significativos identificados.
- **Evaluación Ambiental:** Se presentan de manera general los impactos que son atendidos por la medida aplicada, relacionándolos con los componentes ambientales afectados.
- **Actividades a realizar:** Se presentan las actividades de forma específica a ejecutar, para que la medida se implemente de forma efectiva y mitigar el impacto considerado.

## 10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓNESPECIFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL.

Identificados los impactos se le indicará una medida de mitigación para minimizar el efecto causado por los impactos. Las medidas de mitigación se detallan en la **Tabla No. 17 Plan de Manejo Ambiental.**

## 10.2 ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS

El responsable del cumplimiento de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Del proyecto es el promotor. Las medidas de mitigación se describen en la T

**Tabla No. 17 Plan de Manejo Ambiental.**

## 10.3. MONITOREO

Se tienen indicadores del cumplimiento ambiental, como es la revisión documental de todas las evidencias (recibos, monitoreos ambientales, Informes de seguimiento, permisos, entre otros), e inspecciones de campo. Dichas medidas se detallan en la

**Tabla No. 17 Plan de Manejo Ambiental**

## 10.4. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Para cada fase se asignan fechas en que las medidas de mitigación deben cumplirse. Algunas medidas tienen fechas específicas y otras son continuas durante todas las fases del proyecto. Para el proyecto el cronograma de ejecución se desarrolla por cada una de las etapas. El Cronograma de ejecución para las medidas de mitigación están descritas en la **tabla 17 del Plan de Manejo Ambiental.**

**tabla 17 del Plan de Manejo Ambiental**

Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable	Cronograma	Monitoreo	Costo (B.)
<b>PLANIFICACIÓN</b>								
Levantamiento de información en campo	N/A	No se presentan impactos en esta etapa.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Análisis de información de trabajo	N/A	No se presentan impactos en esta etapa.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Preparación del plan de trabajo	N/A	No se presentan impactos en esta etapa.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Presupuestos preliminares	N/A	No se presentan impactos en esta etapa.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Desarrollo de anteproyectos	N/A	No se presentan impactos en esta etapa.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
Obtención de los permisos	N/A	No se presentan impactos en esta etapa.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
El presente EIA	N/A	No se presentan impactos en esta etapa.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
<b>CONSTRUCCIÓN</b>								
Desmonte y desbroce	Aire	Generación de polvo y emisiones de gases por la maquinaria y equipos	Mitigar los efectos causados por el polvo generado en el proyecto	Mantener el equipo en buen estado mecánico para evitar generación de emisiones al ambiente	Promotor/ MIAMBIENTE	Durante la etapa de construcción	Verificar que se cuenten con los registros del mantenimiento de la maquinaria y equipos	Costo incluido en el proyecto
Cimentación				Proveer a los trabajadores el Equipo de Protección necesario y adecuado cuando las actividades tiendan a generar polvo de manera excesiva	Promotor/ MIAMBIENTE	Durante la etapa de construcción	Verificar el Registro de entrega de Equipo Protección Personal	Costo incluido en el proyecto
Estructuras de Soporte								

Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
Albañilería y acabados Instalación de equipos				Todo material particulado (cemento, arena, tierra, entre otros) debe encontrarse cubierto para evitar la dispersión del mismo.	Promotor/ MIAMBIENTE	Durante la etapa de construcción	Verificar que todo material particulado que se encuentre acumulado esté cubierto.	Costo incluido en el proyecto
				Mantener el área húmeda, en especial en época seca, para evitar la generación de polvo	Promotor/ MIAMBIENTE	Durante la etapa de construcción	Verificar que se mantenga húmeda el área del proyecto.	Costo incluido en el proyecto
				Suministrar el equipo de protección (EPP) necesario	Promotor/ contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar el Registro de entrega de Equipo de Protección Personal	Costo incluido en el proyecto
				Los camiones que trasladen material deberán contar con lonas protectoras	Promotor/ MIAMBIENTE	Durante la etapa de construcción	Verificar que los camiones cuenten con lonas protectoras	Costo incluido en el proyecto

Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
Suelo	Afectación a la Calidad del suelo	Evitar la contaminación del suelo		Realizar el acopio de la tierra vegetal para su posterior recuperación y aprovechamiento. No hacer apilamiento en montículos mayores de 3 m, así como su mezcla con materiales inertes para evitar el deterioro durante su conservación.	Promotor/ contratista	Durante la etapa de construcción	Plan de Revegetación del área	Costo incluido en el proyecto
				Revegetar o utilizar alguna técnica similar a manera de disminuir el riesgo de erosión una vez terminen las actividades de movimiento de tierra.	Promotor/ contratista	Durante la etapa de construcción	Registro de compra de productos, plantones para la revegetación o hidrosiembra	Costo incluido en el proyecto
				Evitar el cambio de aceites o actividades de mantenimiento en el área del proyecto. En caso de requerirse adecuar un área con protección de suelo.	Promotor/ contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar los Registros de disposición de hidrocarburos	Costo incluido en el proyecto
				Utilizar estructuras de retención de tierra como geotextiles, a manera de prevenir la erosión del suelo hacia el cuerpo de agua.	Promotor/ contratista	Durante la etapa de construcción	Registro de material utilizado para el control de erosión	Costo incluido en el proyecto

Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
				Construir un sistema de drenajes adecuado para evacuar las agua pluviales y evitar que invadan áreas de trabajo y áreas de fácil producción de sedimentación.	Promotor/ contratista	Durante la etapa de construcción	Planos del proyecto	Costo incluido en el proyecto
				En el área de construcción se deberá contar con recipientes debidamente identificados para la colocación de los desechos sólidos (tipo doméstico y de construcción). Los mismos serán retirados diariamente del área para evitar la proliferación de vectores.	Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA	Durante la etapa de construcción	Verificar que dentro del área del proyecto se cumpla con la colocación de recipientes con tapa para disponer de los desechos sólidos de forma temporal.	Costo incluido en el proyecto
				Contar con Kits para el manejo de derrames de aceites e hidrocarburos. Capacitar al personal en el manejo del mismo.	Promotor/ Ministerio de Ambiente, MINSA	Durante la etapa de construcción	Verificar que se cuente con el kits para el manejo de derrames de hidrocarburos / Registro de	1,000.00

Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
Agua	Contaminación de aguas pluviales o subterráneas						capacitación al personal en el uso del kit para derrames.	
				Dar mantenimiento preventivo a los equipos en el área destinadas para este fin.	Promotor/ contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar los registros de mantenimiento de los equipos utilizados	Costo incluido en el proyecto
			Evitar la contaminación del cuerpo de agua	Todo material particulado (cemento, arena, tierra, entre otros) debe encontrarse cubierto para evitar la dispersión del mismo.	Promotor/ MIAMBIENTE	Durante la etapa de construcción	Verificar que todo material particulado que se encuentre acumulado esté cubierto.	Costo incluido en el proyecto
				Realizar el acopio de material terreo cubierto y apartado del curso de agua.	Promotor/ contratista	Durante la etapa de construcción	Registro de material utilizado para el control de erosión	Costo incluido en el proyecto

## Estudio de Impacto Ambiental

## Categoría II

Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable	Cronograma	Monitoreo	Costo (B.)
				En el área de construcción se deberá contar con recipientes debidamente identificados para la colocación de los desechos sólidos (tipo doméstico y de construcción). Los mismos serán retirados diariamente del área para evitar la proliferación de vectores.	Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA	Durante la etapa de construcción	Verificar que dentro del área del proyecto se cumpla con la colocación de recipientes con tapa para disponer de los desechos sólidos de forma temporal.	Costo incluido en el proyecto
				Contar con Kits para el manejo de derrames de aceites e hidrocarburos. Capacitar al personal en el manejo del mismo.	Promotor/ Ministerio de Ambiente, MINSA	Durante la etapa de construcción	Verificar que se cuente con el kits para el manejo de derrames de hidrocarburos / Registro de capacitación al personal en el uso del kit para derrames.	

Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable	Cronograma	Monitoreo	Costo (B.)
Fauna	Perdida de hábitat	Evitar la pérdida de habitad o especies de fauna existentes en el área	Dar mantenimiento preventivo a los equipos en el área destinadas para este fin.	Promotor/ contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar los registros de mantenimiento de los equipos utilizados	Costo incluido en el proyecto	
				Promotor/ contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar la implementación del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora e implementarlo	Costo incluido en el proyecto	
			Señalarizar las área indicando la prohibición de cazar en las áreas del proyecto	Promotor/ contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar la colocación de señalizaciones en las áreas de desarrollo del proyecto.	Costo incluido en el proyecto	
Riesgos Profesionales	Afectaciones a la seguridad y salud de los trabajadores	Cumplir lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 2 de 2008.	El promotor asegurará que el contratista designado para la construcción, documente e implemente tanto el Estudio como los planes requeridos para el tipo de obra en el Decreto Ejecutivo N° 2 de	Promotor/ Ministerio de Ambiente, MITRADEL MINSA	Durante la etapa de construcción	Verificar que se apliquen las medidas de seguridad y salud ocupacional	Costo incluido en el proyecto	

Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
				2008.  Se deberá presentar la entrega de dicho estudios y planes al MITRADEL. Se deberán presentar los registros de implementación del plan en la fase de construcción.				
				Concienciar a los trabajadores de los riesgos que corren mientras ejercen su trabajo y sobre los impactos ambientales	Capacitar a los trabajadores sobre las medidas de mitigación de los impactos ambientales	Promotor/ Ministerio de Ambiente, MINSA	Durante la etapa de construcción	Verificar la lista de asistentes a las capacitaciones
				Afectaciones a las entidades vecinas al proyecto	Reducir el congestionamiento vehicular	Utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles y a distancias no menores de 10 metros antes y después del proyecto.	Promotor/Ministerio de Ambiente	Durante la etapa de construcción

Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable	Cronograma	Monitoreo	Costo (B./.)
			Prevenir conflictos con las comunidades vecinas	En la medida de lo posible, los equipos y vehículos a utilizar en la obra permanecerán dentro del terreno reduciendo así la movilización de estos en la vía pública, ayudando a minimizar efectos negativos en el tráfico vehicular de la zona	Promotor/Ministerio de Ambiente	Durante la etapa de construcción	Verificar en campo	Costo incluido en el proyecto
				Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial.	Promotor/Ministerio de Ambiente	Durante la etapa de construcción	Verificar que no se obstaculice el tránsito vehicular	Costo incluido en el proyecto
				Reducir la obstrucción los drenajes pluviales	Promotor/Ministerio de Ambiente	Durante la etapa de construcción	Verificar que las vías se encuentren libres de restos de lodo de camiones	Costo incluido en el proyecto
OPERACIÓN								

Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
Recepción y descarga de desechos Hospitalarios e Industriales			Minimizar el impacto generado por la emisión de gases de combustión y emisiones de los vehículos que transportarán los desechos hospitalarios a la planta; igualmente las emisiones de la planta eléctrica instalada.	1. Realizar mantenimientos preventivos a los vehículos. 2. Realizar monitoreo anuales de emisiones de vehículos atendiendo lo establecido en el Decreto Ejecutivo 38 de junio de 2009. 3. Realizar monitoreo de emisiones de fuentes fijas no significativas atendiendo lo establecido en el Decreto Ejecutivo 5 de 2009. 4. Tomar las acciones correctivas a los vehículos que incumplan con dicha normativa. 5. Se realizarán mantenimiento a la planta eléctrica.	Promotor/ Ministerio de Ambiente	Durante la etapa de operación	Monitoreo anuales de emisiones de fuentes fijas y móviles Registros de mantenimiento realizados.	2,000.00
Trituración y esterilización Desecho esterilizado	Aire	Generación emisiones de gases de combustión de los vehículos que transportan los desechos hospitalarios						
Lavado de camión recolector y contenedor								
Lavado de camión recolector de desechos comunes	Aire	Generación de olores molestos si no se almacenan de forma correcta	Evitar los malos olores que se puedan generar por el almacenamiento	1. Se habilitará un cuarto frío para mantener los desechos no procesados, para evitar que los mismos generen olores molestos. 2. Se realizarán anualmente monitoreo de	Promotor/ Ministerio de Ambiente/Municipio MINSA	Durante la etapa de operación	Monitoreo de olores molestos Registro s de cumplimiento de	500.00

Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
Operación del sistema de manejo de aguas residuales		los desechos hospitalarios ingresados a la planta	o temporal de los desechos peligrosos no procesados en el día. Está no sería una práctica usual, solo en caso fortuito.	<p>olores molestos en las áreas próximas al proyecto, atendiendo la metodología establecida para tal fin. Se utilizará como marco de referencia el Anteproyecto de normas para el control de olores molestos, 2006.</p> <p>3. Cumplir con lo establecido en la Resolución 560 del 19 de junio de 2017 respecto a la operación de sistema de tratamiento de desechos procedentes de instalaciones hospitalarias. A saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar la destrucción completa de todos los microorganismos patógenos.</li> <li>• Cumplir con las normas vigentes de emisiones gaseosas, descargas líquidas y/o sólidas.</li> <li>• Tecnología segura, de funcionamiento práctico y fácil mantenimiento.</li> <li>• Eliminar las características de peligrosidad y de las partes</li> </ul>			las legislaciones aplicables	

Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
		operaciones diarias		cumplir con las normativas. 3. Anualmente se realizarán monitoreos de ruido ambiental.				
	Suelo	Generación de residuos peligrosos (no hospitalarios) y no peligrosos en la etapa de operación.	Minimizar la afectación a la calidad de suelo por disposición de desechos peligros y no peligrosos.	1. Se realizará un inventario de residuos que se generará una vez se entre en operación. 2. Para los residuos no peligrosos, que se puedan reciclar, se implementará un procedimiento de separación, reciclaje y/o reutilización. Se mantendrán registros de implementación. 3. Para los residuos peligrosos (no hospitalarios) como: envases de hidrocarburos, aceites u otros; se seguirán las disposiciones establecidas en la Ley 6 de enero de 2009 y las fichas de datos de seguridad de los productos. 4. Los residuos que no se puedan reciclar, serán llevados al Vertedero Municipal 5. El promotor deberá cumplir con lo establecido el Decreto Ejecutivo No. 2 de	Promotor/ Ministerio de Ambiente/Municipio MINSA	Durante la etapa de operación	Registros de manejo de residuos peligros y no peligrosos Informe de calidad de suelos	1,000.00

Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
				<p>anatomopatológicas durante el proceso de tratamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impedir la reutilización de los desechos tratados, para evitar contaminaciones a la salud y al ambiente.</li> <li>• Disminuir el volumen de los desechos peligrosos.</li> </ul> <p>4. Asegurar que los desechos hospitalarios que se reciben en la planta por parte de los usuarios, cumplan con las disposiciones de clasificación del Decreto Ejecutivo 111 de junio de 2009.</p>				
	Aire	Generación de ruido	Minimizar la afectación por generación de ruido en la fase de operación, provenientes de la flota vehicular y de las	<p>1. Una vez el proyecto entre en operación, se realizará un monitoreo de ruido ambiental atendiendo lo establecido en las regulaciones vigentes y se compararán los resultados de línea base.</p> <p>2. De existir generación de ruido por encima del ruido de fondo (5dBA en zona industrial); se tomarán acciones dentro de la planta o las fuentes de generación para</p>	Promotor/ Ministerio de Ambiente/Municipio MINSA	Durante la etapa de operación	Monitoreo de ruido ambiental	650.00

Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
				14 de enero de 2009 "Por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos".				
	Agua	Generación de agua residual del proceso	Evitar la contaminación de aguas subterráneas por generación de aguas residuales no tratadas	1. Una vez instalado el sistema de manejo de las aguas residuales, se realizará monitoreo de la misma cumplimiento con las normas aplicables y/o requisitos de disposición del IDAAN (tinas de oxidación). Una vez se instale la fase 2 del proyecto a manejo de aguas residuales. 2. Se realizarán las adecuaciones al sistema, atendiendo los resultados de los requisitos que se establezcan.	Promotor/ Ministerio de Ambiente/Municipio IDAAN	Durante la etapa de operación	Informe de monitoreos de agua	650.00
	Agua	Uso de recurso natural	Minimizar la afectación a la disponibilidad de acuíferos subterráneos.	1. Se cumplirá con lo dispuesto por Mi Ambiente en la Resolución de Concesión de uso de agua de pozo. Utilizando solo el volumen de agua concesionado.	Promotor/ Ministerio de Ambiente	Durante la etapa de operación	Pagos de concesión de agua de pozo y evidencia de cumplimiento de lo solicitado en el contrato de concesión.	Costo incluido en el proyecto

Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
	Socioeconómico	Afectación a operarios por accidentes profesionales	Cumplir con las regulaciones establecidas en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.	1. Una vez se entre en operación, el promotor desarrollará e implementará un Plan de Prevención y Gestión de Riesgos Profesionales en cumplimiento con el Reglamento General de Prevención de Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene del Trabajo publicado en la Resolución N° 45,588 – 2011 – J.D. Caja de Seguro Social; dentro de dicho plan deberá incluir todo lo relativo medidas de bioseguridad respecto al COVID-19, atendiendo las regulaciones vigentes al inicio de sus operaciones.	Promotor/CSS/ MINSA	Durante la etapa de operación	Evidencias de implementación de acuerdo a lo establecido en el Plan.	Costo incluido en el proyecto
ABANDONO								
Remoción de Estructuras y desechos no reutilizables, Limpieza final	Ruido	Aumento en los niveles de ruido	Mitigar los efectos causados por el ruido generados por el abandono del proyecto	Mantener el equipo en óptimas condiciones mecánicas para evitar aumento de niveles sonoros por desperfectos mecánicos de la maquinaria empleada en esta etapa	Promotor/ MIAMBIENTE	Durante la etapa de abandono	Verificar los resultados de mediciones de ruido ambiental.	1,000.00

Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable	Cronograma	Monitoreo	Costo (B.)
Suelo		Generación de desechos y contaminación de suelos	Mitigar los efectos causados por el ruido generados por el abandono del proyecto	Los horarios de trabajo deben planificarse tomando en consideración los períodos de descanso, disminuyendo el ruido durante la noche.	Promotor/MIAMBIENTE	Durante la etapa de abandono	Verificar que los trabajos solo se realicen en horarios diurnos para evitar molestar a los residentes del área.	Costo incluido en el proyecto
			Evitar la contaminación de suelo por el manejo inadecuado de los desechos	Recolección completa de desechos y restos, producto del abandono y demolición de la obra, los mismos serán trasladados hacia un sitio de disposición final aprobado por entidad pertinente	Promotor/MIAMBIENTE	Durante la etapa de abandono	Verificar la recolección y disposición final de los residuos	
				Realizar un análisis de la calidad de suelo antes del abandono del área donde se realizará el proyecto	Promotor/MIAMBIENTE	Durante la etapa de abandono	Verificar informe de caracterización de suelo y remediación de los mismos	

Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
Remoción de material excedente Limpieza final	Relaciones con la comunidad	Afectaciones a la Comunidad	Establecer comunicación con la comunidad aledaña al proyecto.	Notificar a la comunidad en caso de que las actividades del proyecto, puedan afectarlos.	Promotor/MIAMBIENTE	Durante etapa de abandono	Confirmar la existencia de un encargado de recibir y manejar las comunicaciones con los vecinos del proyecto y que se le envíen notas de alerta por cualquier situación que pueda afectarlos por el desarrollo del proyecto.	Costo incluido en el proyecto
				Utilizar letreros de advertencia para los transeúntes que circulan por el lugar.			Verificar la existencia de letreros de advertencia	

Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable	Cronograma	Monitoreo	Costo (B.)
			Evitar la acumulación de desechos sólidos	Limpieza completa del área después de retirados todos los equipos. Compensar o mitigar cualquier efecto negativo ocasionado al medio agua, suelos, aire, flora o fauna durante esta actividad.	Promotor/ MIAMBIENTE	Durante etapa de abandono	Verificación con inspección de campo de que las áreas se encuentren limpias	Costo incluido en el proyecto
			Evitar la acumulación de sedimentos en las calles	Una vez terminada las labores diarias los trabajadores limpiarán los restos de lodo en las vías, esto con palas y una carretilla.	Promotor/ MIAMBIENTE	Durante etapa de abandono	Verificar que las vías se encuentren libres de restos de lodos	
Remoción de Estructuras y desechos no reutilizables, Limpieza final	Seguridad obrera	Afectaciones a la seguridad y salud de los trabajadores	Cumplir lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 2 de 2008.	El promotor asegurará que el contratista designado para la construcción, documente e implemente tanto el Estudio como los planes requeridos para el tipo de obra en el Decreto Ejecutivo N° 2 de 2008. Se deberá presentar la entrega de dicho estudios y planes al MITRADEL. Se deberán presentar los registros de implementación del plan en la fase de construcción.	Promotor/ Ministerio de Ambiente, MITRADEL MINSA	Durante la etapa de construcción	Verificar que se apliquen las medidas de seguridad y salud ocupacional	Costo incluido en el proyecto
							Costo	10,800.00

## 10.5. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

En el paradigma de la gestión ambiental, en los aspectos sociales y en la percepción local sobre el proyecto, es importante la participación de la comunidad para la promoción, aceptación y desarrollo sustentable del mismo. Los habitantes del área de influencia son los actores primarios en todo lo relacionado con el éxito de este. Por todo lo anterior, se hace necesario establecer una relación armónica entre la comunidad y los proponentes del proyecto. **Ver en anexo 3.** encuestas realizadas actores claves.

### **Frases de la participación ciudadana**

Los habitantes del área de influencia son los actores primarios en todo lo relacionado con el éxito del mismo. Por todo lo anterior es que se hace necesario establecer una relación armónica con la comunidad y los proponentes del proyecto.

En el presente proyecto no existen habitantes en el área de impacto directo, por lo que los actores principales lo conforman los residentes de las áreas colindantes.

### **Frases de la participación ciudadana.**

Este Plan se estructuró en do fases cumpliendo con lo establecido en el Capítulo II del Plan de Participación ciudadana de la Ley General de Ambiente de la República:

- La primera fase corresponde a la obtención de la percepción local sobre el proyecto: consulta a los residentes y líderes del área de impacto.
- La segunda fase es la de información a la ciudadanía de los resultados del estudio de impacto ambiental.

## Plan de resolución de conflictos

El conflicto existe cuando se crea una tensión producida por el desconocimiento del contenido de los estudios y fundamentalmente por el desconocimiento de las medidas de mitigación. Es el miedo y el temor a ser engañados lo que alimenta el conflicto, además de estar presentes determinadas circunstancias, a saber:

- La existencia de experiencias contradictorias sobre un mismo fenómeno.
- Obstáculos para el cumplimiento de los objetivos deseados. Protestas por los vecinos porque sienten que se les perjudica su calidad de vida.
- Otro aspecto que puede ser foco de conflicto es la posible contaminación del ambiente por ruido, polvo, tala de árboles, etc.

Para evitar los conflictos en este proyecto se ha planificado un proceso de comunicación directa con los residentes del área de influencia y con los líderes formales e informales del corregimiento, a través del plan de participación ciudadana, cuyo objetivo principal es mantener informados/as a todos los interesados/as. Es importante anotar que de acuerdo a los resultados de la encuesta y las conversaciones realizadas con los vecinos no se vislumbran conflictos potenciales generados por el proyecto, sin embargo, si fuera necesario se realizarían las siguientes acciones:

1. Visita a la comunidad del área de influencia indirecta, pues como se señaló anteriormente, no existen viviendas en el área influenciada directa, ni conflictos con la tendencia del suelo que será utilizada en el proyecto.
2. Explicación una vez más (ya se les explicó cuando se aplicó la encuesta y en conversaciones sostenidas por los promotores con líderes del área) a las familias del área de influencia sobre los aspectos más generales de construcción y operación del mismo.
3. Reunión con los residentes del área de influencia y con los líderes formales e informales de la comunidad vecina al proyecto para explicar los objetivos del mismo y los impactos, así como, para responder a sus

dudas e interrogantes.

4. Reuniones informativas con los dirigentes del distrito, del corregimiento y con los líderes informales de las comunidades involucradas.
5. Presentación del estudio en el consejo municipal de Distrito de Panamá por arte de los promotores del proyecto si fuera solicitado por las autoridades.

## **10.6. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGO**

Toda empresa debe diseñar un plan de prevención de riesgos, que permita atender de manera oportuna incidentes en el medio laboral, que puedan afectar el ecosistema y a la salud ocupacional. Lo que a continuación se detalla deberá complementarse con lo correspondiente indicado por MINSA en el Decreto Ejecutivo No. 293 de 23 de agosto de 2004, y que sea aplicable a este proyecto en específico.

### **OBJETIVO GENERAL:**

Disponer de respuestas operativas que permitan a la empresa o entidad del estado, prevenir y controlar eficazmente cualquier accidente que ocurra en el área.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Destacar el compromiso de la empresa, a cumplir con los requisitos técnicos, dirigidos a asegurar el cumplimiento de las leyes ambientales aplicables al proyecto, vigentes en la República de Panamá.
- Definir los elementos y equipos necesarios para el control de un accidente.
- Limitar los riesgos y sugerir líneas de acción para enfrentar los accidentes en el área, en las fases de: antes, durante y después del evento.

### 10.6.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Plan es obligatorio y aplicable a las Gerencias, Supervisores, Trabajadores de las distintas áreas que componen el proyecto, Subcontratistas que presten servicios directa o indirectamente.

Este documento tendrá carácter único, por lo que aplicara a todas las actividades a ejecutar en los proyectos y considerando que la responsabilidad en la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, “es de todos” y por ende, se debe entender como una actividad inherente al cargo y tareas de cada uno de los miembros de la Empresa, por lo tanto, debemos considerar en todo momento desarrollar funciones bajo la premisa del “Trabajo Seguro”. Esto nos permitirá continuar con el trabajo y mantener control de los riesgos de accidentes.

### 10.6.2 RESPONSABILIDADES

La Dirección de la obra o Gerencia Técnica, deberá:

- Dotar de los recursos necesarios para la implementación del plan de prevención de riesgos.
- Autoridad y responsabilidad directa para dar fiel cumplimiento a las medidas de seguridad.
- Asegurar que el personal a su cargo en el proyecto asista puntualmente a las charlas de seguridad.
- Mantener una política de seguridad y salud ocupacional.
- Mantener el contenido del Botiquín de Primeros Auxilios.
- Implementar las medidas de señalización.
- Aprobar los avisos de infracciones de seguridad en el caso de Suspensión y Despidos.
- Establecer coordinaciones correspondientes con el Ministerio de Trabajo y desarrollo laboral y de Caja del Seguro Social.

## **PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO**

Consistirá en detallar en forma breve cada una de las etapas que componen una tarea crítica; considerando además los EPP (Equipo de Protección Personal) a utilizar, la manera correcta de hacer la tarea y los riesgos inherentes o asociados, entre otros; cuyo objetivo principal es lograr una práctica segura de la actividad a desarrollar. Su cumplimiento, difusión, comprensión y correcta aplicación, por todo el personal que ejecuta y/o supervisa la tarea es responsabilidad de la línea de mando y prevención de riesgos. Ejemplos: Trabajo en altura, profundidad, manipulación de sustancias peligrosas, trabajos eléctricos, trabajos de soldadura, entre otro.

## **SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

El Proyecto contará con su Plan de Seguridad y Salud Ocupacional a ser aplicado durante la etapa de construcción y operación.

## **OBJETIVOS**

- Asegurar que el personal esté claramente familiarizado con los términos de este Plan, en lo que a cada uno concierne, de acuerdo con sus tareas y responsabilidades.
- Realizar reuniones regulares, por lo menos una vez al mes, con todo el personal de jefatura (supervisores). Detallar en acta lo acordado.
- Poner en conocimiento a los altos mandos, para efectos de su control y archivo.
- Inspeccionar semanalmente el Botiquín de Primeros Auxilios.
- Inspeccionar regularmente los equipos e indumentarias de seguridad y exigir su adecuada utilización.
- Supervisar los trabajos de cortes o soldaduras que se realicen en lugares cerrados y

cercanos a material combustible o inflamable antes de iniciar las operaciones.

- Aplicar lo correctivos de inmediato tanto disciplinarios, como técnicos.
- Investigar, reportar y dar su dictamen / Opinión sobre los incidentes / accidentes.
- Llevar una estadística completa de los accidentes e incidentes que se susciten en los sitios de trabajo, con miras a evitar su repetitividad.

## TRABAJADORES

- Velar según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional a causa de sus actos y omisiones en el trabajo de conformidad con su formación y las instrucciones de los encargados.
- Uso adecuado de los medios y EPP.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones impuestas por la autoridad laboral.
- Informar de situaciones peligrosas.

### 10.6.3 POLÍTICAS DE SEGURIDAD, SALUD E HIGIENE INDUSTRIAL

Se seguirán los siguientes lineamientos:

- La Gerencia de Proyecto se compromete a impulsar las actividades de Prevención de Riesgos, Salud Ocupacional, lo que permite resguardar la integridad física de su personal, los equipos, bienes de la empresa y daños a terceros.
- Los incidentes son evitables, requiriéndose para ello la oportuna detección y eliminación de los riesgos potenciales, mediante una acción organizada, sistemática y permanente.
- Cualquier circunstancia que produzca deterioro al recurso humano, a la productividad o al medio ambiente, como todo incidente con potencial de causarlos, debe informarse, investigarse y evaluarse, determinando causas y acciones correctivas.

---

Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

- Reporte de accidentes internos para determinar las causas del accidente Ej. negligencia, falta de equipo de seguridad, asimismo, las empresas que prestan servicios consideraran las disposiciones legales y reglamentación interna de la empresa.

#### 10.6.4 REGLAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

Las reglas deben ser comunicadas y comprendidas por todos, tanto dentro y fuera del Proyecto.

- Se debe tener conciencia de las consecuencias de romper las reglas de seguridad.
- Se deben motivar a cumplir las reglas de seguridad.
- Deben presentarse de forma lógica y de fácil entendimiento.

El director /Gerencia Técnica, y/o Supervisores tendrán las siguientes responsabilidades:

- Autorizar la entrada al proyecto de cualquier cliente, subcontratista y/o visitante.
- Informar al responsable de Seguridad de las personas que ingresen.
- A través de la Capacitación de Inducción y Charlas periódicas se le capacitará al personal sobre el Uso (Instrucciones del Fabricante), Higiene y Almacenamiento del EPP. Uso Obligatorio de Equipo Protección Personal.
- La Obligación de Observar Todo Letrero de Seguridad: Para protección tanto del personal, trabajador como del propio equipo, se fijarán letreros que bien indiquen negativa (PELIGRO – NO OPERAR) o impedimento (NO USAR) al uso de ciertos aparatos, colocándose tarjetas y/o candados a los interruptores, válvulas y demás mecanismos de control a fin de proteger al personal que se encuentre trabajando con este equipo. La remoción sin permiso de los mencionados letreros, su uso indebido, la falta de utilizarlos o desatención a los mismos se constituirán en faltas graves.
- Se prohíbe el consumo de alcohol y drogas no prescritas por un médico.
- Igualmente se prohíbe el exceso de velocidad dentro del Proyecto será de 40 Km/h para los equipos pesados y 25 Km/h para los particulares.
- Es obligación de todos los trabajadores utilizar el cinturón de seguridad.

---

Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

- Uso de los Aparatos y Resguardos de Seguridad: La instalación de aparatos y resguardos en los aparatos mecánicos tiene como fin proteger al personal trabajador contra lesiones. Se prohíbe la remoción de esos resguardos o el maltrato de estos. Tampoco se utilizará aparato alguno cuyo resguardo no funcione debidamente. Es falta grave no cumplir con los mencionados requisitos.
- El uso de Maquinarias, Herramientas y Equipos Sin Permiso: No se utilizarán maquinarias, herramientas y/o equipos sin la debida capacitación y autorización para su uso. Es falta grave no cumplir con los mencionados requisitos.
- Orden y aseo en el Lugar del Trabajo: Cada trabajador tiene la obligación de mantener el lugar donde trabaja ordenado y limpio.
- Obligación de Rendir Informe Sobre Toda Lesión o Daño a la Propiedad: Se dará aviso de inmediato a su supervisor sobre toda lesión sufrida por leve que sea y se obtendrán los primeros auxilios sin pérdida de tiempo. Todo daño a la propiedad será informado.
- Uso de Ropa Adecuada: No se utilizará ropa que quede floja al cuerpo, collares, pulseras, relojes de pulsera, sortijas ni anillos cuando se trabaje por los alrededores de maquinaria y equipos donde puedan quedar atrapados estos objetos.
- Se le insta a que informe a su supervisor, lo más pronto posible, sobre cualquier condición o práctica peligrosa para la salud o para la seguridad que usted observe.
- Prohibido remover cubierta o baranda de protección de cualquier apertura en el piso con la autorización específica. Aquellas que deban ser removidas, deberán reemplazarse inmediatamente.
- La manipulación de extintores de incendio sin autorización, o la remoción de éstos de los sitios asignados está prohibida.
- Levante objetos estando apoyado sobre sus piernas, no apoyado en su espalda y pida ayuda con pesos mayores de 50 kilogramos.
- Se deberá seguir las instrucciones del fabricante para el apropiado almacenamiento del EPP, de los repuestos y de todos sus componentes.
- Se les capacitará a los empleados sobre especial cuidado, en dónde y cómo se almacenan los equipos y las precauciones que se deberán tener para protegerlos.
- Se mantendrán en las oficinas, áreas de trabajo y equipo pesado extintores para apagar

el fuego, si llegara a ser necesario. Los extintores serán del Tipo ABC. Se darán charlas de cómo usar los mismos. Estos se revisarán periódicamente.

- Las reuniones de Seguridad serán mensuales y las dirigirá el supervisor de Seguridad.
- Se proporcionará equipo de comunicación al personal responsable de los trabajos.
- Correrá por cuenta de los subcontratistas todos los costos y servicios necesarios para recuperación del medio ambiente, debido a impactos no deseados causados por los subcontratistas.

#### **10.6.5 CAPACITACIÓN EN TEMAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS, SALUD OCUPACIONAL (CONTROLES DE PRE-INGRESO Y SEGUIMIENTO)**

- Antes de contratarse definitivamente, cualquier solicitante de empleo deberá completar un Cuestionario.
- El solicitante será entrevistado por un supervisor de la empresa familiarizado con los requerimientos físicos y mentales del trabajo. Se investigará empleo previo, salud, lesiones y enfermedades en el trabajo anterior a fin de determinar las calificaciones del solicitante para realizar el trabajo. Las notas durante la entrevista pueden registrarse en la parte de atrás del cuestionario.
- Cuando sea posible, las referencias de por lo menos dos empleadores anteriores se contactarán telefónicamente.
- Para empleados que van a conducir vehículos de la compañía, se requiere una licencia de conducir válida. El número de la licencia y su fecha de expiración se registrarán en el historial del empleado. Todas las multas, infracciones de tránsito deberán informarse al supervisor en forma inmediata.
- Para los empleados descriptos anteriormente, se verificará el informe sobre la conducta en el tránsito de vehículos, primero en el momento del empleo y por lo menos una vez cada dos años. Cuando el informe muestre accidentes o violaciones, el supervisor del empleado aconsejará a este empleado a fin de lograr una mejor conducta en el tránsito, y podrá tomar otras acciones administrativas como sea apropiado

---

Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

## 10.6.6 INDUCCIÓN DE PRE-INGRESO PARA ORIENTACIÓN A LOS EMPLEADOS

Cuando se contrate a un nuevo empleado, la orientación y entrenamiento del empleado será realizado por el Supervisor de seguridad cubriendo áreas tales como: reglas y procedimientos de seguridad de la compañía, procedimientos de emergencia, incluyendo uso de extinguidores de incendio, uso de equipo de protección personal requerido para el trabajo, clarificación de lo que la compañía espera del empleado.

Como política de la Empresa, al iniciar toda actividad, es requisito orientar al trabajador sobre los siguientes aspectos:

- Tipo de tarea a realizar y procedimientos
- Responsabilidades
- Peligros esperados o que pueda generar
- Métodos de control de peligros
- Manejo de materiales peligrosos
- Equipo de protección requerido
- Medidas de emergencia y contingencia

## 10.6.7 CAPACITACIONES RUTINARIAS

Todo el Personal involucrado en el proyecto recibirá como mínimo capacitación sobre los siguientes temas:

- Inducción sobre Seguridad, Salud e Higiene previa incorporación a obra.
- Reglamento interno de obra.
- Capacitación sobre las MSDS (hoja de datos de seguridad)
- Charla de seguridad liderado por la Supervisión

- Utilización de elementos de protección personal
- Bloqueo de equipos e instalaciones
- Trabajos en Alturas
- Revisión inicial y periódica de equipos e instalaciones
- Información de incidentes, accidentes y condiciones inseguras
- Emergencias y tratamiento de eventuales accidentes de trabajo y contingencias ambientales.
- Orden y Limpieza
- Prevención de incendio
- Áreas restringidas
- Temas relacionados con la salud ocupacional
- Levantamiento de carga
- Procedimientos de carga
- Transporte y descarga de material
- Uso de instalaciones sanitarias
- Inspección de equipos pesados
- Señales de prevención
- Medidas de prevención contra el COVID-19

#### **10.6.8 EQUIPOS PROTECCIÓN PERSONAL**

El equipo básico de protección personal se suministrará, en base a cada actividad que se realice. El cambio o reposición del EPP se realizará de acuerdo con las condiciones del mismo y lo establecido en la legislación.

Además, de ser necesario por la tarea a realizar, se suministrará otros equipos de seguridad tales como chalecos reflectivos, lámparas de seguridad, capotes y otros.

##### Equipo de Protección Personal de acuerdo a las posiciones

- Agrimensura: Botas de seguridad, Cascos, Chalecos reflectivos, Lentes de seguridad oscuros y claros, Mascarillas contra el polvo, arnés, radio.

- Operadores de Equipo Pesado: Botas de seguridad, Cascos, Chalecos reflectivos, Lentes de seguridad oscuros y claros, Mascarillas de uso limitado 8211, radio.
- Ingenieros, Jefaturas, Capataces: Botas de seguridad, Cascos, Chalecos reflectivos, Lentes de seguridad oscuros y claros, Mascarillas de uso limitado 8211, radio.
- Soldadores: Botas de seguridad para soldadores, casco, chalecos reflectivos cuando estos no estén soldando, careta facial con tinte, respiradores con filtros p100, delantal de cuero.
- Operadores de equipo de descarga de los desechos: Botas de seguridad, casco, Chalecos reflectivos, Lentes de seguridad oscuros y claros, guantes, Mascarillas de uso limitado.
- Operadores del incinerador: Delantal, guantes, caretas de protección térmica.
- Trabajadores de extracción de metales: de los desechos electrónicos: Caretas, o lentes de seguridad, guantes de protección correspondientes

#### Entrega y Sustitución de equipo de protección personal

- Todo colaborador que ingrese al Proyecto, una vez recibido la capacitación de Inducción se le entregara el Equipo de Protección que requiera para la actividad a realizar.
- Será responsabilidad del Supervisor de Seguridad mantener un stock de todos los equipos dentro del proyecto.
- Los supervisores informarán al Gerencia, la necesidad de cambio de los EPP (Equipo de Protección Personal) en las áreas de trabajo cuando estos se deterioren.
- Se realizará los cambios cuando los EPP se deterioren, y cuando corresponda la sustitución.

Cada vez que se entregue un equipo de protección personal se llenará un formulario donde indica el equipo entregado, el mismo será firmado por el colaborador y la persona responsable que entrega en este caso el supervisor de seguridad. Todo equipo entregado es registrado en un archivo, donde se colocará el tiempo de vida de cada equipo y se indicará el mes en que se debe realizar el cambio.

#### Los trabajadores se capacitarán en el uso, mantenimiento y almacenamiento del EPP

Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

### 10.6.9 CONTROL DE VECTORES

Esto se refiere a las medidas a ser implementadas para evitar afecciones ocupacionales.

Deberán aplicarse los controles de las endemias, vectores de enfermedades, ambientes insalubres, distribución de alimentos y el control de los residuos líquidos y sólidos generados en el proyecto.

**Se deberá poner en práctica las medidas de prevención del COVID 19: Uso de Mascarilla, gel alcoholado, toma de temperatura. Todo personal con sistemas de gripe no debe estar en el área**

El Plan de prevención de riesgos es uno de los aspectos más importantes en un plan de Manejo Ambiental, y tiene como objetivo sensibilizar o concienciar a los trabajadores sobre la importancia de prevenir los diferentes riesgos que puedan surgir durante la ejecución del proyecto, además de informarles sobre cómo ayudar a contener un riesgo.

Este programa de instrucción y concienciación a los trabajadores se realiza mediante charlas que tratan temas de seriedad e higiene laboral, manejo de desechos sólidos y peligrosos, primeros auxilios, equipos de protección personal, trabajos de altura, etc.

Durante la ejecución de este proyecto se han identificado los siguientes riesgos:

- Volcamiento u otro tipo de accidente asociados al transporte de material
- Posibilidad de atropello u otro accidente asociado a la operación del equipo y maquinaria pesada en el área.
- Accidentes laborales por el uso de herramientas manuales y por las operaciones propias del proceso de incineración de residuos.

Se deberán tomar en consideración las siguientes medidas preventivas:

- Contar con operadores calificados y equipos en buenas condiciones mecánicas
- No sobrecargar el sistema de incineración

- Suministrar el uso de equipos de seguridad de acuerdo a la actividad a realizar.

Las medidas preventivas ambientales, pueden verse más detalladas en el Cuadro No.1

## 10.7. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA

Un Programa de Rescate y Reubicación de Fauna se puede definir como las acciones de manejo para aquellos individuos de especies que requieran protección y manejo especial y que puedan quedar atrapados durante el desarrollo de las actividades en el área de influencia directa del Proyecto.

### OBJETIVO GENERAL.

- Definir las acciones de manejo necesarias para aquellas especies que requieran protección y manejo especial dentro del área de construcción del proyecto.
- Rescatar especies de vertebrados terrestres (mamíferos, y aves, que pudieran ser perturbados por las actividades de acondicionamiento del terreno antes, durante y después de iniciar las diferentes etapas del proyecto.
- Reubicar los ejemplares capturados en sitios que presentan condiciones físicas y biológicas adecuadas para asegurar su sobrevivencia.
- Incorporar al Informe de seguimiento ambiental presentado al Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE), el avance del Programa de Manejo, Rescate y
- Reubicación de Fauna y flora.
- Inventario de la fauna y flora existente.

### POSIBLES SITIOS DE REUBICACIÓN

Una vez rescatados los especímenes en el área del proyecto, serán transportados hacia las oficinas del Ministerio de Ambiente más cercanas para levantar el acta correspondiente de entrega y posteriormente realizar la liberación con personal del Ministerio de Ambiente al área protegida más cercana u otras áreas cercanas donde no haya riesgo de perturbación para los animales. En caso de animales heridos se hará el

---

Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

contacto con el Ministerio de Ambiente, para el traslado y atención.

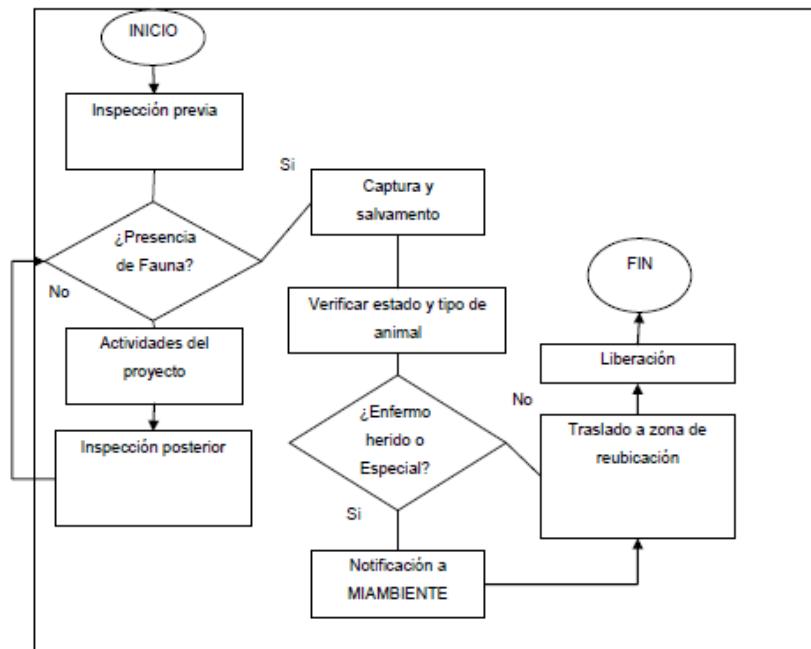
## METODOLOGÍA Y EQUIPO PARA UTILIZAR

### Actividades del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna

Las actividades del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna se desarrollan en dos fases: Pre-construcción y Construcción.

**Tabla 18. Programa de manejo, rescate y reubicación de fauna**

<b>Programa de manejo, rescate y reubicación de fauna</b>		
<b>Fase</b>	<b>Actividad</b>	<b>Responsabilidad</b>
Previa a la construcción	Entrega del Programa al Ministerio de Ambiente Aprobación del Programa	Promotor
Construcción	Implementación del Plan	Promotor/Empresa contratada para construcción
Construcción	Supervisión del Programa	Promotor/Empresa contratada para construcción



## 10.8. PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

La capacitación es uno de los medios para que el personal se vaya apropiando de sus responsabilidades con el medio.

Con el fin de mitigar impactos y prevenir riesgos o contenerlos, el personal que labore en el proyecto es necesario que tenga cierto conocimiento relativo al ambiente. Tales se refieren al manejo de residuos sólidos y líquidos, manejo de riesgos, obligaciones legales, prevención de incendios y de otros riesgos similares, operativos de emergencia y otros que se sean requeridos para la correcta ejecución del proyecto.

A continuación, se presentan acciones a ser realizadas, las que deben evitarse, o las de obligatorio cumplimiento, es decir una serie de medidas que el Promotor, debe cumplir y pueden ser incluidas como cláusulas de fiel cumplimiento. Por ende, debe también darlas a conocer a sus trabajadores, por lo que se tornan en un sistema de capacitación:

### A. ACCIONES QUE NO DEBE REALIZAR EL CONTRATISTA Y/O PROMOTOR

A continuación, se presentan acciones PROHIBIDAS a realizar por el Contratista y que deben incluirse como parte de las cláusulas de fiel cumplimiento

- Quemar aceites, grasas, neumáticos o cualquier tipo de residuo sólido a cielo abierto.
- Verter al suelo, o cauces de drenaje materiales de desecho de procesos constructivos y de cualquier sustancia nociva al ambiente (aceites, combustibles, pinturas, diluyentes, lubricantes, aguas servidas, desechos sólidos domésticos, sales minerales, detergentes, u otros).
- Cortar árboles o arbustos, sin previo visto bueno de MIAMBIENTE
- Depositar cualquier tipo de residuo, doméstico o industrial, fuera de los sitios autorizados para ello o que en el futuro puedan constituir riesgos potenciales de Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

contaminación ambiental.

- Mantener motores de vehículos y maquinaria sin los mantenimientos adecuados para controlar y disminuir emisiones al aire y de ruido.
- Realizar el mantenimiento de los equipos y vehículos en el área del proyecto.
- Arrojar al suelo objetos encendidos tales como cigarrillos, fósforos, entre otros y provocar incendios, quemas o fogatas.

#### **B. ES DE FIEL CUMPLIMIENTO LO SIGUIENTE**

- El área del proyecto debe permanecer limpio y dentro de las normas de sanidad.
- Deberán utilizarse letrinas sanitarias químicas o del tipo portátil para los operadores en general en la etapa de construcción.
- Reciclar todos los residuos que lo permitan.
- Contribuir a mantener las condiciones ecológicas de la zona y ceñirse a las instrucciones y prohibiciones adicionales.
- Evitar toda destrucción o modificación innecesaria en el área del proyecto.
- Tomar las precauciones necesarias para evitar incendios durante el periodo de construcción y operación
- Respetar a la propiedad privada, quedando prohibido sin la autorización del propietario, el aprovechamiento de cualquier material, equipo, etc., de los predios privados circundantes.
- Limitarse a las áreas definidas para el desarrollo de la construcción.
- Aplicar las normas de seguridad. Lo descrito anteriormente deberá complementarse, (en caso de que sea necesario), con lo correspondiente indicado por MINSA en el Decreto Ejecutivo 293 del 23 de agosto de 2004.

#### **10.9. PLAN DE CONTINGENCIA**

El conjunto de normas y procedimientos coordinados tendientes a reducir al mínimo los efectos

---

Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

de una emergencia, está constituido en el Plan de Contingencia este plan reúne detalles específicos que deberán identificarse una vez que el Proyecto entre en funcionamiento.

Los Objetivos Del Plan Están Relacionados a:

- Garantizar la seguridad del personal involucrado en el control de una emergencia y del personal que se encuentra dentro del área de influencia de un accidente.
- Minimizar los efectos de un evento no deseado sobre el ambiente, las instalaciones y las operaciones.
- Restablecer la normalidad de operación en el menor tiempo posible.
- Evitar el desencadenamiento de accidentes mayores.
- Definir las responsabilidades del personal a cargo de la ejecución de las acciones del Plan de Contingencia.
- Definir los recursos requeridos para la implantación y ejecución de las acciones de control.
- Establecer mecanismos que permitan la actualización y divulgación del Plan de Contingencia.

#### **10.9.1 RESPONSABILIDADES**

##### **A. ORGANIZACIÓN DE LA EMERGENCIA**

###### **Antes de la Emergencia**

- Decidir la política sobre el Plan de Contingencia en el área de trabajo.
- Conocer y determinar las prioridades, limitaciones y dificultades típicas de las emergencias que puedan ocurrir.
- Tener conocimiento de las técnicas y equipos para el control de emergencias, tales como fugas, incendios, accidentes y similares, así como capacidades y limitaciones, valor y costo de operación.
- Garantizar el apoyo financiero y para mantenimiento del equipo y capacitación del personal involucrado.
- Verificar el cumplimiento de las actividades de planificación de capacitación y/o

Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

adiestramiento del personal.

- Verificar y aprobar las relaciones con otras instituciones públicas o privadas capaces de prestar ayuda en caso de eventos mayores.
- Evaluar el Plan de Contingencia.
- Verificar la actualización continua del Plan de Contingencias.

### **Durante la Emergencia**

- Activación del Plan de Contingencia.
- Activar el plan de emergencia de trabajo, previa autorización del jefe superior.
- El personal a cargo del Plan o el responsable del Plan deberá:
- Asesorar en la toma de decisiones y acciones de importancia en el sitio de la emergencia.
- Dar las instrucciones para el control inicial de la emergencia.
- Evaluar las acciones de control de la emergencia y decidir sobre cambios de estrategias.
- Velar por que sean óptimos los procedimientos a seguir en el control de la emergencia.

### **Después de la Emergencia**

- Dar por concluidas las operaciones de control de accidentes.
- Analizar y evaluar el Plan en relación con los accidentes ocurridos.
- Dar inicio, si es recomendable, a las actividades de trabajo e indicar, si fuere necesario las áreas de trabajo o del incidente que no pueden utilizarse.

## **C. EQUIPO EJECUTOR DEL PLAN**

### **Antes De La Emergencia**

- En caso de ausencia de alguno o varios de los integrantes del equipo, designar suplentes.

---

Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

- Cumplir con las normas de seguridad y control ambiental establecidas.
- Realizar simulacros que aseguren la correcta implantación del Plan.
- Revisión periódica de las vías de desalojo para verificar las condiciones de acceso y evacuación.
- Mantener el inventario del equipo de emergencia.
- Revisar el equipo y sistema de control de incendios
- Tener conocimiento sobre las condiciones de operación y el sistema de paro de la Planta.
- Tener conocimiento continuo en caso de modificaciones en la ubicación de paneles, paredes, sistemas y/o equipos que impliquen cambios o modificaciones en las vías de desalojo.
- Preparar nuevos procedimientos o sugerir modificaciones a los existentes, cuando se efectúen cambios en las instalaciones.
- Actualización del Plan de Contingencias, elaboración y ejecución de un plan de adiestramiento al personal en situación de emergencia.
- Sugerir modificaciones al Plan de Contingencias.

### **Durante la Emergencia**

- Activar el Plan de Contingencias contando con la autorización del responsable del Plan.
- Informar sobre el desarrollo de los eventos y las decisiones tomadas para controlar la situación.
- Coordinar y dirigir al grupo de operaciones en el control de la emergencia.
- Asegurarse que se hayan tomado las medidas de protección al personal potencialmente expuesto.
- Seleccionar los sitios seguros para la ubicación de personas desalojadas.
- Mantener el control del personal durante la emergencia y su desalojo a zonas de menor riesgo.
- Responsabilidad de guiar a los equipos de ayuda externa (bomberos, Cruz Roja, etc.).
- Coordinación de servicios médicos sobre la atención del personal presente en la emergencia.

---

Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

- Mantener registro de las acciones tomadas para la organización y control de la emergencia.

### **Después de la Emergencia**

- Analizar y evaluar el Plan en relación con los accidentes ocurridos.
- Elaborar los informes correspondientes acerca de las emergencias que se presenten y evaluar en cada caso la eficacia del Plan.
- Brindar mantenimiento y reparación a las áreas afectadas, con el objeto de restaurar las condiciones de operabilidad en el menor tiempo posible.
- Evaluar la eficiencia del Plan de Contingencias.

### **D. Apoyo Externo**

Para la implantación del Plan de Contingencia, se debe contar con el apoyo externo de organizaciones ya sean públicas o privadas, a fin de que sean integradas al Plan de Emergencia.

Las funciones del Grupo Externo serán:

- Conocer el Plan de Contingencia con que cuenta la empresa.
- Conocer los tipos potenciales de accidentes que pueden ocurrir.
- Establecer convenios de ayuda mutua especificando claramente las áreas y acciones donde van a actuar.
- Establecer procedimientos de Notificación y Alarma.

### **E. Implementación**

La implantación del Plan es la función más importante. Para ello el promotor del proyecto deben garantizar los recursos económicos para la adquisición de equipos y el adiestramiento del personal. De igual forma, deberá haber un seguimiento a la puesta en funcionamiento del Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

Plan. Para este fin, deberá designarse un equipo de personas que se encarguen de la selección de los procedimientos de seguridad y de la actualización de los planes, adaptándolos a los cambios que impone la dinámica de crecimiento.

### **F. Actualización**

El Plan de Contingencia es dinámico, por lo que exige un manejo constante y una amplia difusión. No tendrá ningún valor si no se efectúan prácticas periódicas para asegurar que todo el personal esté familiarizado con las alarmas y procedimientos de desalojo y de control de emergencias. Estos simulacros anunciados y no anunciados deben incluir a todas las personas. La frecuencia debe aumentarse en caso de alta rotación de personal.

### **G. Posibles Accidentes**

Tomando como base los planes de manejo de riesgos para el proyecto en conjunto, el plan de contingencia puede abarcar los siguientes tipos de emergencia:

#### **✓ Incendio y Explosión**

El incendio o explosión debe reportarse inmediatamente por los medios de comunicación internos para que todo el personal tenga conocimiento. Las brigadas correspondientes deberán actuar rápidamente para disminuir el peligro. Los procedimientos y responsabilidades en la actuación están descritos en los incisos anteriores.

#### **✓ Accidentes Laborales y Emergencias**

Todo empleado que ha sufrido algún accidente laboral o no laboral, que no pueda tratarse en las instalaciones, debe trasladarse al centro asistencial correspondiente y verificar que se le da la atención adecuada.

Los accidentes laborales deberán notificarse al jefe del proyecto, debiéndose realizar el informe y la investigación de acuerdo con las regulaciones de la Empresa.

**✓ Tormentas Tropicales o Eventualidades Meteorológicas**

Los informes climatológicos deben observarse continuamente para notificar condiciones adversas. En el caso que sean inminentes, deberán tomarse precauciones debidas para proteger las instalaciones y el personal. Deberá también la Gerencia de la Planta tener una comunicación fluida con las autoridades de Defensa Civil a fin de recibir también orientaciones adecuadas.

**✓ Derrames o Fugas**

Se deberá contar con una tercera laguna que garantice que cualquier derrame se controlará de inmediato, accionar el Plan de Contingencia respectivo e informar inmediatamente a los dueños del proyecto.

Lo descrito anteriormente deberá complementarse, (en caso de que sea necesario), con lo correspondiente indicado por MINSA en el Decreto Ejecutivo 293 del 23 de agosto de 2004.

## **10.10. PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y DE ABANDONO**

Al finalizar la etapa de construcción, se procederá a cubrir el área del proyecto con vegetación, de manera que las condiciones ambientales preexistentes al desarrollo del proyecto puedan recuperarse lo más cercano a las áreas de los alrededores. Este plan de abandono deberá cumplir con la legislación nacional vigente y deberá contener todas las medidas de prevención, mitigación y/o compensaciones aplicables expuestas a este estudio.

De acuerdo con lo planificado, se espera que las operaciones del incinerador se lleven a cabo durante quince años, luego de lo cual se dará inicio al plan de cierre.

### **USO POSTERIOR DEL TERRENO**

Si el área se utiliza como parque natural, se debe quitar las losas de concreto y revegetar de acuerdo con lo establecido en el Plan de Revegetación, de lo contrario se debe coordinar con el Municipio o con la entidad del Estado

correspondiente las acciones a desarrollar, ya que estas áreas están sujetas al uso de suelo final que se decida dar al área del Relleno Sanitario. Sin embargo, se señala que por ningún motivo existirán:

- Áreas expuestas a la erosión
- Peligro de accidentes
- Contaminación del suelo por residuos en el sitio o por derrames de productos químicos.

En este plan no se señalan medidas específicas, ya que se deben contemplar medidas contempladas en el plan de manejo; a excepción de la relativa a la contaminación del suelo ya que para ello se debe realizar en caso de registrarse un derrame durante la operación, un estudio diagnóstico para determinar el tipo de contaminación o el estado de calidad del sitio y la profundidad de la afectación, en caso tal; para diseñar y ejecutar las medidas. El estudio y la ejecución de las medidas las realizará personal idóneo en la materia.

## **10.11. COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL**

El total de los costos de la implementación de las medidas ambientales en la etapa de construcción del proyecto ascienden aproximadamente a Bs. 106,420.00 (ciento seis mil cuatrocientos veinte)

## **11. AJUSTES ECONÓMICOS POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES (ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIOFINAL)**

### **COSTO**

#### **ESTIMADO DE OPERACION.**

La estimación de costos está basada en un mes de trabajo en días hábiles, con turnos de 8 horas diarias.

ITEM	Descripción	Valor estimado a 1 mes de operación
Planilla	Planilla (Operador de Planta, ayudante, choferes y secretaria)	B/. 5,250.00
Pago de letra banco	Pago de letra de préstamo de B/. 600,000.00	B/. 10,000.00
Consumo total planta incineradora	Consumo de Combustible, Energético, Agua.	B/. 7,244.02
Consumo total de Estructuras	Consumo de Oficina, Comedor, Lavandería, Cuartos Fríos y área de Desinfección y lavado.	B/. 408.20
Gastos de Equipo Rodante	Consumo estimado de combustible mensual y Mantenimiento	B/. 1,464.00
<b>TOTAL</b>		<b>B/. 24,366.22</b>

**Planilla**

		SALARIO MENSUAL
Operador de Planta		B/. 1,200.00
Ayudante de Planta		B/. 650.00
Chofer 1		B/. 650.00
Chofer 2		B/. 650.00
Ayudante de Chofer		B/. 650.00
Secretaria		B/. 800.00
Personal de Limpieza y desinfección		B/. 650.00
<b>TOTAL</b>		<b>B/. 5,250.00</b>

**Gasto de operación de Incinerador**

	CONSUMO HORA	COSTO ESTIMADO MENSUAL
Consumo de Diésel	23 litros / h	B/. 6,656.38
Consumo Eléctrico	9.7 KW / h	B/. 467.22
Consumo de Agua	Consumo energético de bomba 2.5 KW /h	B/. 120.42
<b>TOTAL</b>		<b>B/. 7,244.02</b>

## Gasto de operación de Planta

<b>COSTO ESTIMADO MENSUAL</b>		
Consumo Energético de Oficina, Lavandería, Comedor y Baños.	Calculado en la página de ENSA con los equipos básicos	B/. 93.20
Consumo Energético de Cuartos Fríos	Calculado en la página de ENSA con los equipos básicos	B/. 123.00
Consumo de Agua	Cuota IDAAN	B/. 15.00
Consumibles Oficina		B/. 150.00
Teléfono, Internet	Tarifa Mensual	B/. 27.00
	<b>TOTAL</b>	<b>B/. 408.20</b>

## Gastos de Equipo Rodante

Consumo de Diésel Camión 14 Pies	Consumo estimado de combustible mensual	B/. 380.00
Consumo de Diésel Camión 23 Pies	Consumo estimado de combustible mensual	B/. 834.00
Mantenimiento mensual equipo		B/. 250.00
	<b>TOTAL</b>	<b>B/. 1,464.00</b>

## 11.1. VALORACIÓN MONETARIA DEL IMPACTO AMBIENTAL

La ejecución de un proyecto debe realizarse de forma tal, que no se generen alteraciones negativas significativas en el ambiente ni en el entorno social, y si estas llegaran a presentarse, las mismas deben ser mínimas. Los impactos positivos del Proyecto deben ser potencializados y los impactos negativos minimizados, a fin de lograr que el desarrollo de las actividades se convierta en acciones amigables con el medio ambiente

Los impactos ambientales son identificados y evaluados de acuerdo con: carácter, riesgo de ocurrencia, grado de perturbación, extensión, duración, reversibilidad, e importancia ambiental.

Los impactos dejan de tener mayores efectos cuando se logra un control de estos, de Promotor: Grupo Comercial Santiago S. A

tal manera que sus niveles queden por debajo de los establecidos en la Legislación Ambiental. En este sentido, se vuelve fundamental la implementación del Plan de Manejo Ambiental, a través de las siguientes etapas:

- ❖ **Medidas preventivas;** conocidas las características del impacto, se desarrolla un conjunto de medidas que ayudan a controlar que las dimensiones de la actividad estén acordes con lo establecido en los planes o procedimientos, de tal manera de no generen mayores impactos.
- ❖ **Medidas de mitigación;** Se desarrollan a través de la implementación aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción, tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las diversas etapas de ejecución del proyecto.
- ❖ **Medidas de compensación;** Se da cuando las afectaciones de un impacto son compensadas con otras actividades que favorecen al medio ambiente y/o a la comunidad.

El plan de manejo ambiental incluye, y el cronograma de ejecución. A través de un plan de monitoreo, se les da seguimiento a los efluentes, emisiones, ruido, etc, a través de mediciones periódicas. En el caso del cronograma de ejecución se incluyen las acciones a realizar y la fecha de su ejecución.

Mediante el desarrollo de estas actividades y programas ambientales, se logra evitar, controlar o disminuir los efectos de los impactos ambientales.

#### Costos ambientales

El total de los costos ambientales en la etapa de construcción del proyecto ascienden aproximadamente B/. 106,420.00 (ciento seis mil cuatrocientos veinte balboas)

## **11.2. VALORACIÓN MONETARIA DE LAS EXTERNALIDADES SOCIALES**

Este punto solo aplica a los estudios de impacto ambiental categoría III.

## **11.3. CÁLCULOS VAN**

Este punto solo aplica a los estudios de impacto ambiental categoría III

12. Lista de profesionales que elaboraron el estudio de impacto ambiental con sus firmas

12.1 Firmas debidamente notariadas

12.2 Número de registro de consultor(es)

NOMBRE/REGISTRO	PROFESIÓN	FUNCIONES
Alexis Batista IRC: 068-2009	Ing. Civil <i>Alexis Batista m.</i>	Coordinador principal del estudio, Plan de Manejo Ambiental.
Stanley Ku IRC:048-2020	Ing. Marítimo <i>Stanley Ku</i>	Línea Base, Medio Físico, Plan de Manejo Ambiental
Luis Vásquez IRC: 002-2009	Ing. Industrial <i>Luis Vásquez</i>	Línea Base, Medio Físico, Plan de Manejo Ambiental

CARLOS AL. TABORDA M., Secretario del Concejo Municipal de Arriaján, con cédula 8-220-1176 en funciones de Notario Público.

### CERTIFICO :

Que dada la certeza de la identificación del (los) sujeto (s) que firmo (firmaron) el presente documento su (s) firma (s) es (son) auténtica (s).

Arriaján, 11 de 23 Dic 2021

(Testigo)

(Testigo)

*Franco M. Salazar*

NOTARIO PÚBLICO

Esta autenticación no implica responsabilidad alguna de nuestra parte en cuanto al contenido del Documento.

Art. 116 del código Administrativo, Art. 1718 del código Civil  
y el Art. 482 del código Judicial

Promotor: La sociedad Grupo Comercial Santiago S. A



## 13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

El proyecto “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES” en el corregimiento de Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera.”manejará residuos de carácter hospitalarios e industriales.

El proyecto del incinerador puede llegar a generar impactos ambientales negativos de carácter significativo que afecten parcialmente al ambiente, sin embargo, dichos impactos pueden ser evitados o minimizados, a través de la aplicación de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental “Categoría II”. Razón por la cual el proyecto es ambientalmente viable.

Las comunidades de Santa María, Chupampa, El Rincón, El Limón y LosCanelos son los que se encuentran en el área indirecta del proyecto.

### RECOMENDACIONES

- Cumplir con las medidas de seguridad e higiene que establece el código detrabajo en su libro II.
- Cumplir con las medidas que establezca la resolución de aprobación del estudio.
- Cumplir con las legislaciones nacionales ambientales vigentes, así como con las regulaciones internacionales aplicables.
- Coordinar con las autoridades competentes los trabajos realizados para evitar conflictos con las personas que laboran, transitan y/o residen en el entorno del proyecto.
- Cumplir las medidas de mitigación establecidas en el Plan de manejo ambiental.
- Documentar todo lo concerniente a la gestión ambiental del proyecto incluyendola aplicación de las medidas de control ambiental.

#### 14. BIBLIOGRAFÍA

- Adames, A.J. (Ed.). 1982. Evaluación ambiental del proyecto Hidroeléctrico Tabasará. Informe Final. Laboratorio Conmemorativo Gorgas, Panamá, pag. Var.
- Abele, L. Y W. Kim. 1989. The Decapods Crustaceans of the Panama Canal. Smithsonian Contribution to zoology. N° 482. 50 pp
- ANAM. 2000. Primer Informe de la Riqueza y Estado de la Biodiversidad de Panamá. Panamá. 174 p+ anexos. ANAM. 2008a. Lista de Especies en Peligro. [http://www.MIAMBIENTE.gob.pa/PATRIMONIO/especies\\_en\\_extincion.pdf](http://www.MIAMBIENTE.gob.pa/PATRIMONIO/especies_en_extincion.pdf)
- ANAM. 2008b. RESOLUCIÓN No. AG-0051-2008 “Por la cual se reglamenta a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones”.
- Autoridad del Canal de Panamá. 2018. Norma de calidad del aire ambiente. <https://micanaldepanama.com/wp-content/uploads/2019/05/EAC-109-calidad-del-aire-ambiente.pdf>
- Bussing, W.A. 1987. Peces de las Aguas Continentales de Costa Rica. Editorial de la Universidad de Costa Rica, San José, 271 p.
- Bussing, W.A. 1998 (2 ed.). Peces de las Aguas Continentales de Costa Rica. Editorial de la Universidad de Costa Rica. Rev. Biol. Trop. vol. 46, supl. 2: 1-468.
- Bussing, W.A. & M.I. Lopez s. 1977. Distribución y aspectos ecológicos de lospeces de las cuencas hidrológicas de Arenal, Bebedero y Tempisque. Costa Rica. Rev. Biol. Trop. 26: 13-37.
- VII Censo Nacional Agropecuario realizado del 24 de abril al 1 de mayo de 2011 del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de la Contraloría General de la República
- VII Censo Nacional Agropecuario, levantado del 24 de abril al 1 de mayo de 2011, del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC)

- Cruz, G.A. 1987. Reproductive biology and feeding habitats of cuyamel *Joturus picardi* and tempechin, *Agonostomus monticola* (Pices: Mugilidae) from Ríos Plátano, Mosquitia, Honduras. Bull. Mar. Sci., 40: 63-72.
- CSMRI. 1980. An ecological study of the San Felix River in western Panama, Republic of Panama. CSMRI-UP para RTZ, pag. Var.
- Froese, R. & D. Pauly. (Editors). 2010. FishBase, World Wide Web electronic publication. [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org), version (07/10/2010).
- Géry, J. 1977. Characoids of the world. T.F.H. Publications, Inc., N.J., USA, 672 p.
- González, R. 1995. Estado de los peces exóticos introducidos en las aguas continentales de Panamá. BRENESIA (43-44): 55-59.
- Hildebrand, S. F. 1938. A new catalogue of the fresh water fishes of Panama. Zool. Ser., Field Mus. Nat: Hist: 22(4): 215 - 359.
- Holthuis, L.B. 1952. The sub family Palaemonidae. A general revision of the Palaemonidae (Crustacea, Decapoda, Natantia) of the America. Allan Hancock Found. 12:1-110.
- Loftin, H.G. 1965. The geographical distribution of the fresh water fishes of Panama. Ph.D. Dissertation, Florida State University, Florida. 224 p.
- Lowe S., M., Browne, S. Boudjelas, & M. De Poorter. 2004. 100 de las Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo. Una selección del Global Invasive Species Database. Publicado por el Grupo Especialista de Especies Invasoras (GEEI), un grupo especialista de la Comisión de Supervivencia de Especies (CSE) de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), 12 pp.
- Meek, S.E. & S.F. Hildebrand. 1916. The Fishes of the Freshwaters of Panama. Field. Mus. Nat. Hist., Zool. Ser., 10(15): 217-374.
- Méndez, M.G. 1981. Claves de identificación y distribución de langostino y camarones (Crustacea, Decapoda) del mar y ríos del Perú. Instituto del Mar del Perú. Vol. 5. 170 pp.

- Miller, R.R. 1966. Geographical distribution of Central American freshwater fishes. *Copeia* 1966(4): 773-802.
- Miller, R.R. 1976. Geographical distribution of Central American fresh waterfishes, with addendum. Pp. 125-156 EN: T: B: Thorson (ed.), *Investigations of the Ichthyofauna of Nicaraguan Lakes*, Univ. Nebraska, Lincoln, 663 p.
- Myers, G. 1966. Derivation of the fresh waterfish fauna of Central America. *Copeia* 1966 (4): 766-773.
- Organización Mundial de la Salud. 2021. Calidad del Aire y Salud. [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)
- Pacheco. R. 1983. Estudio de impacto ambiental en el área de influencia del oleoducto transístmico Chiriquí-Bocas del Toro. Informe Final. Limnología. Vol. 1-2. 1-587 pp y. 2-767 p.
- Pretto. R. 1980. Acuacultura. Informe sobre la acuacultura en la República de Panamá. Imprenta MIDA, 16 p.
- Ridgely, R & Gwynne J. 1993. Guía de aves de Panamá, incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Segunda edición. pp.534.
- Reid, F. 1997. Guía de mamíferos de América Central hasta el Sureste de México. PP.334
- Estudio de Impacto Ambiental de la Ampliación del Canal de Panamá.

## 15. ANEXOS

### 1. ANEXOS DEL ESTUDIO AMBIENTAL

- 1.1 MAPAS (LOCALIZACION REGIONAL, MAPA TOPOGRAFICO Y M COBERTURA VEGETAL)
- 1.2 ENCUESTAS (PARTICIPACION CIUDADANA)
- 1.3 ANTEPROYECTO
- 1.4 FICHA TECNICA DE LOS DOS INCINERADORES A UTILIZAR
- 1.5 FICHA TECNICA DEL SISTEMA DE CREMACIÓN
- 1.6 LIMITES DE EMISIONES ESPERADAS
- 1.7 INFORME DE ENSAYO DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL
- 1.8 INFORME DE ENSAYO DE RUIDO AMBIENTAL

### 2. DOCUMENTOS LEGALES

- 2.1 SOLICITUD
- 2.2 COPIA DE CEDULA NOTARIADA DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA PROMOTORA
- 2.3 CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LA SOCIEDAD PROMOTORA
- 2.4 CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LA FINCA
- 2.5 CONTRATO DE ARRENDAMIENTO DE LA FINCA
- 2.6 NOTA DEL APODERADO LEGAL
- 2.7 CEDULA NOTARIADA DEL DUEÑO DE LA FINCA

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Corregimiento Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera

# De Encuesta: 1

Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Rocio Centella

Cédula de Identidad: 2-720-488

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18-29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

- **EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos Incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Corregimiento Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera

# De Encuesta: 2

Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Tlida Jaén

Cédula de Identidad: 2-87-399

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

- **EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos Incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.
6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Corregimiento Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera

# De Encuesta: 3

Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Neibis Moreno

Cédula de Identidad: 6 - 83- 390

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

- **EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos Incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.
6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Corregimiento Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera

# De Encuesta: 4

Fecha: 10/12/2021

Nombre del Encuestado: Leonardo Sanjur

Cédula de Identidad: 9-426-1536

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18-29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

- **EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos Incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Corregimiento Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera

# De Encuesta: 5

Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Abdieu Crespo

Cédula de Identidad: 6-721-351

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria

4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:

Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área

5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”

Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

- **EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos Incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:

Sí  No  No Sabe  No Opina

7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:

Sí  No  No Sabe  No Opina

8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:

Sí  No  No Sabe  No Opina

9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:

Sí  No  No Sabe  No Opina

10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:

Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Corregimiento Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera

# De Encuesta: 6

Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Aida Samaniego

Cédula de Identidad: 6-726-3110

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

- **EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos Incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.
6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Corregimiento Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera

# De Encuesta: 7

Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Zuleika Bernal

Cédula de Identidad: 6-721-362

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

- **EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos Incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.
6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Corregimiento Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera

# De Encuesta: B

Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Mixila Aparicio

Cédula de Identidad: 6-715-172

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

- **EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos Incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

**ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I**  
**“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”**  
Corregimiento Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera

# De Encuesta: 9

Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Deibis Arjona

Cédula de Identidad: 6-706-1167

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

- **EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos Incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.
6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Corregimiento Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera

# De Encuesta: 10  
Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Alex Barba  
Cédula de Identidad: 10-74-1289

1. Sexo: Masculino  Femenino   
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40   
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria   
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área   
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

- **EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos Incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina   
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina   
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina   
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina   
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

**ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I**  
**“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”**  
Corregimiento Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera

# De Encuesta: 11

Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Rosa Barría

Cédula de Identidad: 6-711-1154

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18-29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

- **EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos Incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

**ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I**  
**“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”**  
Corregimiento Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera

# De Encuesta: 12

Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Idalia Bernal

Cédula de Identidad: 6-66-410

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

- **EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos Incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.
6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Corregimiento Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera

# De Encuesta: 13

Fecha: 16/12/2001

Nombre del Encuestado: Axel Bocquez

Cédula de Identidad: 6-715-1004

1. Sexo: Masculino  Femenino   
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40   
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria   
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área

5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

- **EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos Incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.
6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina   
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina   
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina   
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina   
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

**ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I**  
**“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”**  
Corregimiento Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera

# De Encuesta: 14

Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Julio Cedeño

Cédula de Identidad: 6-B1-37

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

- **EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos Incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:

Sí  No  No Sabe  No Opina

7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:

Sí  No  No Sabe  No Opina

8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:

Sí  No  No Sabe  No Opina

9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:

Sí  No  No Sabe  No Opina

10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:

Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Corregimiento Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera

# De Encuesta: 15

Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Yesica Clemente

Cédula de Identidad: 1-700-2281

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

- **EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos Incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.
6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Corregimiento Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera

# De Encuesta: 16

Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Joel De León

Cédula de Identidad: 9-726-2975

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

- **EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos Incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.
6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Corregimiento Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera

# De Encuesta: 17

Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Julissa Flores

Cédula de Identidad: 4-717-960

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria

4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:

Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área

5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

- **EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos Incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:

Sí  No  No Sabe  No Opina

7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:

Sí  No  No Sabe  No Opina

8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:

Sí  No  No Sabe  No Opina

9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:

Sí  No  No Sabe  No Opina

10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:

Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Corregimiento Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera

# De Encuesta: 18

Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Claudio Gómez

Cédula de Identidad: 6-706-2365

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18-29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

- **EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos Incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.
6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Corregimiento Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera

# De Encuesta: 19  
Fecha: 16/12/2021

Nombre del Encuestado: Yariela Ojó

Cédula de Identidad: 2-409-1019

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18-29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

- **EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos Incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I  
“PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”  
Corregimiento Los Canelos, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera

# De Encuesta: 20

Fecha: 14/12/2021

Nombre del Encuestado: Orlando Pimentel

Cédula de Identidad: 6-60-962

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria

4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:

Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área

5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “PLANTA INCINERADORA DE DESECHOS HOSPITALARIOS E INDUSTRIALES”

Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

- **EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la instalación de dos Incineradores C200 y una cámara de cremación. El Incinerador C200 es un quemador para cámara de postcombustión que actúa como un sistema de control para contaminación, que ofrece una operación limpia sin humo al igual que la cámara de cremación.

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:

Sí  No  No Sabe  No Opina

7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:

Sí  No  No Sabe  No Opina

8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:

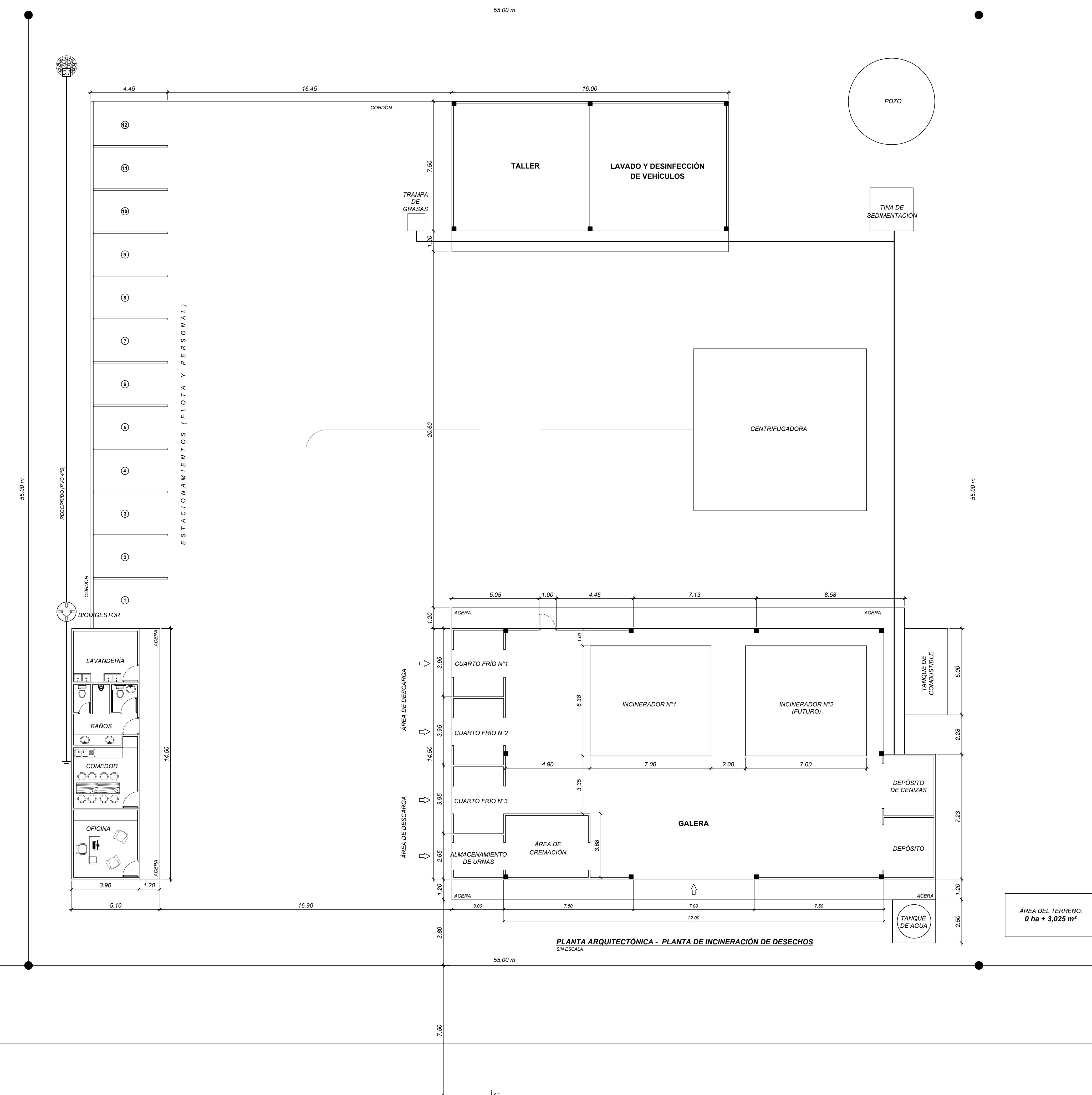
Sí  No  No Sabe  No Opina

9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:

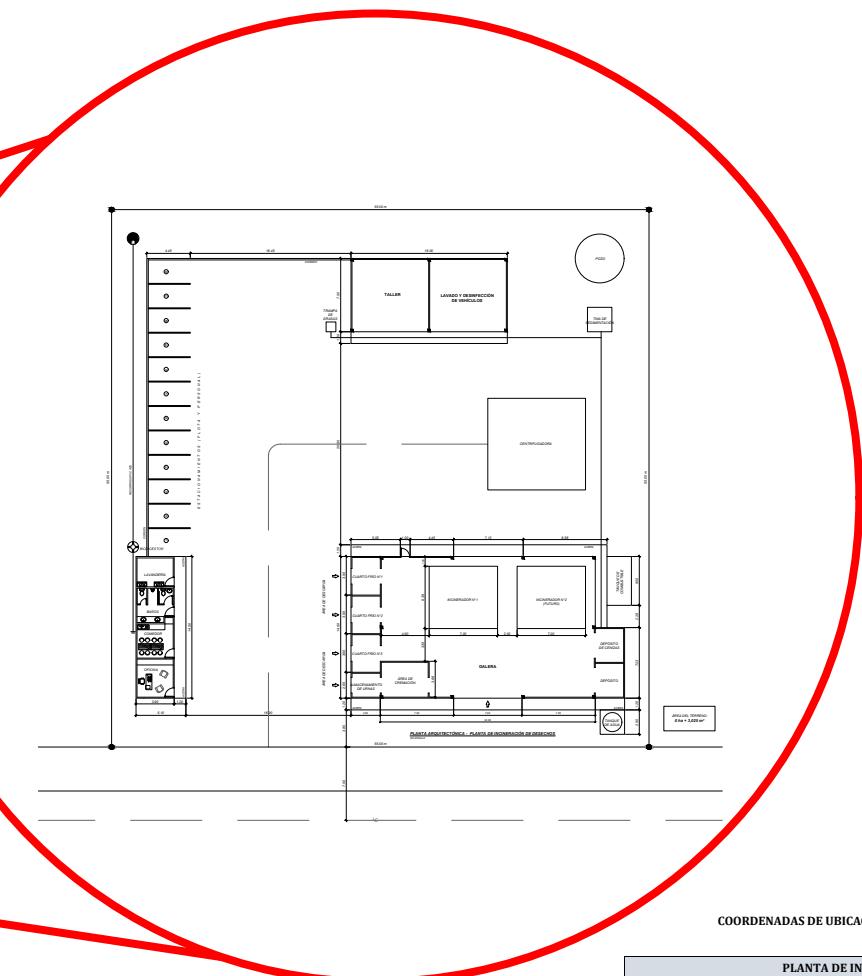
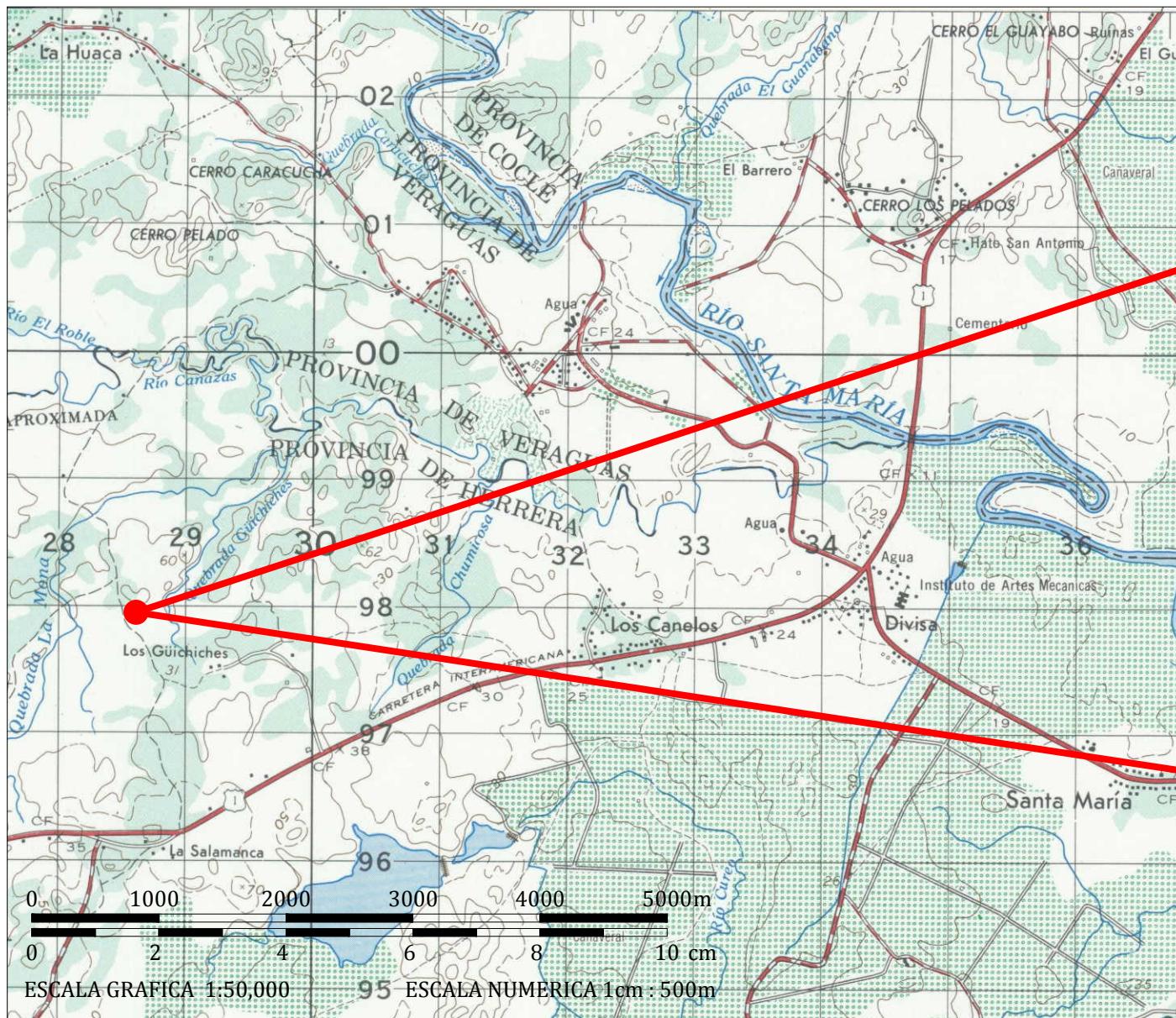
Sí  No  No Sabe  No Opina

10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:

Sí  No  No Sabe  No Opina



<p><b>PROYECTO:</b>  <b>PLANTA DE INCINERACIÓN</b>  <b>DE DESECHOS INDUSTRIALES</b>  <b>Y HOSPITALARIOS</b></p>	
<p><b>UBICACIÓN:</b>  <b>PROVINCIA DE HERRERA,</b>  <b>DISTRITO: SANTA MARÍA,</b>  <b>CORREGIMIENTO: LOS CANELOS</b>  <b>LUGAR: VÍA INTERAMERICANA</b></p>	
<p><b>DISEÑO:</b> ARQ.</p>	
<p><b>ESTRUCTURA:</b> ING. ISRAEL HIM</p>	
<p><b>DIBUJO:</b>  <b>GRUPO COMERCIAL SANTIAGO, S.A.</b></p>	
<p><b>CONTENIDO:</b>  <b>PLANTA ARQUITECTÓNICA</b></p>	
<hr/> <p><b>INGENIERO MUNICIPAL</b></p> <hr/>	
<p><b>FECHA:</b>  <b>OCTUBRE 2021</b></p>	<p><b>HOJA:</b> <b>#1</b>  <b>DE:</b></p>



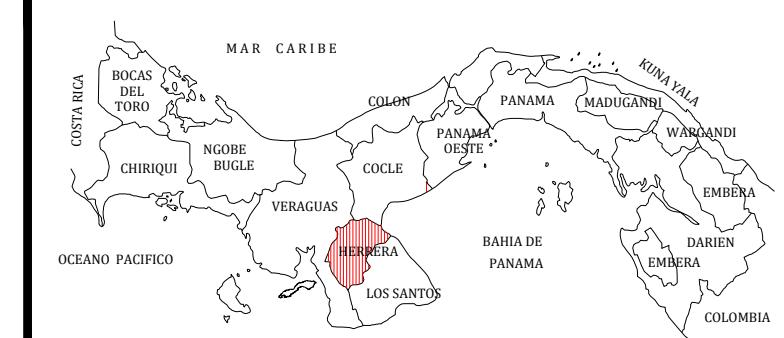
PLANTA DE INCINERACIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS		
Puntos de Referencia	Coordenadas UTM WGS84	
PUNTO 1	528630.07	897971.02
PUNTO 2	528672.00	898006.00
PUNTO 3	528634.00	898045.00
PUNTO 4	528591.00	898010.00

**REPUBLICA DE PANAMA**  
PROVINCIA DE HERRERA  
DISTRITO DE SANTA MARÍA  
CORREGIMIENTO DE LOS CANELOS

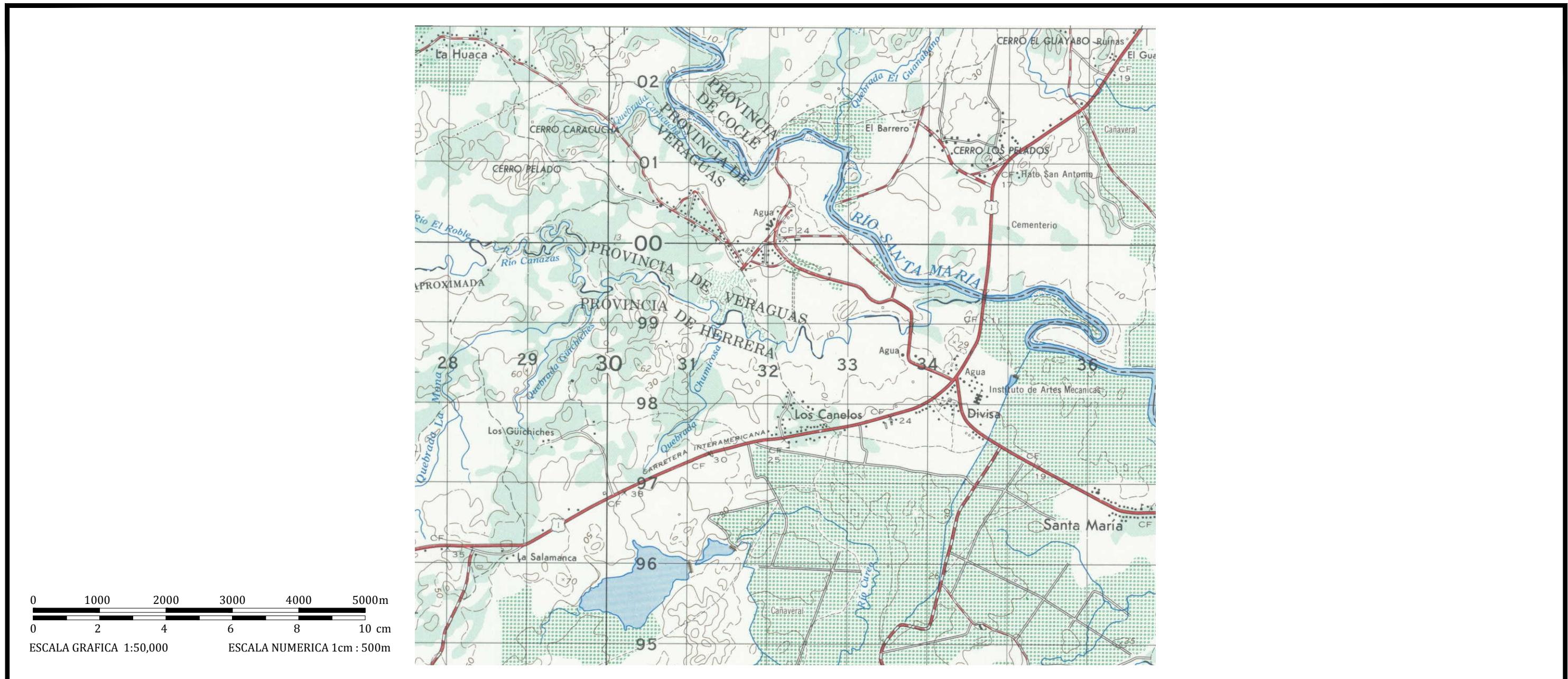
**MAPA LOCALIZACION REGIONAL**  
"PLANTA DE INCINERACIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS,  
UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE LOS CANELOS,  
DISTRITO DE SANTA MARÍA, PROVINCIA DE HERRERA"

#### OBSERVACIONES

1. EL LEVANTAMIENTO SE REALIZÓ MEDIANTE UN GPS DIFERENCIAL LEICA, MODELO SR530
2. SISTEMA DE PROYECCIÓN: UTM, DATUM: WGS-84, ZONA UTM:17N NORTE: DE CUADRÍCULA
3. DISTANCIAS EN METROS Y ANGULOS EN GRADOS



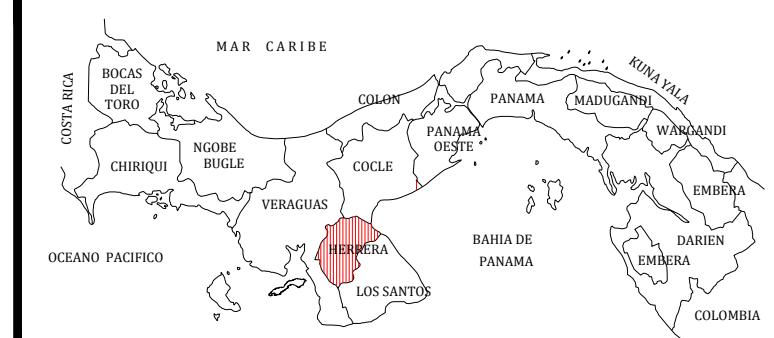
# MAPA TOPOGRAFICO



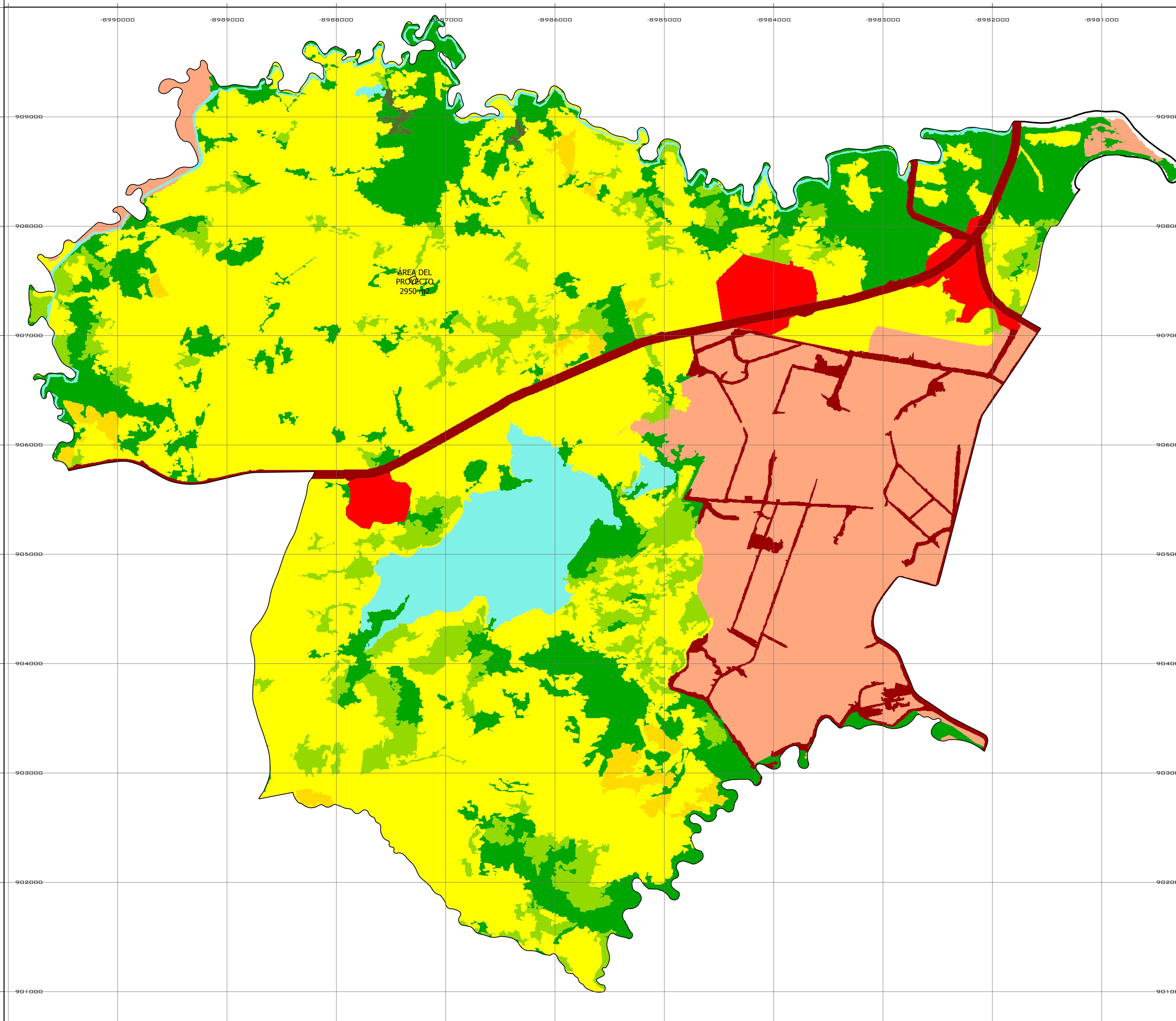
**REPUBLICA DE PANAMA**  
PROVINCIA DE HERRERA  
DISTRITO DE SANTA MARÍA  
CORREGIMIENTO DE LOS CANELOS  
**MAPA TOPOGRAFICO**  
"PLANTA DE INCINERACIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS,  
UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE LOS CANELOS,  
DISTRITO DE SANTA MARÍA, PROVINCIA DE HERRERA"

## OBSERVACIONES

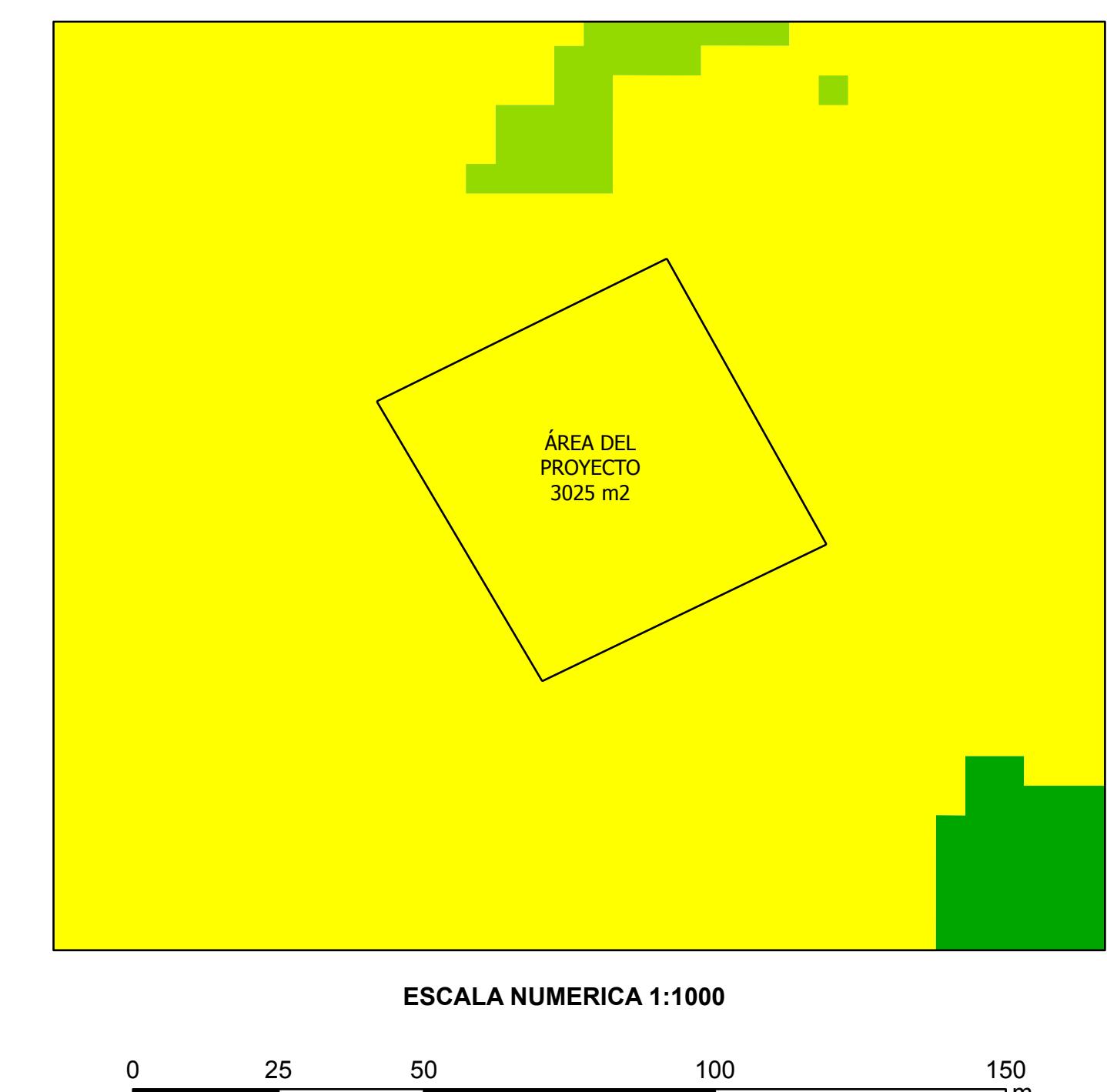
1. EL LEVANTAMIENTO SE REALIZÓ MEDIANTE UN GPS DIFERENCIAL LEICA, MODELO SR530
2. SISTEMA DE PROYECCIÓN: UTM, DATUM: WGS-84,  
ZONA UTM:17N  
NORTE: DE CUADRÍCULA
4. DISTANCIAS EN METROS Y ANGULOS EN GRADOS



# COBERTURA BOSCOSA Y USO DE SUELO DEL CORREGIMIENTO LOS CANELOS, HERRERA.



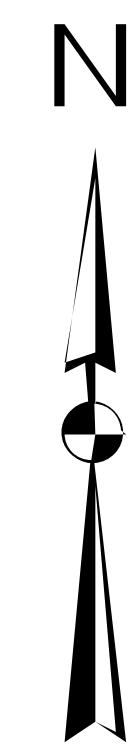
COBERTURA Y USO DE SUELO DEL ÁREA DEL PROYECTO



ESCALA NUMERICA 1:1000  
0 25 50 100 150 m

## LEYENDA

- BOSQUE SECUNDARIO MIXTO LATIFOLIADO
- BOSQUE LATIFOLIADO
- MATORRALES Y ARBUSTOS
- CAÑA DE AZUCAR
- OTROS CULTIVOS ANUALES
- PASTO
- CUERPOS DE AGUA
- AREAS URBANAS
- INFRAESTRUCTURA



ESCALA NUMERICA 1:20 000  
0 0.5 1 2 3 Km



# Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (1 Hora)

**Promotor: Grupo Comercial Santiago, S.A.  
Proyecto: Incineración de Desechos Hospitalarios e Industriales  
Los Canelos, Corregimiento de Santa María,  
Provincia de Herrera**

**FECHA DE LA MEDICIÓN:** 08 de marzo de 2022

**TIPO DE ESTUDIO:** Ambiental

**CLASIFICACIÓN:** Línea Base

**NÚMERO DE INFORME:** 2022-005-B174

**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2022-B274-007 v.1

**REDACTADO POR:** Ing. Yoeli Romero

**REVISADO POR:** Ing. Juan Icaza



Juan Antón

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	4
Sección 5: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Certificado de calibración	5
ANEXO 2: Fotografía de la medición	6

**Sección 1: Datos generales de la empresa**

Nombre	Grupo Comercial Santiago, S.A. // Proyecto: Incineración de Desechos Hospitalarios e Industriales
Actividad principal	Construcción
Ubicación	Los Canelos, corregimiento de Santa María, provincia de Herrera
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Rosa Luque

**Sección 2: Método de medición**

Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.
Horario de la medición	1 hora para SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> PM-10 y CO (ver sección de resultados).
Instrumentos utilizados	Medidor de emisiones de gases en tiempo real a través de sensores electroquímicos: EPAS, número de serie 921269.
Resolución del instrumento	NO <sub>2</sub> = 0,1 ppb (0,2 µg /m <sup>3</sup> ) SO <sub>2</sub> = <0,2 ppb (0,5 µg /m <sup>3</sup> ) PM-10= ±3 µg /m <sup>3</sup> CO= <1,5 ppm (1 717,79 µg/m <sup>3</sup> )
Rango de medición	NO <sub>2</sub> = 0 – 5 000 ppb (0 – 9 409 µg/m <sup>3</sup> ) SO <sub>2</sub> = 0 – 5 000 ppb (0 – 13 102,2 µg/m <sup>3</sup> ) PM-10= 0,1 – 20 000 µg/m <sup>3</sup> CO= 0 – 100 ppm (0 – 114 519,43 µg/m <sup>3</sup> )
Vigencia de calibración	Ver anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos

**Sección 3: Resultado de la medición**

Monitoreo de inmisión ambiental

Punto 1: Centro del terreno del proyecto	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	528632 m E 898011 m N
--	---	--------------------------

Parámetros muestrados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	33,1	59,9

Horario de monitoreo (1 hora)	Concentraciones para parámetros muestrados, promediado a 1 hora			
	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM-10 (µg/m <sup>3</sup> )	CO (µg/m <sup>3</sup> )
10:00 a. m. - 11:00 a. m.	3,8	276,7	2,3	98,7
<b>Promedio</b>	<b>3,8</b>	<b>276,7</b>	<b>2,3</b>	<b>98,7</b>

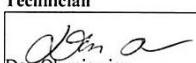
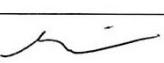
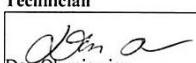
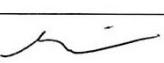
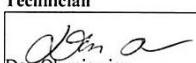
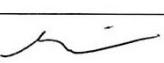
**Sección 4: Conclusiones**

1. Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) área: Centro del terreno del proyecto.
  -
2. Los parámetros monitoreados son: Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO) y material particulado (PM-10).
3. El resultado obtenido para el dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), fue de 3,8 µg/m<sup>3</sup>
4. El resultado obtenido para el dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), fue de 276,7 µg/m<sup>3</sup>
5. El resultado obtenido para el material particulado (PM-10), fue de 2,3 µg/m<sup>3</sup>
6. El resultado obtenido para el monóxido de carbono (CO), fue de 98,7 µg/m<sup>3</sup>

**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Abdiel De León	Técnico de Campo	8-798-1627

## ANEXO 1: Certificado de calibración

<p><i>Certificate of Calibration</i></p> <p><i>Certificate Number: EDCQP200-4.11.5</i></p> <p><b>Environmental Devices Corporation</b> certifies the Haz-Scanner model EPAS is calibrated to published specifications and NIST traceable.</p> <p>Calibration Dust Specifications are NIST traceable using Coulter Mutisizer II e. ISO12103 –1 A2 Fine Test Dust and is designed to agree with EPA Class I and Class III FRM and FEM particulate samplers and monitors and EN 12341 and EN 14907 standards.</p> <p>Gas sensors are Calibrated against NIST/EPA traceable Calibration Gas using NIST primary Flow Standard: LFE774300 to ISO 17025 and EPA Instrumental Test Methods as defined by 40 CFR Part 60.</p> <p>Quality system standard to meet the requirements of ANSI/ASQC standard Q9000-1994 (ISO 9001), MIL-STD 45662A, and customer's specification if required.</p> <p><b>Temperature = 22°C</b> <b>Relative Humidity = 30%</b> <b>Atmospheric Pressure = 760 mmHg</b> <b>Measurement Uncertainty Estimated @ 95% Confidence Level (k=2) using ISO 17025 guidelines.</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th style="text-align: left;">Model</th><th style="text-align: left;">Serial Number</th><th style="text-align: left;">Calibration Date</th><th style="text-align: left;">Next Calibration Due</th></tr></thead><tbody><tr><td>EPAS</td><td>921269</td><td>September 3, 2021</td><td>September 2022</td></tr></tbody></table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 25%;">Calibration Span Accessory if purchased</td><td style="width: 25%;">Sensor A K= 17.9</td><td style="width: 25%;">Sensor B K=</td><td style="width: 25%;">Model : CS-105</td></tr></table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 50%;">Technician</td><td style="width: 50%;">Supervisor</td></tr><tr><td> Dan Okuniewicz</td><td> Mark Sullivan</td></tr></table> <p>Environmental Devices Corporation 4 Wilder Drive Building #15 Plaistow, NH 03865 ISO-9001 Certified</p>				Model	Serial Number	Calibration Date	Next Calibration Due	EPAS	921269	September 3, 2021	September 2022	Calibration Span Accessory if purchased	Sensor A K= 17.9	Sensor B K=	Model : CS-105	Technician	Supervisor	 Dan Okuniewicz	 Mark Sullivan
Model	Serial Number	Calibration Date	Next Calibration Due																
EPAS	921269	September 3, 2021	September 2022																
Calibration Span Accessory if purchased	Sensor A K= 17.9	Sensor B K=	Model : CS-105																
Technician	Supervisor																		
 Dan Okuniewicz	 Mark Sullivan																		

## ANEXO 2: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.



**Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional**  
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3  
Teléfono: 323-7520/ 221-2253  
administracion@envirolabonline.com  
www.envirolabonline.com



# Informe de Ensayo Ruido Ambiental

**Promotor: Grupo Comercial Santiago, S.A.**  
**Proyecto: Incineración de Desechos Hospitalarios**  
**e Industriales**  
**Los Canelos, Corregimiento de Santa María,**  
**Provincia de Herrera**

FECHA: 08 de marzo de 2022  
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental  
CLASIFICACIÓN: Línea Base  
NÚMERO DE INFORME: 2022-004-B174  
NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-B274-007 v.1  
REDACTADO POR: Ing. Yoeli Romero  
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Antón



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



## Contenido

## Páginas

Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	4
Sección 5: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	5
ANEXO 2: Localización del punto de medición	6
ANEXO 3: Certificados de calibración	7
ANEXO 4: Fotografía de la medición	13

### Sección 1: Datos generales de la empresa

Nombre	Grupo Comercial Santiago, S.A. // Proyecto: Incineración de Desechos Hospitalarios e Industriales
Actividad principal	Construcción
Ubicación	Los Canelos, corregimiento de Santa María, provincia de Herrera
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Rosa Luque

### Sección 2: Método de medición

Norma aplicable	1. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales. 2. Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
Método	ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental
Horario de la medición	Diurno
Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono	Sonómetro integrador tipo uno marca Quest, serie BLG060001. Calibrador acústico marca 3M modelo AC300, serie AC300007319. Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico marca 3M modelo AC300, serie AC300007319, antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de ±0,5 dB
Límites máximos	1. Segundo Decreto Ejecutivo No.1 de 2004: → Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.) → Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.)  2. Segundo Decreto Ejecutivo No.306 de 2002: <u>Artículo 9:</u> Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara así: → Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona. → Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental. → Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A. sobre el ruido de fondo o ambiental.
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Rápida
Tiempo de integración	1 hora por punto
Descriptor de ruido utilizado en las mediciones	$L_{eq}$ = Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A). $L_{90}$ = Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).
Incertidumbre de las mediciones	Ver anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos PT-02 Ensayo de Ruido Ambiental

### Sección 3: Resultado de la medición<sup>1</sup>

Punto No.1 en horario diurno				Zona	Coordenadas UTM (WGS84)	Duración	
Centro del terreno del proyecto				17P	528632 m E 898011 m N	Inicio	Final
<b>Condiciones atmosféricas durante la medición</b>							
Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa			
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo despejado. El instrumento se situó a 5 m de la fuente, aproximadamente. Superficie cubierta de tierra por lo cual se considera suave. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.			
59,9	2,7	756,9	33,1				
<b>Condiciones que pudieron afectar la medición:</b> canto de aves, ruido de brisa sobre las ramas.							
Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones			
L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>90</sub>	Ninguna.			
38,8	87,5	31,8	32,9				

Sección 4: Conclusiones																	
1. El resultado obtenido para el monitoreo en turno diurno fue:																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center; background-color: #90EE90;"><b>Niveles de ruido obtenido</b></th></tr> <tr> <th colspan="2">Localización</th><th>Nivel medido (dBA)</th></tr> <tr> <th colspan="2">Punto 1</th><td style="text-align: center;">38,8</td></tr> <tr> <th colspan="2"></th><td style="text-align: center;">Turno</td></tr> <tr> <td colspan="2"></td><td style="text-align: center;">Diurno</td></tr> </thead> </table>			<b>Niveles de ruido obtenido</b>			Localización		Nivel medido (dBA)	Punto 1		38,8			Turno			Diurno
<b>Niveles de ruido obtenido</b>																	
Localización		Nivel medido (dBA)															
Punto 1		38,8															
		Turno															
		Diurno															
Sección 5: Equipo técnico																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Nombre</th><th>Cargo</th><th>Identificación</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Abdiel De León</td><td>Técnico de Campo</td><td>8-798-1627</td></tr> </tbody> </table>			Nombre		Cargo	Identificación	Abdiel De León		Técnico de Campo	8-798-1627							
Nombre		Cargo	Identificación														
Abdiel De León		Técnico de Campo	8-798-1627														

<sup>1</sup> NOTA:

**Condiciones que pudieron afectar la medición:** Son todas las situaciones de ruido, externas a la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

**Observaciones:** Son las situaciones de ruido en la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

## ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición ( $\sigma_T$ ) se calculó utilizando la metodología sugerida en la norma ISO 1996-2:2007:

$$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2} \text{ dB}$$

Siendo:

- 1 = incertidumbre del instrumento
- X = incertidumbre operativa
- Y = incertidumbre por condiciones ambientales
- Z = incertidumbre por ruido de fondo

Mediciones para el cálculo de la incertidumbre	
Número de medición	Nivel medido
I	39,5
II	39,4
III	39,5
IV	39,3
V	39,4
PROMEDIO	39,4
X=	$S_X^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$
X <sup>2</sup> =	0,01

**Nota:** Para realizar estas mediciones se seleccionó un área de la empresa en donde los niveles de ruido y condiciones ambientales fueron estables.

En este caso:

1.0: Es la incertidumbre debido al instrumento; que es igual a 1 dBA para instrumentos, tipo 1 que cumplen con IEC 61672:2002.

X<sup>2</sup>= 0,01 dBA.

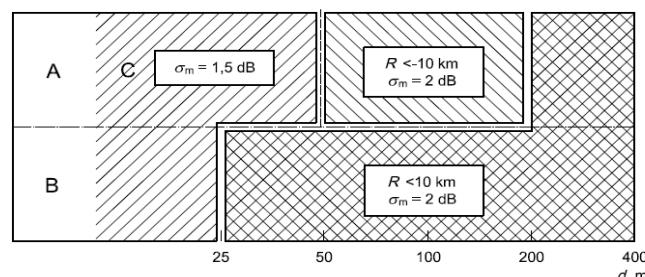
Y= 1,5 dBA.

Z= 0 dBA. Debido a que no se conoce la contribución por el ruido residual.

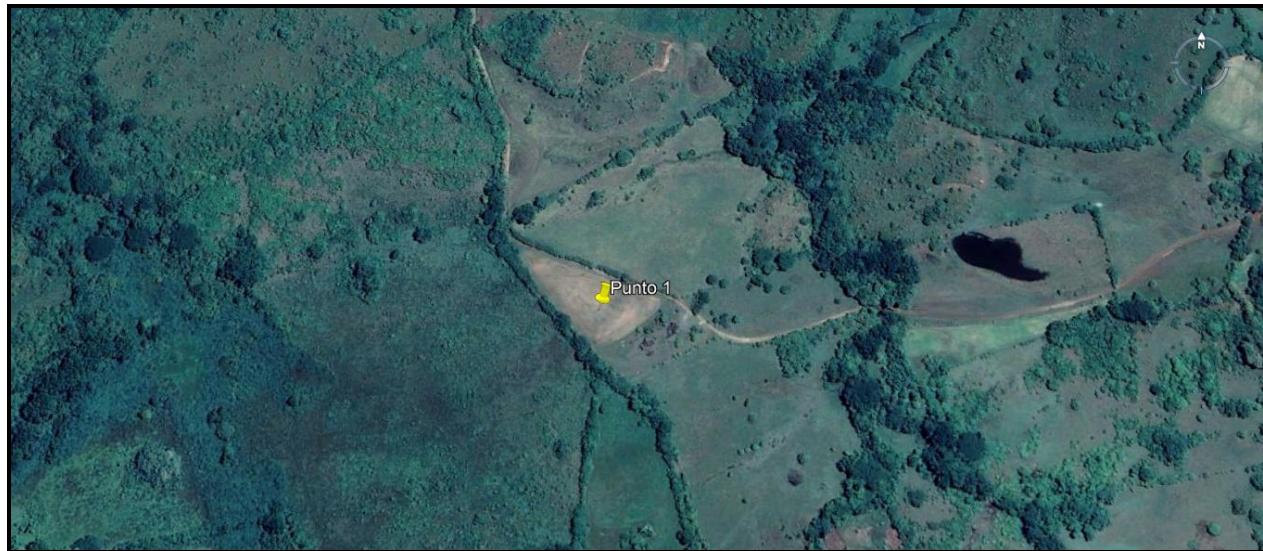
$$\sigma_T = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$$\sigma_T = 1,80 \text{ dBA}$$

$$\sigma_{ex} = 3,61 \text{ dBA (k=95\%)}$$



## ANEXO 2: Localización del punto de medición





Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



## ANEXO 3: Certificados de calibración

<b>Grupo ITS</b>			
<b>PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3</b>			
Certificado No: 284-21-012 v0			
<b>Datos de referencia</b>			
Cliente:	EnviroLAB	Fecha de Recibido:	22-abr-21
Dirección:	Urb. Chanis; Vía Principal, Edificio J3. No.145, Panamá.	Fecha de Calibración:	26-abr-21
Equipo:	Sonómetro	Próxima Calibración	26-abr-22
Fabricante:	Quest Technologies		
Número de Serie:	BLG060001		
<b>Condiciones de Prueba</b>		<b>Condiciones del Equipo</b>	
Temperatura:	21,7 °C a 22,3 °C	Antes de calibración:	Si cumple
Humedad:	59 % a 56 %	Después de calibración:	Si cumple
Presión Barométrica:	1013 mbar		
Requisito Aplicable:	IEC61672-1-2002		
Procedimiento de Calibración:	SGLC-PT02		
<b>Estándar(es) de Referencia</b>			
Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
KZF070002	Quest Cal	5-feb-21	5-feb-22
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BDI060002	Sonómetro 0	4-feb-21	4-feb-22
39034	Generador de Funciones	15-mar-21	15-mar-22
Calibrado por:	Ezequiel Cedeño B.	Fecha: 26-abr-21	
Nombre	Firma del Técnico de Calibración		
Revisado / Aprobado por:	Rubén R. Ríos R.	Fecha: 28-abr-21	
Nombre	Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio		
Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba. Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.			
Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá E-mail: calibraciones@grupo-its.com			



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Grupo  
**ITS**

**PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 284-21-012-v0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	90,0	90,3	0,3	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	99,9	100,2	0,2	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	109,8	110,2	0,2	dB
1 kHz	114,0	133,8	114,2	113,8	114,1	0,1	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	119,8	120,1	0,1	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,9	97,6	97,9	0,0	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,3	105,7	0,3	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,7	111,1	0,3	dB
1kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,1	0,1	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	114,2	114,6	-0,6	dB

Pruebas realizadas para octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
16 Hz	114,0	113,8	114,2	114,9	113,9	-0,1	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	dB

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja

Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087

Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



### PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-012-v0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
12,5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,8	-0,2	dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,7	113,9	-0,1	dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,2	0,2	dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1,25 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1,6 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
2,5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Charris, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Grupo **ITS**

**PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 284-21-012-v0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
3,15 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
6,3 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
12,5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	113,7	113,8	-0,2	dB

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Charris, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



### PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-145 v.0

#### Datos de referencia

Cliente:	EnviroLAB	Fecha de Recibido:	25-oct-21
Dirección:	Urb. Chanis, Via Principal - Edificio J3, No. 145 Panamá	Fecha de Calibración:	6-dic-21
Equipo:	Calibrador AC300	Proxima Calibracion:	6-dic-22
Fabricante:	3M		
Número de Serie:	AC300007319		

#### Condiciones de Prueba

Temperatura:	22.2 °C a 22.1 °C
Humedad:	53 % a 53 %
Presión Barométrica:	1012 mbar a 1012 mbar

Requisito Aplicable:	ANSI S1.40-1984
Procedimiento de Calibración:	SGLC-PT09

#### Condiciones del Equipo

Antes de calibración:	Si cumple
Después de calibración:	Si cumple

#### Estándar(es) de Referencia

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
057-927	AC300 CALL	n/a	n/a
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BDI060002	Sonómetro 0	4-feb-21	4-feb-22

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.

Nombre

Fecha: 9-dic-21

Firma del Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.

Nombre

Fecha: 10-dic-21

Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado en la.  
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.  
Urbanización Reparto de Chanc. Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500. Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Grupo  
**ITS**

**PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 284-21-145 v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

**Prueba de VAC**

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 KHz	1000	990	1010	N/A.	N/A.	N/A.	V

**Prueba Acústica**

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 KHz	114,0	114,0	114,5	113,8	114,0	0,0	dB

**Prueba de Frecuencia**

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1000	1000	975	1025	N/A.	N/A.	N/A.	Hz

**Fin del Certificado**

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.

Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS  
Urbanización Reparto de Chanc, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel.: (507) 221-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



## ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

## Datos de Emisiones

Maximo valor de emisiones a la atmosfera -  
Executive Decree No 293, of August 23, 2004 of the MINSA

Nº 25,126

Gaceta Oficial, lunes 30 de agosto de 2004

47

### ANEXO I

**Tabla #1. Límite de Emisiones para Incineradores de Desechos Peligrosos, Incluso los que tratan Productos Organoclorados**

Contaminantes	Unidades (al 7% de O <sub>2</sub> )	Límite de emisiones
Partículas totales	Miligramos por metro cúbico	<50
Monóxido de carbono	ppm por volumen	< 100
Ácido clorhídrico	ppm por volumen o porcentaje de reducción	100 o 93%
Ácidos Fluorhídrico + Ácido bromhídrico	Miligramos por metro cúbico	< 3
Dióxido de Azufre	ppm por volumen	<55
Óxidos de Nitrógeno	ppm por volumen	<250
Plomo	Miligramos por metro cúbico	<3
Cadmio	Miligramos por metro cúbico	<0.1
Mercurio	Miligramos por metro cúbico	<0.1
Cromo	Miligramos por metro cúbico	<0.2
Níquel	Miligramos por metro cúbico	<0.1
Policlorodibenzodioxinas	Nanogramos por metro cúbico	25
Policlorodibenzofuranos	Nanogramos por metro cúbico	25
Cianuros	Miligramos por metro cúbico	<3
Fósforo	Miligramos por metro cúbico	<5
Emisiones visibles (humos)	Porcentaje de opacidad	< 30%

Fuente: Normas de la Unión Europea.

Ppm, partes por millón

### ANEXO II

**Marca: Addfield**

A continuación, se muestran las emisiones previstas de la C200 de Addfield.

Los datos siguientes son los previstos con el sistema de depuración húmedo venturi

Contaminantes	Unidades (al 7% de O2)	Límite de emisiones
Partículas totales	Miligramos por metro cubico	35 mg/m <sup>3</sup>
Monóxido de Carbono	ppm por volumen	8.729
Ácido Clorhídrico	ppm por volumen o porcentaje de reducción	10 mg/m <sup>3</sup>
Acido Fluorhídrico + Acido Bromhídrico	Miligramos por metro cubico	<2
Dióxido de Azufre	Ppm por volumen	144.103 mg/m <sup>3</sup>
Óxidos de Nitrógeno	Ppm por volumen	<111.595
Plomo	Miligramos por metro cubico	<0.1 mg/m <sup>3</sup>
Cadmio	Miligramos por metro cubico	<0.1 mg/m <sup>3</sup>
Mercurio	Miligramos por metro cubico	<0.1 mg/m <sup>3</sup>
Cromo	Miligramos por metro cubico	<0.1 mg/m <sup>3</sup>
Níquel	Miligramos por metro cubico	<0.1 mg/m <sup>3</sup>
Policlorobenzodioxinas	Nanogramos gramos por metro cubico	<0.1 ng/m <sup>3</sup>
Policlorobenzofuranos	Nanogramos gramos por metro cubico	<0.1 ng/m <sup>3</sup>
Cianuros	Miligramos por metro cubico	<0.1 mg/m <sup>3</sup>
Fosforo	Miligramos por metro cubico	<0.1 ng/m <sup>3</sup>
Emisiones visibles (humos)	Porcentaje de opacidad	1%

Signed by:

Name : James Grant

Title : Business Development Director

Duly authorized to sign this Authorization on behalf of  
Addfield Environmental Systems Limited

Date : Tuesday, 12 October 2021



# Registration Certificate

*This document certifies that the  
Environmental Management Systems of*

**ADDFIELD ENVIRONMENTAL SYSTEMS LIMITED**

*Have been assessed and approved by  
CQS (Certified Quality Systems) Limited  
to the following Environmental Management System Standard*

**BS EN ISO 14001 : 2015**

*The scope of this certification applies to the approved  
Environmental Management Systems relating to the following activities*

**THE DESIGN, MANUFACTURE, SUPPLY, INSTALLATION,  
MAINTENANCE AND REPAIR OF INCINERATORS  
AND CREMATORS**



Certificate Issued: 20th July 2021

Certificate No: EM2000825

Expiry Date: 19th July 2024

*Should verification of the validity of this certificate  
be required please contact:*

*CQS (Certified Quality Systems) Ltd  
United Kingdom Head Office: +44(0)1684 571350  
email: [verification@cqltd.com](mailto:verification@cqltd.com)*

*On behalf of CQS (Certified Quality Systems) Limited*

EAC 18

SIC 28210

This certificate remains valid while the holder maintains their Management Systems  
in accordance with the guidelines above, which will be audited by CQS (Certified Quality Systems) Ltd or its nominee  
This certificate remains the property of CQS (Certified Quality Systems) Ltd and must be returned in the event of cancellation.

**MINISTERIO DE SALUD  
DECRETO EJECUTIVO N° 293  
(De 23 de agosto de 2004)**

**Que dicta normas sanitarias para la obtención de los permisos de construcción y operación, así como para la vigilancia de los sistemas de incineración y coincineración**

**LA PRESIDENTA DE LA REPÚBLICA,  
en uso de sus facultades constitucionales y legales,**

**CONSIDERANDO:**

Que el artículo 106 de la Constitución Política establece que, en materia de salud, corresponde primordialmente al Estado el desarrollo de las actividades relacionadas con la regulación y vigilancia del cumplimiento de las condiciones de salud y seguridad que deben reunir los lugares de trabajo.

Que de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 40 del Decreto Ejecutivo 111 de 23 de junio de 1999, la incineración, como alternativa de tratamiento para los desechos hospitalarios, deberá cumplir con lo establecido en las normas sanitarias.

Que la instalación y funcionamiento de incineradores y coincineradores estatales y particulares acentúa la actual situación de contaminación atmosférica, con sus consecuentes efectos sobre la salud de las personas.

Que conforme al principio constitucional, la salud es un derecho y, por tanto, cada persona tiene derecho a que se le proteja y permita disfrutar de un ambiente sano.

**DECRETA:**

**Artículo Primero:** Se aprueban las normas sanitarias para la obtención del permiso de construcción y operación, y para la vigilancia de los sistemas de incineración y coincineración.

**Capítulo I  
Disposiciones Generales**

**Artículo 1.** El presente Decreto Ejecutivo regula las normas sanitarias para la aprobación previa de proyectos, construcción, operación y vigilancia de las instalaciones para incineradores y coincineradores, con el propósito de impedir, cuando sea viable, o mitigar, los efectos negativos producidos por los contaminantes que puedan ser emitidos a la atmósfera, y así disminuir los riesgos a la salud humana, derivados de la incineración y coincineración de los desechos peligrosos y no peligrosos.

**Artículo 2.** Este Decreto Ejecutivo se aplicará a las instalaciones de incineración y coincineración existentes o que en el futuro existan en el territorio de la República de Panamá.

**Artículo 3.** Para los efectos del presente Decreto Ejecutivo, los siguientes términos se definen así:

1. **Dioxinas y furanos.** Todas las dibenzoparadioxinas y los dibenzofuranos policlorados.
2. **Emisión.** Liberación directa o indirecta a la atmósfera, agua o suelo, de sustancias, vibraciones, calor o ruido, a partir de fuentes puntuales o difusas de la instalación.
3. **Instalación de coincineración.** Instalación fija o móvil, cuya finalidad principal es la generación de energía, fabricación de productos o materiales que utilicen residuos como combustible habitual o complementario, o en la que los residuos reciban tratamiento térmico para su eliminación.

Comprende el emplazamiento e instalación completa, incluidas todas las líneas de coincineración y las instalaciones de recepción, almacenamiento y pretratamiento *in situ* de los residuos; los sistemas de alimentación de los residuos, combustible y aire; la caldera; las instalaciones de tratamiento de los gases de combustión; las instalaciones de tratamiento o almacenamiento *in situ* de los residuos de la incineración y aguas residuales; la chimenea; así como los dispositivos y sistemas de control de las operaciones de incineración, registro y seguimiento de las condiciones de incineración.

4. **Instalación de incineración.** Cualquier unidad técnica o equipo fijo o móvil, dedicado al tratamiento térmico de residuos con o sin recuperación del calor producido por la combustión, incluida la incineración por oxidación de residuos, la pirolisis, gasificación y otros procesos de tratamiento térmico, como por ejemplo, el proceso de plasma, en la medida en que las sustancias resultantes del tratamiento se incineren seguidamente.

Comprende el emplazamiento e instalación completa, incluidas todas las líneas de incineración y las instalaciones de recepción, almacenamiento y pretratamiento *in situ* de los residuos; los sistemas de alimentación de los residuos, combustibles y aire; la caldera; las instalaciones de tratamiento o almacenamiento *in situ* de los residuos de la incineración y aguas residuales; la chimenea; así como los dispositivos y sistemas de control de las operaciones de incineración, registro y seguimiento de las condiciones de incineración.

5. **Operador.** Persona natural o jurídica que explote o controle la instalación, que ostente, por delegación, un poder económico determinante en el funcionamiento técnico de la instalación.
6. **Residuos y desechos de la incineración.** Materia sólida o líquida, incluidas las cenizas volantes y partículas de la caldera, productos sólidos a partir de las reacciones que se producen en el tratamiento de los gases; catalizadores y carbón activado usados, que se generen en el proceso de incineración o coincineración, en el tratamiento de los gases de escape o de las aguas residuales, o en otros procesos dentro de la instalación de incineración o coincineración.

7. **Valores límites de emisión.** Niveles expresados en relación con determinados parámetros específicos, la concentración o el nivel de una emisión cuyo valor no debe superarse durante uno o más períodos de tiempo.

## Capítulo II

### Establecimiento de los Sistemas de Incineración o Coincineración

**Artículo 4.** Para construir y operar una instalación de incineración o coincineración, se deberá cumplir con lo siguiente:

1. Ubicar la instalación en un área de aproximación que garantice un perfil epidemiológico bajo.
2. Solicitar la aprobación previa del proyecto, ante la Dirección General de Salud Pública, conforme al presente Decreto Ejecutivo.
3. Preparar y aplicar un manual de procedimientos de operaciones de incineración o coincineración, así como un programa de seguridad y salud ocupacional, de acuerdo con el presente Decreto Ejecutivo.
4. Comunicar a la autoridad sanitaria cualquier modificación al manual de procedimientos de la actividad, para su revisión y aprobación.
5. Preparar y aplicar un programa de control de vectores.
6. Estar ubicado, como mínimo, a 1.5 kilómetros de la población más cercana. ~~RESCUE~~
7. Tramitar el permiso de construcción, ante el centro de salud responsable del control sanitario del área, según el presente Decreto Ejecutivo.
8. Tramitar, antes de iniciar operaciones, ante la región de salud responsable del control sanitario del área, el permiso sanitario de operación, según este Decreto Ejecutivo.
9. Estar ubicadas dentro del recinto portuario las instalaciones de incineraciones para el tratamiento de los desechos provenientes de buques internacionales o naves áreas.
10. Contar con un sitio adecuado para la disposición final de las cenizas generadas por el proceso de incineración, que disponga de celdas de seguridad que cumplan con las características de las celdas utilizadas en los rellenos sanitarios de seguridad.

**Artículo 5.** Para la aprobación de un proyecto de incineración o coincineración, el interesado deberá presentar una solicitud, por escrito, a la Dirección General de Salud Pública, acompañada de la siguiente documentación e información:

1. Planos y especificaciones técnicas, avaladas por un profesional idóneo.
2. Generales del propietario y representante técnico idóneo.
3. Diseños de las estructuras propuestas para el almacenamiento temporal de desechos, ante la eventualidad de fallas de los equipos.
4. Descripción y justificación técnica del proyecto.
5. Características cualitativas y cuantitativas de los desechos a ser tratados en el incinerador o coincinerador, con indicación del tipo, cantidad promedio, peso y volumen estimado, así como de los criterios de estimación.

6. Descripción del sistema de incineración propuesto.
7. Experiencia del funcionamiento del sistema propuesto, en el país o en el extranjero.
8. Criterios para definir la ubicación factible de la instalación de incineración o coincineración.
9. Descripción del sistema de disposición final de los residuos del proceso, que no podrá ser en un vertedero a cielo abierto ni en un relleno sanitario para residuos sólidos no peligrosos.
10. Nombre de los cuerpos de agua que atraviesan, limitan o circundan el terreno factible. La ubicación debe darse en coordenadas geográficas.
11. Dirección predominante de los vientos.
12. Uso actual del terreno.
13. Sistema de abastecimiento de agua potable.
14. Copia de la clasificación del lugar, según el uso de suelo, expedida por el Ministerio de Vivienda.
15. Características de la zona en estudio, su localización geográfica y regional.
16. Características de la estructura urbana y vial.
17. Copia de la encuesta pública, practicada entre los moradores más próximos al futuro proyecto, en la que se pide su opinión al respecto.
18. Capacidad del equipo de incineración o coincineración y los parámetros de diseño y operación.
19. Descripción del equipo de colección y tratamiento de las aguas residuales.
20. Programa de monitoreo y control que incluya:
  - a. Ruido
  - b. Contaminación atmosférica en ambiente laboral
  - c. Partículas en suspensión
  - d. Gases
  - e. Olores.
21. Manual de procedimientos y programa de seguridad y salud ocupacional.
22. Programa de control de vectores.

**Artículo 6.** La Dirección General de Salud Pública revisará la solicitud de aprobación del proyecto, para lo cual evaluará la documentación presentada, solicitará ampliación de la información, aprobará o negará los planos y proyecto, mediante resolución motivada.

**Artículo 7.** El responsable del proyecto deberá tramitar el permiso de construcción ante el centro de salud responsable del control sanitario del área, para lo cual presentará la siguiente documentación:

1. Resolución de aprobación previa del proyecto.
2. Planos aprobados.
3. Copia de la resolución que aprueba el estudio de impacto ambiental.

**Parágrafo.** La expedición del permiso de construcción solamente tendrá lugar cuando el respectivo funcionario de salud autorizado haya practicado una inspección oficial al proyecto, a fin de verificar que cumple con todas las disposiciones sanitarias del presente Decreto Ejecutivo. Realizada la inspección oficial, el funcionario de salud remitirá su informe, por escrito, a la Dirección General de Salud Pública, para su incorporación al expediente.

**Artículo 8.** Para operar una instalación de incineración o coincineración, se requerirá, como condición previa, un permiso sanitario de operación, expedido por la autoridad sanitaria regional, renovable anualmente, en que conste que la actividad e instalación reúnen las condiciones sanitarias mínimas exigidas por el presente Decreto Ejecutivo.

Las autoridades sanitarias regionales podrán negar o cancelar el permiso sanitario, si se comprueban contravenciones a este Decreto Ejecutivo, que pongan en riesgo la salud humana.

**Artículo 9.** Para el otorgamiento del permiso sanitario de operación de un sistema de incineración o coincineración, el responsable deberá:

1. Cumplir con todos los requisitos señalados en este Decreto Ejecutivo.
2. Contar con planos y proyecto aprobados por la autoridad de salud, así como con el permiso sanitario de construcción, expedido por la autoridad del centro de salud correspondiente.
3. Tener suficientes instalaciones sanitarias para el aseo de los trabajadores.
4. Contar con un área para el lavado de camiones, pesas y otros.
5. Tener un sistema de abastecimiento de agua potable, en funcionamiento.
6. Contar con un sistema de lavado, colección y tratamiento de aguas residuales; instalado y listo para funcionar.
7. Contar con la infraestructura suficiente y adecuada para el manejo integral de los desechos y residuos a ser tratados.
8. Tener un equipo de control instalado y un sistema de monitoreo en ambiente de trabajo, que incluya ruido, partículas en suspensión, sólidos, gases, olores y estrés térmico.

9. Contar con un apropiado sistema de disposición final para los desechos y residuos no tratados o generados en el proceso, o en su defecto, verificar que el sitio para la disposición final de éstos cumpla con todas las condiciones sanitarias exigidas por el Ministerio de Salud.
10. Tener aprobados el manual de procedimiento de la actividad y el programa de seguridad y salud ocupacional.
11. Contar con el programa de control de vectores aprobado.
12. Cumplir con el protocolo de quemado, previamente verificado por funcionarios del Ministerio de Salud.

**ARTÍCULO 10.** El manual de procedimiento de la actividad deberá contemplar, como mínimo:

1. Descripción general de la actividad que se va a desarrollar.
2. Descripción operativa del equipo que se utilizarán.
3. Generalidades del personal.
4. Horario de funcionamiento.
5. Cantidad de operadores, por turno y horas de servicio.
6. Programa de mantenimiento de los equipos utilizados.
7. Actividades que se desarrollarán en el evento de fallas, ocurridas por cualquier circunstancia, que dificulten, restrinjan o impidan el desarrollo de la actividad, que incluya las paradas por mantenimiento.
8. Programas de capacitación para el personal, de acuerdo con las actividades que realizarán.
9. Características del transporte que se utilizará para el traslado de los residuos producidos en el proceso.
10. Trazado de rutas, desde el lugar donde se desarrolla la actividad hasta el sitio de disposición final de los residuos producidos en el proceso y de los no procesados.
11. Programación del transporte de desechos producidos por el proceso y aquellos no procesados hacia el sitio de disposición final.
12. Cantidad estimada de desechos generados en el proceso.
13. Descripción de los equipos, materiales e instalaciones que se utilizarán para el lavado y desinfección de los vehículos de transporte de desechos.

14. Descripción del sistema de tratamiento de sustancias lixiviadas producidas a consecuencia del lavado de los vehículos e instalaciones, de ser necesario.
15. Flujograma del transporte interno de los desechos generados en el proceso.

**Artículo 11.** Para considerar los riesgos directos a la salud de los trabajadores, el programa de seguridad y salud ocupacional debe contener, como mínimo:

1. Plan de capacitación, en los siguientes temas:
  - a. Primeros auxilios.
  - b. Casos de emergencia.
  - c. Seguridad ocupacional, específicamente en la capacitación continua, dirigida al personal, en el uso del equipo de seguridad. Anualmente, el manual de capacitación deberá ser actualizado para los cursos del personal.
  - d. Uso del equipo de protección.
  - e. Salud ocupacional.
2. Plan de seguridad y salud ocupacional, que incluya:
  - a. Especificaciones del vestuario y equipo de protección que utilizará el personal, según el tipo de operación, que será reemplazado, como mínimo, dos veces al año o cuando las condiciones lo requieran.
  - b. Vacunas necesarias del personal que labora en el área del incinerador o coincinerador.
  - c. Exámenes médicos, con una periodicidad mínima de seis meses, que permitan identificar y reducir factores de riesgos potenciales a la salud, relacionados con esta actividad.
  - d. Diagnóstico del estado de salud de los trabajadores, antes de empezar a laborar en las instalaciones.
  - e. Seguro colectivo de vida para los trabajadores.
  - f. Medidas generales de seguridad que se tomarán durante la fase de operación del incinerador o coincinerador.
  - g. Medidas y equipos de seguridad que se utilizarán en caso de incendio u otro desastre.
  - h. Suficientes inodoros, duchas, tinas, lavamanos, urinales y fuentes de agua o bebederos, según la cantidad de personas que laboren en cada jornada de trabajo y separados por sexo, de acuerdo con la ley.
  - i. Área destinada a la lavandería, para que el personal lave sus vestidos de trabajo y disminuir la exposición de contaminantes a terceros.

- j. Área de descanso y alimentación para los trabajadores, que tendrá condiciones higiénicas y de comodidad.
- K. Archivo adecuado de la documentación relacionada con la salud del trabajador.
3. Cualquier otra medida que exijan los Ministerios de Salud y de Trabajo y Desarrollo Laboral, así como la Caja del Seguro Social, en esta materia.

**Artículo 12.** Las instalaciones de incineración y coincineración se diseñarán, construirán, equiparán y operarán de modo que la temperatura de los gases derivados del proceso se eleve, tras la última inyección de aire de combustión, de manera controlada y homogénea, e incluso en las condiciones más desfavorables, hasta 850 °C, como mínimo, medidos cerca de la pared interna de la cámara de combustión o en otro punto representativo de ésta autorizado por la autoridad sanitaria, durante 2 segundos. Si se incineran residuos peligrosos que contengan más de 1% de sustancias orgánicas halogenadas, expresadas en cloro, la temperatura deberá elevarse hasta 1100 °C, como mínimo, durante, por lo menos, 2 segundos.

**Artículo 13.** La línea de la instalación de la incineración o coincineración estará equipada, por lo menos, con un quemador auxiliar que se ponga en marcha automáticamente cuando la temperatura de los gases de combustión, tras la última inyección de aire de combustión, descienda por debajo de 850 °C o 1100 °C, según sea el caso; así mismo, se utilizará dicho quemador durante las operaciones de puesta en marcha y parada de la instalación, a fin de que la temperatura de 850 °C ó 1100 °C se mantenga, en todo momento, durante esta operación, mientras hayan residuos o desechos no incinerados en la cámara de combustión.

**Artículo 14.** Durante la puesta en marcha y parada, o cuando la temperatura de los gases de combustión descienda por debajo de los 850 °C ó 1100 °C, según sea el caso, el quemador auxiliar no podrá alimentarse con combustible que pueda causar emisiones mayores que las producidas por las quemas de gasóleo, como el gas licuado.

**Artículo 15.** Se reducirán al mínimo la cantidad y nocividad de los residuos y desechos procedentes de la instalación de incineración o coincineración.

Los residuos y desechos de la incineración se reciclarán o dispondrán finalmente, si procede, directamente en la instalación o fuera de ella, en un relleno sanitario de seguridad, de acuerdo con la ley.

Los residuos o desechos del incinerador se ubicarán fuera del área de incineración, para que el acceso a la unidad no sea obstruido y evitar un incendio prematuro de los residuos o desechos, debido a chispas o cenizas encendidas.

Antes de determinar las vías de eliminación o reciclado de los residuos y desechos de la instalación de incineración o coincineración, se efectuarán pruebas adecuadas para establecer las características físicas y químicas, así como el

potencial contaminante, de los diferentes residuos y desechos de incineración. Estos análisis se referirán a la fracción soluble total y la fracción soluble de los metales pesados.

### Capítulo III Incineración y Coincineración de Desechos Peligrosos

**Artículo 16.** Los establecimientos públicos, privados o mixtos que utilicen sistemas de incineración o coincineración para el tratamiento de los desechos peligrosos deberán disponer y brindar información, cada seis meses, a la autoridad sanitaria, sobre las características de los desechos que serán tratados, que debe ajustarse a la información presentada en el manual de procedimiento de la actividad, que incluya:

1. Información sobre el proceso que generó el desecho.
2. Los riesgos inherentes a los residuos, las sustancias con las que no puedan mezclarse y la manipulación que se requerirá al mezclarlos.
3. Análisis químico elemental de los desechos, considerando las concentraciones de carbono, hidrógeno, oxígeno, plomo, bromo, nitrógeno, azufre y metales.
4. Características físicas de los desechos:
  - a) Poder calorífico
  - b) Corrosividad
  - c) Toxicidad
  - d) Explosividad
  - e) Biológico - infecciosa
  - f) Inflamabilidad
  - g) Reactividad
  - h) Miscibilidad
  - i) Viscosidad
  - j) Peso y volumen de la cantidad que será incinerada.

**Artículo 17.** La información debe ser proporcionada, bajo declaración jurada, por el químico responsable de los análisis, que deberán ser realizados en un laboratorio autorizado para este fin, por la autoridad de salud. El Ministerio de Salud, en coordinación con el Ministerio de Comercio e Industrias, elaborará la reglamentación del procedimiento de certificación de los laboratorios que practicarán dichos análisis.

**Artículo 18.** En las instalaciones de incineración y coincineración, se tomarán las precauciones necesarias en las fases de entrega, recepción y almacenamiento de desechos peligrosos, para impedir o, cuando no sea viable, limitar en lo posible, los efectos negativos sobre el medio ambiente, especialmente la contaminación de la atmósfera, suelo y aguas superficiales y subterráneas, así como los olores, ruidos y riesgos directos a la salud humana.

**Artículo 19.** Antes de recibir desechos peligrosos en la instalación de incineración o coincineración, el operador deberá confirmar que cumplen con lo dispuesto en el artículo 42 del presente Decreto Ejecutivo. Entre otros, deberá conocer:

1. Toda la información administrativa sobre el proceso generador.
2. La composición física y, de ser factible, química, de los desechos, así como cualquier otra información necesaria para evaluar su adecuación al proceso de incineración previsto.
3. Los riesgos inherentes a los desechos, las sustancias con las que no puedan mezclarse y la manipulación que requieren para mezclarlos.

**Artículo 20.** Se crea, en la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Salud, el Registro Nacional de Empresas de incineración o coincineración, en el que deben inscribirse todas las personas naturales o jurídicas que deseen dedicarse al tratamiento de los residuos y desechos peligrosos y no peligrosos mediante la incineración o coincineración.

**Artículo 21.** Los sistemas de incineración y coincineración para el tratamiento de los desechos peligrosos y residuos no peligrosos, deberán cumplir con las siguientes condiciones operacionales básicas:

1. Poseer, como mínimo, dos cámaras de combustión.
2. La temperatura mínima de la salida de los gases de la cámara de combustión deberá estar entre 900 °C a 1,000 °C.
3. La temperatura mínima de los gases, en la salida de la cámara de quemado de gases, deberá ser de 1200 °C.
4. El tiempo de retención de los gases, en la cámara de quemado de gases, deberá ser de dos segundos, como mínimo.
5. La velocidad de entrada del gas a la cámara secundaria deberá ser igual o mayor a diez metros por segundo y el volumen de oxígeno libre, no menor del 6 %.
6. El tiempo de residencia mínimo de las cenizas debe ser de sesenta minutos.
7. Ser mantenido en el mínimo, el 11% de oxígeno en la chimenea.
8. Estar dotado de mecanismos que interrumpan automáticamente la alimentación de desechos, cuando ocurra:
  - a. Baja temperatura en la cámara de combustión.
  - b. Ausencia de llama en el quemador.
  - c. Caída del porcentaje de oxígeno en la chimenea.
  - d. Mal funcionamiento de un monitor de monóxido de carbono, de oxígeno, óxido de azufre, óxidos nitratos o de temperatura.
  - e. Falta eléctrica o caída brusca de tensión.
9. Contar con un sistema de monitores instalado y en buen funcionamiento, para los siguientes parámetros:

- a. Monóxido de carbono
  - b. Dióxido de Azufre
  - c. Trióxido de Azufre
  - d. Óxidos Nitrosos
  - e. Cloruro de Hidrógeno
  - f. Fluoruro de Hidrógeno
  - g. Oxígeno en las cámaras y en la chimenea
  - h. Temperatura en ambas cámaras
  - i. Indicadores de la presión
  - j. Tasa de carga de los desechos
  - k. Opacidad.
10. Contar con un cargador mecánico para la introducción de los desechos y residuos, de ser necesario, de acuerdo con el diseño de la cámara de combustión.
11. Utilizar un sistema de enfriamiento rápido de los gases de combustión.
12. Contar con sistema de filtros, de acuerdo con la categoría de residuos o desechos que serán tratados, con dispositivo de limpieza y descarga de polvos.
13. La chimenea será del diámetro correcto, en función de la velocidad de salida de los gases, y tendrá una altura mayor de diez metros. Estos requerimientos podrán ser modificados, a través de resoluciones que adopten nuevas tecnologías.
14. Presentar los siguientes límites:
- a) La concentración del monóxido de carbono (CO) en los gases de combustión no deberá exceder los 1000 mg/ Nm<sup>3</sup>.
  - b) La concentración del compuesto orgánico, expresado en carbón total, en los gases de combustión, no deberá exceder de 20 mg/Nm<sup>3</sup>.
- Estos límites se establecerán con arreglo a las condiciones siguientes: temperatura de 273 K, presión 101.3 KPA, 11% de oxígeno o 9% de CO<sub>2</sub>, gas seco.
15. El tiempo de residencia mínima de las cenizas debe ser:
- a. En el equipo del horno rotativo: 30 minutos.
  - b. En el incinerador de cámara fija: 60 minutos. Debe ser mantenido, en el mínimo, el 11% de oxígeno en la chimenea.

**Parágrafo.** Los resultados del monitoreo deberán ser validados, cada seis meses, por la Facultad de Ingeniería Mecánica, de la Universidad Tecnológica de Panamá u otro laboratorio autorizado por la autoridad de salud, para este fin.

**Artículo 22.** El Ministerio de Salud podrá establecer, mediante resolución motivada, nuevos requisitos a los señalados en este Decreto Ejecutivo, cuando lo considere necesario, para garantizar la protección de la salud humana.

**Artículo 23.** Las empresas que se dediquen al servicio de incineración de desechos peligrosos y no peligrosos mantendrán un registro detallado de:

1. La documentación y los resultados de las pruebas iniciales de quemado, semestrales y anuales.
2. Los monitoreos continuos de los distintos parámetros.
3. El cumplimiento de los requisitos del presente Decreto Ejecutivo.
4. El entrenamiento y capacitación del personal.
5. Las cantidades y procedencia de los residuos y desechos peligrosos y no peligrosos incinerados.

Este registro se conservará archivado por un periodo no menor de cinco años.

**Artículo 24.** La empresa remitirá semestralmente, al Ministerio de Salud, copia de la información descrita en el artículo 23, o cada vez que esta información le sea requerida.

#### **Capítulo IV Disposiciones Finales**

**Artículo 25.** Para la aprobación de un sistema de incineración, el solicitante deberá cumplir con todos los requerimientos, en cuanto a los límites de emisiones que sean liberadas al ambiente, según la Tabla 1 del Anexo I, que forma parte integral de este Decreto Ejecutivo.

El cumplimiento de los requisitos será corroborado en el protocolo de quemado y verificado, cada seis meses, durante el funcionamiento normal del incinerador.

**Artículo 26.** Antes de realizar el protocolo de quemado, se deberá tomar muestras de la tierra, de por lo menos 10 puntos diferentes, y en un radio de acción de 100 metros, a las que se le realizarán análisis de alcalinidad, salinidad y cationes positivos. Los resultados de estos análisis reposarán en las oficinas del Ministerio de Salud.

Una vez al año, se deberán realizar nuevos análisis de los terrenos aledaños al incinerador, para determinar las variaciones de las características de alcalinidad, salinidad y cationes positivos.

Los resultados de estos análisis deberán ser entregados a las autoridades de salud, que realizarán las comparaciones correspondientes con los análisis iniciales presentados por la empresa responsable del sistema de incineración. De existir un aumento del 20% en alguna de las características, la autoridad sanitaria ordenará el cese definitivo de las actividades de incineración, mediante resolución motivada.

**Artículo 27.** A las cenizas y escorias producidas por el sistema de incineración se les hará un análisis químico para determinar las concentraciones de metales pesados, tales como, plomo, cadmio, cromo, hierro, manganeso, arsénico, zinc, níquel y cobre.

**Artículo 28.** El incinerador que opere fuera de los límites establecidos en la Tabla 1 del Anexo I, deberá ajustarse para cumplir con dichos límites, en un término de cinco días, contado a partir de la notificación de incumplimiento. De mantener parámetros fuera de los establecidos, la instalación deberá cesar operaciones, hasta que cumpla los límites de emisiones.

**Artículo 29.** El Ministerio de Salud podrá solicitar cualquier información adicional, en cuanto al cumplimiento de los requisitos sobre límites de emisiones, cuando así lo considere necesario.

**Artículo 30.** Las instalaciones de incineración y coincineración se diseñarán, equiparán, construirán y operarán, de modo que en los gases de escape no se superen los valores límites de emisión, establecidos en el Anexo I.

**Artículo 31.** Si en una instalación de coincineración, más del 40% de calor generado procede de residuos peligrosos, se aplicarán los valores límites de emisión establecidos en el Anexo I.

**Artículo 32.** Toda instalación de incineración o coincineración, antes de iniciar operaciones, deberá realizar un protocolo de quemado, para evaluar el desempeño de la instalación, durante tres días consecutivos, para lo cual cumplirá con:

1. Plan de monitoreo aprobado.
2. Condiciones operacionales del equipo.
3. Disposición de los residuos quemados, tales como escoria, cenizas y lamas.

**Artículo 33.** La realización del protocolo de quemado se hará en presencia de los técnicos del Ministerio de Salud, Autoridad Nacional del Ambiente y de cualquier otra entidad que autorice el Ministerio de Salud.

**Artículo 34.** Los análisis de las muestras deberán ser realizados por la Facultad de Ingeniería Mecánica de la Universidad Tecnológica de Panamá o por un químico idóneo de un laboratorio autorizado, nacional o internacionalmente, para estos análisis. Cuando se realice el proceso de certificación de laboratorios, éstos podrán realizar los análisis, una vez certificados.

**Artículo 35.** La empresa presentará un informe a las autoridades competentes, basado en los resultados de la evaluación del desempeño de la planta y equipos de control, incluso gráficos, tablas y resultados de los análisis. Este informe incluirá, como mínimo, tres copias del protocolo de quemado, firmado por los participantes en las pruebas.

**Artículo 36.** La empresa interesada pagará los gastos en que se incurra durante el desarrollo del protocolo de quemado, así como de cualquier otro análisis que las autoridades competentes soliciten para asegurar el buen funcionamiento de los equipos, para evitar efectos nocivos a la salud humana y medio ambiente.

**Artículo 37.** El Ministerio de Salud podrá solicitar cualquier otra información adicional, en cuanto a los análisis sobre los controles de calidad del protocolo de quemado.

**Artículo 38 (transitorio).** Las empresas que presten servicios de incineración o coincineración, al momento de entrar en vigencia el presente Decreto Ejecutivo, deberán presentar los siguientes requisitos:

1. Descripción técnica del incinerador.
2. Manual de procedimiento de la actividad y programa de seguridad y salud ocupacional.
3. Programa de control de vectores.
4. Información sobre el total de horas trabajadas y cantidad de desechos incinerados.
5. Realizar un protocolo de quemado, según el presente Decreto Ejecutivo.

**Artículo 39.** Los servidores públicos del Ministerio de Salud, Autoridad Nacional del Ambiente y cualquier otra institución autorizada, de manera coordinada, inspeccionarán los incineradores para evaluar su operación.

**Artículo 40.** Se prohíbe la incineración de los siguientes desechos:

1. Contenedores presurizados.
2. Desechos químicos no identificados o con contenido desconocido.
3. Desechos que contengan sales de plata.
4. Desechos fotográficos y radioactivos.
5. Desechos con concentraciones de cadmio o mercurio.
6. Ampollas selladas que contengan metales pesados.
7. Cualquier otro desecho establecido por las guías de la OPS-OMS.
8. Cualquier desecho farmacéutico o químico que, por sus características especiales, sea catalogado por la Dirección General de Salud Pública, como desecho exportable.

**Artículo 41.** Se prohíbe el uso de incineradores de desechos peligrosos para la cremación de cadáveres humanos. Este proceso deberá seguir las normas establecidas.

**Artículo 42.** Se instalarán equipos de medición y se utilizarán técnicas adecuadas para el seguimiento de los parámetros, condiciones y concentraciones en masa relacionados con el proceso de incineración o coincineración

**Artículo 43.** Los requisitos de medición se establecerán en la resolución de autorización o en las condiciones anexas a la autorización, expedida por la autoridad competente.

**Artículo 44.** La instalación y funcionamiento adecuados de los equipos de seguimiento automatizado de las emisiones a la atmósfera y aguas estarán sujetos al control y prueba anual de revisión.

El calibrado se efectuará mediante mediciones paralelas con los métodos de referencia, como mínimo, cada tres años.

**Artículo 45.** Se llevarán a cabo mediciones periódicas de las emisiones a la atmósfera y aguas. La autoridad competente fijará la localización de los puntos de revisión y muestreo.

**Artículo 46.** En las instalaciones de incineración y coincineración, se realizarán, de acuerdo con el Anexo II, las siguientes mediciones continuas:

1. De sustancias como el dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono, partículas totales, COT, HCL, HF, SO<sub>2</sub> y SO<sub>3</sub>.
2. De parámetros del proceso, tales como, la temperatura cerca de la pared interna de la cámara de combustión o en otro punto representativo de ésta, autorizado por la autoridad competente; concentración de oxígeno, presión, temperatura y contenido de vapor de agua de los gases de escape.
3. Como mínimo, dos mediciones anuales de metales pesados, dioxinas y furanos; no obstante, durante los doce primeros meses de funcionamiento, se realizará una medición, como mínimo, cada tres meses.

**Artículo 47.** Cuando se ponga en servicio la instalación de incineración o coincineración y en las condiciones más desfavorables de funcionamiento que se puedan prever, se verificará adecuadamente el tiempo de permanencia, temperatura mínima y contenido de oxígeno de los gases de escape.

**Artículo 48.** Se consideran infracciones al presente Decreto Ejecutivo:

1. Iniciar operaciones sin los permisos de construcción y operación.
2. Incumplir alguno de los requisitos técnicos.
3. Sobrepasar los límites de emisiones, establecidos en la tabla 1 del Anexo I.

**Artículo 49.** La infracción de alguna disposición del presente Decreto Ejecutivo o el incumplimiento de las órdenes emanadas de la autoridad de salud, en lo relativo a su contenido, serán sancionados de acuerdo con el Código Sanitario, la Ley General del Ambiente y el ordenamiento jurídico.

**Artículo Segundo (Transitorio).** Las instalaciones ya existentes al momento de la promulgación del presente Decreto Ejecutivo, tendrán un plazo de noventa días para adecuarse a lo contemplado en esta reglamentación.

Vencido el término antes señalado, los sistemas de incineración que no cumplan con los requisitos tendrán la obligación de suspender su funcionamiento.

**Artículo Tercero.** El presente Decreto Ejecutivo empezará a regir noventa días después de su promulgación y deroga cualquier disposición que le sea contraria.

**Fundamento de Derecho:** Ley 66 de 10 de noviembre de 1947, Decreto de Gabinete 1 de 15 de enero de 1969 y Decreto 75 de 27 de febrero de 1969.

Dado en la ciudad de Panamá, a los 23 días del mes de agosto del año dos mil cuatro.

COMUNIQUESE Y CUMPLASE.

MIREYA MOSCOSO  
Presidenta de la República

FERNANDO GRACIA  
Ministro de Salud

## ANEXO I

**Tabla #1. Límite de Emisiones para Incineradores de Desechos Peligrosos, incluso los que tratan Productos Organoclorados**

Contaminantes	Unidades (al 7% de O <sub>2</sub> )	Límite de emisiones
Partículas totales	Miligramos por metro cúbico	<50
Monóxido de carbono	ppm por volumen	< 100
Ácido clorhídrico	ppm por volumen o porcentaje de reducción	100 o 93%
Ácidos Fluorhídrico + Ácido bromhídrico	Miligramos por metro cúbico	< 3
Dióxido de Azufre	ppm por volumen	<55
Óxidos de Nitrógeno	ppm por volumen	<250
Plomo	Miligramos por metro cúbico	<3
Cadmio	Miligramos por metro cúbico	<0.1
Mercurio	Miligramos por metro cúbico	<0.1
Cromo	Miligramos por metro cúbico	<0.2
Níquel	Miligramos por metro cúbico	<0.1
Policlorodibenzodioxinas	Nanogramos por metro cúbico	25
Policlorodibenzofuranos	Nanogramos por metro cúbico	25
Cianuros	Miligramos por metro cúbico	<3
Fósforo	Miligramos por metro cúbico	<5
Emisiones visibles (humos)	Porcentaje de opacidad	< 30%

Fuente: Normas de la Unión Europea.

Ppm, partes por millón

## ANEXO II

## Técnicas de Medición

1. Las mediciones para determinar las concentraciones de sustancias contaminantes de la atmósfera y agua se llevarán a cabo de manera representativa.
2. El muestreo y análisis de todos los contaminantes, entre ellos las dioxinas y los furanos, así como los métodos de medición de referencia para calibrar los sistemas automáticos de medición, se realizarán de acuerdo con las directrices de la OPS/OMS.
3. Los valores de los intervalos de confianza del 95 % de cualquier medición, determinados en los valores límite de emisión diarios, no superarán los siguientes porcentajes de valores límite de emisión:

Monóxido de carbono:	10 %
Dióxido de azufre:	20 %
Dióxido de nitrógeno:	20 %
Partículas totales:	30 %
Carbono orgánico total:	30 %
Cloruro de hidrógeno:	40 %
Fluoruro de hidrógeno:	40 %

Los valores límite de emisión están expresados en concentraciones en masa para muestras no filtradas.