

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO “PLANTA PROCESADORA DE BATERIAS USADAS ÁCIDO-PLOMO”



**Galera 13, Zona Franca PANEXPORT, Ojo de Agua,
Corregimiento Belisario Porras, Distrito de San Miguelito,
Provincia de Panamá**

Promotor: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL,S.A.

**Elaborado Por:
Lic. Abad A. Aizprúa Ch.
Consultor Ambiental IRC-041-2007
Actualizado abril 2021**

Abril, 2022

1.0 Índice

	Tema	Pag.
1.	ÍNDICE	1
2.	RESUMEN EJECUTIVO	11
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	12
2.2.	Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.	13
2.3	Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad;	14
2.4	La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad;	15
2.5	Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad;	16
2.6	Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado;	17
2.7	Descripción del plan de participación pública realizado;	25
2.8	Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)	26
3.	INTRODUCCIÓN	32
3.1	Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado	33
3.1.1	Alcance	33
3.1.2	Objetivos	34
3.1.3	Metodología	35
3.2	Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental	35
4.	INFORMACIÓN GENERAL	45
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)	45
4.2	Paz y Salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación	46
5.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	47
5.1	Objetivos del proyecto, obra o actividad y su justificación	60
5.1.1	Objetivo general	60
5.1.2	Objetivos específicos	60
5.2	Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto	61
5.3	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad	63
5.4	Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad	73
5.4.1	Planificación	77

5.4.2	Construcción/ejecución	78
5.4.3	Operación	79
5.4.4	Abandono	99
5.4.5	Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase	99
5.5	Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	100
5.6	Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación	106
5.6.1	Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)	107
5.6.2	Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados	112
5.7	Manejo y Disposición de desechos en todas las fases	113
5.7.1	Sólidos	114
5.7.2	Líquidos	114
5.7.3	Gaseosos	115
5.7.4.	Peligrosos	115
5.8	Concordancia con el plan de uso del suelo	116
5.9	Monto global de la inversión	117
6.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	118
6.1.	Formaciones geológicas regionales	124
6.1.2.	Unidades geológicas locales	124
6.1.3.	Caracterización geotécnica	125
6.2.	Geomorfología	126
6.3.	Caracterización del suelo	126
6.3.1	Descripción del uso del suelo	126
6.3.2	Deslinde de la propiedad	127
6.3.3.	Capacidad de uso y aptitud	127
6.4.	Topografía	129
6.4.1.	Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000	130
6.5.	Clima	131
6.6.	Hidrología	142
6.6.1	Calidad de aguas superficiales	147
6.6.1.a.	Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)	151
6.6.1.b.	Corrientes, mareas y oleajes	153
6.6.2.	Aguas subterráneas	153
6.6.2.a.	Identificación de acuífero	153
6.7.	Calidad del aire	154
6.7.1	Ruidos	159
6.7.2	Olores	161
6.8.	Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área.	161
6.9.	Identificación de los sitios propensos a Inundaciones	163
6.10.	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos	165

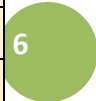
7.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	166
7.1	Características de la flora	166
7.1.1	Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)	170
7.1.2.	Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción	171
7.1.3.	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000	171
7.2	Características de la fauna	173
7.2.1.	Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción	174
7.3.	Ecosistemas frágiles	175
7.3.1.	Representatividad de los ecosistemas	175
8.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	176
8.1	Uso actual de la tierra en sitios colindantes	176
8.2.	Características de la población (nivel cultural y educativo)	178
8.2.1.	Índices demográficos, sociales y económicos	182
8.2.2.	Índice de mortalidad y morbilidad	191
8.2.3.	Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas	191
8.2.4.	Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.	193
8.3.	Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)	196
8.4.	Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados	199
8.5.	Descripción del paisaje	200
9.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	202
9.1	Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.	202
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	205
9.2.1.	Impactos positivos	208
9.2.2.	Impactos negativos	208
9.3.	Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada.	209
9.4.	Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.	216
10.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	220
10.1	Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental	220
10.2	Ente responsable de ejecución de las medidas	227

10.3	Monitoreo	228
10.4	Cronograma de ejecución	229
10.5.	Plan de participación ciudadana.	242
10.6.	Plan de prevención de riesgo.	259
10.7.	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	269
10.8.	Plan de educación ambiental	273
10.9.	Plan de contingencia	275
10.10.	Plan de recuperación ambiental y abandono	279
10.11.	Costos de la gestión ambiental	281
11.	AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL	282
11.1.	Valoración monetaria del impacto ambiental	282
11.2.	Valoración monetaria de las Externalidades Sociales	282
11.3.	Cálculos del VAN	282
12.	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS, RESPONSABILIDADES	283
12.1	Firmas debidamente notariadas	283
12.2	Número de registros de consultor (es)	283
13.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	284
13.1	Conclusiones	284
13.2	Recomendaciones	285
14.	BIBLIOGRAFÍA	287
15.	ANEXOS	293
ANEXOS	Anexo 1. Nota de presentación del estudio de impacto ambiental y Nota de autorización.	294
	Anexo 2: Certificado de registro de la propiedad Finca Folio Real N° 163460 (F), certificación de la promotora IMPERIAL RECYCLYNG INTERNATIONAL, S.A. y Certificación de INMOBILIARIA SUCASA, S.A.	297
	Anexo 3. Copia de contrato entre INMOBILIARIA SUCASA, S.A. y IMPERIAL RECYCLYNG INTERNATIONAL, S.A.	301
	Anexo 4. Copia de la cédula del representante legal de la promotora y representante legal Inmobiliaria SUCASA, S.A. (arrendatario de la Galera Finca N°163460 - F).	308
	Anexo 5. Copia del recibo de Paz y Salvo de MiAmbiente y recibo de pago por los trámites de la evaluación.	311
	Anexo 6. Mapa de ubicación geográfica y planos del proyecto.	314
	Anexo 7. Análisis de monitoreo de calidad de las aguas del Río Matías Hernández, calidad de aire y ruido ambiental del proyecto.	320
	Anexo 8. Certificación de uso de suelo y zonificación (MIVIOT).	346
	Anexo 9. Ficha informativa y percepción local sobre el proyecto (encuestas).	349
	Anexo 10. Prospección arqueológica del proyecto.	380

Índice de Cuadros

N°	Tema	Pag.
2.1.	Datos generales del promotor del proyecto.	13
2.2.	Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.	16
2.3.	Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.	17
3.1.	Análisis de los criterios de protección ambiental para el EsIA Cat. II para el proyecto “Planta Procesadora de Baterías Usadas ácido-Plomo”.	36
5.1.	Datos de la composición de una batería.	51
5.2.	Coordenadas UTM del perímetro de la propiedad de la finca del proyecto.	62
5.3.	Resumen de las fases de ejecución del proyecto y los actores.	77
5.4.	Composición en peso de una batería de plomo ácido.	89
5.5.	Cronograma del proyecto.	99
5.6.	Descripción de los equipos, materiales, insumos a utilizar en el ciclo del proyecto.	106
5.7.	Resumen de los RRHH a lo largo del ciclo del proyecto.	112
6.1.	Datos de la cuenca.	143
6.2.	Análisis de la calidad del agua del río Matías Hernández para el proyecto.	147
7.1.	Fauna asociada al lugar para el proyecto.	173
8.1.	Escuelas oficiales del distrito de San Miguelito según corregimiento.	179
8.2.	Estimación de la población del distrito de San Miguelito por corregimiento según sexo – 2020.	183
8.3.	Superficie, población y densidad de la población en el de San Miguelito según corregimiento, censo 2010.	184
8.4.	Nivel de pobreza y desigualdad estimación 2022 para el distrito de San Miguelito según corregimiento.	187
8.5.	Instalaciones de salud pública para el distrito de San Miguelito – 2016.	188
8.6.	Instalaciones de salud privada para el distrito de San Miguelito.	189
8.7.	Abastecimiento del agua en el distrito de San Miguelito según corregimiento – 2010.	190
8.8.	Grupos y asociaciones en el distrito de San Miguelito.	190
8.9.	Desempleo total y abierto en el distrito de San Miguelito – 2017.	192
8.10.	Ingreso por hogar en el distrito de San Miguelito según corregimiento.	193
9.1.	Análisis de la situación ambiental previa/línea base para el proyecto.	203
9.2.	Clasificación de los impactos ambientales para el proyecto.	206

9.3.	Valoración de la importancia ambiental de los impactos identificados para el proyecto.	207
9.4.	Valoración de los impactos identificados para el proyecto.	208
9.5.	Variables ambientales y su afectación en el ambiente para el proyecto.	215
10.1.	Plan de manejo ambiental para el proyecto.	220
10.2.	Plan de monitoreo para el proyecto.	228
10.3.	Cronograma de ejecución de las medidas de mitigación para el proyecto.	230
10.4.	Previsión de riesgos en el proceso operativo del proyecto.	262
10.5.	Procedimiento y acciones establecidas para la aplicación del plan de contingencia sobre los riesgos identificados para el proyecto.	276
10.6.	Costos de la gestión ambiental aproximada para el proyecto.	281
12.1.	Consultores que participaron en el EIA para el proyecto.	283



Índice de Gráficos

Nº	Tema	Pag.
8.1.	Características de las viviendas en el distrito de San Miguelito según corregimiento.	187
10.1.	Sexo de los encuestados para el proyecto.	253
10.2.	Edad de los encuestados para el proyecto.	253
10.3.	Ocupación de los encuestados para el proyecto.	254
10.4.	Nivel educativo de los encuestados para el proyecto.	255
10.5.	Conocimiento de los encuestados para el proyecto.	257
10.6.	Opinión de los encuestados para el proyecto.	258
10.7.	Problemas ambientales identificados por los encuestados para el proyecto.	258
10.8.	Sugerencias al promotor por parte de los encuestados para el proyecto.	259

Índice de Figuras

Nº	Tema	Pag.
5.1.	Galera 13 donde se realizará la instalación del proyecto “Planta procesadora de baterías usadas ácido-plomo”.	48
5.2.	Componentes y estructuras de una batería de plomo-ácido (PNUMA, 2003).	50
5.3.	Seria de celdas dentro de una batería.	50
5.4.	Composición de las placas positivas y negativas dentro de la batería.	51
5.5.	Flujograma del proceso de separación.	52

5.6.	Proceso de reciclaje de baterías.	53
5.7.	Forma en que debe estibarse las baterías en la galera.	54
5.8.	Planta de procesamiento primario de las baterías recicladas.	54
5.9	Colocación de las baterías en la transportadora.	55
5.10.	Modelo de manejo de baterías.	55
5.11.	Los procesos de manejo de baterías siempre deben seguir un orden y control.	56
5.12.	Uso de EPP obligatorio dentro de las operaciones.	56
5.13.	Área de perforación de baterías.	57
5.14.	Pastas de plomo y plomo se decantan.	57
5.15.	Flotación de otros materiales en el agua que se lavan, secan y se recolectan.	58
5.16.	Los plásticos se recolectan para venta a fábricas de pellets de plástico.	58
5.17.	Imagen de crecimiento del parque vehicular en Panamá.	59
5.18.	Ruta de llegada al sitio del proyecto.	61
5.19.	Mapa de localización regional del proyecto - escala 1:50,000.	62
5.20.	Convenio de Basilea.	71
5.21.	Radio de alcance ambiental del proyecto.	74
5.22.	Dibujo arquitectónico de la distribución de los diferentes componentes de la planta procesadora.	75
5.23.	Planta arquitectónica galera 13.	76
5.24.	Planta de elevaciones galera 13.	76
5.25.	Proceso de fragmentación de baterías.	81
5.26.	Proceso de trituración de las baterías.	82
5.27.	Obtención de los componentes de la batería.	83
5.28.	Componentes de las baterías inmersas en el tanque durante el lavado.	83
5.29.	El plomo se separa del resto de los componentes y se deposita al fondo.	84
5.30.	Descripción de una planta similar a la que la empresa va a instalar.	84
5.31.	Componentes y estructura de una batería interna de plomo convencional.	89
5.32.	Ejemplo de cajas donde los proveedores o el depósito puede colocar las baterías usadas en especial las de mal estado.	91
5.33.	Opciones de eliminación de los componentes de las baterías de plomo ácido usadas.	91
5.34.	Pallets para almacenaje de subproductos de manera temporal dentro de la galera.	96
5.35.	Sacos para contener el polipropileno obtenido en el proceso de trituración de baterías.	97

5.36.	Tratamiento propuesto para el electrolito residual del proceso de perforación de las baterías.	98
5.37.	Secciones transversales de la planta procesadora.	101
5.38.	Vista panorámica de la planta procesadora de baterías usadas ácido-plomo.	102
5.39.	Vista ilustrativa de la pre-tituradora.	102
5.40.	Vista ilustrativa del filtro de prensa.	103
5.41.	Vista ilustrativa del alimentador del triturador.	103
5.42.	Vista ilustrativa del tamiz vibratorio.	104
5.43.	Vista ilustrativa del separador hidráulico.	104
5.44.	Vista ilustrativa del recolector de polietileno.	105
5.45.	Vista ilustrativa de silos de pasta.	105
5.46.	Sistema de energía y suministro de agua potable de la zona franca.	108
5.47.	Panorámica de un día cualquiera frente a PANEXPORT.	110
5.48.	Sistema de manejo del agua lluvia en la galera hacia los ductos y red pluvial (al río).	111
5.49.	Río Matías Hernández donde se depositan las aguas pluviales de la zona.	111
5.50.	Ilustración de quipos de protección personal de recolector de residuos peligrosos.	116
5.51.	Zona donde se propone desarrollar el proyecto enmarcado en una zona industrial.	117
6.1.	Mapa conceptual de épocas o eras geológicas.	119
6.2.	Mapa geofísico de la república de Panamá.	120
6.3.	Evolución geológica del istmo de Panamá.	122
6.4.	Unidades de formaciones geológicas según localización del proyecto.	125
6.5.	Mapa de clasificación taxonómica de los suelos de Panamá.	126
6.6.	Cobertura y uso de suelo de Panamá (2012).	128
6.7.	Mapa topográfico del área en donde se desarrollará el proyecto.	130
6.8.	Mapa del tipo de clima del país y en el sitio del proyecto.	131
6.9.	Mapa de precipitación media anual de Panamá.	132
6.10.	Gráfico de datos históricos de lluvia estación Hato Pintado.	133
6.11.	Gráfico de datos históricos de lluvia estación Albrook Field.	134
6.12.	Gráfico de datos históricos de lluvia estación Miraflores.	135
6.13.	Gráfico de datos históricos de lluvia estación La Pulida.	135
6.14.	Mapa de temperatura media anual de Panamá.	137

6.15.	Mapa de ubicación de estación Albrook Field.	138
6.16	Gráfico de registros históricos de temperatura para la estación señalada.	138
6.17.	Evaluación del potencial de emisiones y como aporta al cambio climático en el futuro.	139
6.18.	Dato importante en favor del cambio climático al que aporte la empresa en su reducción de GEIs.	139
6.19.	Gráfico de datos históricos de vientos como referencia para el manejo de olores y seguridad – estación Albrook.	140
6.20.	Gráfico de datos históricos de vientos como referencia para el manejo de olores y seguridad – estación de Tocumen.	140
6.21.	Mapa de zonas de vida de Panamá (Bosque húmedo tropical).	142
6.22.	Vista del canal del río Matías Hernández.	144
6.23.	Datos de microcuenca – río Matías Hernández.	146
6.24.	Red fluvial de la microcuenca N° 23.	146
6.25.	Colecta de una muestra del agua del río Matías Hernández para su respectivo análisis.	147
6.26.	Histórico de caudales – estación entre los ríos Caimito y Juan Díaz.	152
6.27.	Mapa hidrogeológico de Panamá.	154
6.28.	Contaminantes en un momento dado.	155
6.29.	Concentración de plomo en aire 1993-2010.	156
6.30.	Resultados de análisis PM10 para el área del proyecto.	158
6.31.	Localización del punto de muestreo para ruido ambiental	160
6.32.	Resultados de la medición del ruido ambiental en el área del proyecto.	160
6.33.	Mapa de datos históricos propensos a inundaciones.	164
6.34.	Mapa de escorrentía media anual de Panamá.	165
7.1.	Plantas ornamentales en los alrededores del proyecto.	167
7.2.		
7.3.		
7.4.		
7.5.		
7.6.	Árboles presentes en las colindancias Oeste fuera del predio del proyecto.	168
7.7.		
7.8.		
7.9.	Vegetación en los alrededores del río Matías Hernández.	169
7.10.	Vegetación con árboles de <i>Ficus kurzii</i> hacia el Sur y Sur Este de la galera.	170
7.11.	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo para el proyecto.	172

7.12.	Fauna silvestre de los alrededores del proyecto.	174
7.13.		
7.14.		
8.1.	Uso de suelo en las colindancias de la finca N° 163460 (F) del proyecto.	176
8.2.		
8.3.		177
8.4.		
8.5.		
8.6.	Iglesia y estatua Cristo Redentor – Sitio histórico cultural declarado en el distrito de San Miguelito.	200
8.7.		
8.8.	Paisaje de zona industrializada con galeras en los alrededores del propio proyecto.	201
8.9.		
10.1.	Pancartas informativas sobre el proyecto.	246
10.2.		
10.3.	Encuestas de percepción ciudadana.	247
10.4.		
10.5.		
10.6.		
10.7.		
10.8.	Divulgación de información (ficha informativa) a través de la técnica de volanteo.	248
10.9.		
10.10.	Radio de alcance para los riesgos que pueda generar el proyecto al aspecto socioeconómico.	249
10.11.		
10.12.	Colocación y visualización de las pancartas informativas sobre el proyecto.	250
10.13.		
10.14.		
10.15.		

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto consiste en la instalación de una planta procesadora de baterías de automóviles usadas (ácido-plomo) del tipo trituradora/separadora destinado a la realización de actividades para la separación mecánica de todos sus componentes en un área que ocupa un superficie de 2,240 m² de la Finca Folio Real N° 163460, la misma en una galera cerrada construida (específicamente lote 13) y que abarca un área de construcción total de Mil Ciento Veinte Metros Cuadrados con Ochenta y Dos Decímetros Cuadrados (1,120.82 m²). El lugar se encuentra ubicado dentro de un área o zona de USO INDUSTRIAL (I). Esta galera cerrada, contará con secciones en donde se ubicará la oficina administrativa, sala de reuniones, comedor; y además el resto del área se destinará al área de manejo de baterías, área de almacenaje temporal, sección de triturado y separación de componentes, almacenaje de subproductos, entrada de las baterías y baños, vestidores. En el área abierta, se ubican los estacionamientos de vehículos que se encuentran actualmente frente a la galera, así como de la entrada de los vehículos de carga que entregarán a la galera las baterías para su procesamiento.

El procesamiento de las baterías ácido-plomo, se resume con las siguientes actividades:

- Las baterías ingresan a la galera proveniente de varios puntos de la ciudad capital e interior del país.
- Las baterías usadas ingresan por la entrada de la galera y llevadas a un sitio de almacenaje y espera temporal
- Luego, se hacen pasar hacia la máquina para entrar en el proceso de triturado.
- Se perforan las baterías para que sean drenadas, el electrolito se recoge en un tanque para su tratamiento.
- Tratamiento del electrolito: El tratamiento propuesto para el electrolito consiste en la filtración y regeneración de este.
- Las baterías drenadas (tras proceso perforadora/ pre trituradora) se transportan hasta la trituradora mediante el transportador alimentador.

- Después de la trituración, el producto cae sobre un tamiz vibratorio que realiza una primera separación del material, allí se separan los materiales finos y el Plomo metálico (Pb).
- La pasta cae en un depósito de recogida y es bombeada al silo decantador. Las otras fracciones se trasvasan al separador hidráulico.
- El Plomo metálico (Pb) y PE se hunden al fondo del tanque de donde son extraídos por un transportador de tornillo hacia una bandeja de recepción.
- El Polipropileno flota, y se canaliza hacia un segundo extractor de tornillos y a su bandeja de recogida.
- El resto de pasta se acumula en el separador, se mezcla para mantener el lodo en suspensión y ser bombeado hacia el silo de decantación.
- La pasta se deposita en el fondo del silo de decantación y se elimina mediante una válvula de accionamiento manual.
- El consumo de agua es mínimo si se utilizan los efluentes tratados en circuito cerrado, solamente se estaría reponiendo las pérdidas que se presenten por evaporación. Esto elimina la necesidad de realizar vertimiento de aguas residuales.
- Como se puede observar el proyecto no genera emisiones toda vez que los equipos son eléctricos y el proceso es húmedo.

El objetivo de este proyecto es el de adecuar el lugar para el procesamiento de baterías usadas (de automóviles), además incluyendo las secciones arriba descritas.

El proyecto se desarrollará en la **galera 13** del complejo industrial **Zona Franca Panexport**, sector de Ojo de Agua, corregimiento Belisario Porras, Distrito de San Miguelito, Provincia de Panamá, específicamente en la Finca con Folio Real N° 163460 (F), de la Sección de la Propiedad del Registro Público, Provincia de Panamá, el cual el promotor tiene contrato de arrendamiento de la galera.

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.

Cuadro 2.1. Datos generales del promotor del proyecto “Planta Procesadora de Baterías Usadas Ácido-Plomo”

Generalidades:	
Empresa / sociedad anónima:	Imperial Recycling International, S.A.
Ubicación:	Zona Procesadora Panexport, Calle C, Galera 13, Sector Ojo de Agua, Corregimiento Belisario Porras, Distrito de San Miguelito, Provincia de Panamá.
Representante legal (apoderado):	Rohit Kumar Kothari.
Persona por contactar:	Noel Lorenzo y Vanessa Castro.
Teléfonos:	(507) 314-0841; Celular (507) 6857-9175 y 6006-0272.
Dirección física:	Sector Ojo de Agua, Corregimiento Belisario Porras, Distrito de San Miguelito, Provincia de Panamá.
Correo electrónico / página web:	office.imperialmetals@gmail.com.
Nombre y registro del consultor:	Consultor Principal: Abad A. Aizprúa Ch.: N°. IRC 041-2007. Coeditores: Julio Díaz/ Consultor Ambiental N° IRC - 046-2002 y Eric O. Pérez C. N° IRC-032-2021.

2.2. Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado

El proyecto consiste en la instalación de una planta procesadora de baterías de automóviles usadas (ácido-plomo) del tipo trituradora/separadora destinado a la realización de actividades para la separación mecánica de todos sus componentes en un área que ocupa una superficie de 2,240 m² de la Finca Folio Real N° 163460, en una galera cerrada construida (específicamente lote 13) y que abarca un área de construcción/adecuación total de Mil Ciento Veinte Metros Cuadrados con Ochenta y Dos Decímetros Cuadrados (1,120.82 m²). El método a utilizar es con el uso de una maquinaria trituradora/separadora de los componentes de las baterías usadas que ingresen al sistema mediante tecnología avanzada.

La planta trituradora de baterías estará compuesta por los siguientes elementos:

- Transportador alimentación pre-trituradora.
- Perforador de baterías.
- Transportador alimentación trituradora trituradora y chasis.
- Criba vibratoria.
- Separador finos Pb metálico Tanque mezclador Separador PP/metálicos Canal vibratorio.
- Separador PE/metálico Transportador lavado PE.
- Bomba decantador Bomba de lavado Bomba prensa de filtro Decantador.
- Prensa filtrado (filtro prensa)
- Tanque de lavado Tratamiento.
- Bomba prensa de filtro Compresor de aire Válvulas y tuberías.
- Panel de Control/potencia.

14

Durante la etapa de operación, la trituradora de baterías su sistema de separación y triturado BSH, está diseñado para triturar baterías usadas plomo ácido drenadas (sin electrolito) del sector de la automoción y separar sus componentes. El equipo puede procesar de 500 a 600 toneladas de baterías por mes (modelo B37), el cual es el sistema o maquinaria por utilizar en el proyecto en mención.

El monto total de la inversión se estima en unos **B/. 450,000.00 (Cuatrocientos Cincuenta mil balboas con 00/100).**

2.3. Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad

El área de influencia directa del proyecto se dará en la **Zona Procesadora Panexport** (complejo industrial) en la que se desarrollan actualmente diversas actividades de índole semiindustrial e industrial variadas. En los alrededores se evidencia mayormente la presencia de galeras y calles de acceso asfaltadas. No se encuentran la presencia de formaciones boscosas como tal; la presencia de especies de fauna silvestre es escasa en los alrededores,

siendo más notoria la del componente de aves. La topografía se tiene que son terrenos planos y estables. El uso de suelo para el lugar es localizado dentro de la norma de zonificación establecida como I-Industrial (certificado N° 70-2022 de 24 de marzo de 2022) según certificación emitida por el Ministerio de Ordenamiento Territorial (MIVIOT) para este sector del distrito de San Miguelito. El distrito de San Miguelito, los mayores usos del suelo a nivel de distrito están representados por las categorías *residencial de baja densidad, rastrojos, pastos y bosques secundarios*.

2.4. La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.

Durante el desarrollo de las actividades de instalación para la planta procesadora de baterías usadas son de corta duración y no generan problemas o impactos de gran envergadura. Las actividades operativas principalmente comprenden una serie de acciones que producen impactos significativos ambientales. En el aire se experimentará un aumento del nivel de ruido del movimiento de vehículos de carga (camiones y mulas) fuera de la galera y dentro de la galera adecuada por el movimiento de la planta trituradora de las baterías que ingresen y durante el proceso de triturado de baterías. De estas actividades se pueden derivar algunas emisiones y productos que impacten sobre el ambiente de trabajo y sobre la salud humana de sus colaboradores.

Al considerar el componente suelo, se pueden presentar algún tipo de contaminación en caso tal se llegue a dar algún derrame y pueda repercutir en los alrededores y estos se filtren en él y pueda ocasionar alteración del suelo de los alrededores.

En cuanto al componente agua, si ocurren algún tipo de derrame en los alrededores fuera de la galera y no se consideran las medidas de mitigación y/o contingencia, pueden llegar a contaminar por la escorrentía superficial y llegar a las aguas superficiales de los alrededores (Río Matías Hernández) y éstas puedan alterar la calidad del agua superficial y por ende influir en la actividad biológica del medio acuático.

La flora del lugar no se prevé que ocurran transformaciones o alteraciones en los mismos.

La fauna que se observa en el área de influencia del proyecto, no se es tan evidente en al área del proyecto por lo que las actividades desarrolladas no repercutirán en su desenvolvimiento, ya que no se prevé descarga de ningún producto del proceso de la planta en los alrededores del predio.

2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad

16

Debido a las actividades que se generan en el desarrollo de este proyecto, se pueden identificar los siguientes impactos tanto positivos como negativos:

Cuadro 2.2. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.

Impactos	Descripción
Positivos	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de empleos. • Pagos de impuestos municipales. • Mejoras en la economía local y regional.
Negativos	<ul style="list-style-type: none"> • Accidentes laborales (derrames, quemaduras, explosiones, entre otros). • Riesgos a la salud de los trabajadores (contaminación, inhalación, ingestión). • Accidentes de tránsito a lo interno y externo de la galera. • Liberación de partículas y polvo contaminante al aire durante el proceso de triturado y traslado por la banda transportadora. • Generación de gases y/o vapores tóxicos (electrolito-ácido sulfúrico y plomo). • Generación de ruido dentro y fuera de la galera por la maquinaria, equipos y vehículos de la empresa. • Generación de basura y residuos domésticos. • Generación de aguas residuales. • Contaminación por electrolito y partículas de plomo en el suelo dentro

	<p>y fuera de la galera.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Afectación a la diversidad biológica de los cuerpos de aguas naturales de los alrededores (río Matías Hernández) y de la fauna terrestre. • Alteración probable de la calidad de agua de consumo de la galera. • Contaminación de las aguas superficiales de los alrededores (electrolito y metales/plomo) por derrames y que incidan en los mismos por la escorrentía (Río Matías Hernández).
--	---

2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado

El plan de mitigación contiene los programas ambientales que se deberán implementar para efectos de prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos identificados, y potenciar los impactos positivos, los mismos deberán ser aplicados en las actividades a desarrollar (mayormente en la etapa operativa), serán responsabilidad de la empresa promotora del presente proyecto en fiscalizar los trabajos operativos para corroborar que el proyecto se desarrolla de forma amigable con el proyecto, el cual deberá dar seguimiento y control de su aplicación, a fin de asegurar el aprovechamiento de dichos insumos (baterías usadas) y la protección del medio ambiente.

Entre las principales medidas de mitigación a aplicar frente a cada impacto generado están:

Cuadro 2.3. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.

PROGRAMA DE MITIGACIÓN SOBRE EL COMPONENTE SOCIECONÓMICO
<p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Este programa tiene el objetivo de minimizar la afectación de la población laboral debido durante las actividades de construcción/adecuación y operación principalmente que se desarrollarán en el marco del proyecto. Además, se pretende que con su desarrollo haya una contribución a la población, a fin de que los ciudadanos no aprecien perjuicios en el ambiente como consecuencias de malas prácticas de manejo de recursos locales.

Impactos ambientales para manejar:	
<ul style="list-style-type: none"> • Accidentes laborales (derrames, quemaduras, explosiones, entre otros). • Riesgos a la salud de los trabajadores (contaminación, inhalación, ingestión). • Accidentes de tránsito a lo interno y externo de la galera. 	
Medidas de mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • Contratar personal con experiencia en los trabajos que se ejecutarán. • Mantener y cumplir los acuerdos del MINSA con los correspondientes protocolos de bioseguridad en las áreas de trabajo por el personal laboral, así como del uso permanentemente de insumos como mascarillas, uso de alcohol/gel alcoholado, entre otras medidas. • Tener presente dentro de las instalaciones las respectivas señalizaciones e información de bioseguridad en el lugar y alrededores relacionadas con la pandemia del Covid19. • Dotar de equipo de protección personal (EPP) a los colaboradores de acuerdo con la actividad que ejecutan y se exigirá el uso de máscaras o respiradores con filtro (media cara y cara completa), cascos, gafas de seguridad o anteojos con ventilación, guantes (de nitrilo y resistentes a productos químicos), protección auditiva, indumentaria o trajes tipo Tyvek con recubrimiento resistente a sustancias químicas, botas de seguridad, cubre calzados desechables principalmente durante la manipulación de las sustancias líquidas (electrolito) y manejo de los residuos de plomo embalados. • Reemplazar equipo de protección personal cuando sea necesario a fin de conservar la seguridad y eficacia de este. • Se evitará el ingreso de personas ajenas al proyecto a los sitios de trabajo sin la previa autorización del responsable; toda persona que ingrese deberá estar debidamente identificado y acatará las medidas de seguridad. • Establecer un plan de gestión de seguridad, salud y riesgos laborales, con el fin de identificar los riesgos derivados de sus procesos internos e implementar soluciones preventivas. • En caso de inhalación (vapores) de electrolito, se debe trasladar al afectado a un sitio con air fresco si se le dificulta la respiración suministrar oxígeno o solicitar ayuda médica. En caso de inhalación de compuestos de plomo, se debe retirar al afectado de la fuente de exposición; deberá hacer gárgaras, lavar nariz y labios, solicitar atención médica. • En caso de ingestión de electrolito, el afectado deberá tomar abundante agua no inducir vómito, buscar atención médica. Ingestión de compuestos de plomo debe buscarse atención médica. • En caso de contacto en la piel por electrolito, el afectado debe lavarse con abundante agua por un tiempo de 15 minutos; debe

	<p>retirarse la ropa contaminada. Compuestos de plomo, el afectado se deberá lavar con agua y jabón.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de contacto en los ojos con electrolito y compuestos de plomo, el afectado debe lavarse con abundante agua por un tiempo de 15 minutos, deberá buscar atención médica. • Los equipos como montacarga que transiten dentro y fuera de la galera relacionados con el proyecto, circularán a una velocidad que no supere los 8 km/h dentro del proyecto. • El equipo de trabajo, camiones y vehículos livianos operarán en óptimas condiciones mecánicas, con un mantenimiento adecuado, incluyendo sus sistemas de combustión y escape. • Se prohibirá la utilización de equipos, maquinarias, vehículos o cualquier implemento del proyecto a personas que estén bajo el efecto de bebidas alcohólicas, psicotrópicas y/o medicamentos que afecten su condición física. • Separar las áreas de trabajo y las áreas destinadas para el consumo de los alimentos de los colaboradores. • Lavarse las manos previo al consumo de los alimentos en las jornadas de almuerzo o cuando se vaya a consumir luego de realizar trabajos dentro de las áreas de procesamiento. • Limpiar (con aspiradoras manuales) y cambiarse la ropa de trabajo una vez culminada las actividades de trabajo del día previo a la salida de la galera. • Ducharse (primordialmente) y lavarse a diario al término del turno previo a la salida de la galera y antes de ir a los hogares por parte de los colaboradores. • Los colaboradores deben acogerse a un programa de monitoreo médico y biológico para evaluar su salud ayudando así a prevenir una exposición innecesaria y los efectos adversos a largo plazo en la salud relacionados con el entorno laboral. • Laborar en horario diurno de ocho horas reglamentarias. • Contar en el proyecto con los números telefónicos de los centros médicos más cercanos: Hospital San Miguel Arcángel, Hospital Santo Tomás, Complejo de la Caja de Seguro Social en caso de accidentes laborales. • Se mantendrá dentro de la infraestructura, un botiquín de primeros auxilios dotado con todos los insumos necesarios para acatar una emergencia. • Se mantendrá dentro de la galera, dispositivos extintores para atender emergencias en caso de fuego que se manifieste dentro y/o fuera de la galera. • Dotar el lugar con vallas informativas sobre la seguridad que se debe tener al ingresar en el lugar, exigiendo el uso de implementos de seguridad, así como de las áreas de riesgos, de peligro y de almacenaje.
PROGRAMA DE MITIGACIÓN SOBRE EL COMPONENTE AIRE	

Objetivo: <ul style="list-style-type: none"> • Establecer medidas para prevenir, mitigar y corregir la alteración en el componente atmosférico que se producirá durante las etapas de ejecución del proyecto. 	
Impactos ambientales para manejar: <ul style="list-style-type: none"> • Liberación de partículas y polvo contaminante al aire durante el proceso de triturado y traslado por la banda transportadora. • Generación de gases y/o vapores tóxicos (electrolito-ácido sulfúrico y plomo). • Generación de ruido dentro y fuera de la galera por la maquinaria, equipos y vehículos de la empresa. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Dotar de equipo de protección personal (EPP) a los colaboradores de acuerdo con la actividad que ejecutan y se exigirá el uso de máscaras o respiradores con filtro (media cara y cara completa) durante la manipulación de las sustancias líquidas (electrolito) y manejo de los residuos de plomo embalados. • Utilización de maquinaria y equipo en buenas condiciones mecánicas y con un mantenimiento preventivo adecuado por parte de la promotora. • Evitar el funcionamiento ocioso del equipo dentro de la galera (montacargas). De igual manera, durante la descarga de las baterías a la galera, los vehículos lo realizarán con el equipo apagado y en horas laborables disminuyendo así las condiciones de ruido en el lugar. • Contar con un programa de contingencia adecuado a las situaciones que se presenten dentro y fuera de la galera. • Para evitar el derrame de baterías al ingresar a la galera, se deben colocar las baterías sobre contenedores o bandejas de plástico que sirvan como contención de derrames. • Las baterías almacenadas temporalmente para su tratamiento deben disponerse en pallets estibados de manera segura. • En caso de derrames se deben contener con materiales como arena seca, tierra y neutralizar con soda, bicarbonato de sodio, cal. • Los elementos contenidos con material contaminado (arena, tierra y demás elementos neutralizantes contaminada con ácido) deben disponerse en recintos rotulados y seguros para ser dispuestos y trasladados al vertedero municipal. • Evitar la realización de drenaje de baterías fuera del sitio de triturado. • Manejar adecuadamente el ácido neutralizado como residuo peligroso debido a su contenido de plomo y que pueda escaparse al aire. • Contar con un sistema de ventilación con filtros (tela o

Medidas de mitigación	<p>mangas) para contener posibles materiales particulados y que incidan en las afueras de la galera.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurarse de que los captadores de polvo (tela o mangas) funcionen adecuadamente para evitar que escapen humos o polvo al ambiente. • Realizar la carga de materiales que contengan plomo dentro de la instalación previo a ser transportados y trasladados fuera de la galera evitando así contaminación en el aire de los alrededores. • Los camiones transportadores del polipropileno, del electrolito y del plomo metálico producto del procesamiento de las baterías usadas preferiblemente deben ser transportes cerrados para evitar que durante el traslado puedan emanar material particulado al aire y contener los líquidos dentro del mismo en caso de suscitarse casos de derrames de electrolito al ambiente (suelo). • Mantener humedecidas las materias primas (polipropileno) y pastas de plomo expuestas durante su almacenado para prevenir el movimiento de polvo contaminado por plomo y escape al aire. • Realizar actividades de limpieza en zonas de trabajo directo y almacenaje mediante lavado húmedo o aspiradores especiales, no barrer en seco. • Las superficies de trabajo deberán mantenerse húmedas y las áreas de trabajo deberán lavarse con agua de manera regular. • Culinada la jornada laboral, el personal deberá acudir al recinto adecuado para realizar aspiración (cabina de ducha de aire) de la vestimenta de trabajo eliminando material particulado y que éstas puedan incidir en el aire de ambientes seguros fuera de las áreas de trabajo. • Se cumplirá con el Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT-44-2000, Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo donde se Generen Ruidos y con el Decreto Ejecutivo N° 306 de septiembre de 2002, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004 "Que adopta el reglamento para el control de ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales". • Realizar monitoreos periódicos de la calidad de aire dentro y/o fuera de galera según lo dispuesto en la normativa DGNTI-COPANIT 43-2001 y/o otras normativas concordantes. • Para el cierre de la galera: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Contemplar planes de limpieza y descontaminación del lugar previo al cierre de las actividades. ✓ Seguir cumpliendo los planes de salud y seguridad con los trabajadores durante las actividades de limpieza y
------------------------------	--

	<p>descontaminación del lugar.</p> <p>✓ Cumplir con los planes para el control de polvos durante esta fase y monitoreo atmosférico previo al cierre de actividades.</p>
PROGRAMA DE MITIGACIÓN SOBRE EL COMPONENTE SUELO	
Objetivo: <ul style="list-style-type: none"> • Establecer medidas de protección y prevención del componente suelo dentro y fuera de la galera para controlar y evitar su contaminación y en los alrededores para así minimizar áreas a ser disturbadas. 	
Impactos ambientales para manejar: <ul style="list-style-type: none"> • Generación de basura y residuos domésticos. • Generación de aguas residuales. • Contaminación por electrolito y partículas de plomo en el suelo dentro y fuera de la galera. 	
Medidas de mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de una adecuada recolección y manejo de los desechos sólidos, que incluya, entre otros aspectos, la instrucción a los empleados, instalación de recipientes para depositar los desechos, recolección y transporte y disposición final de éstos lo más rápido posible en el vertedero municipal de Panamá. • Los residuos de plásticos y otros materiales que por su naturaleza no tengan relación con la actividad, serán depositados en recintos específicos y tratados como se menciona en el punto anterior. • Las aguas residuales generadas por los colaboradores se deben manejar y disponer de acuerdo con lo descrito en el acápite 5.7.2. • Contar con un programa de contingencia adecuado a las situaciones que se presenten dentro y fuera de la galera. • Para evitar el derrame de baterías al ingresar a la galera, se deben colocar las baterías sobre contenedores o bandejas de plástico que sirvan como contención de derrames. • Las baterías almacenadas temporalmente para su tratamiento deben disponerse en pallets o bandejas de plástico estribados de manera segura. • En caso de derrames se deben contener con materiales como arena seca, tierra y neutralizar con soda, bicarbonato de sodio, cal. • Los elementos contenidos con material contaminado (arena, tierra y demás elementos neutralizantes contaminada con ácido) deben disponerse en recintos rotulados y seguros para ser dispuestos y trasladados al vertedero municipal. • Evitar la realización de drenaje de baterías fuera del sitio de

	<p>triturado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejar adecuadamente el ácido neutralizado (vapores) como residuo peligroso debido a su contenido de plomo y que pueda escaparse (partículas) al aire. • Implementar un cronograma de limpieza constante del suelo de la galera (aspirado u otro sistema de limpieza efectivo) dentro de las instalaciones para disminuir la presencia de material particulado en el mismo. • Los materiales recolectados en bolsas (partículas de plomo) una vez recolectados deberán disponerse en bolsas herméticas, seguras y deberán disponerse y almacenarse de manera segura en sitios específicos y luego ser trasladados al vertedero municipal para su disposición final.
PROGRAMA DE MITIGACIÓN SOBRE EL COMPONENTE FAUNA	
Objetivo:	
<ul style="list-style-type: none"> • Prevenir y minimizar los impactos negativos que pudiesen ocasionar este proyecto durante las etapas de construcción y operación sobre la poca fauna de los alrededores. 	
Impactos ambientales para manejar:	
<ul style="list-style-type: none"> • Afectación a la diversidad biológica de los cuerpos de aguas naturales de los alrededores (río Matías Hernández) y de la fauna terrestre. 	
Medidas de mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener las especies vegetales de los alrededores en buenas condiciones de preservación y cuidado que no tengan relación directa con el proyecto. • Disponer adecuadamente la basura doméstica y/o considerada peligrosa que se genere dentro de la galera en los sitios o recintos específicos y que éstos no tengan repercusión en la fauna de los alrededores. • Evitar realizar cualquier vertido de sustancias sólidas y líquidas consideradas como peligrosas en el suelo fuera de los alrededores de la galera e incidan en los cuerpos de aguas naturales e incida en su fauna acuática. • Se concientizará a todos los empleados en la protección e importancia del ambiente. • En caso de derrame de electrolito fuera de los alrededores de la galera, aplicar inmediatamente los protocolos de manejo del líquido utilizando insumos como: arena seca, tierra y neutralizar con soda, bicarbonato de sodio, cal. • Los elementos contenidos con material contaminado de electrolito (arena, tierra y demás elementos neutralizantes contaminada con ácido) deben disponerse en recintos rotulados y seguros para ser dispuestos y trasladados al vertedero municipal.

	<ul style="list-style-type: none"> Siendo esta medida muy poco probable su aplicación, en caso de presentarse especímenes que puedan tener algún tipo de repercusión y encontrarse ya sea en los alrededores o que puedan ingresar dentro de la galera (aves, reptiles, anfibios principalmente), se reubicarán siguiendo los lineamientos del Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna señalados aquí.
PROGRAMA DE MITIGACIÓN SOBRE EL COMPONENTE AGUA	
Objetivo:	
<ul style="list-style-type: none"> Prevenir y minimizar los impactos negativos que pudiese ocasionar este proyecto de manera directa e indirecta en las fuentes de aguas naturales de los alrededores durante las etapas de construcción (adecuación) y operación. 	
Impactos ambientales para manejar:	
<ul style="list-style-type: none"> Alteración probable de la calidad de agua de consumo de la galera. Contaminación de las aguas superficiales de los alrededores (electrolito y metales/plomo) por derrames y que incidan en los mismos por la escorrentía (Río Matías Hernández). 	
Medidas de mitigación	<ul style="list-style-type: none"> Las aguas residuales generadas por los colaboradores se deben manejar y disponer de acuerdo con lo descrito en el acápite 5.7.2. Realizar la limpieza y mantenimiento del tanque séptico de la empresa cuando se requiera. Caracterización de aguas residuales de acuerdo con lo establecido en el Reglamento DGNTI-COPANIT-39-2000. Disponer de un suministro de agua en recipientes herméticos para los colaboradores y que se encuentren fuera de los sitios de trabajo de procesamiento de las baterías para evitar contaminación. Realizar periódicamente un análisis de la calidad del agua potable de consumo que se tiene disponible dentro de la galera para llevar a cabo controles y evitar posibles contaminaciones del mismo (plomo en agua). Contar con un programa de contingencia adecuado a las situaciones que se presenten en caso de derrames de electrolito y plomo fuera de la galera durante la carga a camiones y traslado fuera de la planta procesadora. En caso de derrames se deben contener con materiales como arena seca, tierra y neutralizar con soda, bicarbonato de sodio, cal. Los elementos contenidos con material contaminado (arena, tierra y demás elementos neutralizantes contaminada con ácido) deben disponerse en recintos rotulados y seguros para ser dispuestos y luego trasladados

	<p>al vertedero municipal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar la realización de drenaje de baterías fuera del sitio de triturado. • Implementar rápidamente controles de limpieza del suelo de los alrededores en caso de contaminación por plomo (aspirado u otro sistema de limpieza efectivo) para disminuir la presencia de material particulado en el mismo y que se mantenga en el suelo y pueda incidir al drenaje y de ahí pueda incidir en las aguas superficiales de los alrededores producto de la escorrentía pluvial (lluvias). • Los materiales recolectados en bolsas (partículas de plomo) una vez recolectados deberán disponerse en bolsas herméticas, seguras y deberán disponerse y almacenarse de manera segura en sitios específicos y luego ser trasladados al vertedero municipal para su disposición final.
--	--

Fuente. Elaborado por equipo de consultores - abril mayo 2022.

2.7. Descripción del plan de participación pública realizado.

La Participación ciudadana adquiere su relevancia desde la creación del Decreto Ejecutivo No. 59 del 16 de marzo de 2000 "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1° de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá", donde incluye la participación pública al inicio de la etapa de revisión de los Estudios de Impacto Ambiental, con el fin de conocer su percepción respecto a los componentes del medio ambiente que podrían verse afectados con el proyecto y a los aspectos críticos relacionados con potenciales impactos ambientales negativos.

En cuanto a la metodología utilizada para conocer la percepción de la comunidad, se basó en la realización de *encuestas por contacto directo* dirigida a recopilar los aspectos que se desean conocer y a la vez permitan al encuestado expresar sus puntos de vista. Las encuestas fueron llevadas a cabo en las diferentes zonas involucradas para la ejecución del presente proyecto al igual que a actores claves del área, donde el 64% de las personas encuestadas manifiestan estar de acuerdo, un 4% no está de acuerdo, un 20% requiere de más información sobre éste y un 12% no sabe que opinión ofrecer con la ejecución del proyecto. La mayor parte de las sugerencias y comentarios redundan en torno a la generación de empleos y las posibles riesgos de contaminación al medio ambiente.

2.8. Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)

Entre las fuentes de referencias bibliográficas más utilizadas, están las siguientes fuentes de información:

- AIZPRÚA CH., A. A., PÉREZ, E, O. DÍAZ, J. y CRISTI, L. (2022). Apuntes de Campo, meses de febrero, marzo y abril).
- ATLAS AMBIENTAL DE PANAMA. 2010.
- AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE. Resolución N° AG-0292-01 de 10 de septiembre de 2001. Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental.
- AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE (2009). Informe del Estado del Ambiente.
- GEO Panamá. versión pdf. 158 pp.
- AZQUETA, O. D. (1999). Valoración Económica de la Calidad Ambienta. Mc Graw Hill. España.
- CANTER, L.W. 1998. MANUAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Técnicas para la elaboración de estudios de impacto. Primera edición en español. McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A. Madrid, España. 841 p.
- CARRASQUILLA, L.G. (2006). ÁRBOLES Y ARBUSTOS DE PANAMÁ. Universidad de Panamá. Editora Novo Art, S.A. Primera edición. 479 pp.
- CCA (2016). Manejo Ambientalmente Adecuado de Baterías de Plomo-Ácido Usadas en América del Norte: *Directrices Técnicas*, Comisión para la Cooperación Ambiental, Montreal, 102 pp.
- CAURA-AGRICONCONSULT (2003). Plan Indicativo General de Ordenamiento Territorial Ambiental, Panamá.

- CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA, DIRECCION DE ESTADISTICA Y CENSO. Censos Nacionales de Población y Vivienda de julio de 2010.
- DIAGNÓSTICO DEL MUNICIPIO DE SAN MIGUELITO, PANAMÁ (2010). Programa Alcance Positivo. USAID *del pueblo de Los Estados Unidos de América*. Recuperado de http://www.alcancepositivo.org/Documentos/Diagn%C3%B3stico_San_Miguelito_ver_si%C3%B3n_final.pdf.
- EISENBERG, J.F. (1989). MAMMALS OF THE NEOTROPICS. The Northern Neotropics. Volume I. Panamá, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guyana. The University Chicago Press. 449 pp.
- EMMONS, L.H. (1989). NEOTROPICAL RAINFOREST MAMMALS: A Field Guide. University of Chicago Press. 282 pp.
- ESQUIVEL E., JAÉN Y VILLARREAL, A. (1997). Glosario Agroforestal. Panamá. 146 p.
- ESTUDIO INTEGRADO DE VULNERABILIDAD Y ESCENARIOS BIOCLIMATICOS DE LOS RECURSOS Y ECOSISTEMAS MARINOS-COSTEROS DE LA COSTA CARIBE DE NICARAGUA Y PANAMA- 2013.
- GARMENDIA, A.; SALVADOR, A; CRESPO, C.; GARMENDIA, L. 2005. Evaluación de Impacto Ambiental. Pearson Educación, S.A., Madrid.
- GONZÁLEZ, B. (2014). Estudio de Impacto Ambiental Proyecto “Fundición de aluminio y fabricación de manejos”. PROFESIONAL ING. AGR. CLYDE SALINAS -REG. SEAM N°: I- 452. Paraguay.
- HOLDRIDGE, L. R. 1972. Mil Especies de Panamá. Panamá 1972.

- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL “TOMMY GUARDIA” (2007). Atlas Nacional de la República de Panamá. Cuarta Edición. Impreso en Colombia para Editora Novo Art, S.A. 290 pp.
- JENNINGS M.D. 2000. Gap analysis: concepts, methods, and recent results. Landscape Ecology. 15: 5 – 20.
- MCKAY, A. Las inundaciones del 17 de septiembre de 2004 en el distrito de Panamá. Universidad de Panamá, Comisión Universitaria para la Investigación de desastres en los
- Distritos de Panamá y San Miguelito. 11 pág. Consultado en: [http://www.up.ac.pa/ftp/2010/f_humanidades/c_investigaciones/catedra6/Alberto Mc Kay.pdf](http://www.up.ac.pa/ftp/2010/f_humanidades/c_investigaciones/catedra6/Alberto_McKay.pdf).
- MINISTERIO DE AMBIENTE (2016). Mapas Interactivos. Disponible en: <http://mapserver.anam.gob.pa/website/cuencashidrograficas/viewer.htm> .
- MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS (1999). Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y Seguridad Industrial.
- MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS (2000). Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000. Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales.
- MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS (2000). Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
- MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS (2001). Reglamento DGNTI-COPANIT 43-2001. Higiene y Seguridad Industrial para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producidas por sustancias químicas.

- MINISTERIO DE SALUD (2004). Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004. Niveles de ruido para áreas residenciales e industriales. Artículo 1. Panamá.
- MINISTERIO DE SALUD (2002). Programa BC3100/98/2102. Manejo Ambientalmente Adecuado de Baterías Plomo Ácido en la República de Panamá. *Sección de Sustancia y Desechos Peligrosos [documento en pdf]*. Recuperado de [file:///C:/Users/Windows10/Desktop/CONSULTORIA&AUDITORIA%20AMBIENTAL/EsIA/2022/EsIA%20PLANTA%20PROCESADORA%20DE%20BATERIAS%20USADAS%20C3%81CIDO-PLOMO SAN%20MIGUELITO/manejo-ambientalmente-adecuado-de-baterias-plomo_en%20la%20rep%C3%ABlica%20de%20Panam%C3%A1.pdf](file:///C:/Users/Windows10/Desktop/CONSULTORIA&AUDITORIA%20AMBIENTAL/EsIA/2022/EsIA%20PLANTA%20PROCESADORA%20DE%20BATERIAS%20USADAS%20C3%81CIDO-PLOMO%20SAN%20MIGUELITO/manejo-ambientalmente-adecuado-de-baterias-plomo_en%20la%20rep%C3%ABlica%20de%20Panam%C3%A1.pdf).
- MINISTERIO DE TRABAJO Y DESARROLLO LABORAL (2008). Decreto Ejecutivo 2 de 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- NORMAS TÉCNICAS PARA APROBACIÓN DE PLANOS DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS. DIRECCIÓN DE INGENIERA DEL IDAAN. MARZO DE 2006.
- LENDER, T. (2001). A Guide to Amphibians and Reptiles of Costa Rica. A zone tropical publication, Miami Florida. 335 pp.
- PARQUE MATIAS HERNANDES (2019). DIRECCION DE PLANIFICACION URBANA, ALCALDIA DE PANAMA. 76 Páginas. Recuperado de: <https://dpu.mupa.gob.pa/wp-content/uploads/2018/08/Documento-Final.pdf>.
- PÉREZ, R. A. (2008). Árboles de los Bosques del Canal de Panamá. Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. Editora Boski, S.A. Primera Edición.
- PÉREZ, J.A. (diciembre 2017). Historia Ambiental de San Miguelito, una relación entre crisis ambiental y crisis Social. Revista científica CENTROS. 15 de diciembre de 2017 – Vol. 6 No.2 ISSN: 2304-604X pp. 139-157.

- POWELL G.V.N., BARBORAK J. & RODRIGUEZ S.M. 2000. Assessing representativeness of protected natural areas in Costa Rica for conserving biodiversity: a preliminary gap analysis. *Biological Conservation*. 93: 35 – 41.
- PLAN ESTRATÉGICO DISTRITAL 2018-2022 SAN MIGUELITO (Noviembre, 2017). LIMPIO, SEGURO, RENOVADO. Recuperado de <http://musami.gob.pa/wp-content/uploads/pdf/9.3-Plan-Estrat%C3%A9gico-SM.pdf>
- PLAN ESTRATÉGICO DISTRITAL, POLÍTICAS LOCALES _PACTO LOCAL TERRITORIAL (2019). ANEXOS TOMO 1. 51 páginas. Recuperado de: https://plandistritalpanama.com/wp-content/uploads/2019/01/PROD3_PED_tomo-1ANEXOS.pdf
- PLAN NACIONAL DE GESTION INTEGRADA DE RECURSOS HIDRICOS DE PANAMA-20111 GACETA OFICIAL DE PANAMA.
- REID, F.A. (1997). *A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico*. Oxford University Press. 334 pp.
- RIDGELY, R. S. & J. A. GWYNNE. 1993. *Guía de las Aves de Panamá, incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras*. Impresora Carvajal, S. A. Colombia. 614 p.
- TOSI, J. Jr. (1971). *Inventariación y demostraciones forestales*. Panamá: zonas de vida. Informe técnico N° 22 F.A.O. F/PANG.
- SCOTT J.M., DAVIS F., CSUTI B., NOSS R., BUTTERFIELD B., GROVES C., ANDERSON H., CAICCO S., D'ERCHIA F., EDWARDS T. C. JR., ULLIMAN J. & WRIGHT R. G. 1993. Gap Analysis: a geographic approach to protection of biological diversity. *Wildlife Monographs*. 123: 3 – 41.

- SEINTBA S.C. (2009). Manifestación de Impacto Ambiental – Planta de Reciclaje de Baterías Ácido-Plomo y de materiales con contenido de Plomo – EUROMETALES, S.A. de C.V.
- STEWART, R. H.; STEWART, J. L. Y WOODRING, W. P. (1980). Geologic Map of Panama Canal and Vecinity, Republic of Panama. Department of the Interior United States Geological Survey. Geological Society of America. 295, 132–157.1

INFOGRAFIA:

<https://www.unep.org/explore-topics/chemicals-waste/what-we-do/emerging-issues/lead-acid-batteries>.

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259447/9789241512855-eng.pdf>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878029616001043>. Study on the Environmental Risk Assessment of Lead-Acid Batteries.

<http://archive.basel.int/pub/techguid/tech-wasteacid.pdf>. Technical Guidelines for the Environmentally Sound Management of Waste Lead-acid batteries. Secretariat of the Basel Convention. UNEP 2003. 69pp.

<https://www.sinia.gob.pa/index.php/datos-abiertos-y-geoservicios/200-cuencas-hidrograficas> .

3.0 INTRODUCCIÓN

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es un instrumento de la política ambiental, cuyo objetivo es prevenir, mitigar y restaurar los daños al ambiente, así como la regulación de obras o actividades para evitar o reducir sus efectos negativos en el ambiente y en la salud humana.

Si se lleva a cabo correctamente, el reciclaje de baterías de ácido - plomo usadas podría convertirse en un ejemplo de cuidado exitoso del medio ambiente, por ende su aprovechamiento. Además de evitar el desecho de baterías y de reducir la necesidad de extraer metal nuevo del ambiente, el reciclaje de batería ácido-plomo usadas constituye un suministro esencial y estable de plomo secundario para la industria de baterías para diversos usos y aplicaciones. En cambio, las prácticas inadecuadas de reciclaje de baterías de ácido-plomo usadas pueden dar lugar a trastornos graves y duraderos en la salud tanto de los trabajadores como de la comunidad y el medio ambiente (CCA, 2016).

El presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, se presenta con el objetivo de proponer soluciones amigables con el ambiente a través de la aplicación de medidas de mitigación, recuperación y/o compensación con el fin de prevenir, controlar, atenuar, restaurar y/o compensar los impactos ambientales negativos que deben acompañar el desarrollo del proyecto, a fin de asegurar el uso sostenible de los recursos naturales involucrados y la protección del medio ambiente.

El estudio propone la trituración y separación mecánica de las partes que integran las baterías usadas de automóviles (ácido-plomo) a través del uso de equipamiento moderno instalado en una galera cerrada de aproximadamente **Mil Ciento Veinte Metros Cuadrados con Ochenta y Dos Decímetros Cuadrados (1,120.82 m²)**.

El desarrollo y confección de este escrito está basado en un marco de referencia de índole legal y administrativo que integra la Constitución Política de Panamá, Leyes, Decretos, Resoluciones, Reglamentos y otros, todas relacionadas con el ambiente, a los recursos

naturales y a la salud humana. De igual forma, el Estudio aporta información valiosa que fue recabada mediante la revisión de literatura, inspecciones oculares de campo, entrevista con el promotor y los moradores de las comunidades vecinas. En su estructura el documento contiene descripción del proyecto en cada una de las fases que lo integran, descripción del ambiente físico, biológico y socioeconómico, la identificación de los efectos positivos y nocivos al ambiente, el Plan de Manejo Ambiental que contiene las medidas de mitigación más adecuadas para cada uno de los impactos que fueron previstos, finalmente presenta las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

Atendiendo lo dispuesto en la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y en el Decreto Ejecutivo N° 123, de 14 de agosto de 2009, que reglamenta su Capítulo II del Título IV y deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006, presentamos a consideración del Ministerio de Ambiente este Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado **“PLANTA PROCESADORA DE BATERIAS USADAS ÁCIDO-PLOMO”**.

3.1 Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado

3.1.1 Alcance

Este Estudio de Impacto Ambiental contiene un amplia gama de información, entre las que se destacan: las generales del promotor, nombre y registro de los consultores que lo elaboraron, la justificación de su categoría, la descripción del proyecto (incluyendo la legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables), la información de los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos existentes en su área de influencia, la percepción local sobre el mismo, subsiguientemente se identifican los impactos ambientales de posible generación y se detallan las medidas de mitigación o compensación de los mismos, a través del Plan de Manejo Ambiental, a fin de que el proyecto se desarrolle exitosamente y finalmente las conclusiones y recomendaciones a las que ha llegado el equipo de consultores.

3.1.2 Objetivos

Seguidamente se presentan los objetivos generales y específicos este Estudio de Impacto Ambiental.

Objetivo general:

- Elaborar un documento de fácil comprensión y aplicación, utilizando diversas disciplinas y técnicas de investigación, que permitan describir las condiciones socio-ambientales del área de estudio, la identificación de los impactos negativos al ambiente, con el propósito de conservarlo y protegerlo, mediante la aplicación oportuna del Plan de Manejo Ambiental (PMA), que contiene una serie de medidas de prevención, mitigación o compensación ambiental, las cuales son de rigurosa y oportuna aplicación por parte del promotor. El estudio se enmarca en lo establecido en la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998, en el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de septiembre de 2009, que la reglamenta y en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011, que modifica el anterior.

Objetivos específicos:

- Identificar los impactos ambientales que genere este proyecto para minimizarlos, mitigarlos o compensarlos, según sea el caso, en base al Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, y sus modificaciones.
- Proponer un Plan de Manejo Ambiental (PMA), que permita desarrollar cada una de las etapas del proyecto generando los menores impactos ambientales posibles.
- Garantizar el uso racional y sostenible de los recursos naturales.
- Valorar la importancia de proteger y conservar los factores bióticos y abióticos del área de influencia directa e indirecta del proyecto.

3.1.3 Metodología

La metodología utilizada para la elaboración del estudio, incluyó el levantamiento de toda la información requerida para desarrollar los diferentes capítulos, mediante la utilización de la hoja topográfica a escala 1:50,000 edición 3-IGNTG. Serie E762, hoja 4243 II del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, planos arquitectónico de la galera, del polígono, topográfico, Atlas Ambiental de la República de Panamá, Plan Normativo para la Ciudad de Panamá y San Miguelito, revisión de literatura relacionada con el áreas del proyecto (Censos de Población y Vivienda del 2010, Panamá en Cifras, Estudios Ambientales realizados cercanos al polígono anteriormente, entre otros), sus colindantes, temas ambientales, el marco legal ambiental vigente y certificado de propiedad del polígono; además, se realizaron reuniones con representantes de la empresa promotora del proyecto y consultas a expertos en el tema del reciclado de metales y su manejo, a su vez, se hicieron diversas visitas de campo, durante las cuales se tomaron notas e información del lugar en donde se establecerá el proyecto, así como de sus alrededores.

Finalmente, el equipo de consultores procedió a emprender los trabajos de gabinete con el propósito de organizar, analizar y redactar cada uno de los capítulos que comprende el estudio.

3.2 Categorización: justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental

El análisis de los cinco (5) criterios de protección ambiental establecidos en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, por medio del cual justificamos la categoría I de este Estudio de Impacto Ambiental, el cual se incluye este tipo de proyecto dentro de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) como **RECICLAJE (reciclaje de desperdicios y desechos metálicos) CIIU 3710**, el cual presentamos en el siguiente cuadro 2.1:

Cuadro 3.1. Análisis de los criterios de protección ambiental para el EsIA Cat. II para el proyecto “Planta Procesadora de Baterías Usadas Ácido-Plomo”

Criterio/factor	Concurrencia	Comentarios
Criterio 1: este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgos 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:		
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje, atendiendo su composición, peligrosidad, cantidad y concentración; la 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;	SI	Durante la etapa de operación específicamente durante el proceso mecánico de triturado y separación de las partes que componen una batería, se recolectará y almacenará, y se realizarán procesos de tratamiento de sustancias como el electrolito (ácido diluido) considerado como sustancia peligrosa. A su vez, el manejo del plomo metálico obtenido durante la separación de las partes de la batería será recolectado y almacenado temporal para su tratamiento dentro de la planta procesadora.
b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental;	SI	Las aguas servidas generadas por los colaboradores constituyen efluentes líquidos que se generarán tanto en la fase de construcción/adecuación como en la operación propiamente; éstas se tratarán a través del uso de las instalaciones sanitarias del mismo lugar, el cual está operando desde hace años atrás; de igual manera durante la operación, es probable que se produzcan pequeños derrames de electrolito durante su traslado y almacenamiento a lo interno de la galera. Durante la fase de construcción/adecuación, la generación de gases no será significativa; las únicas emisiones de este tipo las generarán el equipo de transporte que traerán la maquinaria y el resto de los equipos a utilizarse(trituradora y fundidora) a este recinto y vehículos livianos del promotor, así

		<p>como de mulas y camiones que traerán dicha maquinaria, lo que ocurrirá en ocasiones puntuales y durante cortos períodos; para minimizarlas, todo este equipo operará en óptimas condiciones mecánicas, con un mantenimiento adecuado, incluyendo sus sistemas de combustión y escape y se utilizará eficientemente. Durante la operación principalmente, es probable que se emanen ciertos vapores y gases producto del proceso de ruptura y/o triturado de las baterías y que puedan liberarse dentro de la galera, así como de elementos con plomo. El personal será capacitado, instruido sobre el manejo de dichas sustancias y el uso de la indumentaria de protección personal para el desarrollo de las tareas que conllevan los procesos a desarrollar.</p>
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones;	NO	<p>Las únicas emisiones de este tipo las generarán la maquinaria trituradora dentro de la galera cerrada que no repercutirá en los alrededores, y vehículos livianos del promotor, así como de mulas y camiones que llevarán el material embalado hacia ciudad capital para su entrega final, lo que ocurrirá en ocasiones puntuales y durante cortos períodos; además, para mitigarlos, estos operarán en óptimas condiciones mecánicas y se utilizarán eficientemente. En ninguna de las fases se generarán vibraciones o radiaciones.</p>
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje, de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población;	NO	<p>El volumen de residuos domésticos será reducido. La presencia humana laboral en el lugar será reducida, y poca principalmente durante la operación. Todo el personal en ambas fases será instruido en el manejo de los residuos y éstos se trasladarán al vertedero municipal, con la frecuencia acordada en el contrato que se suscribirá con la empresa responsable del manejo de los desechos sólidos en la ciudad de Panamá. Las actividades aquí desarrolladas no concurrirán en peligro sanitario a la población.</p>
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de la acción propuesta;	SI	<p>Durante las fases de construcción/adequación, la generación de gases no será significativa; las únicas emisiones de este tipo las generarán el equipo de transporte que traerá la máquina trituradora de baterías en la galera. Es probable que durante la etapa operativa se</p>

		emanen vapores del ácido y partículas de plomo producto de la acción mecánica del proceso de triturado/separación de las baterías.
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios;	NO	No hay riesgos de proliferación de patógenos y vectores sanitarios, toda vez que se generará un volumen de residuos domésticos y éstos se recogerán en recipientes apropiados y se trasladarán al vertedero municipal con la frecuencia acordada en el contrato que se suscribirá con la empresa recolectora.
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 afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:		
Criterio/factor	Concu- rrencia	Comentarios
a. La alteración del estado de conservación de suelos;	NO	El suelo del lugar ya ha sido impactado por la construcción de la galera, el cual ha sido afectada por actividades humanas con anterioridad.
b. La alteración de suelos frágiles;	NO	La topografía es plana en todo el terreno y las características del suelo, les confieren estabilidad a éstos, por lo que no son frágiles.
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo;	NO	Con el desarrollo del proyecto, no se generarán o incrementarán procesos erosivos. El suelo del lugar ya ha sido impactado por la construcción de la galera, el cual ha sido afectada por actividades humanas con anterioridad.
d. La pérdida de fertilidad de suelos adyacentes a la acción propuesta;	NO	El suelo del lugar ya ha sido impactado por la construcción de la galera, el cual ha sido afectada por actividades humanas con anterioridad; en consecuencia, este factor no concurrirá.
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances de dunas o	NO	El sitio del proyecto no presenta características propias de las áreas propensas a la desertificación, generación de dunas o acidificación; por otra parte, nuestras actividades no propician estos

acidificación;		factores.
f. La acumulación de sales y/o vertidos de contaminantes sobre el suelo;	NO	El suelo del lugar ya ha sido impactado por la construcción de la galera. El manejo de los desechos domésticos y aguas residuales, los detallamos anteriormente.
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos insuficientes o en peligro de extinción.	NO	No hay especies de flora y fauna con estas características en los alrededores de la propiedad/polígono del proyecto; en consecuencia, este acápite No Aplica.
h. La alteración de estado de conservación de especies de flora y fauna;	NO	Las actividades por realizar no llevarán la alteración del estado de la flora del lugar. La flora del lugar es escasa (especies ornamentales). De igual manera, la presencia de fauna en el lugar denota la presencia de especies comunes y representativas a sitios con alto grado de perturbación humana.
i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado;	NO	No se contempla introducir especies de flora y fauna con estas características.
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de fauna, flora u otros recursos naturales;	NO	El proyecto no promueve estas actividades.
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica;	NO	No hay flora en los sectores del polígono diferente a las especies detalladas en el comentario al factor h y la fauna es escasa en cuanto a cantidad y variedad. Además, no se presentan especies endémicas.
l. La inducción a la tala de bosques nativos;	NO	No hay bosques nativos en el área del proyecto, además no incurriremos en este factor.
m. El reemplazo de especies endémicas o relictas;	NO	No hay especies con estas características en el polígono del proyecto.
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional;	NO	No hay formaciones vegetales ni ecosistemas representativos en el área del proyecto y no promovemos su alteración a nivel regional o nacional.
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada;	NO	El área del proyecto no se ha declarado de belleza escénica.
p. La extracción, explotación o	NO	No hay flora en el polígono del proyecto diferente

manejo de fauna o flora nativa;		a las especies detalladas en el comentario al factor h y la fauna es muy escasa en cuanto a cantidad y variedad y para desarrollarlo no se requiere afectar tanto a fauna como a la flora nativa en ningún sitio.
q. Los efectos sobre la biodiversidad biológica;	NO	El proyecto no promueve, la urbanización, la potrerización, la explotación descontrolada del turismo, la erosión del suelo, el manejo inadecuado de los desechos y el consumo desmedido, que constituyen amenazas constantes para la conservación de la biodiversidad biológica.
r. La alteración de los parámetros físicos y biológicos del agua;	NO	No existen en el lugar fuentes de aguas naturales en sus alrededores. Hacia la colindancia Oeste, existe un canal de aguas de escorrentía. Las actividades a desarrollar dentro del polígono, no prevén la descarga de aguas residuales, desechos sólidos, hidrocarburos, sedimentos y otros contaminantes en dicho canal.
s. La modificación de los usos actuales del agua;	NO	No modificaremos los usos del agua, porque el volumen de agua que requiere el proyecto no será significativo y se captará del acueducto del sitio.
t. La alteración de cursos o cuerpos de aguas superficiales, por sobre caudales ecológicos;	NO	No se requiere utilizar agua, diferente a la descrita en el factor anterior. Por otra parte, no existen en el lugar fuentes de aguas naturales.
u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas;	NO	El proyecto no alterará los cursos o cuerpos de aguas subterráneas.
v. La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;	NO	Reiteramos que el volumen de agua que requiere el proyecto no es significativo; en consecuencia, no alteraremos su cantidad. Por otra parte, no se contempla la descarga de contaminantes en el agua superficial y subterránea de los alrededores; no hay cuerpos de aguas marítimas en el polígono.
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 de valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas se		

deberán considerar los siguientes factores:		
Criterio/factor	Concurrencia	Comentarios
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas;	NO	El proyecto no se encuentra dentro, ni cerca de ningún área protegida.
b. La generación de nuevas áreas protegidas;	NO	El proyecto no generará nuevas áreas protegidas.
c. La modificación de antiguas áreas protegidas;	NO	En el sitio donde se desarrollará el proyecto, no han existido áreas protegidas.
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos;	NO	En el sitio donde se desarrollará el proyecto no existen ambientes con estas características, ni promovemos su destrucción, independientemente de donde se ubiquen.
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarados;	NO	En el sitio del proyecto y áreas adyacentes no existen territorios con valor paisajístico y/o turísticos declarados.
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.	NO	En el sitio del proyecto y áreas adyacentes, no existen zonas con estas características.
g. La modificación en la composición del paisaje.	NO	Para desarrollar el proyecto no se requiere realizar ningún movimiento de tierra, remover vegetación prominente (árboles) o cualquier otra acción que pueda modificar negativamente la composición del paisaje del lugar.
h. El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.	NO	El proyecto no fomenta el desarrollo de actividades turísticas o recreativas.
Criterio 4: Este criterio 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. Se considera que		

concorre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias.		
Criterio/factor	Concurrencia	Comentarios
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentran en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente;	NO	El proyecto no induce a las comunidades humanas que se encuentran en su área de influencia a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;	NO	En el área de influencia del proyecto no existen grupos humanos con estas características.
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad local;	NO	Las actividades económicas a que se dedican los moradores, industrias y comercios cercanos, al igual que las sociales y culturales no sufrirán transformaciones negativas con el desarrollo del proyecto.
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas;	NO	En el área del proyecto no se presentan recursos naturales con estas características.
e. La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales;	NO	El proyecto no genera procesos de rupturas de redes o alianzas sociales.
f. Los cambios en la estructura demográfica local;	NO	La demografía local no sufrirá ningún cambio negativo.
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural; y	NO	En el área del proyecto no existen grupos étnicos con estas características.
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas;	NO	No se generarán alteraciones negativas para los grupos o comunidades humanas. Los moradores y algunas industrias cercanas continuarán con sus actividades tradicionales; las plazas de trabajo que generará el proyecto permitirán mejorar las condiciones de vida de los beneficiados con las mismas, impacto socioeconómico positivo.
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 monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:		
Criterio/factor	Concurrencia	Comentarios
a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado;	NO	En el área no existen monumentos históricos, arquitectónicos, monumentos públicos, monumentos arqueológicos o zonas típicas declarados.
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarado; y	NO	Como observamos en el comentario anterior, en el área del proyecto no existen elementos de esta naturaleza y no promovemos su extracción, independientemente del sitio donde se encuentren.
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.	NO	Ver comentario al factor A. En el lugar no se realizarán movimientos de tierra o excavaciones.

El Decreto N° 123, en el Capítulo I “De los Criterios de Protección Ambiental para Determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental” establece:

Artículo 22: Para los efectos de este reglamento, se entenderá que un proyecto produce impactos ambientales significativamente adversos si genera o presenta algunos de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los cinco criterios de protección ambiental identificados en el Artículo 23 de este reglamento.

En cuanto a las Categorías de Estudios de Impacto Ambiental, el mencionado decreto, establece en el Artículo 24 del Capítulo II:

“Estudio de Impacto Ambiental Categoría I: Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidas en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 de este Reglamento, que pueden generar impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales significativos.....”.

“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 puedan afectar parcialmente al 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 de tipo acumulativo o sinérgico”.

“Estudio de Impacto Ambiental Categoría III: 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 tipo indirecto, acumulativo y/o sinérgico de significación cuantitativa y/o cualitativa, que ameriten, por tanto, un análisis más profundo para su evaluación y la identificación y aplicación de las medidas de mitigación correspondientes”.

En base a las definiciones anteriores y al análisis practicado en el cuadro anterior y, según lo dispone el Decreto N° 123, el promotor del proyecto y el equipo de consultores ambientales, establecen que este Estudio de Impacto Ambiental, se adscribe a la Categoría II, ya que toca algunos de los aspectos señalados en los Cinco Criterios de Protección Ambiental, ya que las actividades del mismo pueden afectar el Criterio 1: **acápites a, b y e**, puesto que, por el tipo y actividades a ejecutar propias del proyecto, se prevé la generación de riesgos para la salud de la población colaboradora dentro de la empresa debido a la generación de vapores, partículas, sustancias peligrosas y/o tóxicos producidos durante el proceso de triturado/separado de los componentes que integran las baterías usadas de autos durante la etapa de operación del proyecto muy principalmente. El proceso de fundición de aluminio se realizará de manera hermética sin riesgos de emanación de sustancias peligrosas.

4.0 INFORMACIÓN GENERAL

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).

El promotor del proyecto es **IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.**, cuyo representante legal es el señor **ROHIT KUMAR KOTHARI** de nacionalidad hindú con pasaporte de identidad personal **Z4526848**; contacto: **VANESSA CASTRO**.

Tipo de empresa: Sociedad anónima **IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.**, inscrita al Folio N° 155712920 (s) desde el 17 de septiembre de 2021 en el registro mercantil. La empresa promotora, ejerce sus actividades en el procesamiento de productos terminados y semielaborados, así como también de la importación y exportación (agencia de importación/exportación comisionista).

Ubicación: Galera 13, Zona Procesadora Panexport, Sector de Ojo de Agua, corregimiento Belisario Porras, Distrito de San Miguelito, Tel: +507 314-0841 / +507 6006-0272, correo electrónico: office.imperialmetals@gmail.com.

Certificado de existencia y representación legal de la empresa: El promotor del proyecto es la sociedad anónima **IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.**, inscrita en el (mercantil) Folio N° 155712920. La presentación del certificado de existencia y representación legal de la empresa se encuentra en el Anexo 2, a su vez presentamos la copia notariada del pasaporte de identidad personal del representante legal, el señor **ROHIT KUMAR KOTHARI** en el Anexo 4.

Certificados de registro de las propiedades: En el Anexo 2 se encuentran dichas certificaciones.

Contratos y otros: En el Anexo 3 se presenta contrato de arrendamiento de la galera por el promotor.

4.2 Paz y Salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de evaluación

El Paz y salvo de la empresa emitido por MiAmbiente y el recibo de pago, por los trámites de la evaluación, se presentan en el Anexo 5.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto que se evalúa es una iniciativa de la empresa promotora **IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.**, en donde se realizarán trabajos de manipulación de baterías usadas ácido-plomo para fines de reciclado. Es una actividad que se realizará dentro de una galera cerrada, ubicada en una zona Franca cerrada, donde existen actividades similares de tipo industrial (Figura 5.1.).



Figura 5.1. Galera 13 donde se realizará la instalación del proyecto “Planta Procesadora de baterías usadas ácido-plomo”.

Este proyecto no realizará cambios estructurales en la galera existente, pero adecuará el espacio abierto interno, para colocar las maquinarias y equipos dirigidos al procesamiento del material reciclable. Por cuanto su fase de construcción no representa muchas intervenciones ambientales, más su fase operativa, dado los materiales a manipular,

requiere que se garantice un ambiente seguro tanto para los colaboradores que estarán dentro de la galera, como para los factores ambientales involucrados.

Con respecto a su funcionamiento, sólo consistirá en la instalación de un conjunto de módulos que conforman lo que se conoce como **“PLANTA PROCESADORA DE BATERIAS USADAS PLOMO-ÁCIDO”** de funcionamiento mecanizado Tipo Trituradora/Separadora, la cual puede aprovechar un aproximado de 1000t/mes de la Planta de Batería. Se empodera la comunidad y los pequeños empresarios, dando valor a lo que debe ser el concepto de economía circular.

A. DESCRIPCIÓN DE PLANTA DE BATERIA

Este tipo de planta, tomando como base la composición de una batería, puede estar generando seis (6) productos comercializables, según la empresa importadora de la misma. Estas pueden ser:

- Pasta libre de partículas metálicas (muy bajo antimonio, estaño y cobre).
- Finos (aglomerados de $PbSO_4/PbSO_2$ & Pb).
- Pb metálico exento de óxido/sulfatos (posibilidad de fundir directamente en cubas de refinado).
- Polipropileno limpio exento de pasta residual.
- Separadores PE libres de Pb, limpios.
- Electrolitos.

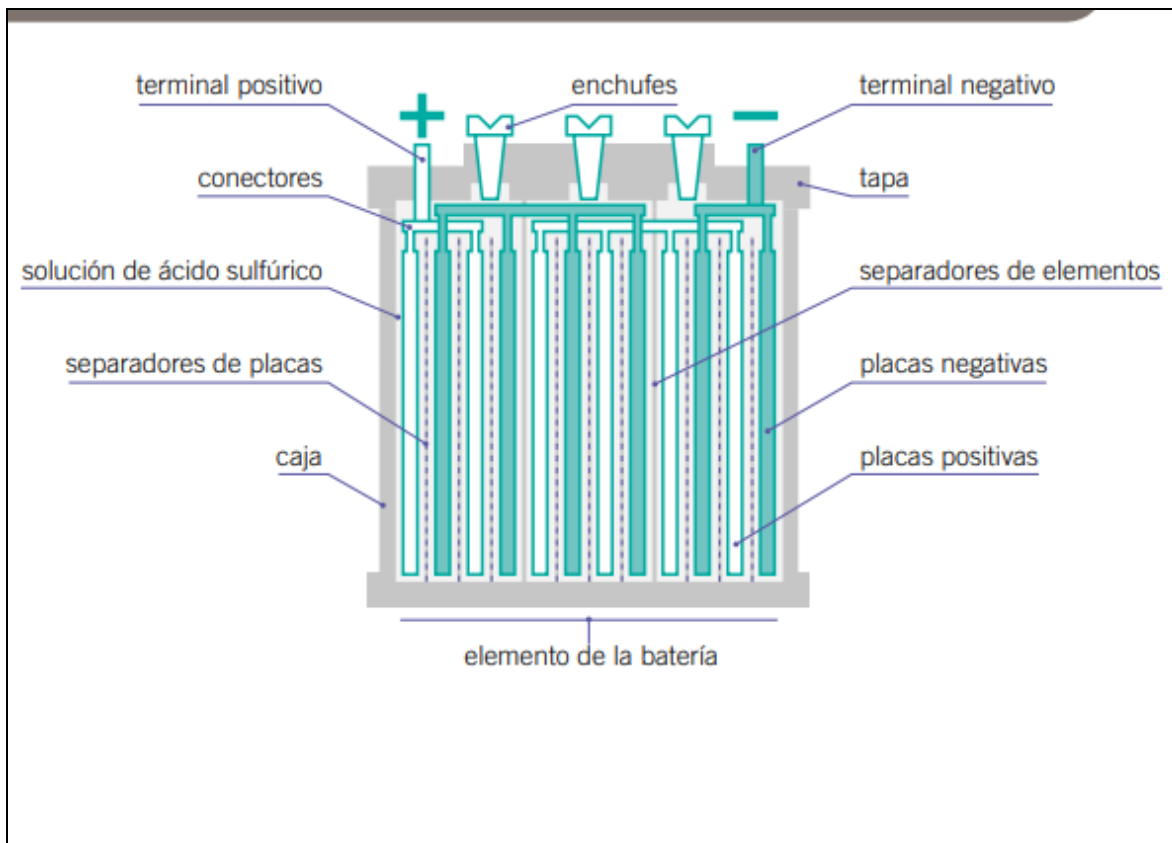
ELEMENTOS DE LA PLANTA

- Transportador alimentación pre-trituradora.
- Pre-trituradora.
- Perforador de baterías.
- Transportador alimentación trituradora.

- Trituradora y chasis.
- Criba vibratoria.
- Separador finos Pb metálico.
- Tanque mezclador.
- Separador PP/metálicos.
- Canal vibratorio.
- Separador PE/metálico.
- Transportador lavado PE.
- Bomba decantador.
- Bomba de lavado.
- Bomba prensa de filtro.
- Decantador.
- Prensa filtrado (filtro prensa).
- Tanque de lavado.
- Tratamiento Bomba.
- prensa de filtro.
- Compresor de aire.
- Válvulas y tuberías.
- Panel de Control/potencia.

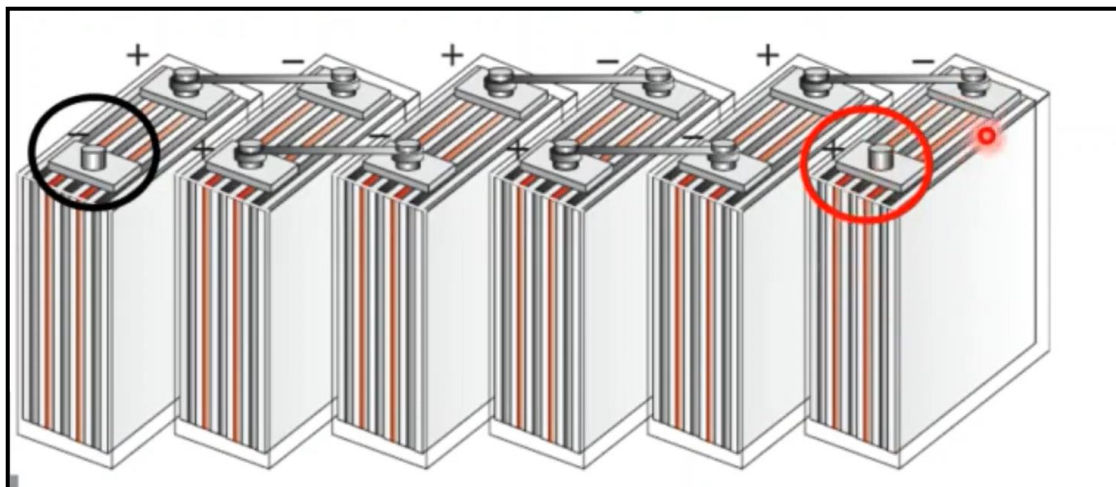
Con respecto a la batería, como medio generador de materia prima y objeto de riesgo, ver las figuras 5.2. y 5.3. sobre sus componentes, que se compara con la tabla de productos esperados. Según la OMS casi todas las partes son reciclables.

Figura 5.2. Componentes y estructuras de una batería de plomo-ácido (PNUMA-2003).



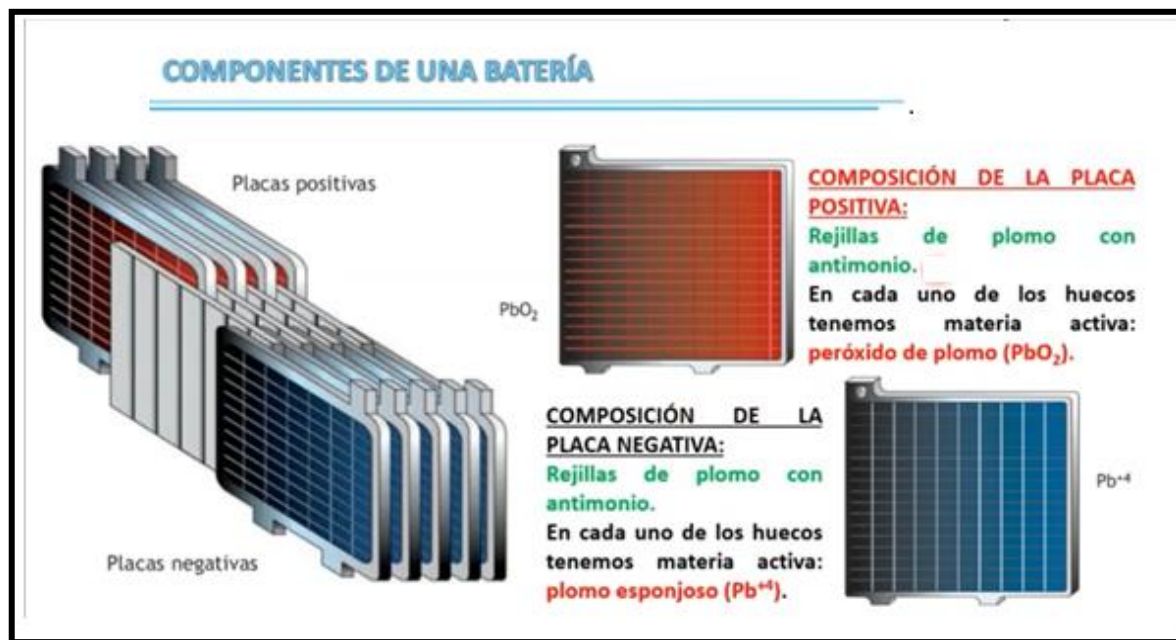
Fuente. OMS. RBAUPA-consideraciones Sanitarias-2017).

Figura 5.3. Serie de celdas dentro de una batería.



Por lo regular se encuentra 6 celdas unidas en series, negativas y positivas. Dentro de las celdas (Figura 5.4.) encontraremos placas positivas y placas negativas, en medio de ellas un medio separador aislante (donde se produce sulfato de plomo cuando las baterías se descargan continuamente).

Figura 5.4. Composición de las Placas Positivas y Negativas dentro de la batería.



Fuente <https://www.youtube.com/watch?v=UoWgzJzmU3k>.

De acuerdo con lo que considera la empresa, podrían estar recuperando de manera general los siguientes componentes de las baterías.

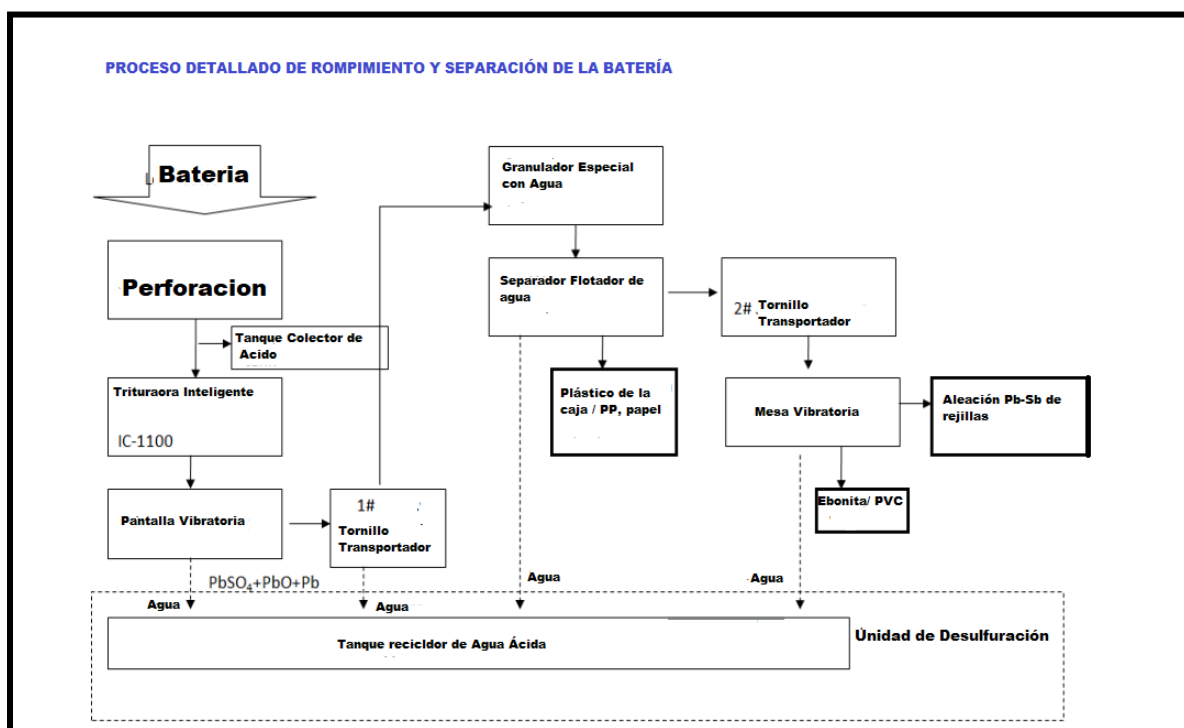
Cuadro 5.1: Datos de la composición de una batería.

COMPONENTES DE UNA BATERÍA SEGÚN IMPORTADOR DE PLANTA, CON PESO PROMEDIO DE 17Kg.		
FRACCIÓN	%	Kg
Pasta de Plomo	35.0	5.95
Electrolito	28.6	4.86
Plomo metálico	28.9	4.91
Polipropileno	5.0	0.85
Separadores	2.5	0.43
Total	100.00	17.00

Según la descripción de proyecto el proceso que seguirá la empresa es la siguiente:

- Recepción de baterías.
- Clasificación de las baterías.
- Almacenaje temporal de baterías usadas.
- Cargado de material al sistema.
- Perforado de batería y drenado de electrolito (ácidos de batería) (subproducto a utilizar).
- Triturado de las baterías (llegan por transportador alimentador).
- Separación de material fino y Pb metálico.
- Recogida y bombeo de pasta a decantador.
- Separación de otras fracciones trasvasados al separador hidráulico.
- Extracción mecánica de Plomo metálico y PE precipitado hacia bandeja de recepción.
- Extracción de Polipropileno.
- Extracción de pasta sedimentada.

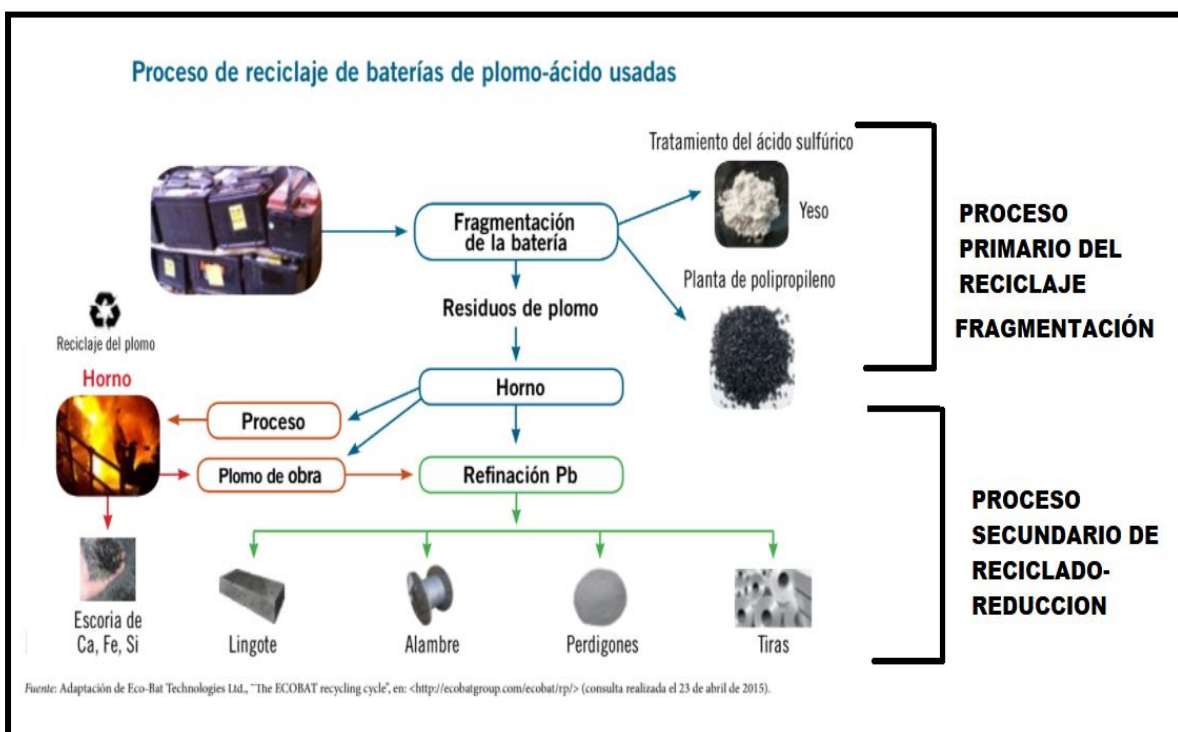
Figura 5.5. Flujograma del procesos de separación.



El proceso de reciclaje de batería está compuesto de varias fases y varios actores. En Panamá se dan las fases, no obstante, para efectos de este proyecto solo se evalúa la fase de separación que es lo propuesto por la empresa promotora. En un punto de vista general, una vez llevada la batería a planta, se dan dos grandes procesos para el re-uso del material, se espera que solo en la galera se haga el proceso primario de reciclaje que es la fragmentación y separación de los componentes de las baterías. El Segundo procedimiento de reciclaje que consistiría en Fundición secundaria de plomo (reducción), para lo cual el material obtenido del reciclaje primario deberá ser exportado o enviado a una planta de fundición que cumpla con todas las normativas y convenios nacionales e internacionales que rijan la materia de Manejo de Residuos Peligrosos.

Por cada tonelada de plomo que se reciclan, se están, según la OMS, se reducen las emisiones de carbono (C).

Figura 5.6. Proceso de Reciclaje de Baterías.



Fuente: CCA-2016- adaptada para este estudio de impacto ambiental).

Observamos, para razón de ilustración, actividades en plantas existentes:

Figura 5.7. Formas en que debe estibarse las baterías en la Galera. Equipo y seguridad en su manipulación.



Figura 5.8. Imagen de una planta de procesamiento primario de las baterías Recicladas.



Figura 5.9. Las baterías pueden ser colocadas 1 a 1 o en grandes cantidades en la transportadora.



55

Figura 5.10. Independientes del modelo de manejo de las baterías, se debe ser precavido en la manipulación y posible goteo de las baterías. Los fondos deben ser impermeables y con pendiente hacia recolectora auxiliar.



Figura 5.11. Los procesos de manejo de baterías siempre deben seguir un orden y control.



56

Figura 5.12. El uso de EPP siempre debe ser obligatoria dentro de la operación.



Figura 5.13. Una vez se pasan por el área de perforación, se da el proceso de conformación de la pasta.



57

Figura 5.14. La pastas de plomo y el plomo se decantan y,



Figura 5.15. En el agua flotan los otros materiales, que se lavan, secan y son recolectados.



Figura 5.16. Los plásticos son recolectados para venta a fábricas de pellets de plástico.



DATOS ESTADISTICOS

Figura 5.17. Crecimiento del Parque vehicular en Panamá.



Fuente: <http://elsiglo.com.pa/panama/14-millon-vehiculos-tiene-panama/24147246>.

Según información investigada, La Asociación de Distribuidores de Automóviles de Panamá (ADAP) en 2020 se afectó hasta en un 50% la venta vehicular, pero se esperaba que para 2021 se recuperará en un 25%. Para nuestro análisis no afecta la probabilidad de generación de desechos de batería, lo que indica nuestros cálculos que hay mucho material para reciclar en Panamá.

“Para el 2021 se proyecta una venta de autos de 30,000 unidades que corresponde a 25% más que el año anterior. Para poder lograr esto es importante que todos los sectores e industrias de la economía estén abiertos y productivos”, señaló la **ADAP** a **HUBNEWS**.

Durante el periodo del 2020 se vendieron un total de 24,091 automóviles en comparación a los 47,866 registrados durante el 2019, lo que representa un decrecimiento de 49.7% (fuente, copiada integralmente de: <https://www.hub.com.pa/sector-automotriz-de-panama-espera-crecimiento-del-25-para-el-2021/>).

Según datos extrapolados y teniendo en cuenta que aproximadamente el 50% de los vehículos anualmente cambian sus baterías generando un desecho peligroso. En el país puede existir un acumulo alrededor de $(1404565/50:702282*15.83/1000=)$ 11,117 toneladas métricas de plomo de batería que deben ser recolectadas y tratadas. Lo que hasta ahora solo se ha hecho por pequeños recolectores y otras industrias como PAMETSA (Procesos y Análisis Metalúrgicos, S.A. y TASCOS en la gran industria y algunos artesanos que se dedican a hacer reconstrucción de polos de batería y otros a hacer plomadas para el mercado de la pesca.

Esta nueva empresa vendrá a propiciar una oportunidad para una mayor recolección de baterías usadas, su tratamiento y adecuado control de desechos producto de su manipulación y procesado.

5.1. Objetivo del proyecto:

El objetivo general de este proyecto es adecuar una galera existente (Galera 13) donde se desarrollarán las nuevas instalaciones del Proyecto “**PLANTA PROCESADORA DE BATERIAS USADAS PLOMO-ÁCIDO.** ubicado dentro de la Zona Franca “PANAEXPORT”, ubicado en Ojo de Agua, San Miguelito (Ver figura 5.17. y anexo 6).

Dentro de los objetivos específicos tenemos:

- Desarrollar una actividad productiva de manera eficiente, sistemática y acorde con las regulaciones ambientales del país, Poner a disposición de la comunidad, un servicio eficiente en el ámbito del reciclado de baterías de automóviles acorde con las regulaciones en materia ambiental y de reciclado, Aprovechar la concordancia entre el plan de uso del suelo y el proyecto a desarrollar, Contribuir al desarrollo de la provincia de Panamá y del país, mediante la ejecución de un proyecto de inversión, Generar plazas de trabajo para la población circundante y Obtener un margen de ganancias acorde con la inversión realizada.

Figura 5.18. Ruta de llegada al sitio de proyecto tomando la ruta de Vía Simón Bolívar por Los Andes.



Fuente. Foto aérea tomada de Google. Modificado L. Cristi.

Para la empresa uno de los mayores compromisos lo representa la operación segura, eficiente y económica de sus instalaciones. En cumplimiento de este objetivo necesita garantizar que sus instalaciones funcionen de acuerdo con las normas internacionales de seguridad en beneficio tanto de su personal como también de la población en general, por lo tanto, requiere de infraestructuras adecuadas para cumplir con esta misión.

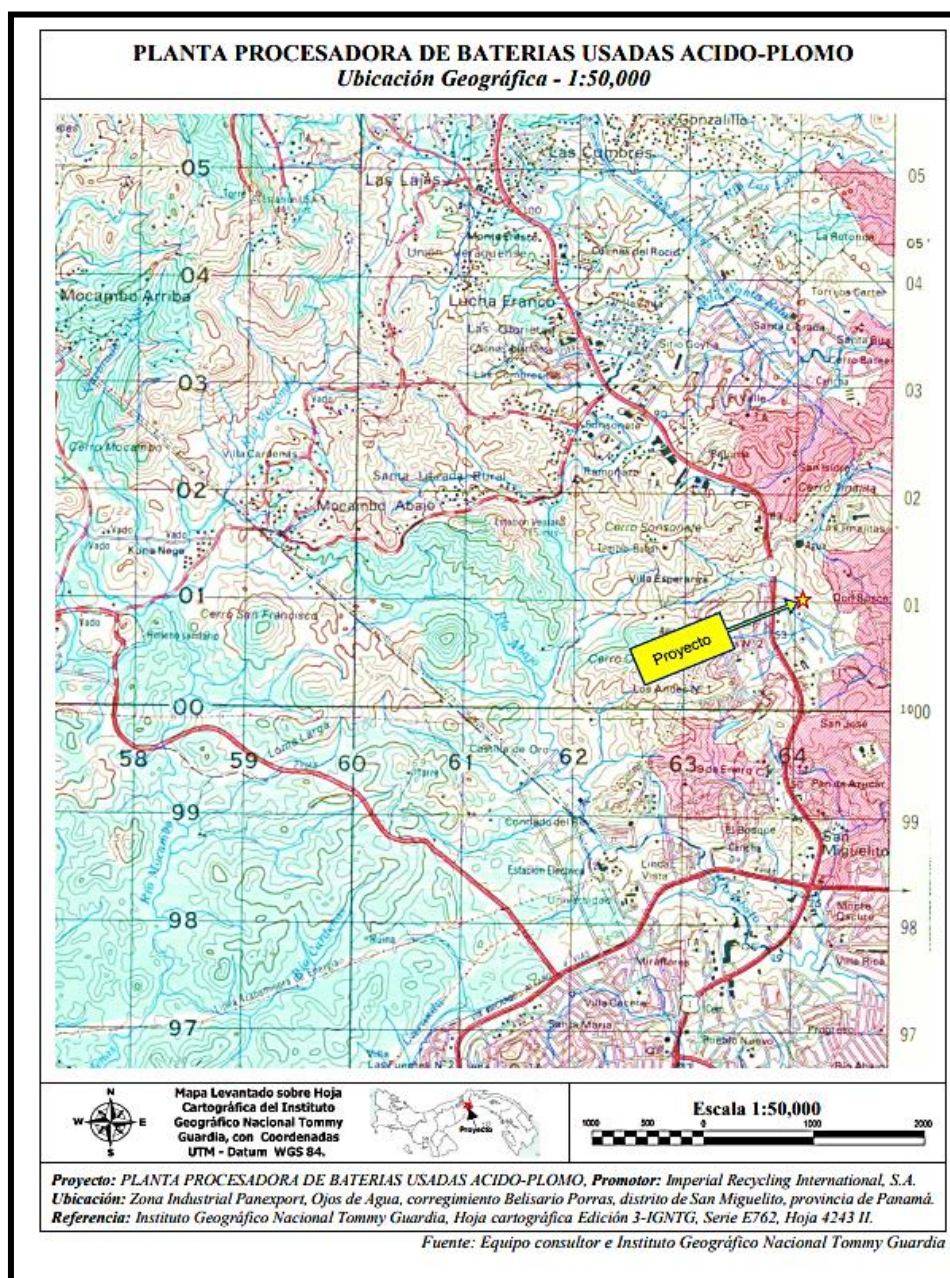
5.2. Ubicación geográfica.

En el cuadro No 5.2. se especifican las Coordenadas UTM WGS84 Zona 17N de ubicación geográfica del referido proyecto y en figura 5.18., Ver en mapa de 1/50000 del Instituto Cartográfico Tommy Guardia, se detalla la localización del mismo.

Cuadro No. 5.2. Coordenadas UTM del perímetro de la finca del proyecto.

Pto.	Este	Norte	Pto.	Este	Norte
1	664143.96 m E	1001198.22 m N	2	664108.54 m E	1001223.08 m N
3	664091.84 m E	1001199.33 m N	4	664127.72 m E	1001175.25m N
CENTRO					

Figura 5.19. Mapa de Localización regional del proyecto- escala 1/50000.



Fuente. Hoja cartográfica 4243 II.

5.3. LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTION AMBIENTAL QUE APLICABLES Y SU RELACION CON EL PROYECTO.

Sin ser la únicas leyes, decretos, resoluciones y reglamentos nacionales y municipales que se aplican en un momento dado a todo el proyecto o algún componente, se mencionará las principales disposiciones legales, veamos:

Constitución Política de la República de Panamá de 1972, reformada en 1978 y 1983.

En el Título III, denominado Derechos y Deberes Individuales y Sociales, Capítulo VII, se consagra adecuadamente el Régimen Ecológico, dándole al Estado y a todos sus habitantes del Territorio Nacional funciones específicas de conservación y Aprovechamiento de los recursos naturales.

El referido Capítulo consta de cuatro artículos, los cuales establecen lo siguiente: el

Artículo 114 garantiza que es deber del Estado que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del 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 ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas.

El Artículo 116 dispone que el Estado reglamente, fiscalice y aplique las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.

Y, por último, el Artículo 117 establece que mediante Ley se reglamentará el aprovechamiento de los recursos naturales no renovables, a fin de evitar que del mismo se deriven perjuicios sociales, económicos y ambientales.

Lo contenido en los artículos anteriores indica que el Estado panameño, en materia ambiental, contempla el criterio de desarrollo sustentable de los recursos, siempre y cuando se garantice su sostenibilidad y se evite su extinción. Que, aunque para efectos de la huella de emplazamiento de este proyecto, no sea tan amplia, más por sus características operativas aplica el mandato de protección ambiental como garantía de un ambiente sano para la comunidad.

Ley 30, de 30 de diciembre de 1994

Reforma al Artículo 7 de la Ley 1

Esta Ley exige un estudio de impacto ambiental a todo proyecto o actividad humana que deteriore o afecte el medio natural. Además, el Artículo 1 de esta Ley reforma el Artículo 7 de la Ley Forestal, el cual indicaba, en términos generales, que los EsIA deberían ser elaborados por profesionales idóneos en ciencias forestales. Sin embargo, con la modificación realizada en la Ley 30, los EsIA podrán ser elaborados por profesionales idóneos en ciencias afines al régimen ecológico.

Ley 36, de 17 de mayo de 1996

Sobre controles de contaminación del aire

Mediante esta Ley se establecen los controles de contaminación del aire ocasionados por **combustible y plomo**, especialmente provenientes del uso de vehículos de combustión interna. Establece la prohibición a partir de 1 de enero de 1997, de la fabricación e importación de pinturas, barnices, tintes y derivados con un contenido mayor que el máximo permitido por el Ministerio de Salud. Asimismo, se indica que “a partir de 1 de enero de 1998 los vehículos de motor de gasolina importados a la República de Panamá deberán poseer sistemas de control de emisión, a fin de que cumplan con los niveles permisibles establecidos por el Ministerio de Salud para reducir de esta manera la contaminación”.

Con respecto al uso de gasolina con plomo, se especifica que a partir del año 2002, únicamente se permitirá la venta de gasolina sin plomo. Para realizar el monitoreo de los niveles de contaminación del aire, se instituye mediante esta ley la red de medición y análisis nacional, asignado al Instituto Especializado de Análisis de la Universidad de Panamá los recursos para instalar y mantener la red de monitoreo.

Ley 41, de 1 de junio de 1998

Ley General de Ambiente

Esta Ley define los principios básicos de la política ambiental en Panamá y al mismo tiempo crea la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), entidad rectora del Estado en materia de recursos naturales y del ambiente. En el Capítulo II del Título IV de esta ley, se señala todo lo correspondiente con el proceso de evaluación de impacto ambiental y establece que aquellas actividades, obras o proyectos, públicos o privados, que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recursos puedan generar riesgo ambiental, requerirán de un Estudio de Impacto Ambiental previo al inicio de la obra o proyecto. Además, indica las diferentes etapas que comprende el proceso de evaluación.

Ley 65 de 26 de octubre de 2010

Que Reforma la Ley General de Ambiente y dicta otras disposiciones.

Aplica el Artículo 2: El artículo 23 queda sí:

Artículo 23: Las actividades, obras o proyectos públicos o privados, que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recursos pueden generar riesgo ambiental, requerirán de un estudio de impacto Ambiental, previo al inicio de su ejecución de acuerdo con la reglamentación de la presente Ley. Estas actividades, obras o proyectos, deberán someterse a un proceso de evaluación de impacto ambiental, incluyendo aquellos que se realicen en la cuenca del Canal y comarcas indígenas.

Al no existir una guía de prácticas ambientales y considerar que la etapa de operación es muy riesgosa no aplica el artículo 3.A, el nivel de riesgos genera aplicación de Plan de Riesgos, por lo que al ser parte de Categoría II, se presenta así.

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000.

Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.

En su Artículo 1, el presente Reglamento Técnico establece como uno de sus objetivos prevenir la contaminación de cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas en la República de Panamá, mediante el control de los efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales, que se descargan a cuerpos receptores manteniendo una condición de aguas libres de contaminación y preservando, de esta manera, la salud de la población. Además, se incluye en este Reglamento algunos requisitos generales sobre las descargas de efluentes líquidos a cuerpos receptores, tales como prohibir las descargas de líquidos explosivos o inflamables; sustancias químicas como plaguicidas; elementos radiactivos; residuos provenientes de establecimientos médicos/salud que no posean el tratamiento adecuado; asimismo, se prohíbe el vertido de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales a cuerpos receptores, si no se cumple con los valores máximos permisibles. Cabe señalar que en dicho Reglamento se establecen los límites máximos permisibles que deben cumplir los vertidos de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales, incluyéndose en el mismo una lista de 49 parámetros con sus valores máximos permisibles.

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000

Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales. En este reglamento se establecen las características que deben cumplir los vertidos de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales, a los sistemas de recolección de aguas residuales, en conformidad a las disposiciones vigentes en la República de Panamá.

Decreto de la Alcaldía de Panamá N°. 378, del 24 de febrero de 2005.

“Por el cual se Reglamenta el Permiso de Operación para la Prestación de los Servicios de Almacenamiento, Recolección y Transporte de Desechos Sólidos No Peligrosos con la Participación del Sector Privado”. El objetivo del Decreto es regular el servicio privado de

recolección y transporte de los residuos sólidos que surgió espontáneamente, atendiendo la demanda principalmente de grandes establecimientos comerciales, hoteleros e industriales.

Resolución ministerial No 560 del 17 de junio de 2017.

“Por la cual reglamenta los sistemas de tratamiento de residuos y/o desechos sólidos peligrosos procedentes de establecimientos de salud públicos y privados a nivel nacional.

Decreto Ejecutivo N.º 306, de 4 de septiembre de 2002 – Modificado por el Decreto N°1, de 15 de enero de 2004

Se establecen los límites máximos permisibles para ruido.

Este Decreto, en sus Artículos 1 y 2 prohíbe la producción de ruidos que por su naturaleza o inoportunidad perturben la salud, el reposo o la tranquilidad de los miembros de las comunidades, o les causen perjuicio material o psicológico. Por lo tanto, dicho Decreto considera que todo trabajo o actividad debe realizarse de forma tal que se reduzcan los ruidos generados por ellos, especialmente aquellos generados por maquinarias flojas, sueltas o excesivamente desgastadas, correas de transmisión en mal estado y escapes de vapor o aire comprimido, así como ruidos innecesarios y susceptibles de evitarse.

Debido a que el Decreto 306 establecía una desigualdad o desproporción entre los residentes de una y otra área, ya que los ruidos que se produzcan en exceso perturban por igual a la salud, tranquilidad y reposo de los residentes de una comunidad, se estableció un nivel de ruido único tanto para áreas industriales como residenciales: En horario diurno 60 dBA y en horario nocturno 50 dBA.

Resolución N° 124 Panama 20 de marzo de 2001

Aprueba Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad Para el Control de La Contaminación Atmosféricas en Ambientes de Trabajo. Producidas por sustancias Químicas.

Su campo de aplicación es para toda persona natural o jurídica, pública o privada en donde se produzcan, almacenen o manejen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el ambiente laboral.

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000

Higiene y Seguridad. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.

Dicho Reglamento establece, las medidas para mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que por sus características, niveles y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores; así como la correlación entre los niveles máximos permisibles de ruido y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo. Este Reglamento es aplicable a toda persona natural o jurídica, pública o privada que en cuyo centro de trabajo se generen o transmitan ruidos capaces de alterar la salud de los trabajadores.

En su Sección 3, se hace referencia a que los propietarios de los establecimientos deberán regirse por las medidas fijadas por el Ministerio de Salud para evitar y corregir los efectos adversos y molestias ocasionadas por la exposición a ruidos.

También hace mención que no se permitirá, en ningún período de tiempo, exposiciones a ruidos que excedan los 130 decibeles, si no cuentan con equipo de protección. Por su parte, la Sección 4 se refiere a los deberes que debe tener el empleador con relación a los daños a la salud originados por ruido, a las características del ruido y sus componentes de frecuencia; además deben suministrar a sus trabajadores los equipos de protección personal sin costo alguno y mantener actualizado el expediente de registro de los niveles sonoros para ser mostrado a las autoridades del Ministerio de Salud si así lo requieren.

Decreto Ejecutivo N° 123, del 14 de agosto de 2009

“Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006.

Dicho reglamento establece las disposiciones por las cuales se regirá el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo a lo previsto en la Ley N.º 41, de 1 de junio de 1998, Ley General de Ambiente de la República de Panamá. En dicho reglamento, se incluyen las funciones y responsabilidades de la ANAM con respecto al proceso de evaluación de impacto ambiental, además hace mención acerca de la responsabilidad de los promotores con respecto a los EIA.

El Artículo 15 del Título II, presenta un listado de proyectos que deben ingresar al proceso de evaluación de impacto ambiental, tal como proyectos de desarrollo de reciclaje, el Capítulo I del Título III señala en sus Artículos 24 y 25, aquellos criterios de protección ambiental que deben ser tomados en cuenta para determinar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental; y en el Artículo 19 se describen las tres categorías de EIA determinadas por la ANAM. Los contenidos mínimos y términos de referencia generales requeridos para los EIA se encuentran contemplados en los Artículo 26 y 27 referido decreto, y los Artículos 28 y 29 se ocupan de lo relacionado a la participación ciudadana.

Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 Que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

Que mediante Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009, se reglamentó el Capítulo II, del Título IV, de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, que señala la necesidad que toda actividad, obra, proyecto público o privado, que por su naturaleza, característica, efectos, ubicación o recurso, puedan generar riesgo ambiental, requerirán de un estudio de impacto ambiental, previo al inicio de su ejecución;

Que en aras de hacer más eficiente y eficaz el proceso de evaluación, revisión y calificación de los Estudios de Impacto Ambiental que se presentan ante la Autoridad Nacional del Ambiente, como entidad rectora del Estado en materia de recursos naturales y del ambiente,

se hace necesario modificar algunos artículos del Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009.

Decreto Ejecutivo No 975 del 23 de agosto de 2012,

Que modifica el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 en su artículo 20 y que también modifica al Decreto Ejecutivo No.155 de 5 de agosto de 2011 en su artículo 2.

Resolución AG-0466-2002 del 20 de septiembre del 2002.

Que establece los requisitos para el trámite de solicitudes de descargas de aguas residuales o usadas.

Resolución AG-0712-2004

Que adopta el Pacto Ético entre la Autoridad Nacional del Ambiente de la República de Panamá y profesionales dedicados a la realización de Estudios de Impacto Ambiental y Ambientales inscritos en el registro de consultores ambientales de la Autoridad Nacional del Ambiente.

El objetivo principal del referido Pacto Ético es el de garantizar la veracidad de la información que se entrega en los estudios de impacto ambiental, auditorías ambientales y sus respectivos planes de manejo, tanto en su contenido como en el perfil de los profesionales que los firman.

Otras instituciones y regulaciones involucradas:

Ley 66, de 10 de enero de 1947

Que aprueba el Código Sanitario

Dicho código regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental.

Ley 9, de 25 de enero de 1973

Crea el Ministerio de Vivienda (MIVI)

El MIVI tiene la finalidad de establecer, coordinar y asegurar de manera efectiva la ejecución de una política nacional de vivienda y desarrollo urbano destinado a proporcionar el goce de este derecho social a toda la población.

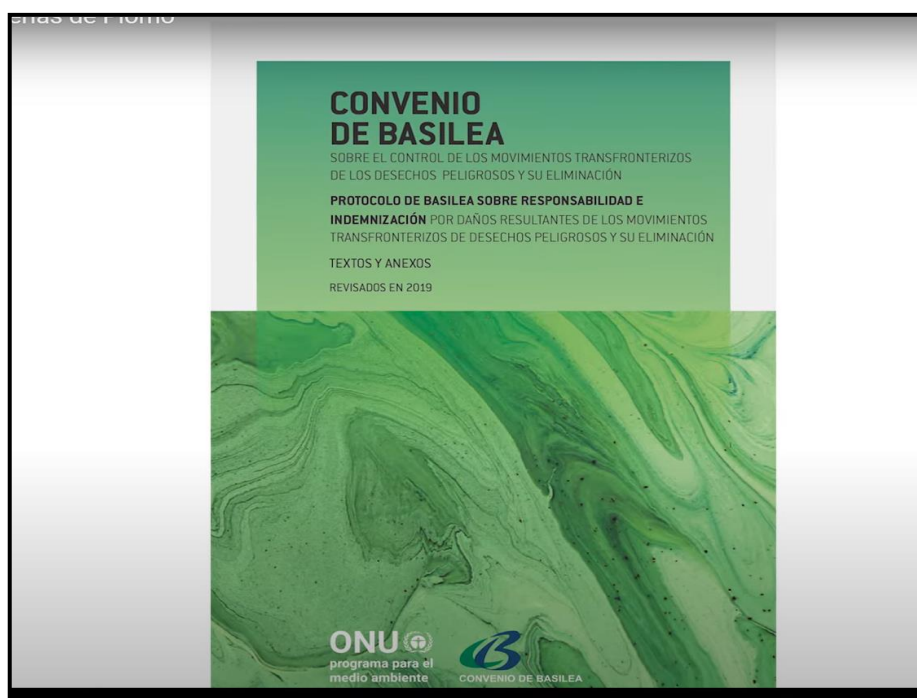
Resolución de Junta Directiva del IDAAN No 27 de 2006:

Normas técnicas para la aprobación de planos (Acueductos y Alcantarillados y todos sus componentes).

Ley N° 7, Resolución No 28 del 11 de febrero de 2005 por la cual se “Reorganiza el Sistema Nacional de Protección Civil, SINAPROC”-

Le corresponde al SINAPROC la planificación, investigación, dirección, supervisión y organización de las políticas y acciones tendientes a prevenir los riesgos materiales y psicosociales, y calibrar la peligrosidad que puedan causar los desastres naturales y antropogénicos.

Figura 5.20. Convenio de Basilea.



7.1.3 Soluciones regionales

142. Cuando dos o más países de una región no cuenten con instalaciones de reciclado suficientes o ambientalmente racionales o cuando un país cuente con ellas pero el otro o la mayoría de los demás no, cabe la posibilidad de establecer un acuerdo regional. Un ejemplo de este tipo de medida es el programa que en estos momentos se estudia en el Caribe y Centroamérica, donde varios países de la región expresaron preocupación por las consecuencias para el medio ambiente del manejo racional de los acumuladores de plomo usados a niveles nacional y subregional.

Acuerdo Municipal N° 61 de 30 de marzo de 2021. Por el cual se aprueba el documento gráfico del primer plan de ordenamiento local (PLOT) el distrito de Panamá.

Resolución N° 204-03 de 30 de septiembre de 2003. Por la cual se aprueba el documento gráfico de zonificación para la ciudad de Panamá, actualizado hasta junio de 2003.

Decretos y Resoluciones en materia de la Pandemia Covid-19:

Resolución N° 233 de 2 de marzo de 2020. Que crea la comisión multidisciplinaria para el asesoramiento dentro de los procesos para prevención y control de la enfermedad Coronavirus (CoViD19).

Decreto Ejecutivo N° 472 de 13 de marzo de 2020. Que extrema las medidas sanitarias ante la declaración de pandemia de la enfermedad coronavirus (Covid-19) por la OMS/OPS.

Decreto Ejecutivo N° 500 de 19 de marzo de 2020. Que aprueba medidas sanitarias adicionales para reducir, mitigar y controlar la propagación de la pandemia por la enfermedad Coronavirus CoVid-19 en el país.

Resolución N° 1420 1 de junio de 2020. Que ordena el uso de barbijos en todo el territorio de la república de Panamá.

Decreto Ejecutivo N° 1036 de 4 de septiembre de 2020. Que levanta la suspensión temporal de las actividades de la industria de la construcción y dicta otras medidas.

Normativas concordantes al proyecto:

Ley N° 33 de 30 de mayo de 2018, que establece la política basura cero y su marco de acción para la gestión integral de residuos y dicta otras disposiciones.

Decreto Ejecutivo N° 34 de 26 de febrero de 2007, el cual se aprueba a la Política Nacional De Gestión Integral De Residuos No Peligrosos y Peligrosos, sus principios, objetivos y líneas De Acción".

Decreto Ejecutivo N° 71 de febrero de 1964, el cual se aprueba el reglamento sobre ubicación de industrias que constituyen peligros o molestias públicas y condiciones sanitarias mínimas que deben llevar las mismas.

5.4. Descripción de las Fases del proyecto

Para el promotor, uno de los mayores compromisos lo representa la operación segura, eficiente y económica de todas sus instalaciones. En cumplimiento de este objetivo necesita garantizar que sus instalaciones funcionen de acuerdo con normas internacionales de bioseguridad en beneficio tanto de su personal como también de la población en general, por lo tanto, requiere de infraestructuras adecuadas para cumplir con esta misión.

La directiva para diseñar y construir un complejo de equipos que procesen de manera semi mecánica las operaciones de reciclaje de las baterías y todos sus componentes sólidos y líquidos, genera expectativas sobre el manejo de los residuos y el cuidado ambiental necesario para disminuir y mitigar las probabilidades y potencialidades de riesgos y sus impactos asociados.

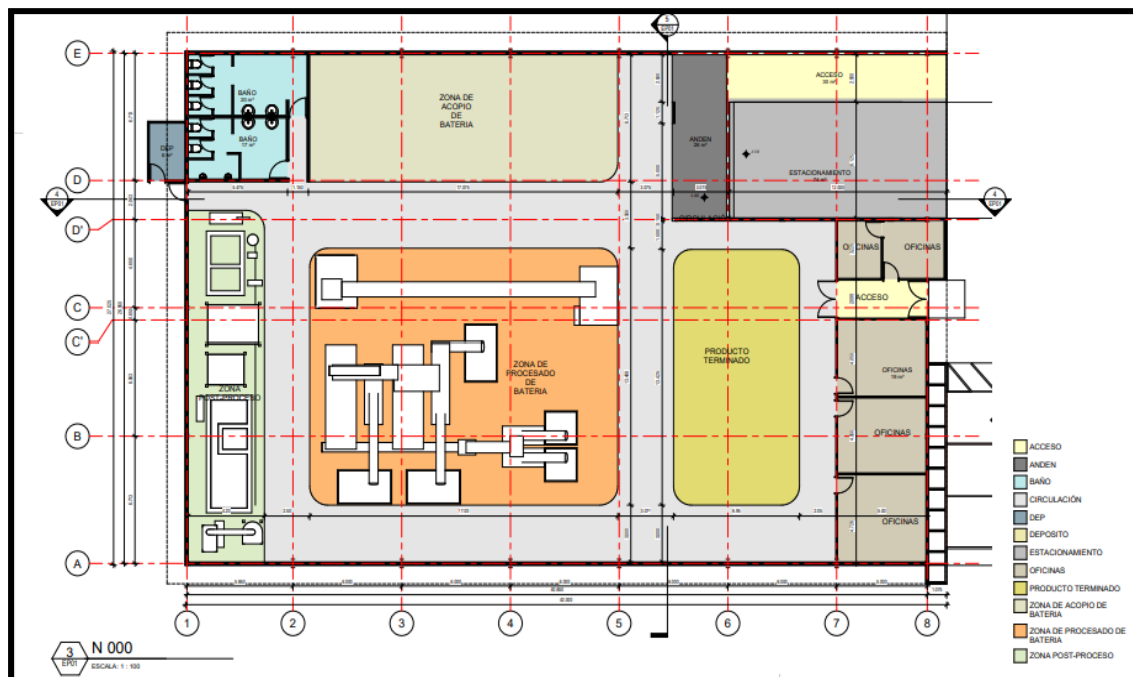
En consonancia con estas iniciativas, estrategias y normas, el centro de reciclaje de baterías busca ser referencia en la industria, estando a la vanguardia de la seguridad de la tecnología en sus procesos. Las nuevas instalaciones cumplirán con tecnología Importada por la empresa **IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.** establecen que esta Planta de aprovechamiento de Baterías Usadas Ácido-Plomo, está totalmente mecanizada y es del tipo trituradora/separadora.

El ensamblaje de las Plantas y operación de éstas se realizará cumpliendo con todas las normas nacionales aplicables en el ámbito Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional.

Figura 5.21. Radios de alcance ambiental del proyecto: Amarillo de mayor riesgo 250m y de protección: Rojo: 500 m. Se establece esta zona de riesgo mayor basados en la discrecionalidad y tomando en cuenta el tipo de material a manejar, disminuyendo este riesgo el hecho de estar en una zona industrial y rodeada por esta.



Figura 5.22. Dibujo arquitectónico de la distribución espacial de los diferentes componentes de las Planta procesadora.



Fuente. Promotor IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

Figura 5.23. Planta Arquitectónica Galera 13.

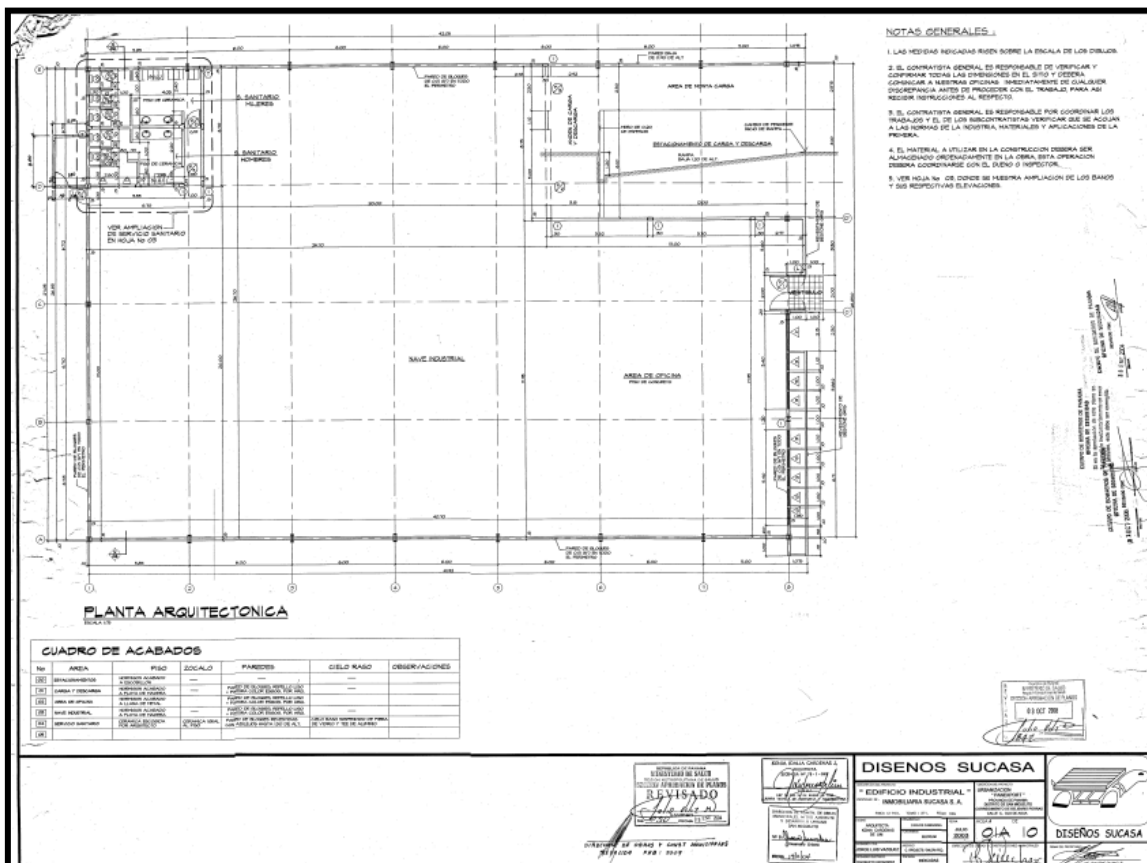
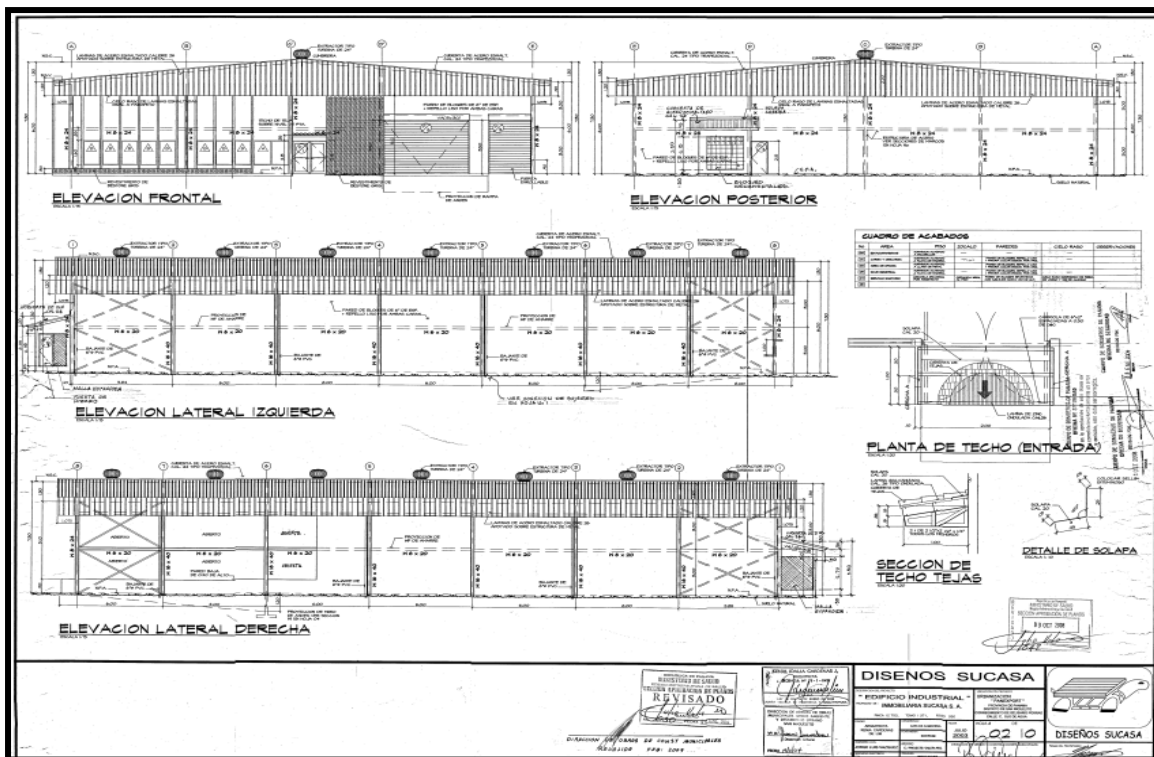


Figura 5.24. Planta de Elevaciones Galera 13.



Cuadro 5.3 Resumen de Fases de Ejecución del Proyecto y los Actores.

Actividades	Responsables
Planificación.	EMPRESA PROMOTORA
Preparación del Anteproyecto y planos.	SUCASA y Zg Consultores.
Elaboración y sometimiento del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA).	Grupo Técnico: Lic. Abad Aizprúa y equipo.
Ejecución de obras civiles.	Sub-contratista por designar.
Equipamiento fijo.	Sub-contratista por designar.
Equipamientos móviles.	Sub-contratista por designar.
Identificación e Implementación de las medidas de prevención, corrección, mitigación y/o compensación.	Sub-contratista por designar.
Seguimiento del Plan de Manejo Ambiental.	Asesor ambiental por designar.
Cierre.	Sub-contratista por designar.

Fuente. Equipo consultor - mayo 2022.

5.4.2.5.4.1. Planificación

En la etapa de planificación se preparó el Plan de inversión:

En la etapa de planificación se generan todos los estudios previos, tales: de adquisición de la propiedad, estudio de factibilidad económica, obtención de los financiamientos, anteproyecto de obras civiles y el estudio de Impacto Ambiental, estas son actividades de pupitre y campo (levantamiento topográfico), sin ningún efecto ambiental adverso y permanente.

Una vez se obtenga la viabilidad ambiental de parte del Ministerio de Ambiente y las UAs, se procederá a la preparación de los planes finales de la obra y a la aprobación por las instituciones correspondientes.

Posterior a la aprobación del EsIA, el Promotor hará la contratación de un o unos contratistas para la ejecución física del proyecto y según las etapas del Plan de inversión, quien o quienes también realizarán una serie de estudios y planificación estratégica dentro del ambiente controlado del edificio, para poder ejecutar los trabajos con el fin de lograr el objetivo final.

Las principales actividades del contratista de obras civiles previa a trabajos de campo serán:

- Planificación de la metodología a utilizar para la recirculación del aire.
- Solicitud de aprobación de las instituciones pertinentes para manejo y descarga de aguas.
- Planificación de alcance diario de reciclado, según metodología.
- Planificación de las actividades de limpieza de las áreas a trabajar
- Planificación de rutas, frecuencia y horarios para el recibo de materia prima
- Planificación del aseguramiento del área de trabajo (protocolos según metodología y evaluación ambiental.)

Se tramitarán las aprobaciones de cada actividad propuesto en las diferentes instituciones regentes.

5.4.3.5.4.2. Construcción/ Ejecución.

Los trabajos de Ejecución se iniciarán una vez aprobados el estudio de Impacto Ambiental por parte del Ministerio de Ambiente y se obtengan los permisos correspondientes ante las Oficinas de Ingeniería Municipal de san Miguelito y la oficina del Ministerio del Ambiente correspondiente, lo cual solo será necesario para mejoras y remodelaciones en el interior de galera.

Las actividades más representativas de la etapa de construcción/ejecución son las siguientes:

Esta etapa incluye la limpieza de la Galera para demarcar la zona de trabajo y la zona segura, con el consiguiente establecimiento de los controles de recirculación de gases y manejo de aguas residuales industriales.

Se requerirá de montar infraestructura que permita colocar los espacios requeridos para cada fase de las plantas de la siguiente manera:

- Área de emplazamiento de componentes de las plantas.
- Adecuación de área de recibo de desechos.
- Construcción de murito de protección alrededor de las zonas donde puede haber derrame.
- Sistema auxiliar de pretratamiento de aguas antes de ser vertidas al sistema recolector sanitario.
- Adecuación de los espacios para almacenamiento de productos resultantes (subproductos).
- Adecuación de sistemas de alarma temprana para humo, fuego y gases.
- Adecuación e instalación de sistemas de ventilación de la galera (extractores de techo, extractores de pared, entrada y salida de aire) a través de celosías en la pared y áreas abiertas con la suficiente ventilación.
- Área de limpieza y comedores de los empleados.

5.4.4.5.4.3. Operación

En esta etapa se generarán todos los procesos de recibo, manejo, procesamiento de baterías recicladas y exportación de producto final, como parte del flujo del ciclo de vida de los materiales que se reciclarán. La planta de procesamiento es un paso importante en la cadena del manejo del ciclo de vida de los productos, lo que asegura el esquema ambiental para estos tipos de desechos contaminantes.

Se requerirá el manejo adecuado de todos los procesos para que se cumpla con la cuota de producción y a su vez se cumplan los protocolos ambientales que rigen la materia. Es ámbito

de este estudio sólo los procesos que se den desde que las BPAU lleguen a las instalaciones de la planta procesadora hasta que el material recuperado y seguro deje la planta hacia su destino final. La empresa exportadora tendrá que cumplir entonces con otros estándares para ello como lo es el Convenio de Basilea, Movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y su disposición, establecido al amparo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, aprobado por la Conferencia de Plenipotenciarios el 22 de marzo de 1989 y vigente desde mayo de 1992.

PROCESOS OPERATIVOS PLANTA DE BATERIAS

Es importante anotar que la empresa solo estará realizando procesos de fragmentación de las baterías, en lo que describimos como proceso primario de reciclaje en el proceso, ya que la fase secundaria que es la de reducción/refinación, **no se estará desarrollando**.

Los pasos previos al reciclaje en sí, que son pasos en el manejo adecuados de desechos sólidos peligrosos (acopio, transporte y almacenaje) que no se contemplan en este estudio de impacto ambiental, pues la empresa no tiene injerencia en el mismo, aunque podría exigir mínimos ambientales a sus proveedores.

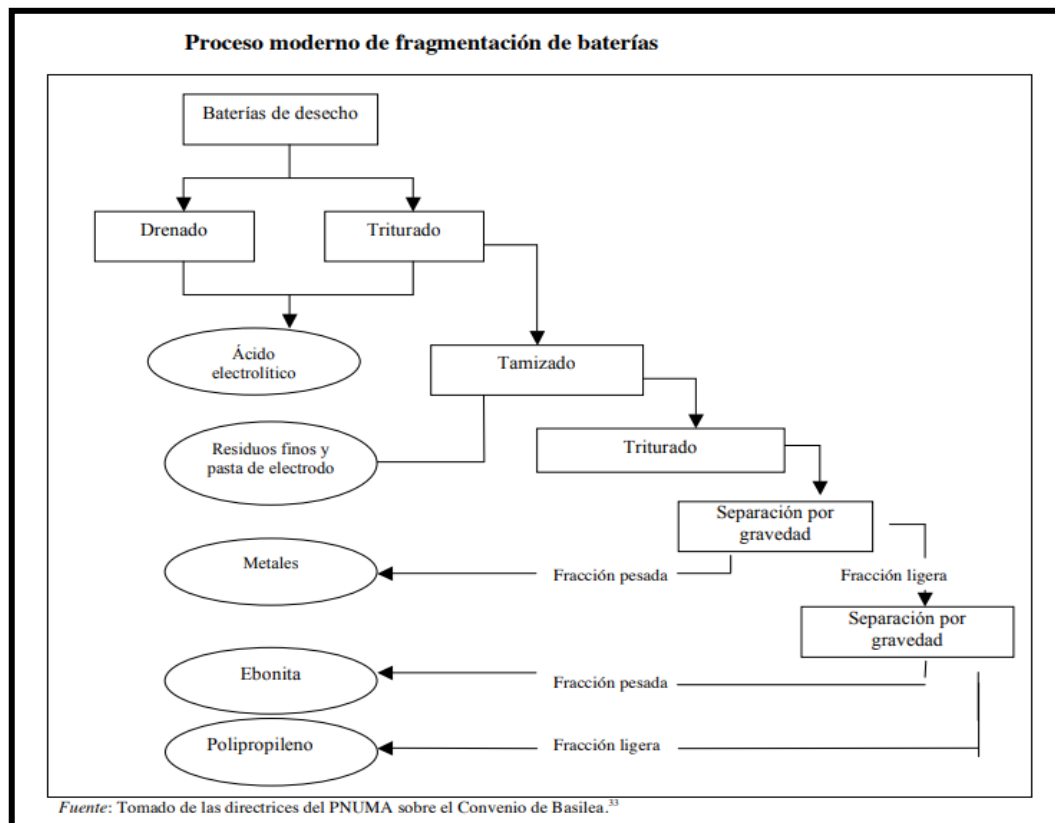
El proceso operativo que se describe para el proyecto en análisis es un proceso típico para operaciones mecanizadas. Por la configuración de la galera podemos ver el posible *lay out* de la planta procesadora en la figura 5.22. y anexo 6.

PASOS EN PROCESO DE RECICLAJE EN LA PLANTA DE TRITURADO.

El Proceso de reciclado de los productos Batería Plomo-Ácido o lo que denominamos El proceso de reciclaje de BPAU da inicio cuando se transportan del lugar de almacenamiento a la planta de reciclaje y procesamiento. Puede dividirse en siete pasos principales: *drenado de la batería, fragmentación o ruptura de la batería, separación en diferentes componentes, sobre todo plásticos, ácido, plomo y otros metales, procesamiento del ácido y*

la pasta de plomo antes de su reducción, reducción del plomo, refinación del plomo y procesamiento del plástico para reciclaje o recuperación de energía.

Figura 5.25. Procesos de fragmentación de baterías.



Fuente: Tomado de:
<http://www.cec.org/files/documents/publications/2323-practices-and-options-environmentally-sound-management-spent-lead-acid-batteries-es.pdf>.

Hemos establecido en este estudio que la empresa promotora solo se dedicará a recibir baterías de plomo ácido usadas (BPAU) y a triturarlas, la fase de hacer lingotes no se realizará en esta galera.

Entendiendo que es imprescindible que se cumpla con todos los procedimientos legales, ambientales para que las instalaciones sean seguras y cumplan su cometido ambiental, La empresa promotora se asegurará que tanto sus proveedores como Las instalaciones, el acopio, el manejo interno así como el transporte de las baterías ácido – plomo usadas, y el proceso de reciclaje se rijan de acuerdo a lo enunciado en las Directrices Técnicas para el

Manejo Ambientalmente Racional de las Baterías Ácido Plomo Usadas, (<http://www.basel.int/meetings/sbc/workdoc/techdocs.html>) y emitidas por la Secretaría del Convenio de Basilea en mayo de 2002 (<http://www.basel.int/text/documents.html>) que clasifica estos residuos como peligrosos; así como por los protocolos del Proyecto Plomo Verde. (<http://www.greenlead.com/>).

Cuando las baterías lleguen a las instalaciones, se pondrán en marcha los procesos de la cadena de reciclado a la que compete este proyecto:

- a) **Trituración mecánica:** El primer paso que se hace es mediante una trituración mecánica (incluye drenar el ácido de la batería en tanques de 55 galones o más dispuestos en la cadena de operación) y, posteriormente, una separación y clasificación de los materiales que componen la batería utilizando la tecnología propuesta por la empresa, y como se describe en lo adelante.

Las baterías van en su transportador hacia a trituración.

Figura 5.26. Proceso de trituración de las baterías.



Figura 5.27. Obtención de los componentes de la batería.



Figura 5.28. Componentes de la batería inmersos en el tanque durante el lavado.



Figura 5.29. El plomo se separa del resto de los componentes y se deposita en el fondo.



Figura 5.30. Descripción de Una Planta Similar a la que la empresa va a Instalar.



Las baterías se descargan en la zona de recepción donde mediante un pulpo se aprisionan y se punzonan para que salga el electrolito, que va hacia el tanque de seguridad.

b) **Tanque de almacenamiento de electrolito:** El tanque de almacenamiento será construido con una capacidad de almacenamiento de 7 días de trabajo. El electrolito drenado en la operación de punzonado de las chatarras es conducido por una bomba de acero inoxidable y rodetes de teflón, al tanque de recogida. El volumen a producción plena de la planta puede producir: $5 \text{ TM/h de chatarras tratadas} \times 8 \text{ Horas} = 40 \text{ Tm día} \times 7 \text{ días} = 280 \text{ Tm de baterías tratadas}$. $280 \text{ TM de baterías} \times 144 \text{ litros /TM} =$ aproximadamente 40.000 litros electrolito por semana: Este depósito estará íntimamente conectado al tanque general de reserva para que en caso de accidente o malfuncionamiento, el electrolito pueda ser vaciado temporalmente en el mismo. Si se diera tal circunstancia, se pararía la planta hasta que quedara corregido el problema.

c) **Cinta de alimentación al molino:** Para elevar las chatarras desde la tolva de recepción al molino a una altura de 5 metros desde el nivel del suelo se dispondrá de una cinta transportadora de banda continua de goma reforzada y llevara instalados en forma transversal a la banda de carga de unos nervios o peldaños para evitar que rueden hacia atrás y sean dosificadas al molino también de una en una. La cinta está construida en su estructura en acero inoxidable y estará totalmente carenada en todo su recorrido para que las escorrentías de electrolito caigan por inclinación hacia el depósito de recogida de electrolito de la tolva de alimentación.

Las baterías caen en el molino de martillos especialmente diseñado para este tipo de producto construido en acero inoxidable y se añade agua de proceso para evitar que se apelmace y son trituradas a tamaño adecuado para que el resto de la planta pueda procesar los subproductos. Un operario vigilará visualmente que en la cinta no entren trozos de hierro u otros materiales indeseables que puedan dañar al molino.

d) **Molino de martillos:** El molino es la parte más delicada de la instalación y consta de una caja especialmente reforzada con escudos de protección en su interior sobre la que se acopla un eje de acero inoxidable enchavetado a 8 discos perforados con cuatro ojos por los que pasan cuatro barras, también de acero inoxidable, en estas barras van alojados los martillos. Estos son de forma cuadrada con cuatro esquinas de corte y con dos perforaciones “una a cada lado del martillo” de forma que se puedan intercalar y usar en cuatro ocasiones en caso de necesidad y/o cuando el desgaste de los vértices de corte este desgastado. Los martillos son obviamente contruidos en acero inoxidable. El molino se acciona con un motor de 35KW de potencia con sus correspondientes protecciones de sobrecarga y un sistema de rotación inversa para que en caso de que se atasque por exceso de carga pueda girar en sentido contrario unos instantes y desbloquearlo. El molino lleva en su fondo una parrilla para que las fracciones mayores a las deseadas sean remolidas hasta el tamaño apropiado. En su parte inferior se adosa un transportador de tornillo sinfín para evacuar todo el material triturado a la criba de separación primaria.

e) **Tornillo sin fin de evacuación del material triturado:** Todas las fracciones que arroja el molino son conducidas a los separadores por un tornillo sin fin debidamente dimensionado y construido en acero inoxidable.

f) **Criba de separación primaria - separación de finos:** La criba es un tambor giratorio accionado por un motor-reductor de 1 Kw y apoyado sobre rodillos de teflón provista en su interior de un cilindro hueco perforado que gira en sentido inverso del tambor para permitir que el agua íntimamente mezclada con la pasta (óxidos y sulfatos) se separe de la fracción metálica, plásticos y separadores. Esta mezcla de agua y pasta cae desde el separador primario en un decantador. Del fondo del decantador son evacuadas por un tornillo sin fin inclinado y caen sobre contenedores. El agua sobrante es devuelta al circuito (molino) para su reutilización.

g) **Separador de la fracción metálica:** El resto de fracciones que no han pasado por el cilindro perforado caen en un separador hidrodinámico que lleva en su fondo un tornillo sinfín inclinado accionado por un motor-reductor de 2 KW en su extremo más alto. Las fracciones que no han pasado por la criba son evacuadas en este separador llenos de agua de proceso y donde por gravedad las fracciones metálicas caen y son evacuadas por dicho tornillo sinfín hacia contenedores para su envío a expedición, permaneciendo flotando los plásticos y separadores por ser de una densidad menor de 1. Finalmente los plásticos y separadores son conducidos por una rampa hacia otro separador hidrodinámico con las mismas características que el anterior donde se separan los plásticos de los separadores. El plástico (polipropileno) se envasa en Big Bags para utilizarlo como materia prima en la planta de transformación de plástico. Los separadores son lavados con agua limpia para ser enviados al vertedero municipal por tratarse de un residuo inerte. Se están realizando ensayos en la Universidad de Granada para poder utilizar la alta porosidad de estos residuos en invernaderos como fijadores y esponjadotes de la tierra de cultivo. Como se ha descrito en numerosas ocasiones todo el conjunto está construido en acero inoxidable.

De estos compuestos, tanto la fracción metálica como la pasta (óxidos y sulfatos de plomo) son materia prima para el horno rotativo en plantas de reciclaje de plomo, el electrolito se recoge en un tanque de acero inoxidable para que se lo lleve el gestor, y el polipropileno queda como materia prima para la planta de transformación de plástico.

De los procesos de triturado y separación, se verifican la existencia de varios productos que pueden ser reutilizados.

Estos componentes son:

- **Electrolito:** Solución diluida de ácido sulfúrico en agua (33,5% aproximadamente) que puede encontrarse en tres estados: líquido, gelificado o absorbido.

En la batería de GEL se utilizan separadores microporosos, el electrolito no fluye como el líquido normal sino que se encuentra en un estado sólido de buena

consistencia, recomendadas para descargas lentas y profundas, como por ejemplo, carritos de golf. En las baterías de AGM, el separador/ aislador es de fibra de vidrio y el electrolito está absorbido en el mismo, produciendo la electrolisis de la batería, lo que obliga a un mayor control de temperatura de funcionamiento y tensión de recarga. Se utilizan habitualmente en descargas profundas pero de corta duración, como por ejemplo, UPS.

- **Placas o electrodos:** Estas se componen de la materia activa y la rejilla. La materia activa que rellena las rejillas de las placas positivas es dióxido de plomo, en tanto la materia activa de las placas negativas es plomo esponjoso. En éstas últimas también se emplean pequeñas cantidades de sustancias tales como sulfato de bario, negro de humo y lignina. Se distinguen las placas Planté y las placas empastadas; éstas últimas pueden ser planas o tubulares.
- **Rejillas:** La rejilla es el elemento estructural que soporta la materia activa. Su construcción es a base de una aleación de plomo con algún agente endurecedor como el antimonio o el calcio. Otros metales como el arsénico, el estaño, el selenio y la plata son también utilizados en pequeñas cantidades en las aleaciones. Las rejillas se fabrican en forma plana o tubular.
- **Separadores:** Los separadores son elementos de material microporoso que se colocan entre las placas de polaridad opuesta para evitar un corto circuito. Entre los materiales utilizados en los separadores tipo hoja se encuentran los celulósicos, los de fibra de vidrio y los de PVC. Los materiales utilizados en los separadores tipo sobre son poliméricos siendo el más utilizado el PE.
- **Carcasa:** Es fabricada generalmente de PP y en algunos casos de ebonita (caucho endurecido); en algunas baterías estacionarias se utiliza el estireno acrilonitrilo (SAN) que es transparente y permite ver el nivel del electrolito. En el fondo de la carcasa o caja hay un espacio vacío que actúa como cámara colectora de materia activa que se desprende de las placas.

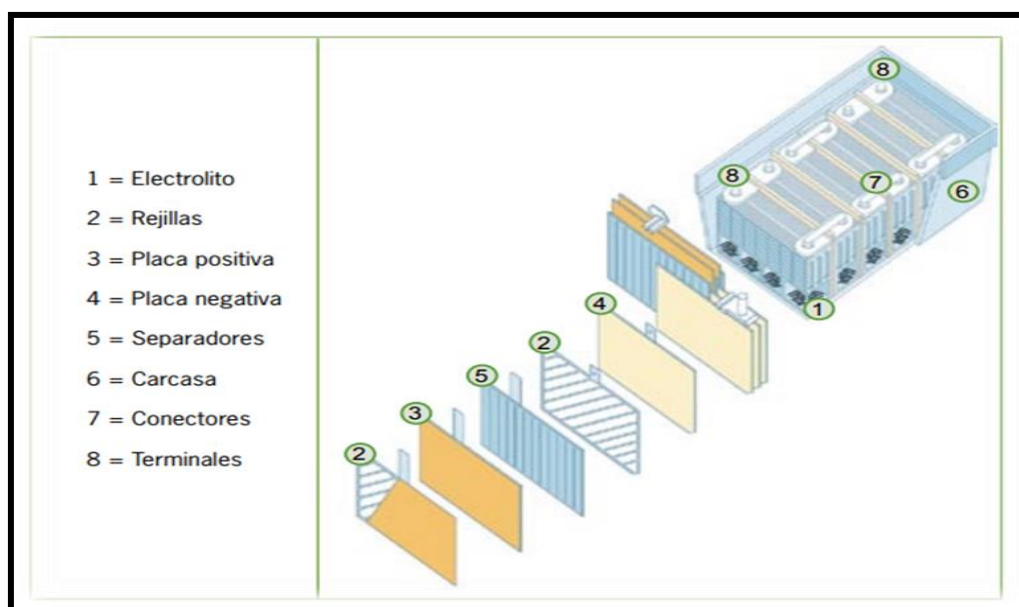
- **Conectores:** Piezas destinadas a conectar eléctricamente los elementos internos de una batería; están hechos con aleaciones de plomo-antimonio o plomo-cobre.
- **Terminales:** Bornes o postes de la batería a los cuales se conecta el circuito externo. Generalmente las terminales se fabrican con aleaciones de plomo.

La composición en peso de una batería convencional se presenta en el cuadro 5.4.

Cuadro 5.4. Composición en peso de una batería de plomo ácido.

Componente	Porcentaje
Plomo (plomo, dióxido de plomo, sulfato de plomo).	65-75%
Electrolito (ácido sulfúrico).	15-25%
Separadores de plástico.	5%
Caja de plástico.	5%

Figura 5.31. Componentes y estructura interna de las baterías de plomo convencionales.



Debido a su contenido de plomo y de compuestos de plomo, las baterías usadas presentan la característica de toxicidad extrínseca, esto porque su eliminación puede dar origen a sustancias tóxicas crónicas en concentraciones que pongan en riesgo la salud de la población. Además, debido a su contenido de ácido sulfúrico, las baterías usadas presentan la característica de corrosividad, porque mediante procesos de carácter químico, el electrolito puede producir lesiones más o menos graves a los tejidos vivos o desgastar sólidos.

En el caso particular de las baterías de ácido plomo usadas, debido a su contenido de ácido sulfúrico, éstas se deben almacenar para evitar el contacto con agua y soluciones acuosas en general, soluciones alcalinas, oxidantes y reductores fuertes. También se debe evitar el contacto del electrolito con materiales combustibles porque hay riesgo de fuego. Si el electrolito entra en contacto con metales se puede liberar gas hidrógeno, que es inflamable y explosivo. El ácido sulfúrico es un oxidante y como tal debe evitarse el contacto con materiales tales como anticongelantes, aguarrás y aceites usados (todas estas medidas son mandatorias en almacenamiento de baterías vivas o en funcionamiento, y pueden ser aplicadas por precaución al almacenamiento de baterías usadas).

En el caso de baterías secas, se deberá evitar el contacto del plomo con ácidos fuertes, bases, haluros, halogenados, nitrato de potasio, permanganato, peróxidos y agentes reductores.

En el caso de los proveedores de las baterías usadas o en el depósito, las baterías se podrán almacenar en:

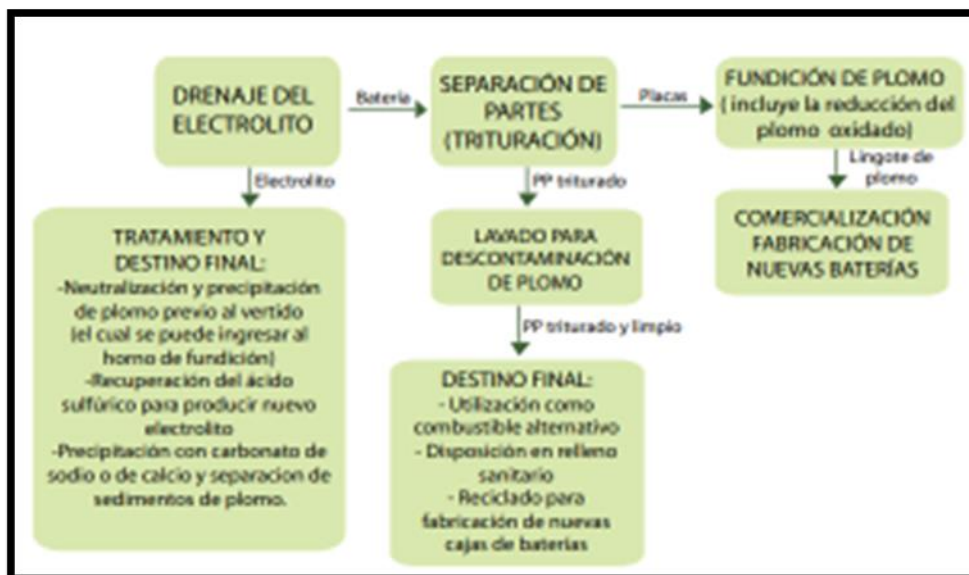
- Bins plásticos, sin desagüe (similares a los típicamente usados en los sectores pesquero o agrícola).
- Cajas portabaterías de plástico o de fibra de vidrio (fabricadas específicamente para almacenar baterías).

Figura 5.32. Ejemplo de cajas donde los proveedores o el depósito puede colocar las baterías usadas, en especial las de mal estado.



En el siguiente esquema se ven los procesos generales del reciclado. Dejando claro que la empresa no realizará procesos de fundición del material.

Figura 5.33. Opciones de eliminación de los componentes de las baterías de plomo ácido usadas.



Estas baterías se trituran con un martillo y se pasan a través de un tamiz transportador para limpiar y separar el polvo de óxido de plomo. Después de esto, el plomo y los plásticos se separan en tanques de flotación y fregadero, iniciando el proceso mecánico del reciclaje de plomo. Todo el sistema es un circuito cerrado y el agua se recircula después de pasar por un filtro prensa. También se utiliza un sistema de neutralización de ácido para tratar el agua antes de la recirculación.

Luego, la pasta de plomo que se recolecta en un tanque puede disponerse en el sistema de desulfuración o bombearse a un filtro para deshidratar, desde donde la pasta de plomo se descarga en un sitio de empaque (zona de post proceso, área dedicada a empaquetar para la fundición).

La pasta se bombea a un tanque de reacción y se combina con el ácido residual recogido en el área de almacenamiento de la batería. La reacción de desulfuración se puede realizar mediante la adición de hidróxido de sodio, carbonato de sodio o bicarbonato de amonio. Luego, se bombea al filtro prensa para deshidratarla y la pasta se descarga para recolectar y llevar a planta de fundición de plomo.

En conclusión, la empresa promotora estará recolectando tres grandes componentes que en otras fábricas producirán una nueva batería y otros productos:

Proceso de Reciclado de la Batería Usada a seguir:

I. Drenaje del electrolito

Las baterías deben ser drenadas antes de entrar en el proceso de reciclado, ya que el electrolito ácido complica el proceso de fusión-reducción del plomo. El drenaje de baterías usadas es una operación de eliminación que debe realizarse exclusivamente en instalaciones de eliminación adecuadas. Esta es una actividad que puede ser peligrosa para la salud humana y para el medio ambiente, que requiere no sólo herramientas y equipos de seguridad especiales, sino también personal capacitado.

Generalmente, el electrolito ácido usado se neutraliza (es decir, se ajusta el pH), muchas veces con hidróxido de magnesio $Mg(OH)_2$ para eliminar las sustancias contaminantes por precipitación en forma de torta de filtrado. La reacción de ajuste del pH es exotérmica (produce calor) y, por lo tanto, la mejor práctica en este proceso es la utilización de tanques de fibra de vidrio, más que de polietileno. Este proceso de neutralización genera una torta de filtrado de sulfatos que, dependiendo de los resultados de la prueba de lixiviados efectuada en un laboratorio certificado, puede depositarse en rellenos sanitarios como desechos no peligrosos o enviarse a tratamiento ulterior como desecho peligroso.

El líquido neutralizado puede descargarse en el alcantarillado local para desembocar en una planta de tratamiento de aguas residuales local o en cursos de agua abiertos. En algunos establecimientos, el electrolito ácido se reutiliza: se retiran las impurezas de la solución usada y se añade ácido sulfúrico concentrado para espesarlo lo suficiente y poder reutilizarlo como electrolito en baterías nuevas. ([11665-environmentally-sound-management-spent-lead-acid-batteries-in-north-america-es.pdf](https://www.cec.org/publications/11665-environmentally-sound-management-spent-lead-acid-batteries-in-north-america-es.pdf) (cec.org)).

El electrolito ácido es una potente solución corrosiva que contiene, además, plomo y partículas del metal. En caso de que ocurriera un derrame de la solución electrolítica ácida de BPAU, el suelo podría contaminarse y los trabajadores resultar lesionados, por lo que el electrolito ácido usado deberá manejarlo personal capacitado y que cuente con equipo de protección personal. Estas medidas serán descritas en el Plan de manejo ambiental.

Tratamiento del electrolito puede ser:

- Tratado con hidróxido de sodio, que precipita el plomo que esté presente en la forma de hidróxido de plomo. Este compuesto se extrae entonces por decantación o filtrado y se envía al horno de fundición. La solución que queda, sulfato de sodio diluido en agua, se puede seguir refinando y se puede aislar la sal en grados de gran pureza.

- Tratado mediante extracción líquido-líquido para producir ácido sin plomo que puede utilizarse nuevamente como electrolito de baterías, o venderse.
- Tratado con carbonato de sodio o carbonato cálcico, para producir sulfato de sodio o yeso que, luego del filtrado de los sedimentos de plomo, puede seguir purificándose para su venta a la industria del cemento o la construcción.
- Tratado químicamente para convertirse en fertilizante agrícola con el agregado de amoníaco.
- Tratado para convertirse en sulfato sódico para fabricación de vidrio y textiles o como aditivo volumétrico o estabilizador en detergente para la ropa.

II. Trituración y separación de partes

Las baterías pasan a las trituradoras de martillo u otros mecanismos de trituración que las dividen en pequeños trozos. Este procedimiento garantiza que todos los componentes puedan separarse fácilmente en las etapas siguientes:

- Los óxidos y sulfatos de plomo se separan hidráulicamente de los demás materiales y se envían a fundición (proceso que no se realizará en la empresa).
- Las placas de plomo, las rejillas, los conectores y los bornes se preparan y empacan seguras para enviar al horno de fundición (proceso que no se realizará nuevamente en la empresa).
- Los residuos de polipropileno se lavan para extraer los restos de óxido de plomo y se trituran hasta obtener piezas pequeñas, cuyas dimensiones dependen de su uso futuro (estas también serán llevadas a plantas de pellet de plásticos).

- Los residuos de ebonita pueden ingresar el horno de fundición como agente reductor. Si esto no es posible, se deben extraer los últimos restos de plomo mediante un segundo lavado, preferiblemente en una solución alcalina seguida de otro enjuague.

III. Reducción del plomo

La chatarra obtenida a partir del proceso de apertura de los acumuladores consiste en una mezcla de varias sustancias: plomo metálico, óxido de plomo, sulfato de plomo y otros metales, como calcio, cobre, antimonio, arsénico, estaño y en ocasiones, plata.

Para aislar el plomo metálico de esa mezcla pueden aplicarse dos métodos, procesos hidrometalúrgicos y procesos pirometalúrgicos (aunque también se puede utilizar una combinación de ambos, en lo que sería un procedimiento híbrido). **Estos procesos no se llevarán a cabo en esta planta procesadora,** no obstante, se detallan para efectos de comprensión del proceso completo y establecer límites ambientales de todos los procesos.

- *Métodos hidrometalúrgicos (o electrolíticos):* La electrólisis deposita el plomo en forma de dendritas o materia esponjosa, que luego se separa por sacudimiento, se recoge en una correa transportadora y se comprime para formar laminillas de plomo puro (99,9%), que pueden ser transportadas a una caldera para fundirlas en lingotes.
- *Métodos pirometalúrgicos (conocidos también como de fusión y reducción):* Se produce plomo endurecido o antimonial que puede presentar una gran contaminación con otros metales de valor económico, por lo que si se desea producir plomo blando, debe ser sometido a un proceso de refinación para extraer casi todo el cobre, el antimonio, el arsénico y el estaño. Hay dos métodos de refinación del plomo: procesos hidrometalúrgicos, y procesos pirometalúrgicos o térmicos.

IV. Almacenaje temporal de los subproductos y traslado hacia camiones (salida de la planta):

Una vez obtenidos cada uno de los subproductos, cada uno será transportado a los sitios exclusivo de almacenamiento temporal dentro de la galera. Estos subproductos serán transportados en pallets de madera o plásticas (Figura 5.34) para su mejor seguridad dentro y hacia los camiones transportadores hacia los destinos finales (plantas procesadoras de subproductos).

- **Electrolito:** Serán transportados en tanques de 55 galones con la ayuda de montacargas y colocados en sitios seguros y separados del resto de los subproductos.

Figura 5.34. Pallets para almacenaje de subproductos de manera temporal dentro de la galera.



- **Polipropileno:** El plástico ya triturado y con el primer lavado, es secado para luego almacenarlos en sacos o en recipientes a granel para su venta y/o posterior tratamiento (Figura 5.35).

Figuras 5.35. Sacos para contener el propileno obtenido en el proceso de trituración de baterías.



- **Plomo (Pb):** El plomo es conducido a las respectivas áreas de almacenamiento en sacos (Figura 5.35.) con la ayuda de montacargas de manera segura, para posteriormente hacer las cargas de materiales para el envío a empresas para su posterior tratamiento fuera de la planta.
- **Pasta de Plomo (Pb):** Las pastas de plomo se separan en el proceso de lavado y son recuperadas con los lodos de depuradora para su posterior tratamiento fuera de la planta procesadora. Luego, la pasta de plomo que se recolecta en un tanque (metal) puede disponerse en el sistema de desulfuración o bombearse a un filtro para deshidratarse. De igual manera recibirán el mismo proceso de almacenaje que los demás subproductos.

- **Otros metales (hierro, cobre, etc.):** Las partes de chapa de hierro (Ejemplo: cajas de baterías de tracción), que se separan y venden como chatarra y cobre.

En las diferentes rutas que toman los componentes de las baterías trituradas son manipulados con seguridad.

Figura 5.36. Tratamiento propuesto para el electrolito residual del proceso de perforación de las baterías ácido-plomo en la fase inicial de procesamiento de estas.

El tratamiento propuesto para el electrolito consiste en la filtración y regeneración del mismo, para ello se requieren los siguientes equipos:

- Tanques de recogida de ácido
- Mezcladores
- Bombas
- Prensa de filtrado
- Medidor de densidad y caudalímetro
- CPU y Software
- Tanques de preparación
- Panel de control



5.4.4 Abandono.

El abandono de proyecto es una proyección incierta, ya que dependería de varios factores exógenos e indirectos al proyecto pero que pueden generar presión económica, disminuyendo la rentabilidad de la operación y por consiguiente cierre. Esto no es, sin embargo, una medida proyectada hasta los próximos 15 años según plan de trabajo.

De haber un abandono futuro de la infraestructura al hacerse obsoletas, no rentables y depreciadas económicamente o la posibilidad del desarrollo de un proyecto de mayores rentabilidades económicas los procesos de abandono se harán dentro de las normativas legales de la época, en donde se tomarán las medidas necesarias para la demolición, desmonte de todos los sistemas y disposición adecuada en el lugar aprobado por las autoridades.

5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución en cada fase.

La ejecución del proyecto incluye las fases previas estudios de necesidades, obtención de los recursos de inversión, consultorías para formulación de los pre-diseños, estudio de impacto ambiental, todas estas actividades ya se han ejecutado o están en proceso (EsIA) durante los primeros 12 meses del proceso que inicia desde agosto de 2021 y se estima que culminen en Agosto de 2022.

La actividad de construcción y equipamiento se estima que se dará a finales de 2022 y principios 2023 y la operación en lo adelante.

Cuadro 5.5. Cronograma del proyecto.

Etapa	Actividad	MESES 2021-2022				AÑOS				
		1-3	4-6	7-9	10-12	2	3	4	5	n+1
Planificación	Diagnóstico									
	Desarrollo del Plan de inversión.									
	Y aprobación EsIA.									

Etapa	Actividad	MESES 2021-2022				AÑOS				
		1-3	4-6	7-9	10-12	2	3	4	5	n+1
Construcción	Contratación Contratistas y Sub-contratistas de obras civiles Permisos de Construcción. Adquisición de Bienes y Servicios. Prueba y puesta en marcha equipos.									
Operación	Puesta en marcha de los procesos productivos y exportación de productos finales.									
Abandono	No se contempla a corto plazo.									

Fuente. Promotora IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

5.5. Infraestructuras a desarrollar y equipos a utilizar.

5.5.1. Infraestructura a desarrollar.

El proyecto está dirigido a realizar solo proceso de mejoras y adecuación del interior de la galera, que permitan acomodar el equipo de procesamiento de las baterías, así como sus áreas de almacenamiento, crudo y procesado.

SECCIÓN B
ESCALA: 1:100

SECCIÓN A
ESCALA: 1:100

Fuente. Promotora IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

5.5.2. Los equipos y maquinarias a utilizar en todas las labores, son las siguientes:

Fase de construcción

- Pick –up para la movilización de cuadrillas y materiales.
- Herramientas diversas, como carretillas, palas, picos, cizallas, herramientas de fontanería, albañilería, soldadura, pintura y carpintería.
- Grúas para instalación de equipos.

El equipo y maquinaria que se utilizaría es de tipo convencional. La maquinaria por utilizarse en el, estará presente solamente durante la Fase de Construcción.

Fase de Operación: Los equipos estarán compuesto por los componentes de la planta e incluirán uso de montacargas, camiones, palas y carritos. En esta fase existirá un conjunto de quipos que conforma la Planta de procesamiento. Tal como lo describe la empresa promotora estas serán:

Figura 5.38. Vista Panorámica de la Planta procesadora de baterías usadas ácido-plomo.



102

Figura 5.39. Vista ilustrativa de la pre trituradora.



Pre trituradora

Figura 5.40. Vista ilustrativa del filtro de prensa.



Figura 5.41. Vista ilustrativa del Alimentador del triturador.



Figura 5.42. Vista ilustrativa del tamiz vibratorio.



Figura 5.43. Vista ilustrativa del separador hidráulico.



Figura 5.44. Vista ilustrativa del recolector de Polietileno.



Figura 5.45. Vista ilustrativa de los silos de pasta.



5.6. Necesidades de Insumos Durante la Construcción/Ejecución y Operación.

Las necesidades de insumos como materiales e insumos en las diversas etapas del proyecto se describen en el siguiente cuadro 5.5.:

Cuadro 5.6. Descripción de los equipos, materiales e insumos a utilizar en el ciclo del proyecto.

Etapa	Materiales	Insumos
Planificación	Materiales de oficina Equipos de informática Equipos de comunicación Hardware y Software	Servicios básicos: Agua, Aseo, Energía Comunicación, Seguridad, Papelería
Construcción (remodelación)	Materiales de construcción Tuberías de diversos materiales y diámetros Accesorios sanitarios Madera, Arena, Piedra Cemento, Bloques, Pintura, Cerámicas, Baldosas, acero Mat. Ferretería Mat. Electricidad Mat. Fontanería Equipos de construcción	Servicios básicos: Agua, Aseo, Energía, Comunicación, Seguridad, Combustibles, Lubricantes, Químicos, Papelería
Operación	Baterías y aluminios reciclables.	Energía Eléctrica Agua potable Químicos

Fuente. Promotora IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

5.6.1 SERVICIOS BÁSICOS (AGUA, ENERGÍA, AGUAS SERVIDAS, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS)

Agua:

El agua necesaria durante el proceso de construcción de cada una de las estructuras se obtendrá de la red pública, y en la fase de operación la demanda de agua de consumo humano y de la operación de diversos sistemas hidráulicos será significativa y se obtendrá de la red pública operada por el propio IDAAN.

En la fase de construcción se utilizará un promedio de 80 galones de agua al día, para las diversas actividades que conlleva esta fase, ya que la mayoría de las actividades serán en seco.

En la fase de operación o funcionamiento se espera un consumo de hasta 4,000 a 5,000 galones al mes o se puede reducir hasta un 90% dado que el promotor advierte que se reutilizará el agua producida en el proceso.

Energía:

El área del proyecto cuenta con servicio de energía eléctrica suministrada por parte de empresa eléctrica responsable del servicio eléctrico en el sector. En la fase de operación además del servicio público se tendrán plantas auxiliares para que equipos sensibles y otros sistemas no se detengan o afecten por la falta del fluido eléctrico. La demanda energética será de aproximadamente 1.2 a 2.5 kWh/batería.

Figura 5.46. La zona Franca tiene instalada su sistema de energía y suministro de agua potable e hidrante de emergencias, en todas las galeras.



Fuente. Imágenes tomadas por L. Cristi.

Aguas servidas:

La zona donde se ubica el proyecto y su área de influencia cuenta con sistema de alcantarillado sanitario como parte de las infraestructuras de la zona Franca.

El caudal de diseño de aguas residuales de origen humano se calculará en base a:

- Población de empleados y visitantes en un día de máxima actividad y una dotación de litros por persona día en base a las normas del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacional para áreas urbanas (IDAAN). En este diseño se considerará que todas las aguas utilizadas por el personal de la planta se evacuarán por la red sanitaria sin aplicarles ningún factor de reducción.
- Las aguas residuales del lavado de planta por otro lado, así como las recogidas en todas las zonas internas del proyecto que representen posibilidad de contaminación, serán bombeadas a un sistema de recolección y tratamiento de las mismas, antes de ser vertidas a sistema de alcantarillados público.

Todas las aguas residuales que se generen por efecto de la manipulación y procesos productivos, de la planta de baterías, tendrán un proceso previo antes de depositar esta agua a la red. Este proceso previo deberá asegurar la calidad de las aguas mediante sistemas de filtración para absorción de metales pesados.

Todo manejo cumplirá con el reglamento DGNTI-COPANIT 39-2000 que reglamenta las **“Agua. Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a Sistemas de Recolección de Aguas Residuales”**, este reglamento establece algunos requisitos generales sobre las descargas de efluentes líquidos directamente a los sistemas recolectores, tales como: prohibir las descargas de líquidos explosivos o inflamables, sustancias químicas como plaguicidas, elementos radiactivos, residuos provenientes de establecimientos médicos/salud que no posean el tratamiento adecuado o que no cumplan con los valores máximos permisibles.

La administración deberá prever los recursos presupuestarios para la operación y mantenimiento de este sistema de manejo de aguas ácidas u otras, a fin de garantizar la descarga de los efluentes líquidos al sistema de alcantarillados.

Acceso:

El sitio de proyecto es de fácil accesibilidad, siendo su ubicación cercana a una zona poblada con mucha tendencia comercial e industrial (Figura 5.25).

Se puede llegar al sitio de proyecto por la carretera Simón Bolívar o vía corredor Norte, hasta la entrada de la vía principal de ojo de Agua.

Figura 5.47. Imagen tomada a las 10:00 a.m. en el mes de febrero 2022 en un día cualquiera frente a PANAEXPORT.



Fuente: L. Cristi.

En la actualidad el acceso a la zona de PANAEXPORT es caótico y demorado por el intenso tráfico si se ocupan las vías regulares, no obstante, para efectos de uso de puertos y manejo seguro de los materiales de exportación, existe la entrada del Corredor Sur, Salida Tinajitas-Los Andes.

Transporte:

Se cuenta con los servicios de transporte individuales y colectivo y con una vía, prácticamente conectada por medio de los Metro Buses y el Tren Subterráneo.

Teléfono:

En el área además del servicio de telefonía fija, cuenta con el servicio de telefonía móvil o celular suministrado por las empresas Movistar, Claro, Cables & Wireless, Digicel y otros operadores.

Recolección de la basura:

Actualmente existe un servicio de recolección de residuos en el área, sin embargo, los equipos de recolección de residuos sólidos urbanos de empresas concesionarias pasan periódicamente por las vía principales y secundarias y dan servicios a las instalaciones en funcionamiento temporal o permanente y se depositan en el relleno sanitario de Cerro Patacón. Se espera, sin embargo, poco aporte de basura por parte de la empresa, en especial de tipo común.

Aguas pluviales.

El proyecto como está aprobado para efectos del uso de la Zona Exportadora, deposita sus aguas pluviales a la red que descarga hacia el río Matías Hernández. Estas deberán ser tratadas (Figuras 5.26 y 5.27).

	
Figura 5.48. sistema de manejo de agua de lluvia: una serie de conductos que depositan las aguas pluviales de toda la zona.	Figura 5.49. Río Matías Hernández donde se depositan las aguas pluviales de toda la zona.

Como está pensado el proyecto en su estructura de manejo de las aguas de lluvias y por su ubicación, no influirá en el proceso de evacuación de aguas pluviales.

Sin embargo, para efectos de los procesos operativos y los riesgos de contaminación presente, se establecerá en el Plan de Manejo Ambiental y el Plan de Prevención de riesgos, el adecuado manejo de las aguas que se generen dentro de la galera, dada su operación y que hacer en caso tal que se necesite lavar la galera.

5.6.2. Mano de Obra.

Para el proyecto se utilizarán los siguientes grupos involucrados en la ejecución de este:

Cuadro 5.7. Resumen de los RRHH a lo largo de ciclo del proyecto.

Etapa	RRHH
Planificación	Planificadores Administradores, Ingenieros, Arquitectos, Economistas, Consultores Ambientales, Vendedores, Asesores Legales
Construcción o Transformación Interna	Trabajadores Manuales, Dibujantes, Calculistas, Ingenieros, Arquitectos, Maestros de Obras. Albañiles, carpinteros, pintores, fontaneros, electricistas, soldadores, Conductores, Operadores de Equipos Pesados, Agentes de Seguridad, Personal Gerencial y administrativo, Consultores y Especialistas en diversos temas involucrados en el proyecto.
Operación	Personal de Gerencia, Administrativos, Consultores y Especialistas en diversos temas involucrados en el proyecto, operarios, trabajadoras manuales y domésticas, personal de Mantenimiento y Operación de las Plantas de Agua Residual y Aguas Pluvial, mecánicos pintores, trabajadores manuales, Seguridad Personal de Mantenimiento, Agentes de Seguridad, Personal de Cocina, etc.

Fuente. Promotor IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

Nota: Durante el desarrollo de la obra se recomienda contratar trabajadores residentes en comunidades localizadas en corregimientos cerca del área del proyecto para estimular la economía local. Se estima un aproximado de 10 plazas de trabajos temporales.

5.6.2.1.1. Labores técnicas de planificación y de diseño:

- ☐ Inversores, Planificadores y Economistas.
- ☐ Arquitecto y/o Ingeniero.
- ☐ Consultores ambientales.

5.6.2.1.2. Labores ejecutivas

- ☐ Ingeniero Responsable.
- ☐ Personal de Campo, Capataz.
- ☐ Operadores de equipo pesado y liviano.
- ☐ Agentes de Seguridad:
- ☐ Los trabajos adicionales de contabilidad, registro de asistencia, etc. serán llevados en las oficinas principales del Promotor o del Contratista.

5.6.2.1.3. Personal especialista de apoyo a lo largo de la operación:

- ☐ Consultores financieros y presupuestos
- ☐ Especialista en Fianzas de Coberturas.
- ☐ Consultores Ambientales de diversas especialidades.
- ☐ Encargado Ambiental de la obra.
- ☐ Abogados.
- ☐ Personal idóneo de Mantenimiento y Operación de edificaciones y equipamientos.
- ☐ Ingeniero y Técnicos electromecánicos para labores de instalación de los sistemas mecánicos.
- ☐ Operadores de las plantas.

5.7. Manejo y disposición de residuos o desechos en todas las fases.

Dado que el Edificio ya está construido y solo se espera realizar montaje de equipamiento en la misma, no se espera generación de desechos en la fase de construcción, más allá de elementos menores que para efectos de la empresa, todos serán reciclados, ya que también exportan metales.

El enfoque se dará para la fase operativa, donde por motivos del tipo de proyecto, se pueden dar las siguientes generaciones:

5.7.1 Residuos sólidos

Los residuos sólidos generados, durante la etapa de operación podrían ser catalogados como los establece el Ley de Desechos -como de origen domiciliaría- ya que pueden provenir de los desechos comunes alimentarios y de los envases de bebidas y agua que se generen. Por otro lado, los desechos sólidos provenientes de actividades industriales con características peligrosas serán manejadas según las necesidades.

5.7.2 Residuos líquidos

Durante la fase de operación las aguas residuales tipo domésticas serán descargadas a un sistema colector que las conducirá hacia el sistema de tratamiento de aguas residuales, que es parte de la red de PANEXPORT.

La administración de PANEXPORT deberá garantizar los presupuestos anuales para un programa idóneo y oportuno para la operación y mantenimiento para la operación de la PTAR.

Por su parte la promotora como empresa usuaria de la zona de exportación no tendrá ninguna injerencia técnica en la PTAR, más como usuario debe garantizar que las aguas que genere con características tipo industriales no deben ser depositadas ni en la red pluvial como sanitaria.

Los procesos operativos de la Planta de Reciclado de Baterías, generarán aguas residuales, lo que requiere un estricto protocolo de manejo operativo y mantenimiento para prevenir contaminación de las aguas tanto pluviales como las que puedan descargarse al sistema sanitario.

5.7.3 Residuos gaseosos

Durante las actividades de remodelación se estima poca producción de gases, más allá de los que posiblemente se den por el uso de soldadura. Todo el proceso del reciclado será automatizado y en equipos sellados, lo que minimiza el proceso de emisión de gases.

Durante la etapa de operación dado el flujo de vehículos a la plataforma de recibo de materia prima, se producirán temporalmente gases de combustión.

115

5.7.4 Residuos peligrosos

Durante la etapa de construcción no se generará ningún tipo de desechos considerado como peligrosos por las normas vigentes de la República de Panamá.

Pero en la fase de operación si se tendrá producción de desechos considerados peligrosos por la naturaleza propia del proyecto, pero estos serán recogidos y tratados por los sistemas que la empresa instalará en planta.

Los residuos considerados peligrosos que se pueden generar en el proyecto se agrupan en:

- Residuos químicos: Los residuos químicos pueden ser tóxicos, corrosivos, inflamables, reactivos genotóxicos (capaces de alterar el material genético) o no peligroso.
- Objetos punzo cortantes (infectados o no): pueden causar cortaduras y pinchazos, tales latas, esquirlas, hojas de aluminio, partes de la batería.

Figura 5.50. Ilustración de equipos de protección para el personal de recolecta de los residuos peligrosos.

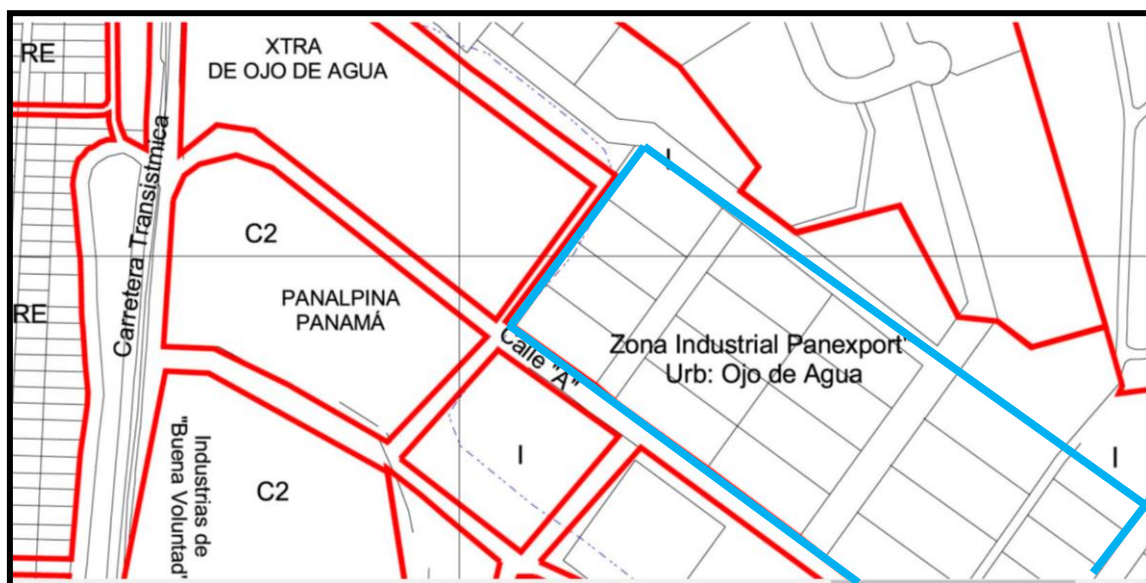


Fuente: Google.

5.8. Concordancia con el Plan de uso de suelo.

De acuerdo con el Esquema de Ordenamiento Territorial, la zona donde se desarrollará el proyecto cuenta con código de zonificación **I (Industrial)**, que regula las actividades de este tipo de proyecto, obra y/o actividad (ver en anexo 8 certificado de uso de suelo).

Figura 5.51. La zona donde se propone desarrollar el proyecto es compatible con el mismo. Se enmarca en una zona Industrial, según el Mosaico 7.1 de Zonificación de la Ciudad. MIVIOT.



Fuente. Certificado de uso de suelo N° 70-2022 – Dirección de control y desarrollo / Vice Ministerio de Ordenamiento Territorial – MIVIOT.

5.9. Monto global de la inversión.

El desarrollo del proyecto demandará una inversión aproximadamente de **CUATROSCIENTOS CINCUENTA MIL DÓLARES AMERICANOS (B/. 450,000.00)** desde su etapa de planificación hasta el abandono de este.

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

Para la caracterización física del área de influencia del proyecto, nos apoyamos en algunas fuentes, como la carta topográfica a escala 1:50,000 (hoja cartográfica Edición 3-IGNTG, Serie E762 Hoja 4243 II), los planos de la galera, topográfico y el certificado de la finca, así como observaciones, mediciones y apuntes realizados en el lugar.

Como parte fundamental de la interacción entre todas las partes de un sistema, los aspectos físicos del ambiente, entre los que se incluye la geología, topografía, etc., son básicos para una buena línea base ambiental en el proceso de evaluación del impacto. No obstante, este proyecto no afectará en ninguna forma el entorno geológico donde se ubica, ya que es una zona construida y con muestra de conglomerados compactos que conforma la base donde se edificaron las estructuras.

De manera general se hace un reconocimiento del medio físico circundante en especial a un radio de 250-500 metros como la zona buffer de las actividades que en general se realizan en la zona Franca Industrial PANAEXPORT, con galeras cerradas.

Así, en la línea base de un proyecto de mayor magnitud o sitio donde no hubiese una construcción, se determinaría la composición general de los aspectos naturales físicos, de sus formas y materiales, y como están constituidos los componentes del territorio que serán receptores de los impactos generados por el desarrollo. Más, cabe destacar que, en el estricto reconocimiento de la base geológica del área a estudiar y en observancia del nivel de desarrollo de la zona, la base geológica no ha sido alterada más allá de lo que posiblemente haya podido realizar el corte de carreteras para Corredor Norte y trabajos en La Línea 1-extensión del Metro de Panamá.

Figura 6.1 Mapa Conceptual de Épocas o Eras Geológicas.



Fuente: <https://www.profesorenlinea.cl/geografiagr/GeologiaEpocasGeologMC.html>.
 El mapa conceptual, nos da una idea, del tiempo en que nacimos, y como ha sido nuestra influencia, aun siendo un pequeño eslabón geológico en el tiempo.

6.1. Formaciones Geológicas

Es importante mencionar que somos un istmo joven, en años geológicos, de reciente data, que marcó cambios fundamentales en los aspectos climáticos y composición biológica en el Continente americano y el Mundo, al convertirnos en la barrera natural del paso de las aguas oceánicas, que influyó en el clima global, así como puente natural de intercambio biológico del continente.

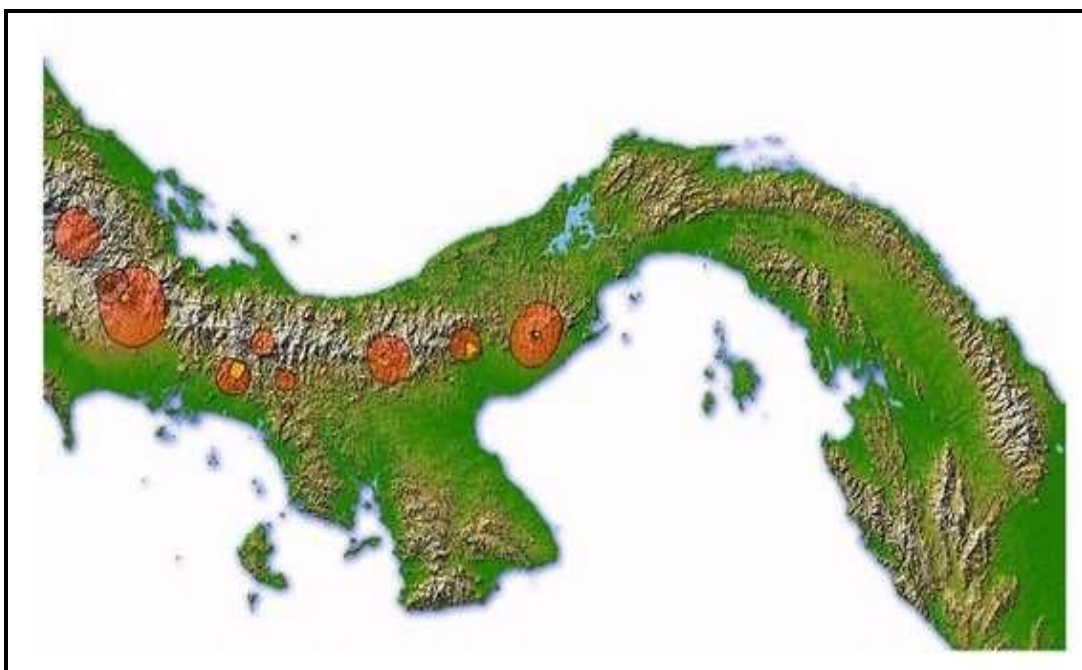
Según el **Atlas Ambiental de Panamá 2010**, “El Istmo de Panamá surgió hace unos 3 ó 4 millones de años atrás, a partir del lento desplazamiento de las placas tectónicas del Pacífico y del Caribe que, producto de la presión y del calor causado por esta colisión tectónica, llevó a la formación de un arco de islas de origen volcánico que luego de miles de años se cubrieron y rellenaron de sedimentos, para conformar así la actual configuración

geológica y tectónica de Panamá.” Así confirmamos el impacto y lo importante que hemos sido a nivel Global y continuamos siendo por esta privilegiada posición geográfica que hoy ostentamos y aprovechamos. De igual forma nuestra riqueza geológica que aporta a la transformación de la corteza terrestre, se desarrolla en diversas etapas y tiempos y produce combinaciones y riquezas que hoy día aprovechamos.

El área de proyecto es una zona influenciada por las formaciones geológicas del lado Pacífico por Placa Caribe, La Placa Sur Americana, La Placa Norteamericana y La Placa de Cocos al oeste.

El Istmo se formó a causa de la de la subducción de la Placa del Pacífico bajo la Placa del Caribe y por las erupciones volcánicas, ocurridas en el fondo del océano; el movimiento noroccidental de Sudamérica que provoco la colisión de ese continente con la Placa del Caribe, que se movía hacia el norte y el este. Dando forma a un arco insular desde el noroeste de Colombia hacia Nicaragua.

Figura 6.2. Mapa geofísico de la República de Panamá.



Fuente: Google Maps.

La formación del Istmo de Panamá es producto de una dinámica fuertemente marcada por movimientos de las placas de Nazca y Cocos en contraposición con la placa del Caribe. El papel jugado por las actividades volcánicas en la región y la concentración magmática que dio origen al istmo, debido a la fuerza ejercida por la secuencia de actividades impulsadas por dentro de la corteza terrestre desde el Sur y Norte América, marca nuestra posición regional, como la terminación de toda las fuerzas ejercidas por los procesos volcánicos que se vieron disminuidos a inicios del Pleistoceno de la era Cuaternaria, sumado a los movimientos sísmicos en conjunto con el choque de las placas; según se registra en las columnas estratigráficas de rocas sedimentarias, volcánicas e intrusivas en la República de Panamá. Esto da pie a fenómenos de levantamiento como se observa en el Pacífico de Panamá, con presencia de aparatos Volcánicos (Figura 6.3.).

Podemos observar un tanto esta historia en el Cuadro de catastro Rural de Tierras y Aguas, Panamá 1968) de la Evolución del Istmo de Panamá.

Figura 6.3. Evolución Geológica del Istmo de Panamá.

EVOLUCIÓN GEOLÓGICA DEL ISTMO DE PANAMÁ		
Edades y Períodos Geológicos		Formaciones y Acontecimientos Notables
CUATERNARIA	Holoceno	El hombre contribuye a la transformación del paisaje natural. Crea ciudades, transforma los suelos para labores agrícolas, construye obras notables como el Canal de Panamá, vía acuática artificial. Crea el lago artificial de Gatún, realiza rellenos, derriba cerros, cambia el curso de los ríos. Conquista la luna y trae a la tierra suelos y rocas lunares. Continúa la actividad volcánica desde Costa Rica a México. Se observan lentos movimientos de sumersión y emersión en las costas de Panamá.
	Pleistoceno	Grandes levantamientos y hundimientos en varios sectores del Istmo de Panamá. Últimas erupciones de los volcanes Barú y El Valle en Panamá. Hay huellas de glaciación en las montañas de la cordillera de Talamanca en Costa Rica. Formación de Armuelles (Península de Burica)
TERCIARIA	Plioceno	Se termina de cerrar el Istmo Costa Rica – Panamá, separando el Mar Caribe del Océano Pacífico. Grandes movimientos orogénicos y epirogénicos. Las regiones de América Central Ístmica e Insular quedan perfiladas en sus contornos actuales. Los volcanes Barú y El Valle muestran gran actividad. Grandes flujos de lava forman el cerro de Chame, los Picachos de Olá. Mantos de origen marino en las costas de Bocas del Toro. Formación de Charco Azul (Chiriquí).
	Mioceno	Grandes cuencas de sedimentación en las actuales tierras bajas de Panamá y Costa Rica. Levantamiento rápido de las Cordilleras de Talamanca y Serranía del Tabasará. El istmo de América Central estaba totalmente emerso. A este período corresponden las rocas sedimentarias más importantes encontradas en Panamá. Formaciones: Mont Hope, Chilibrillo, Gatún (Zona del Canal), Tuira, Chucunaque y Topaliza (Darién). Laguna de Chiriquí, Península de Valiente, Gatún Uscari (Bocas del Toro). Santiago (Veraguas).
	Oligoceno	Se produce una emersión en la parte superior de América Central, que da forma a una gran isla que une los territorios actuales de Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, y parte de la Península de Yucatán y el Istmo de Tehuantepec en México. Intensa actividad volcánica en la parte Septentrional de América Central. Formaciones: Santiago y Montijo (Veraguas). Cerro Bombacho (Los Santos) Uscari (Bocas del Toro). Bohio, Emperador, Culebra, Cucaracha y Caimito (zona del Canal)

	Eoceno	Actividad volcánica en el área Atlántica de Panamá y Costa Rica. Parte del Istmo de Panamá permanece sumergido en mares poco profundos. Los estratos más antiguos del Istmo de Panamá, declarados por sus fósiles corresponde a la formación Búcaro (Cuenca del río Tonosí) Península de Azuero. Formaciones: Búcaro (Cuenca del río Tonosí), Bretón (Panamá - Costa Rica). David y Burica (Chiriquí). Chagres, Ciudad de Panamá y Bayano (Panamá).
	Paleoceno	Continúa la formación del Istmo de Panamá. Existían varias islas volcánicas rodeadas de mares poco profundos donde se acumula gran cantidad de sedimentos.
SECUNDARIA	Cretáceo	Se forma un arco insular de origen volcánico desde el noroeste de Colombia hasta Nicaragua. Las rocas más antiguas del Istmo de Panamá las encontramos en las Penínsulas de Las Palmas y Azuero, en el lago Gatún, Cordillera de San Blas, Serranías de Majé y El Sapo. En Costa Rica en las Penínsulas de Nicoya, Osa y Burica.
	Jurásico	La parte Norte de la península de Yucatán se encontraba sumergida. En lo que es hoy Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y parte del Istmo de Tehuantepec en México existía un gran archipiélago de islas sedimentarias. En el Jurásico Superior se inician las primeras actividades volcánicas submarinas que dan origen al Istmo Costa Rica – Panamá. Se inician las intrusiones graníticas en lo que serán luego las Serranías de Chiriquí, Macizo de Canajagua, Sierra Llorona de Portobelo, Cordillera de San Blas y Tacarcuna, Montañas de Chimán y Darién.
	Triásico	
PRIMARIA	Permiano	
	Carbonífero	Yucatán y el banco de Campeche formaban una plataforma terrestre, el resto de América Central no existía. Poca actividad volcánica. Las rocas sedimentarias más antiguas de América Central cuya edad ha sido establecida por medio de fósiles, pertenecen al período Pensylvánico, fueron estudiadas en el Departamento de Baja Verapaz en la parte central de Guatemala, Montes Maya en Belice y Norte de Nicaragua.
	Devoniano	
	Siluriano	
	Ordoviciano	
	Cambriano	
PRE - CÁMBRICA		Formación del Complejo Basal del Istmo de América Central. No hay afloramientos superficiales en el Istmo de Costa Rica – Panamá.

6.1.1. Formaciones geológicas regionales

Las tierras que comprenden el área del proyecto, se localizan al lado del Pacífico de la Placa Caribe, en la parte Sur del Istmo de Panamá. Está limitado por la Placa Suramericana al Sur, la Placa Norteamericana al Norte y la Placa Cocos al Oeste. La Región está conformada por las rocas volcánicas y sedimentarias del Terciario de la Formación Panamá.

6.1.2. Unidades geológicas locales.

Las tierras que comprenden el área del proyecto se localizan al lado del Pacífico de la Placa Caribe, en la parte Sur del Istmo de Panamá. Está limitado por la Placa Suramericana al Sur, la Placa Norteamericana al Norte y la Placa Cocos al Oeste. La Región está conformada por las rocas volcánicas y sedimentarias del Terciario de la Formación Panamá.

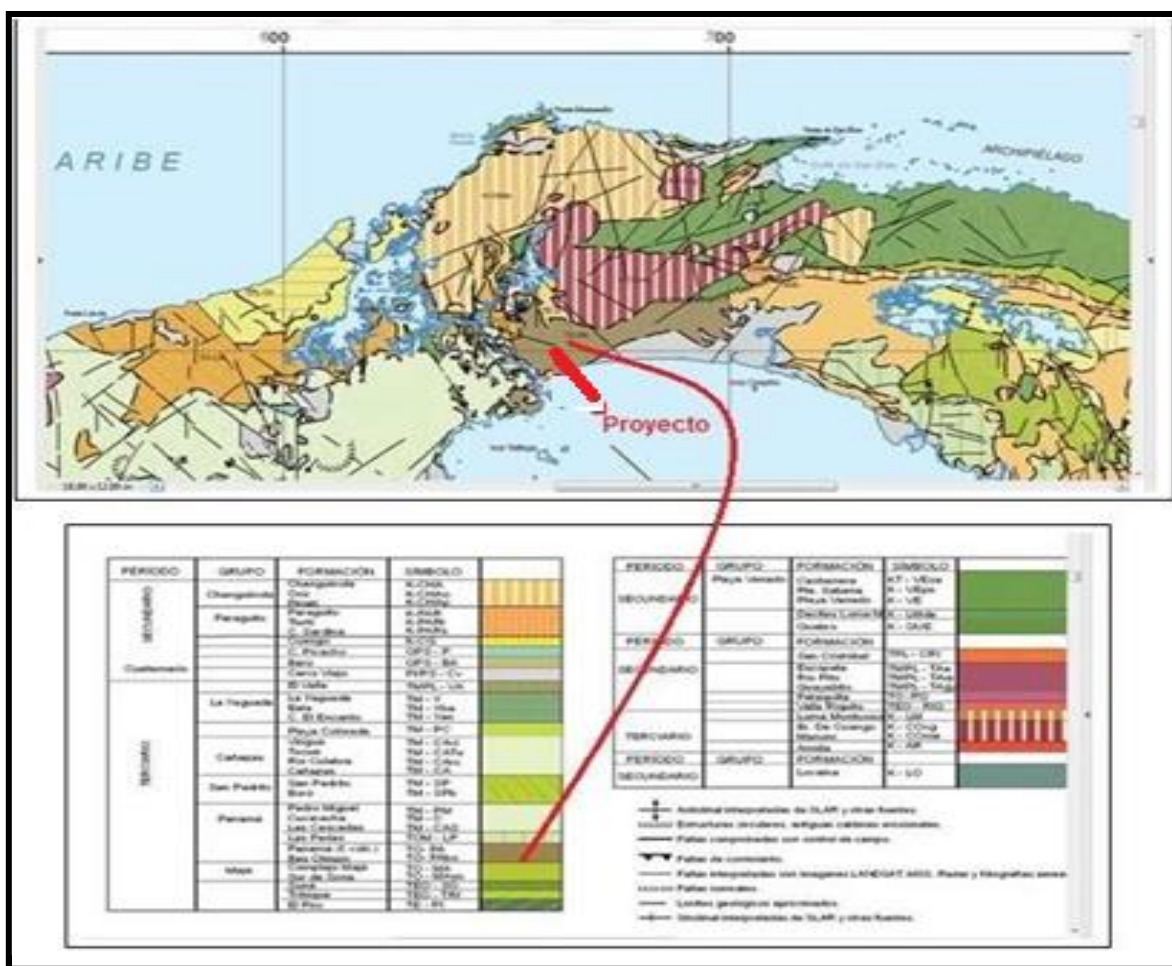
A raíz del antecedente descrito, podemos decir que la composición rocosa que caracteriza el área es génesis del Grupo Panamá de la Formación Panamá (TO-PA) fase volcánica; esta composición de rocas volcánicas es de la Era Cenozoica, el Periodo Terciario, época Plioceno.

La composición litológica se basa en la presencia de esquistos arcillosos, andesitas, aglomerados, tobas de grano fino, conglomerado depositado por corrientes. Estos materiales pertenecen al grupo de rocas volcánicas, las cuales por la Formación Panamá, se comenzaron a sedimentar a finales del Mioceno aproximadamente 20 millones de años atrás; De los materiales citados al inicio, destaca la presencia de esquistos arcillosos, ya que los estratos se forman a partir de las acumulaciones de grava; estas capas tienden hacer discontinuas y relativamente delgadas; algunos de estos estratos de areniscas, lutitas y tobas revelan estructuras sedimentarias como estratificación cruzadas e imbricaciones, que son el resultado del transporte y depósito de partículas provenientes de corrientes de agua.

Así también las tobas forman parte de los materiales arrojados en los procesos volcánicos, que posteriormente son compactados y cementados. Ver figura 6.3.

En la figura 6.4., En la sección tomada del mapa (fuente Atlas Ambiental de Panamá 2010) Geología-2.2.1, se señala el área aproximada donde se ubica el proyecto, señalando la característica geológica.

Figura 6.4. Unidades de formaciones geológicas según localización del proyecto.



6.1.3. Caracterización geotécnica.

No aplica para este EsIA.

6.2. Geomorfología

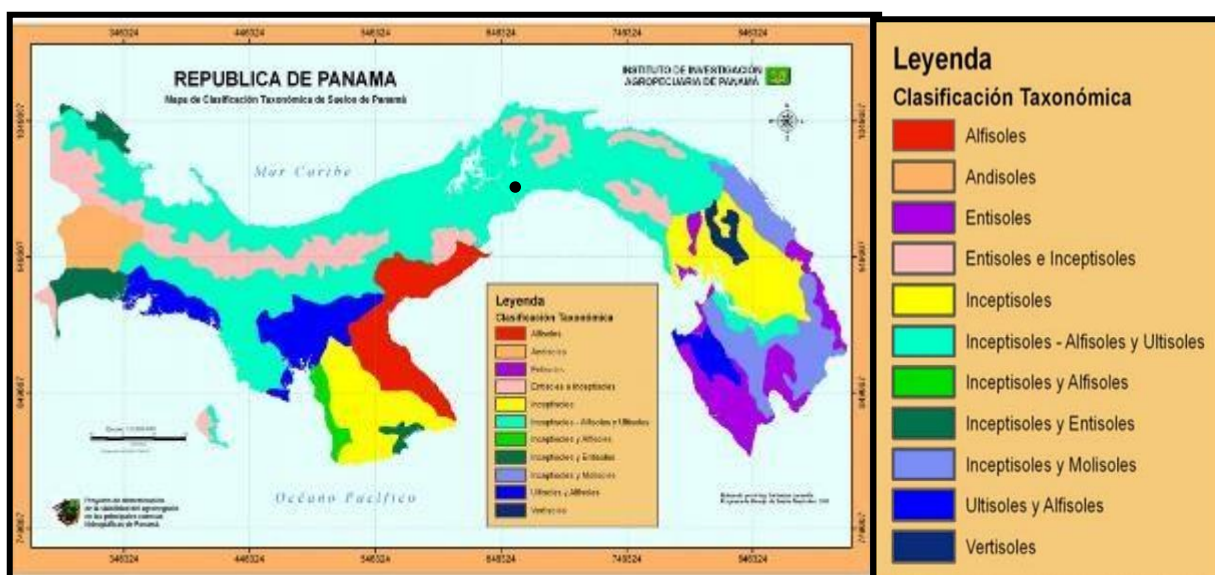
No aplica para este EsIA.

6.3. Caracterización del suelo

De acuerdo con el mapa de Clasificación Taxonómica de Suelos de Panamá, el área donde se propone desarrollar el proyecto presenta suelos de tipo Inceptisoles- Alfisoles y Ultisoles, ver figura 6.5.

126

Figura 6.5. Mapa de Clasificación Taxonómica de Suelos de Panamá.



Fuente. Mapa de Clasificación Taxonómica de Suelos de Panamá. IDIAP. Disponible en [http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/library/maps/LatinAmerica Atlas/Meeting2010/08Sep/16_Panama.pdf](http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/library/maps/LatinAmerica%20Atlas/Meeting2010/08Sep/16_Panama.pdf). Adaptado de CODESA, 2018.

6.3.1. La descripción del uso de suelo

La Región donde se encuentra PANAEXPORT está confirmada por diversos tipos de zonificación, atendiendo a las necesidades surgentes con los años, desde que la zona fuese rural y dominada por caseríos y potreros. Hoy día la dinámica poblacional y el crecimiento urbano generó crecimientos espontáneos de diversas categorías de densidad poblacional,

usos requeridos y exigidos, que obliga al MIVIOT a ordenar el territorio de esa forma mixta.

El sitio exacto donde propone desarrollar el proyecto es una zona industrial ya construida con diversas galeras y con diversos tipos de proyectos ejecutándose en la misma.

De acuerdo con el Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo 2012, el área donde se propone realizar el proyecto es categorizada como “Área Poblada con infraestructuras” con una cobertura entre Rastrojo y vegetación arbustiva; lo que fue verificado en las visitas de campo, y en especial se observa que la galera si está dentro de una inminente zona Industrial, con presencia de zonas urbanas.

6.3.2. Deslinde de la propiedad

La Galera 13, ubicada dentro de PANAEXPORT, tienen los siguientes límites,

Norte: Servidumbre de propiedad y servidumbre de río Matías Hernández.

Sur: Terrenos calle.

Este: Galera 12.

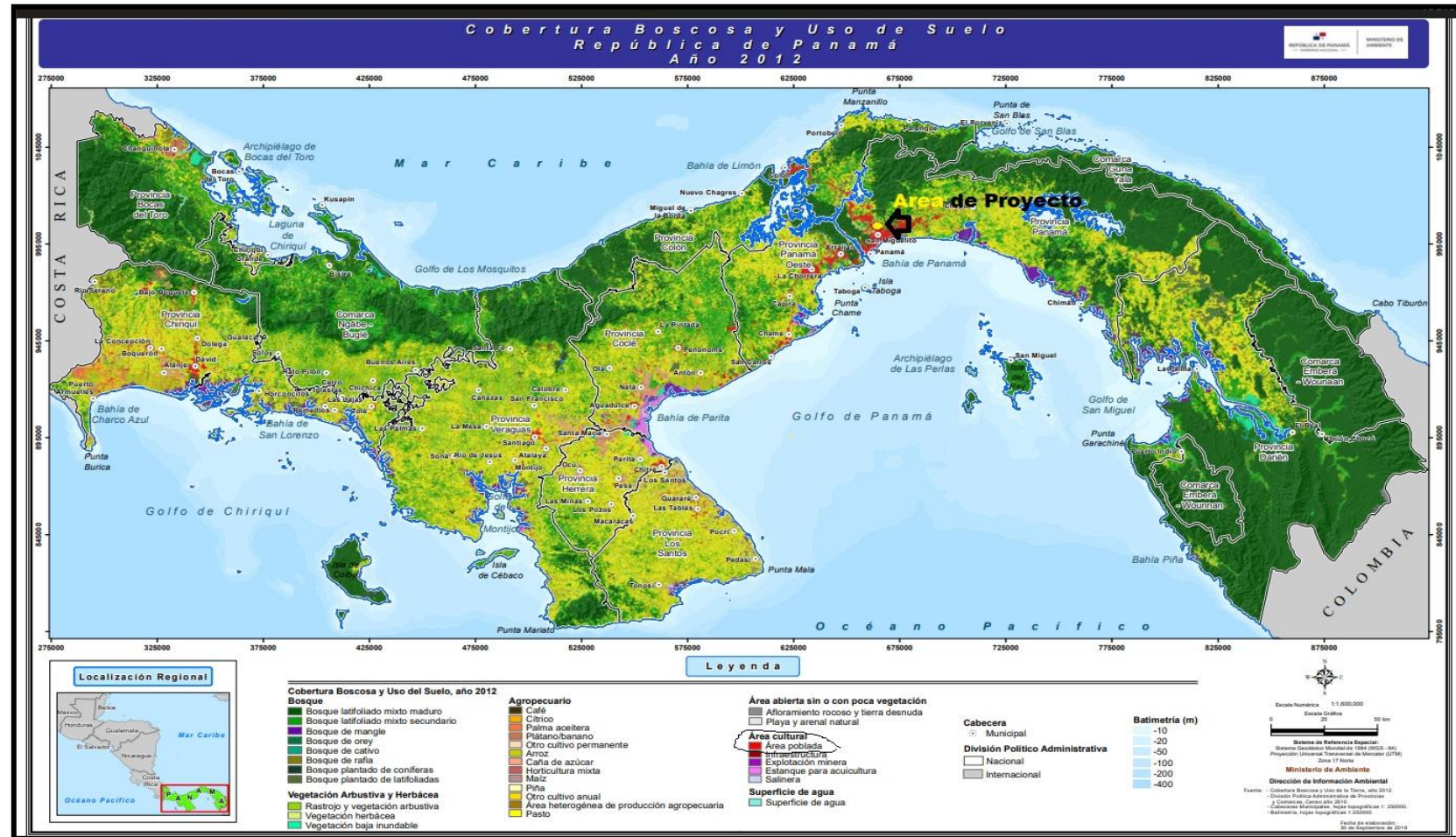
Oeste: Galera 14.

6.3.3. Capacidad de uso y aptitud.

Por efecto del uso de suelo actual en la región y la situación de infraestructura existente en el área, la capacidad de uso y aptitud es irrelevante, ya que se ha volcado toda la zona a Urbana, infraestructuras de uso Industrial (I).

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Proyecto “Planta Procesadora de Baterías Usadas Ácido-Plomo” – Galera 13, Zona Procesadora PANEXPORT
Ojo de Agua, Corregimiento Belisario Porras, Distrito de San Miguelito - Provincia de Panamá
Promotor: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

Figura 6.6. Cobertura y Uso de Suelo de Panamá (2012).



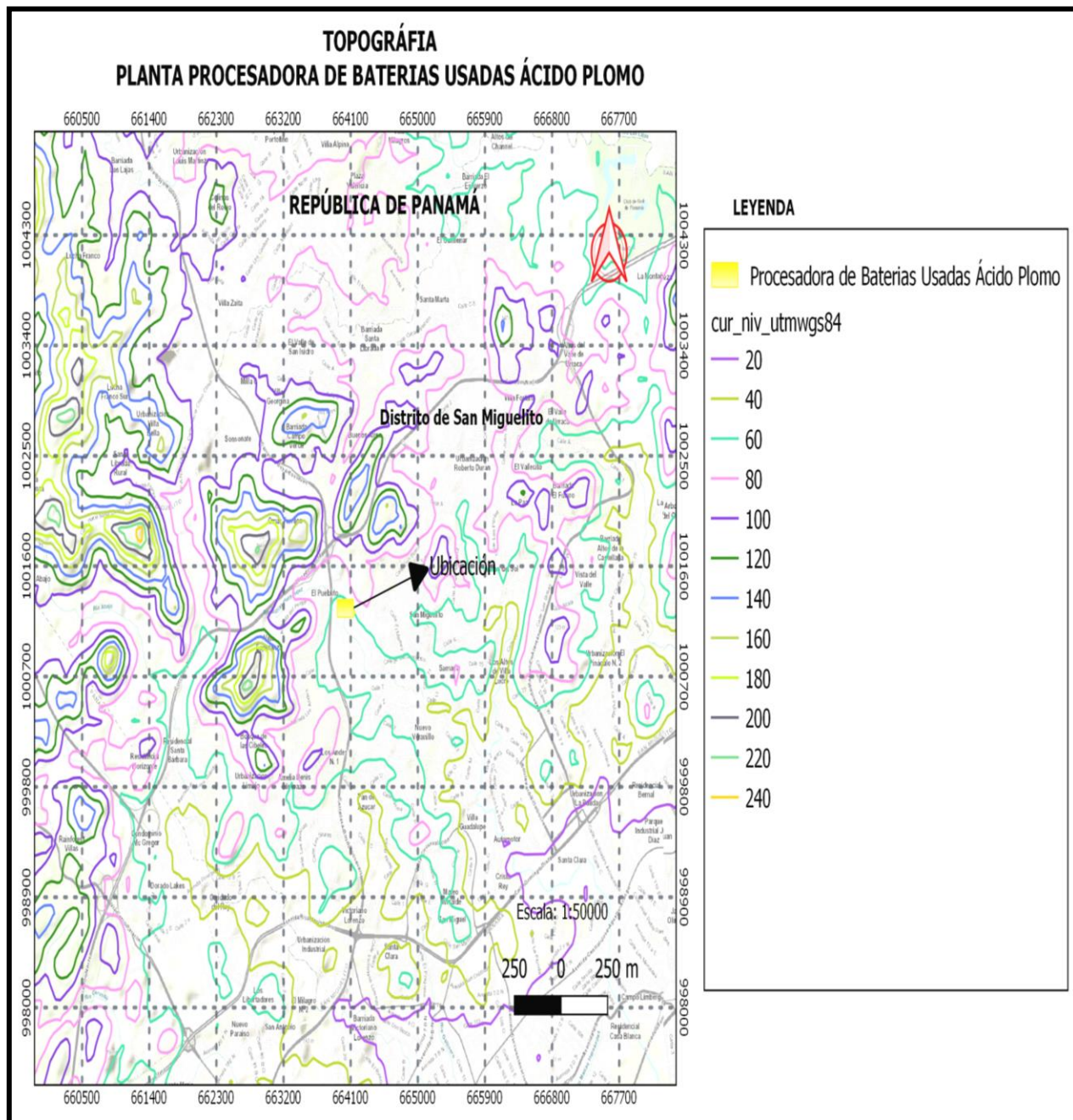
Fuente. Ministerio de Ambiente.

6.4. Topografía.

El sitio de proyecto no tiene topografía, al ser una zona alterada y construida sobre suelo compactado y distribuido según las necesidades aprobadas para la zona de exportación donde se ubica la galera 13. Sin embargo, desde un punto de vista más global, la topografía original de la zona era pendientes, tipo valle, rodeado de altas montañas y macizos de rocas que van desde los 232 m.s.n.m. hasta los 50 m.s.n.m. y desde donde nace el río Matías Hernández, Cerro Sonsonate (222 m.s.n.m.). Específicamente en el sitio preciso del proyecto le acompañan curvas de nivel de aproximadamente 60 m.s.n.m. Detalles del mismo se muestra en la figura 6.7.

6.4.1. Mapa Topográfico o Plano, según área a desarrollar a escala 1/50000.

Figura 6.7. Mapa topográfico del área en donde se desarrollará el proyecto.

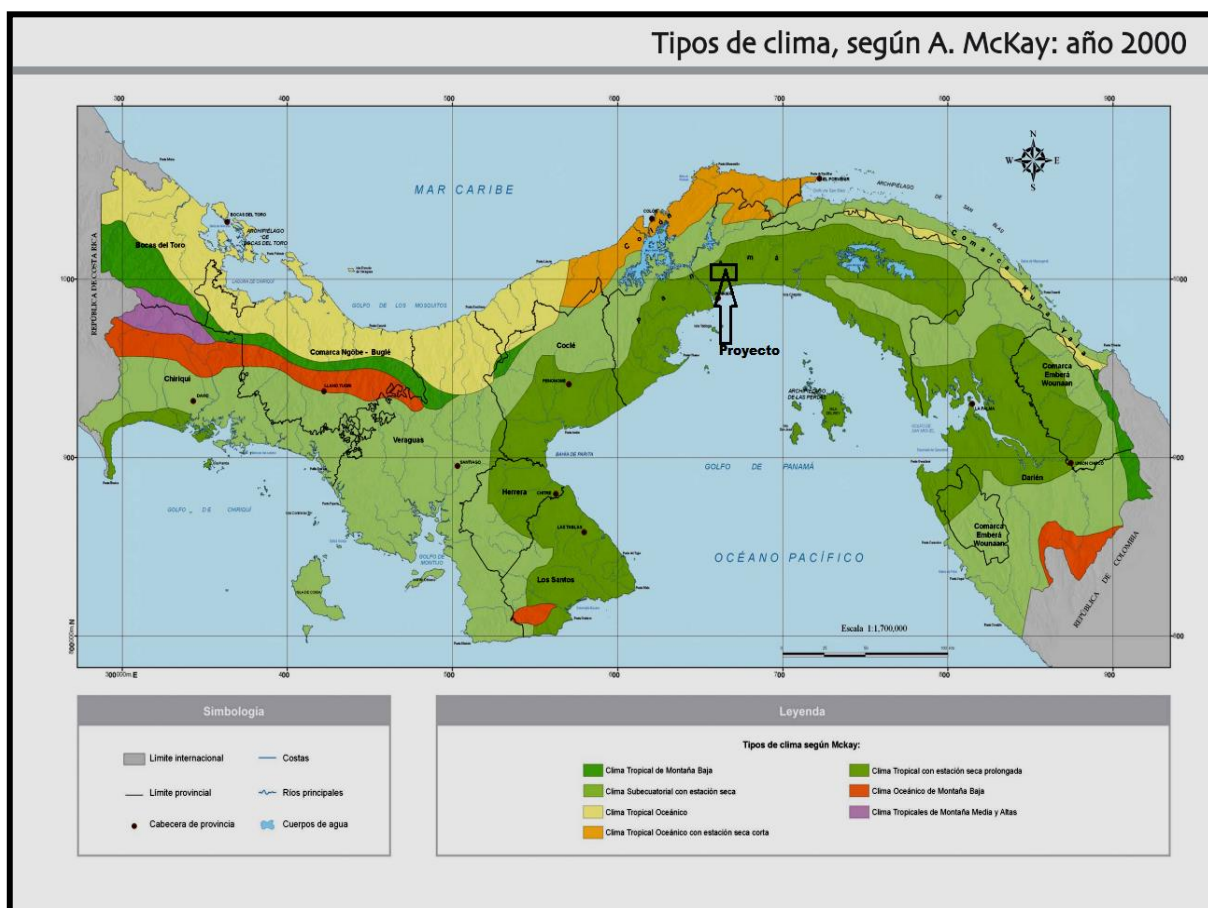


6.5. Clima

El clima al que pertenece el sitio de proyecto evaluado, pertenece al **Clima Tropical con estación seca prolongada**, que se caracteriza, según el Doctor Alberto A. McKay, por ser cálido, con temperaturas medias de 27°C a 28°C, precipitaciones anuales siempre inferiores a 2,500 mm. típico de las Tierras Bajas del derrame hidrográfico del Golfo de Panamá, que incluye la zona hidrográfica del Río Matías Hernández parte de la Cuenca N° 142 (Figura 6.8.).

131

Figura 6.8. Mapa del Tipo de Climas el país y en el sitio del proyecto.



Fuente. Atlas Ambiental de Panamá, 2010.

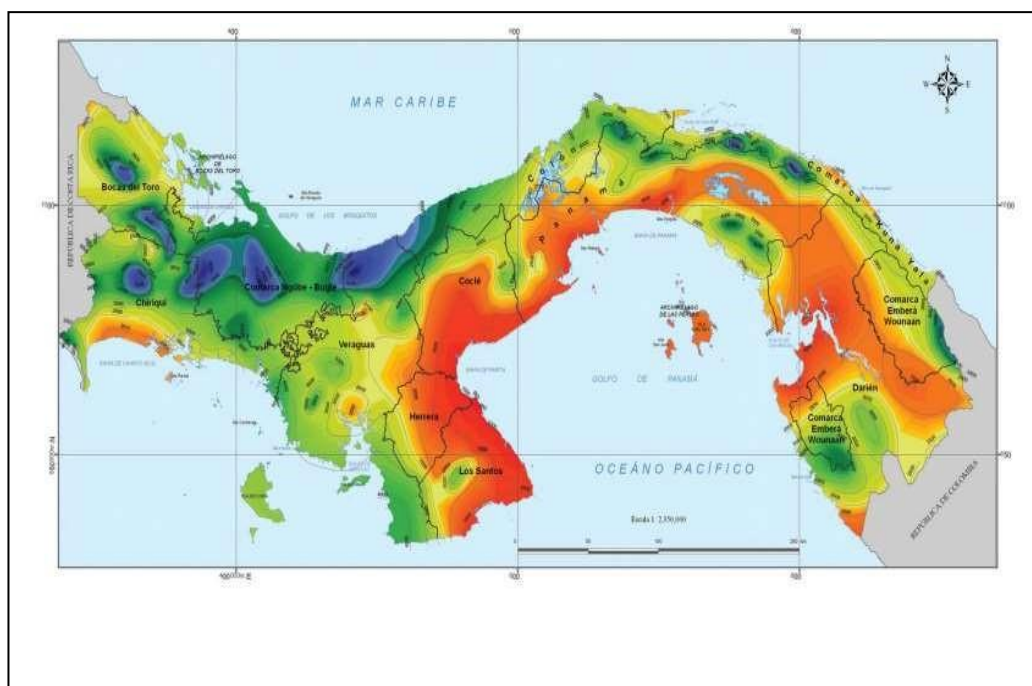
Para tener mayor referencia del comportamiento climatológico de la zona, se analizan informaciones recabadas de las estaciones más cercanas al sitio de proyecto, para lo cual en cada aspecto analizado se mencionan las mismas.

6.5.1. Precipitación:

El régimen pluvial o de precipitación del área de estudio pertenece a la vertiente del Pacífico, caracterizada por una notable precipitación entre los meses de mayo a noviembre. Las lluvias suelen ocurrir durante el día. En la zona se registran un aproximado de 90 días de lluvias, siendo la precipitación media anual de aproximadamente 1500 mm. Los meses más lluviosos suelen ser octubre y noviembre, aunque excepcionalmente pueden ocurrir precipitaciones altas en otros meses. Ver figura 6.9. mapa de precipitación media anual en el país y en figuras 6.9, 6.10, 6.11 y 6.12., los datos Históricos de lluvia de estación circundantes al Proyecto.

132

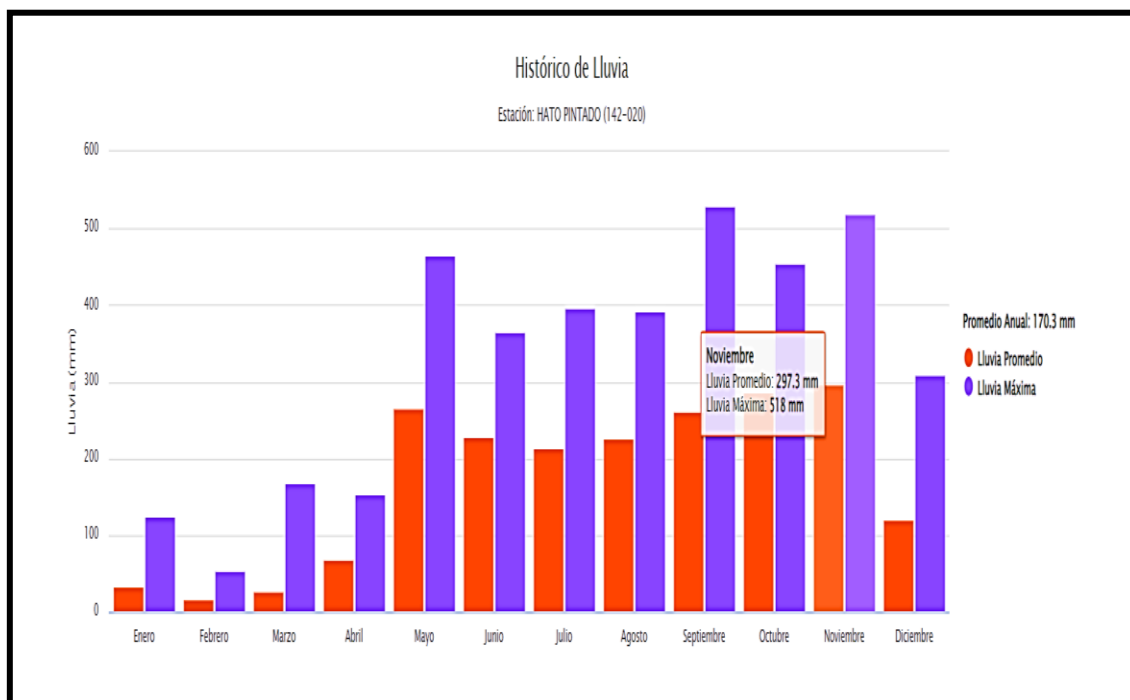
Figura 6.9. Mapa de Precipitación Media Anual de Panamá.



Fuente. Atlas Ambiental de Panamá, 2010.

Observamos en las siguientes gráficas de tres estaciones Climatológicas circundantes a la región a la que pertenece el proyecto, datos históricos variados, que demuestran la precipitación a la que puede estar sometida el sitio de proyecto y que juega un papel importante en el caudal de fuentes hídricas.

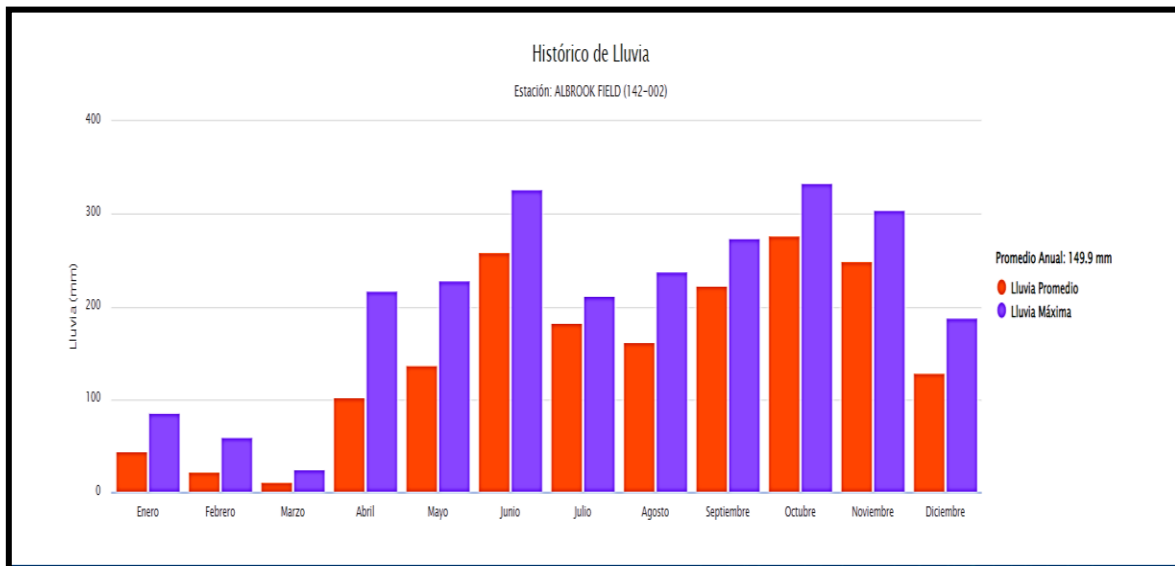
Figura 6.10. Gráfico de Datos Históricos de lluvia estación Hato Pintado.



Fuente: <https://www.hidromet.com.pa/es/clima-historicos>.

La estación Hato Pintado (142-020) mantiene registros desde 1987, tiene una elevación de 45 m.s.n.m. y está ubicada en Latitud 9° 00' 33" Longitud -79° 30' 52", dentro de la Cuenca N° 142. Observamos su mes histórico más lluvioso: Noviembre (518 mm) y el comportamiento de la precipitación media anual de 170.3 mm, con mayores volúmenes en los meses de Mayo a Noviembre.

Figura 6.11. Gráfico de Datos Históricos de lluvia estación Albrook Field.

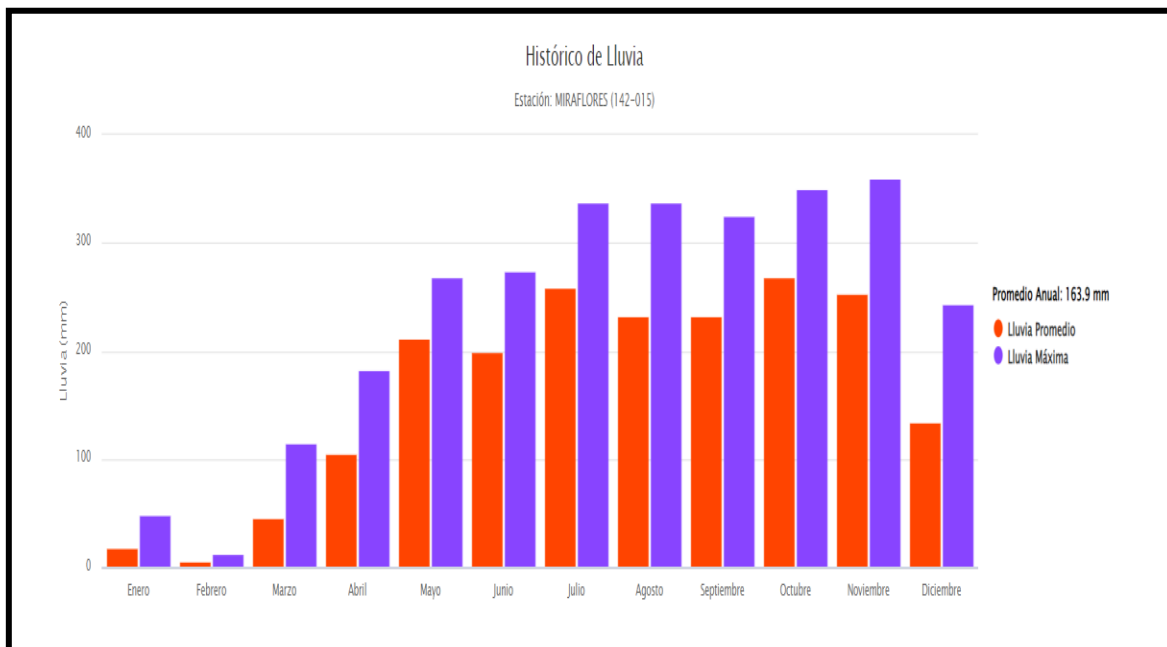


Fuente. <https://www.hidromet.com.pa/es/clima-historicos>.

La Estación Albrook Fiel(142-002), mantiene registros de 66 años, que datan del año 1937 a 2003; tiene una elevación de 12 msnm; y ubicación Latitud 8°58'00" y Longitud -79°34'00" establece que para esa zona hay un promedio anual histórico de 149.9 mm y registra como mes de mayor precipitación el mes de Octubre con lluvia máxima en un período de 334 mm y lluvia promedio de ese mes con 276.2 mm. En contraposición, el mes menos lluvioso fue marzo con 25 mm de evento máximo y promedio de 10.5mm.

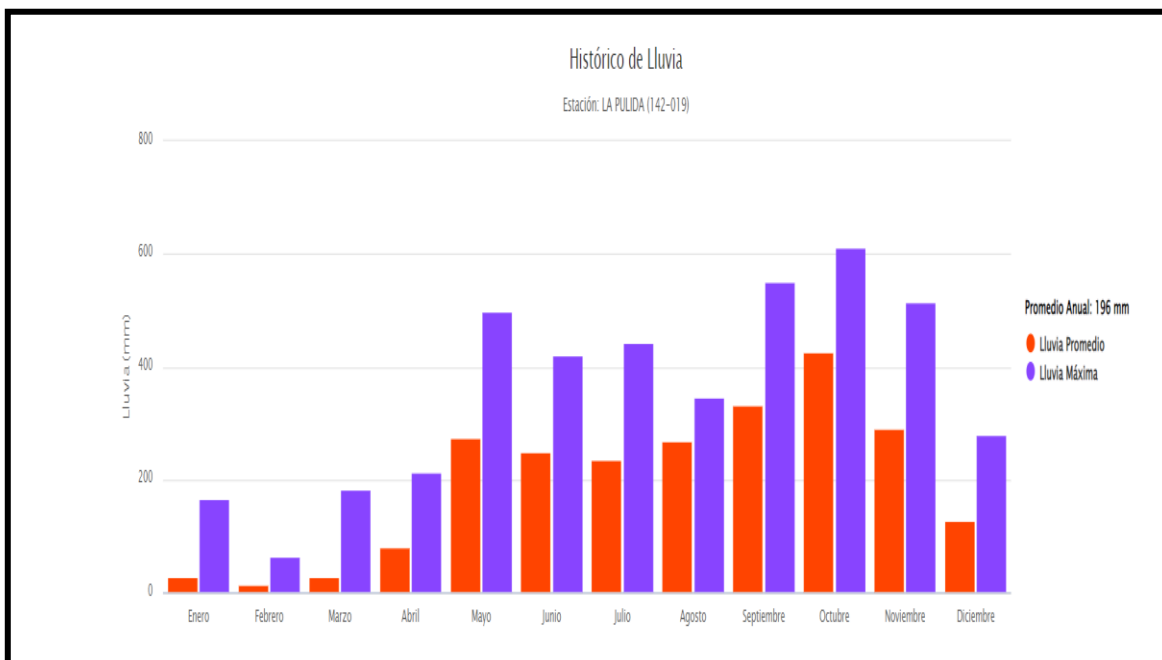
Por otro lado, podemos observar en la siguiente gráfica (**figura 6.10**) en la estación de Miraflores que señala otros promedios, con datos de 109 años que datan de 1909 hasta la actualidad con promedio histórico anual de 163.9mm. Señalando el mes más lluvioso como noviembre (360.5mm/253.9mm) y el menos lluvioso históricamente febrero con 12.7mm evento máximo y promedio del mes de febrero con 5.8 para esos 109 años.

Figura 6.12. Gráfico de Datos Históricos Estación Miraflores (Lat 9°00'51" y Lon -79°36'36", 20 msnm).



Fuente: <https://www.hidromet.com.pa/es/clima-historicos>.

Figura 6.13. Gráfico de Datos Históricos Estación La Pulida 142-019 (Lat 8°59'00" y Lon -79°33'00", 20 msnm).



Fuente: <https://www.hidromet.com.pa/es/clima-historicos>.

Por otro lado, la estación La Pulida, con datos más reciente (ver mapa informativo y ubicación de estaciones - figura 6.11), con datos de 1982 a 1989, promedia para esta zona un promedio anual de 196 mm de lluvia con lluvias máximas y mínimas, señalando los meses más lluviosos y menos lluviosos en ese lapso. Siendo el más lluvioso el mes de noviembre con datos registrados de precipitación máxima de 610.5 mm y promedio de 427.3 mm. Por otro lado, el mes menos lluvioso ha sido febrero con pico de 64.5 mm y promedio de 13.5 mm.

Todo señala en este análisis una zona con buena precipitación, que permite trabajar, pero que requiere para efectos del tipo de empresa a establecer, férreos controles en el manejo de sus desechos y los posibles lixiviados a generarse...no deben ser depositados a las cunetas o calles, ni mucho menos al río o sistemas pluviales, sin previo tratamiento.

El área de influencia climatológica para este proyecto, y las estaciones más cercanas que pueden aportar información relevante para la línea base del proyecto, la comprenden las estaciones de Miraflores, seguidos de las de Pedro Miguel, Albbrook Field, La Pulida y Hato Pintado, todas dentro de la Cuenca N°142.

6.5.2. Temperatura:

En los últimos años la sensación térmica ha sido un factor determinante en la calidad de vida de los que se dedican a trabajar en las calles, o hacen labores de campo, e incluso para la cantidad de energía que se consume para mantener los aires acondicionados o abanicos en función alta (baja temperatura) en los locales comerciales y hogares. Lo que hace a la temperatura un determinante climatológico de la calidad de vida y del consumo energético.

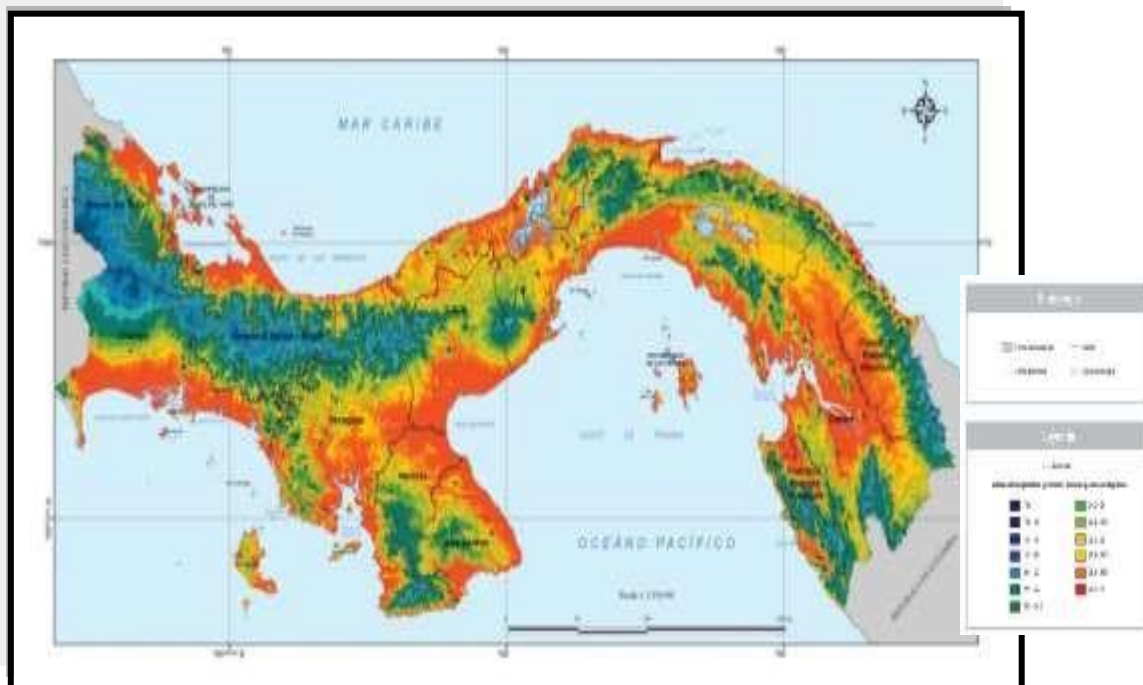
La zona de estudio (Ojo de Agua) tiene a su favor un factor importante que es el movimiento del viento en la zona, dinamismo aéreo impulsado por las colinas y montañas que rodean la zona, ya que su formación permite sifones de viento, que refrescan la región. No obstante, el sol y la refracción solar en las estructuras y pavimentos, generan algo de calor localizada, ya que son pocas áreas verdes que se han dejado para balancear los aspectos involucrados en la generación de la sensación térmica o calor.

Con la influencia del cambio climático en el mundo, uno de los parámetros meteorológicos que más estragos, se puede decir, está causando es la magnitud conocida como Temperatura, lo que implica cambios en comportamiento de la biota y en la evapotranspiración de nuestros bosques y recursos hídricos, así como efecto termodinámico en nuestras construcciones y propiedades, esto debido al fenómeno de calor que causa, y aunado a la sensación térmica por efecto de vientos y humedad que convergen en la zona de trabajo.

Las olas de calor a nivel mundial están asociadas a las altas temperaturas que se adjudican al efecto invernadero y a otros hechos antropogénicos, como la deforestación y a la falta de control de emisiones en general.

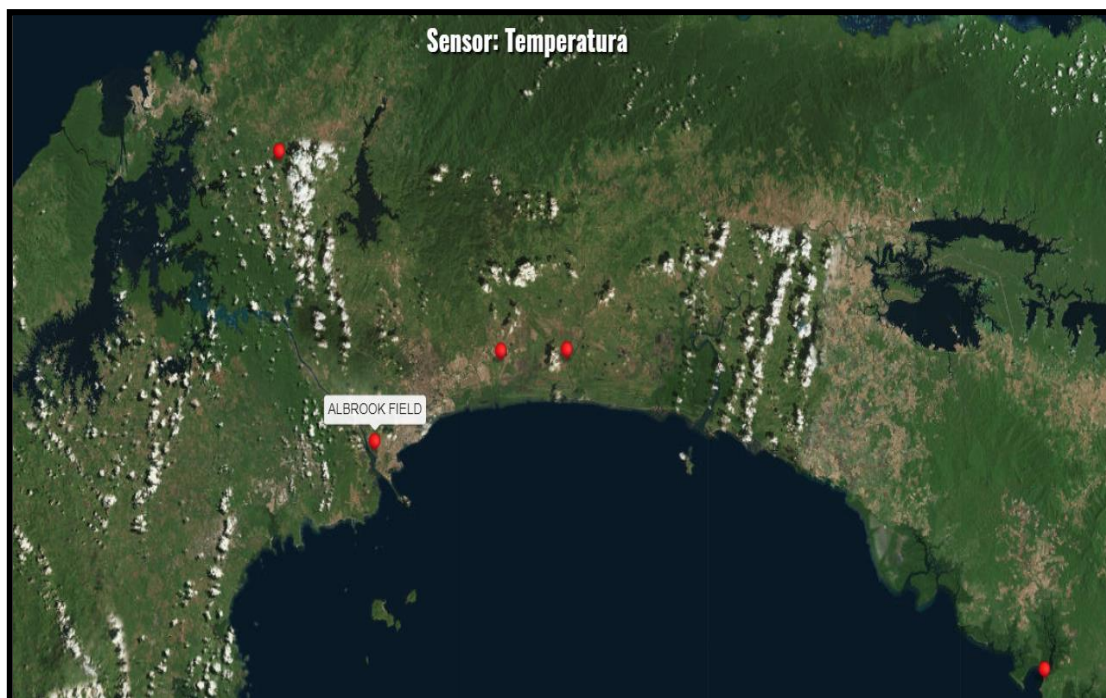
Según la Organización Mundial de la Salud, la exposición excesiva al calor tiene una amplia variedad de efectos fisiológicos en los seres humanos que pueden resultar en muertes prematuras e incapacidad, Recordemos que el proyecto evaluado se desarrollará en una galera cerrada, lo que debe ser observado en el análisis ambiental y calidad laboral de los empleados.

Figura 6.14. Mapa de temperatura Media Anual de la república de Panamá.



Fuente. Atlas Ambiental de Panamá, 2010.

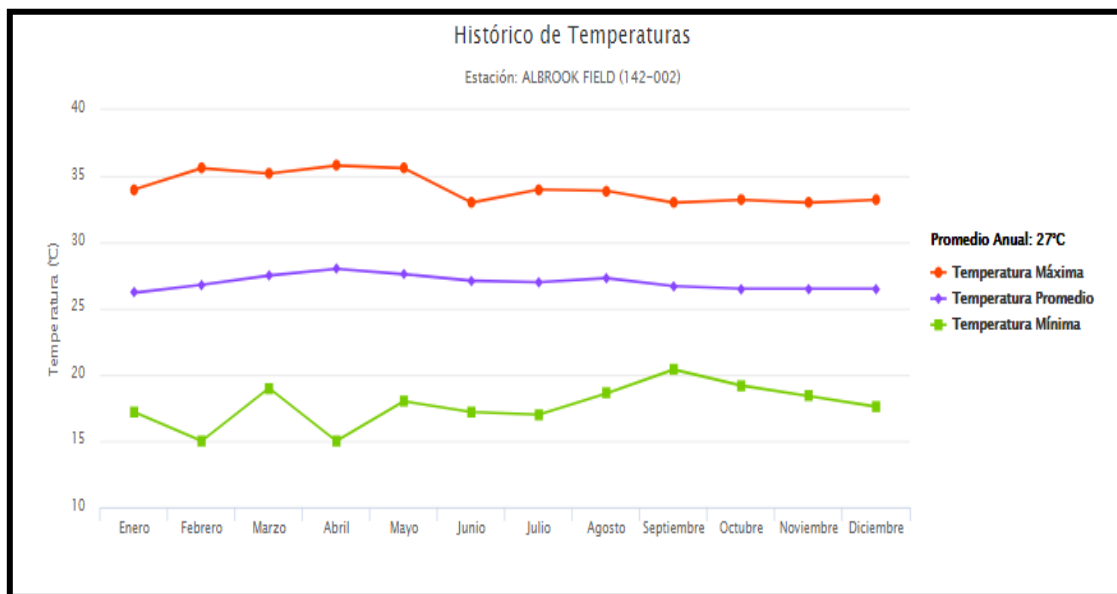
Figura 6.15. Mapa de ubicación de Estación Albrook Field.



Fuente: http://www.hidromet.com.pa/clima_historicos.php?sensor=1.

Existen tres estaciones de medición de temperatura. Para efectos de este proyecto se utilizará la estación de Albrook Field.

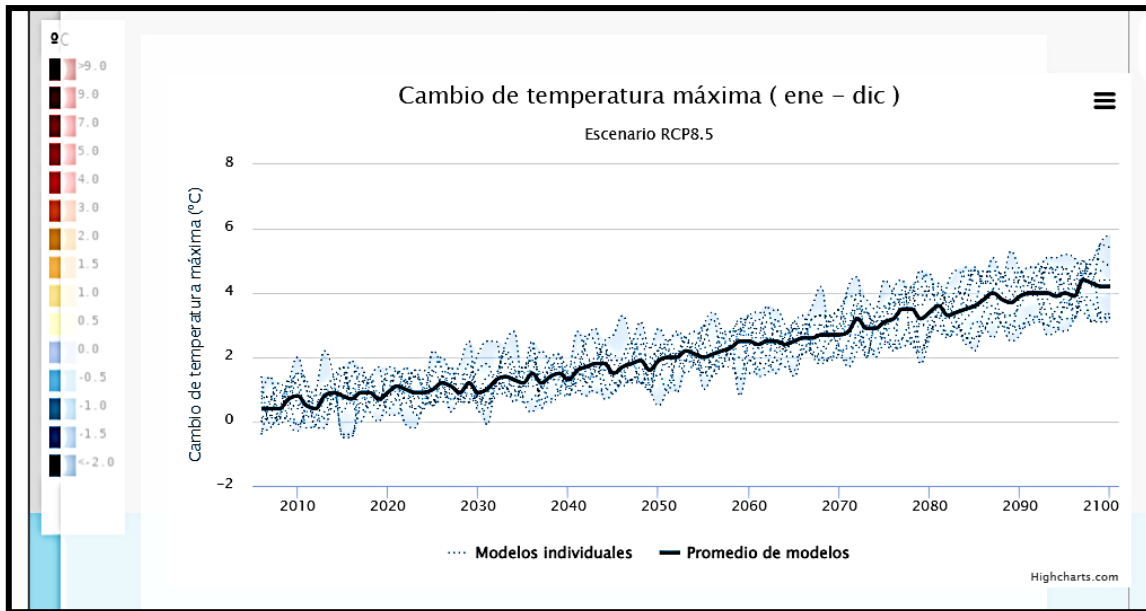
Figura 6.16. Gráfico de Registros históricos de temperaturas para la estación señalada.



Fuente: http://www.hidromet.com.pa/clima_historicos.php?sensor=1

Es relevante siempre el control de la temperatura y las acciones que realizamos en consecuencia, puesto que ello puede aportar al gran problema mundial que afrontamos, que es el cambio climático, que una de sus manifestaciones es el grado de temperatura, reflejado en calor, sensación térmica, humedad, y fuertes precipitaciones.

Figura 6.17. El proyecto debe permitirse evaluar su potencial de emisiones y como aporta al cambio climático en el futuro.



139

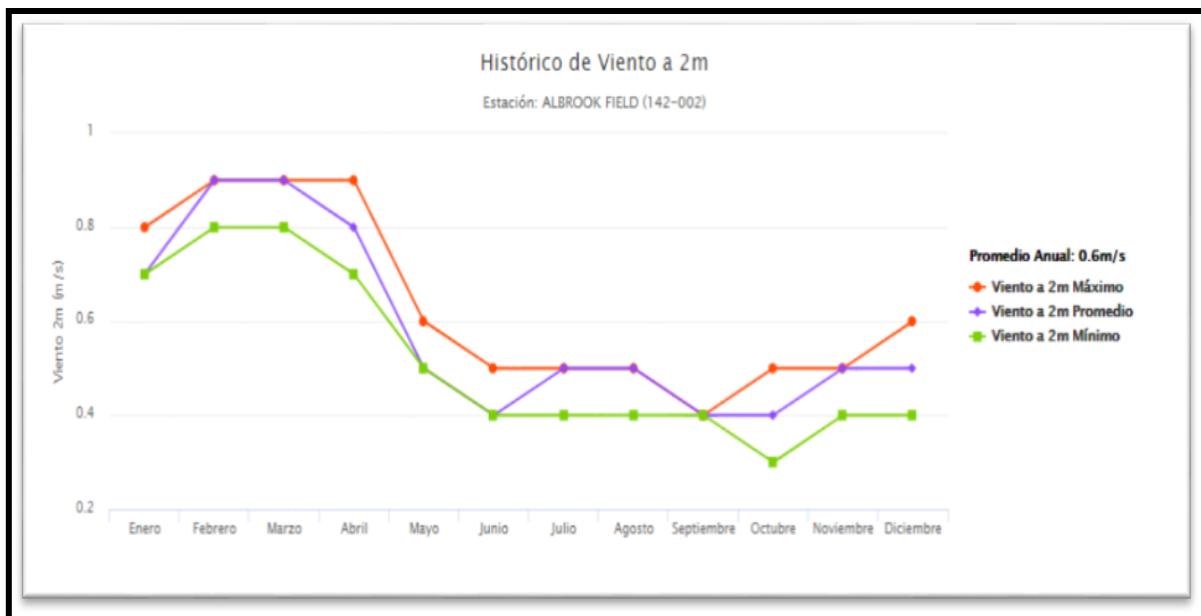
Figura 6.18. Dato importante en favor del Cambio climático, al que aporta la empresa es su reducción de GEIs.



6.5.3. Vientos.

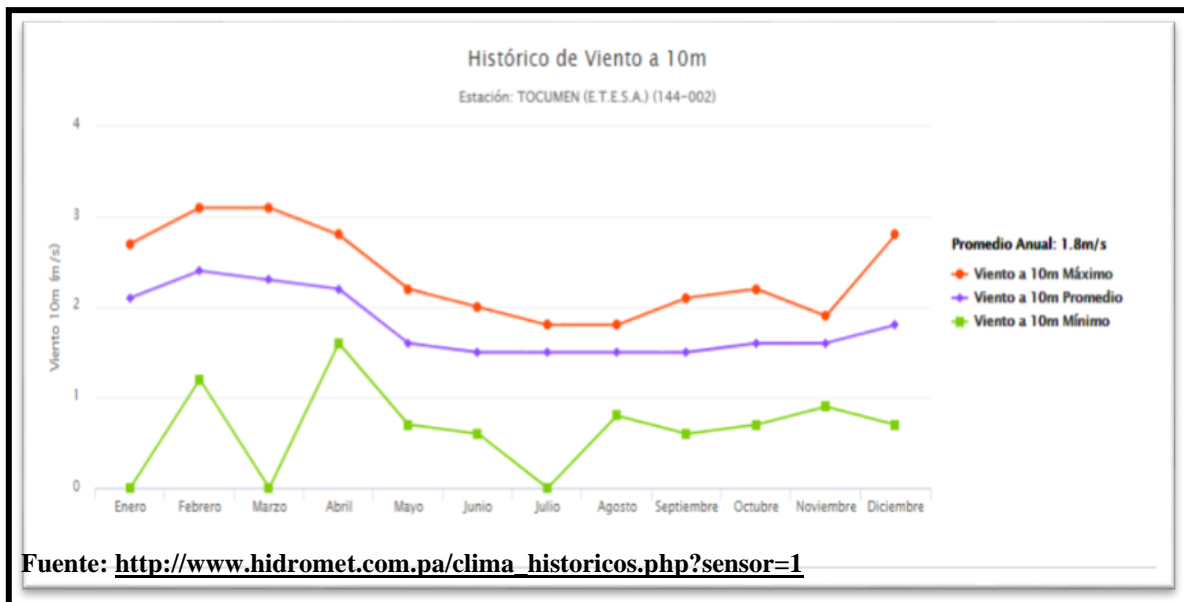
Producto de movimientos atmosféricos, sirven para arrastrar la calor y empujan las nubes que al converger generan las precipitaciones. Son de suma importancia en la administración ambiental, al dictar factores de fuerza y resistencia en nuestras construcciones, así como la determinación en un momento dado, de la capacidad de manejo de temperatura y dirección de emisiones.

Figura 6.19. Gráfico de Datos Históricos de vientos como referencia para manejo de olores y seguridad. Estación Albroom a 2m.



Fuente: http://www.hidromet.com.pa/clima_historicos.php?sensor=1

Figura 6.20. Gráficos de Datos Históricos de Viento Estación de Tocumen.



Fuente: http://www.hidromet.com.pa/clima_historicos.php?sensor=1

Utilizamos datos de la estación de Tocumen, para correlacionarlos con la zona, para lo que empezamos a establecer la influencia que representa la Bahía de Panamá para la lectura de ambas estaciones, y por otro lado como referencia la cobertura montañosa de la Región de Los Andes, que genera efecto cañón desde las zonas de montaña que bordean el Corredor Norte. En esta región los vientos se desplazan a velocidades promedios de 0.6 m/s como promedio anual, con picos en tiempo de invierno de hasta 0.5m/s; mientras que en tiempo de verano éstos se incrementan, llegando hasta 0.9 m/s, con influencia de lo que denominamos vientos del norte (vientos principalmente del Norte y del Noroeste). Son típicas de las ciudades costeras del Océano Pacífico las brisas marinas del Suroeste.

Observamos que las temperaturas máximas promediaban 32°C y por lo regular se presentan en horas de 10:00 am 5:00 pm, al mismo tiempo que los vientos registrados promediaban 26.4 km/h (predominancia variable) con extremas de hasta 53.7 km/h (predominancia Norte) con los picos de vientos presentes en horas vespertinas.

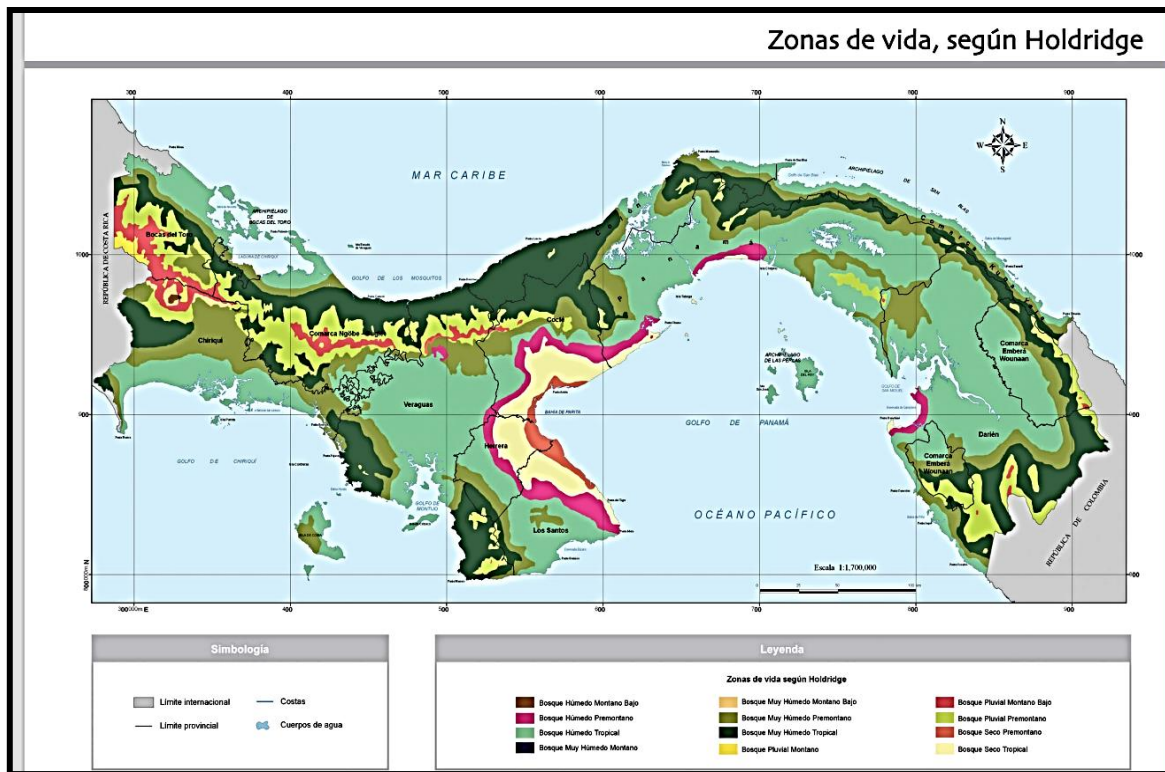
En una medida casi semejante vemos como la estación de Albrook, determina vientos y temperatura casi similares, pero temperaturas más bajas y vientos casi iguales para el mismo mes, más varía la dirección de los vientos predominantes que son más fijos del norte y noroeste.

6.5.4. Zonas de vida:

Esta clasificación de Zonas de vida fue elaborada por L.R.Holdridge para las formaciones vegetales del mundo. Esta clasificación permite identificar y cartografiar divisiones macro-climáticas biológicamente significativas.

Las características naturales del área están significativamente alteradas por actividades antrópicas, sin embargo, en un sentido general el área del proyecto está en la Faja Tropical Basal e identificada como **Bosque Húmedo Tropical**. Ver mapa en figura 6.19.

Figura 6.21. Mapa de Zonas de vida en Panamá y del sitio del proyecto (Bosque Húmedo Tropical).



Fuente. Atlas Ambiental de Panamá, 2010.

6.6. Hidrología

Hidrológicamente, el área donde está ubicado el proyecto, pertenece a la cuenca N° 142 denominada “Ríos entre el Caimito y el Juan Díaz según el Departamento de Hidrometeorología de ETESA, y localmente es parte de la subcuenca del río Matías Hernández.

Esta cuenca N° 142, está ubicada en la vertiente del Pacífico de Panamá, dentro de la provincia de Panamá y ocupa una superficie de 383 Km². Sus coordenadas geográficas son 8° 50' y 9° 05' de latitud norte y 79° 30' y 79° 40' de longitud oeste. Limita naturalmente con la cuenca del Río Chagres al Norte, con la Bahía de Panamá al Sur, con la Cuenca del Río Juan Díaz al Este y por el Oeste, con la cuenca del Río Caimito.

Bañada por diversos ríos de importancia, que desembocan todos en la Bahía de Panamá o en el área de manejo del Canal de Panamá, esta cuenca tiene un río principal que destaca por su

importancia en su origen como único río que nace y recorre toda la ciudad de Panamá, El río principal de la cuenca: **El Matasnillo**, que cuenta con una longitud total de 6 Km y es abastecido por diversas quebradas y otras fuentes superficiales. Algunos de estos ríos importantes de la cuenca son el Curundú, Río Abajo, **Matías Hernández** (Figura 6.22) y Cárdenas.

La elevación media de la cuenca es de 67 msnm y el punto más alto se encuentra al suroeste de la cuenca a una elevación máxima de 507 msnm. La cuenca registra una precipitación media anual de 2,122 mm. Las lluvias disminuyen gradualmente desde la parte media de la cuenca con 2,500 mm hacia el litoral con precipitaciones de 1,500 mm/año. El 86 % de la lluvia ocurre entre los meses de mayo a noviembre. Presenta un solo tipo de clima, templado tropical de sabana. Se presentan ecosistemas diversos representados en dos zonas de vida: *Bosque húmedo tropical* y *bosque húmedo premontano*.

Cuadro 6.1. Datos de cuenca.

No de Cuenca	Nombre del Cauce	Área Total e la Cuenca	Longitud del Río
142	Matías Hernández	2062 Has.	28 Km.

Específicamente, el terreno sobre el cual se desarrollará el proyecto, no tiene ningún cuerpo de agua superficial, pero dado la cercanía con los linderos pluviales, se toma en cuenta el análisis del cauce por efecto de prevención.

Figura 6.22. Vista de Canal del río Matías Hernández que encausa sección frente a HOPSA y detrás de la Galera 13 y PANAEXPORT en general.



Fuente: L. Cristi.

Los drenajes naturales de la zona y todas las aguas pluviales de Ojo de Agua, Los Andes y otros son drenados a este río. Cabe destacar, sin embargo, que el tramo en reconocimiento se ve bien en comparación con la parte media o baja de este río que presenta una coloración más oscura.

Datos Relevantes de la microcuenca:

Un estudio realizado por Alcaldía de Panamá establece una numeración a los ríos por microcuenca y redacta datos importantes, que para efectos de este estudio son de interés general, ya que la afectación es mínima con respecto al proyecto y su posible afectación al río.

La Microcuenca se del Río Matías Hernández (Figura 6.23) se reconoce como la número 23. Y dice expresamente el análisis lo siguiente:

*“Consiste en una microcuenca de pequeño tamaño que se localiza en la parte más oriental de la macrocuenca 142 (ríos entre el Caimito y Juan Díaz), colindante al oeste con la microcuenca n°29 y al norte y este con la n°22. Tiene una superficie de unos 21 km² y se caracteriza por estar prácticamente urbanizada en su totalidad, por lo que constituye una unidad hidrológica de gran importancia desde el punto de vista de riesgos, dado su alto grado de impermeabilidad. Su altitud promedio es de 45 m.s.n.m. con cotas mínimas al nivel del mar y máximas de 229 metros en las cumbres más elevadas. Las pendientes medias del territorio son del orden del 9% con máximos del 42% en las zonas de relieve más accidentado. De manera similar a lo que ocurre con la 22, esta microcuenca tiene la particularidad de que una buena parte de su superficie (unos 13,25 km²) está abarcada por el distrito colindante de San Miguelito quedando, por tanto desde el punto de vista administrativo, fuera de nuestro ámbito de estudio. Sin embargo, desde el punto de vista hidrológico, el área acumulada a efectos de concentración de aguas tiene que contemplar esta parte, de ahí que se defina como superficie en la tabla 3 el total de 20,95 km², pese a que dentro del distrito de Panamá esta microcuenca tan sólo abarca una extensión de 7,70 km². El principal curso de agua lo constituye el propio río **Matías Hernández**, el cual recibe como afluente principal a la quebrada Palomo por su margen izquierda. En la siguiente tabla se refleja la estructura de la red hidrográfica de esta microcuenca, junto con las características principales de sus elementos:”*

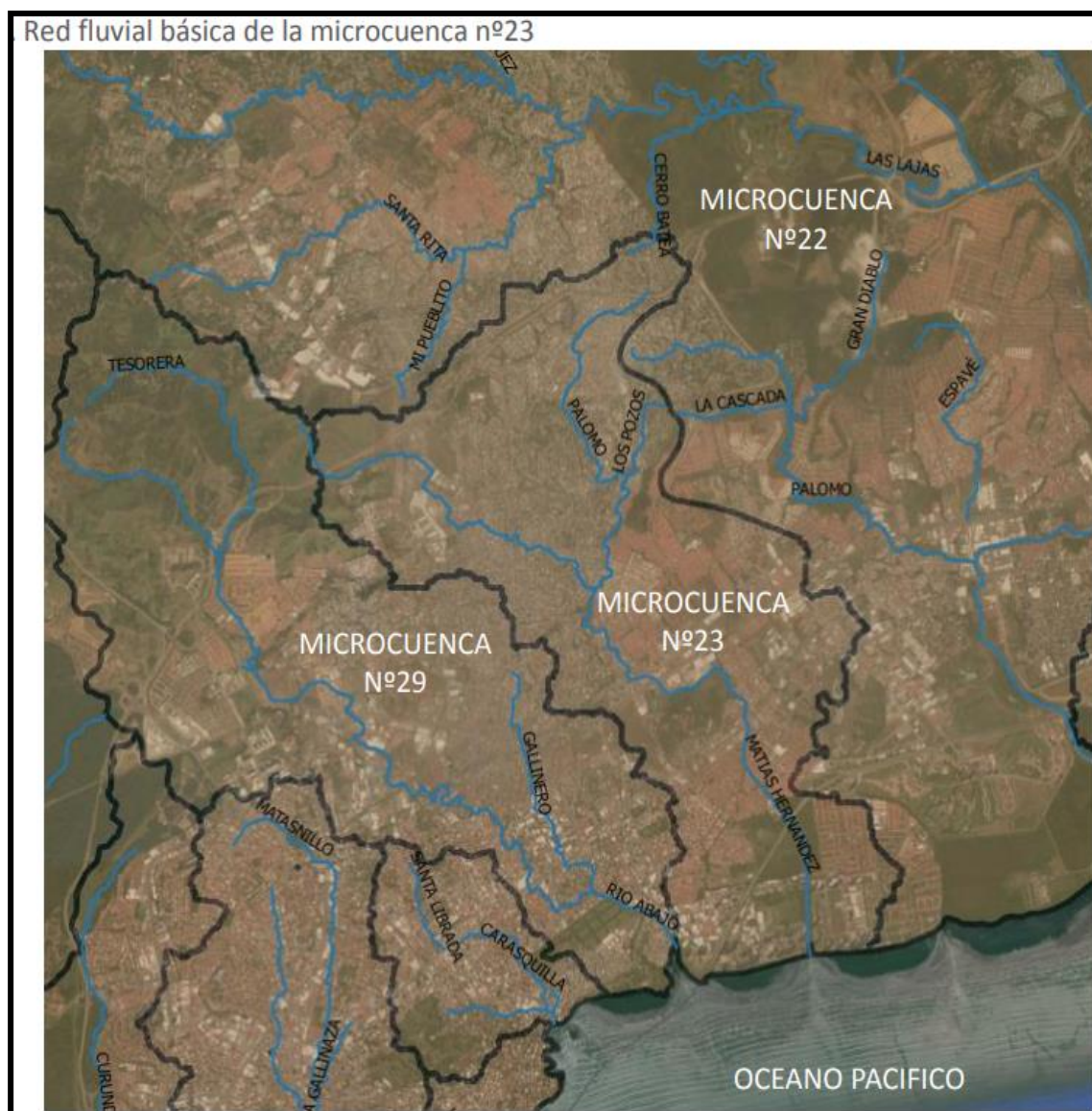
Figura 6.23. Datos de microcuenca – Río Matías Hernández.

MICROCUENCA	MACROCUENCA	CURSO DE AGUA	IERARQUIA	CLASIFICACION	LONGITUD (km)	DESEMBOCADURA
23	142	MATIAS HERNANDEZ	RIO PRINCIPAL	RIO PRINCIPAL	11.20	PACIFICO
		PALOMO	QUEBRADA PRINCIPAL	AFLUENTE MARGEN IZQUIERDA	4.92	MATIAS HERNANDEZ
		LOS POZOS	QUEBRADA SECUNDARIA	AFLUENTE MARGEN IZQUIERDA	1.12	LOS POZOS

Fuente: Plan Estratégico Distrital-Municipio de Panamá.

146

Figura 6.24. Red fluvial de la microcuenca N° 23.



Fuente. Plan Estratégico Distrital-Municipio de Panamá.

6.6.1. Calidad de Aguas Superficiales

Para establecer la calidad del agua de los alrededores, se analizó por parte de la empresa ENVIROLAB, S.A., una muestra de las aguas del Río Matías Hernández que contenía fluidez en su momento de la visita (ver en Anexo 6), específicamente en el sitio indicado observado en la Figura 6.22, cuyas coordenadas las anotamos en el cuadro 6.2 siguiente:

Cuadro 6.2. Análisis de la calidad del agua del Río Matías Hernández para el proyecto “Planta Procesadora de Baterías Usadas ácido-Plomo”.

Fuente de agua	Fecha de muestreo	Hora de muestreo	Coordenadas	
			Este (E)	Norte (N)
Río Matías Hernández	25/05/2022	----	664083	1001230

Fuente. Colectada en campo por ENVIROLAB, S.A.

Figura 6.25. Colecta de una muestra de agua del río Matías Hernández para su respectivo análisis.



Metodología:

Toma de muestras y tipo de envases: Para la toma y preservación de la muestra, se siguió el procedimiento 19060 de Standard, específicamente el método manual, que indica el tipo de envase y la forma como se debe colocar el recipiente y los cuidados a tener para no introducir materiales flotantes y permitir la salida del aire.

Identificación y rotulado de los envases: Los envases se rotularon con un marcador resistente al agua, anotando nombre y dirección del solicitante, origen de la muestra (nombre de la fuente), emplazamiento exacto (lugar, corregimiento, distrito, provincia y coordenadas del sitio de recolección), fecha y hora de captación, nombre de la persona que tomó la muestra y se especificó que se trataba de agua natural.

Acondicionamiento y conservación: Una vez tomada, cerrada e identificada la muestra se introdujo en una hielera portátil, provista de hielo triturado, para mantenerla a una temperatura cercana a los 4 °C y se trasladó inmediatamente al laboratorio.

Seguidamente, explicamos la importancia de algunos de los análisis practicados, los valores usuales para aguas naturales, los que comparamos con los de la muestra analizada:

- Turbiedad (NTU): Es un parámetro que mide las propiedades de transmisión de la luz en una muestra de agua y que se emplea para indicar la calidad de las aguas naturales en relación con la materia coloidal en suspensión. La materia coloidal dispersa o absorbe la luz, impidiendo su transmisión. Evidentemente, está vinculada a los sólidos suspendidos, inorgánicos y orgánicos, pero no es posible establecer correlaciones sólidas, sobre todo en aguas naturales no tratadas, ya que las matrices pueden influir en el resultado, por efecto de la presencia de algas, plancton y organismos microscópicos. La turbiedad es una variable que se ve afectada fuertemente por situaciones, como la época del año; así tenemos, que en invierno existe una mayor movilidad de partículas en suspensión (inorgánicas mayormente) y por las condiciones topográficas del sitio de muestreo (presencia de cascadas, represas naturales, etc.). La muestra analizada presenta 42,20 NTU de turbiedad, la cual se encuentra cercano al rango máximo permitible.

- pH: El pH es un parámetro que mide la concentración del ión hidrógeno en medio acuoso, parámetro de suma importancia en las aguas naturales. Los iones hidrógeno presentes en el agua están muy ligados a la cantidad de moléculas de agua que se disocian, lo que depende del tipo y cantidad de sustancias ácidas y/o alcalinas presentes. Es un factor importante de los ecosistemas acuáticos y que se relaciona principalmente con la productividad biológica, la solubilidad de componentes inorgánicos y orgánicos, así como la actividad química de los innumerables procesos químicos en las aguas naturales. El intervalo de pH adecuado para la correcta proliferación y desarrollo de la mayor parte de la vida acuática es bastante crítico y estrecho. Generalmente, un pH en el rango entre 6.0-8.5, les brinda una adecuada protección a la vida acuática y aptitud para usos recreativos. Los cambios drásticos de este parámetro son ocasionados fundamentalmente por aguas residuales domésticas, industriales y comerciales.

El pH de la muestra analizada se encuentra en el rango antes mencionado (7.99).

- Temperatura (T): La temperatura del agua es un parámetro muy importante, dada su influencia, tanto en el desarrollo de la vida acuática, en las reacciones químicas, así como sobre la aptitud del agua para ciertos usos. Por ejemplo, el aumento de la temperatura del agua puede ocasionar cambios en las especies piscícolas, asimismo, el O₂ es menos soluble en agua caliente, que en fría; el aumento de las reacciones químicas provocado por un aumento de la temperatura es una de las causas frecuentes de agotamiento de la concentración de O₂ en la época seca. Un aumento drástico de la temperatura puede conducir a un aumento en la mortalidad de las especies acuáticas. Los valores normales de temperatura están por el orden de 3 °C de la temperatura ambiente. La temperatura óptima para el desarrollo de la actividad bacteriana se sitúa entre los 25 y 35 °C; los procesos de digestión aeróbica y de nitrificación se detienen cuando se alcanza los 50 °C. A temperaturas alrededor de 15 °C, las bacterias productoras de metano cesan su actividad, mientras que las bacterias nitrificantes autótrofas dejan de actuar cuando este parámetro alcanza valores cercanos a los 5 °C.

La existencia y composición de una comunidad acuática depende, entre otros aspectos de la temperatura del cuerpo de agua; es por ello, que este parámetro se incluye dentro de la normativa de protección de esta comunidad. El valor máximo para estos efectos alcanza usualmente los 32°C. La temperatura de la muestra de agua analizada fue de 27,70 °C.

- Conductividad (C): La conductividad eléctrica es un parámetro que depende de la cantidad y tipo de sales disueltas (cationes y aniones) presentes en un medio acuoso dado. Es por ello, que se utilizan los valores de conductividad como índice aproximado de la concentración de solutos en estado disuelto. Es un excelente indicador del grado de variabilidad de calidad y/o contaminación de un medio dado, en el tiempo o bajo los efectos de tratamientos ambientales específicos.

Los constituyentes inorgánicos más importantes, como parte de las aguas de uso doméstico y que influyen en las aguas naturales, son el calcio, el sodio y los sulfatos. En aguas naturales en buen estado y no próximas a zonas costeras y sitios de explotación de minerales altamente solubles en agua, los valores de conductividad son usualmente inferiores a 1000 $\mu\text{ms/cm}$.

En la muestra analizada, el valor de conductividad es inferior a este rango (360.00 $\mu\text{ms/cm}$).

- Sólidos Totales (ST): Los niveles normales de sólidos totales para este tipo de cuerpo de aguas son hasta 500 mg/L.
- Sólidos Suspendidos (SS): Corresponde a la fracción no filtrable del agua, que es retenida en un filtro de fibra de vidrio con tamaño nominal de aproximadamente 1.2 μm . e incluye tanto partículas inorgánicas como orgánicas.

Los sólidos suspendidos al igual que la turbiedad, están asociadas con la materia orgánica en suspensión y con la presencia de materia inorgánica finamente suspendida (tipo arcilla). Cuando existe alto nivel de materia orgánica, los SS pueden estar relacionados con la DB05, pues este último es una indicación de materia orgánica presente.

En aguas naturales, es un parámetro que depende de diversos factores: época del año (en invierno se incrementa, sobre todo por influencia inorgánica), de la topografía de la fuente, presencia de rocas, etc., existencia de otras causas naturales como represas y/o caídas naturales, etc. Los sólidos suspendidos pueden dar lugar al desarrollo de depósitos de fango y de condiciones anaerobias cuando se vierte agua residual sin tratar al entorno acuático. Los valores usuales para

aguas naturales son inferiores a 100 mg/L. En la muestra analizada los sólidos suspendidos están en el rango máximo permisible de 50.00 mg/L.

- Aceites y grasas: La medición de grasas y aceites es indicativa del grado de contaminación del agua por usos industriales y humanos. En la medición de grasas y aceites no se mide una sustancia específica, sino un grupo de sustancias con unas mismas características fisicoquímicas (solubilidad). La muestra analizada obtuvo un valor de 2,040 mg/L.

- Demanda bioquímica de oxígeno: La demanda bioquímica de oxígeno es un parámetro que mide la cantidad de dioxígeno consumido al degradar la materia orgánica de una muestra líquida. Es la materia susceptible de ser consumida u oxidada por medios biológicos que contiene una muestra líquida, disuelta o en suspensión. Se obtuvo un valor 2,00 mg/L.

- Coliformes Totales: Los organismos patógenos se presentan en las aguas naturales en cantidades muy pequeñas, además resultan difíciles de aislar e identificar. Por ello, se emplea el organismo coliforme como entidad indicadora, pues su presencia es numerosa y de fácil comprobación. Este grupo produce una colonia diferenciable en un período de incubación en un medio adecuado, próximo a 24 horas, que es el período en que se efectúa el ensayo. En la muestra analizada, se detectaron >24196 NMP/100 ml 9222D.

de coliformes totales.

- Coliformes termo tolerantes o fecales: En la muestra analizada se detectaron >24196 UFC/100 ml 9223B. Ver detalles del análisis en anexo 7.

6.6.1.a. Caudales (máximo, mínimo y oleajes)

Se observa un caudal bien bajo en esta zona cercana al proyecto y se cree que es debido a la fuerte deforestación que existe en la zona. Ya que este río nace por el *cerro Sonsonate* donde se encuentra el templo Bahai y pasa por sendos sitios poblados con poca vegetación. Sin embargo, mantiene un buen flujo, incluso en el verano. Destacamos, que la microcuenca presenta una situación de contaminación por aguas que discurren de los poblados en sus territorios, que la mantiene muy contaminada, aunado al problema que representa en época lluviosa el aumento de

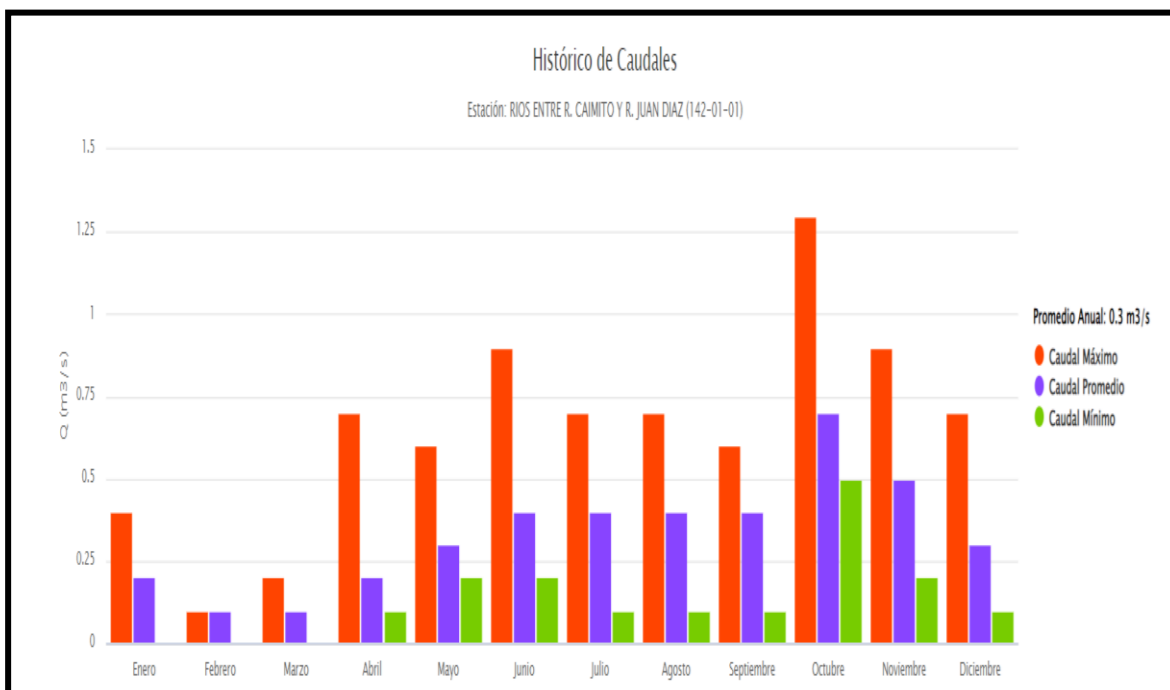
caudal, impulsado por la fuerte escorrentía producto de la pavimentación y ocupación de los suelos en la cuenca.

Como no existen datos precisos de este río, se toma en cuenta el río principal de la cuenca N°142 a la cual pertenece. Observamos que en la gráfica siguiente, se puede traspolar la información, ya que las condiciones actuales del río **Matías Hernández** para la fecha de su análisis mes de marzo de 2021, tiene bajo caudal, lo que coincide con los datos de caudales medios de $0.1 \text{ m}^3/\text{s}$; para los meses de abril a septiembre su caudal medio asciende a $3.5 \text{ m}^3/\text{s}$. Para los meses de octubre a noviembre, coincidiendo con los meses de mayor precipitación en la cuenca, los niveles de caudales promedios aumentan $0.6 \text{ m}^3/\text{s}$.

Según datos de Hidromet Panamá, el caudal máximo histórico es para el mes de octubre con $1.3 \text{ m}^3/\text{s}$ de Q.

Datos tomados de la Estación Río Matasnillo (142-01-01) Ubicado en Calle 50, elevación a 3 m.s.n.m.

Figura 6.26. Histórico de caudales – estación entre Los Ríos Caimito y Juan Díaz.



Fuente: <https://www.hidromet.com.pa/es/hidrologicos-historicos>.

6.6.1.b Corrientes, mareas y oleajes

Las corrientes por efecto del movimiento de las mareas no se consideran en el proyecto, ya que el mismo se desarrollará tierra adentro, muy alejado de la influencia mareal y el olaje de la costa pacífica.

6.6.2. Agua subterráneas

En lo referente a la información hidrogeológica del sitio, se cruzan referencias del Mapa de Cuencas Hidrográficas y el Mapa Hidrogeológico de Panamá (IRHE. 1998), para referenciar la posición de la cuenca 142 con respecto.

Observamos que la cuenca mantiene dos categorías hidrogeológicas, sin embargo, y dado el sitio de estudio y objeto de análisis para este estudio de impacto ambiental, se especifica que la zona de Ojo de Agua, se encuentra sobre la categoría la misma es prácticamente inexistente y carece de suficientes datos técnicos que permitan conocer en detalle el desenvolvimiento hidráulico de los acuíferos en cuanto a permeabilidad, transmisibilidad, y coeficiente de almacenamiento. Sin embargo, con bases en el Mapa Hidrogeológico de Panamá (IRHE. 1998) es posible indicar que para el área del proyecto se tiene un acuífero predominantemente fisurado o discontinuo, de permeabilidad variable, restringido a zonas fracturadas, conformado por una mezcla de rocas volcánicas fragmentarias, consolidadas y poco consolidadas, sobrepuesta a rocas ígneas consolidadas y caracterizado por un caudal potencial $Q = 3-5 \text{ m}^3/\text{h}$ describiéndose como moderadamente productivo. La Calidad química de las aguas subterráneas de esta zona es básicamente buena. Los pozos más productivos se localizan en las zonas fracturadas.

6.6.2.a. Identificación de Acuífero

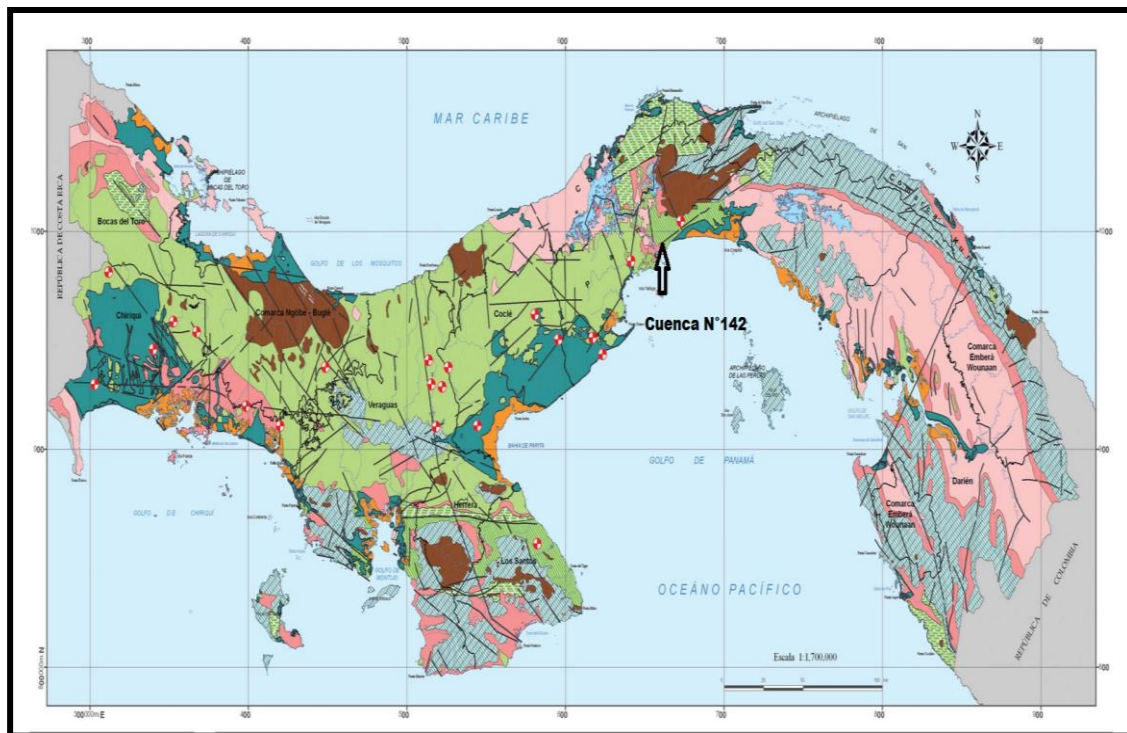
De acuerdo al Mapa Hidrogeológico de Panamá, las rocas pertenecientes a la Formación Panamá (fase Volcánica) presente en el área de estudio, contienen rocas del *Terciario Oligoceno* tanto volcánicas como sedimentarias tales como: aglomerados, tobas continentales, areniscas, calizas, lutitas, conglomerados, piroclásticos, andesitas y basaltos y corresponden a una permeabilidad

variable, y en ellas se encuentran acuíferos de productividad moderada a baja de agua ($Q = 3 - 10$ m³/h).

La primera unidad hidrogeológica, dentro del grupo de acuíferos de este tipo predominantemente fisurados (discontinuos), se describen de la forma siguiente: Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, conformados por una mezcla de rocas volcánicas fragmentarias, consolidadas y poco consolidadas, sobrepuestas a rocas ígneas consolidadas. Los pozos más productivos se localizan en las zonas fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.

154

Figura 6.27. Mapa Hidrogeológico de Panamá.



Fuente. Atlas Ambiental de Panamá, 2010.

6.7. Calidad del Aire.

Estableciendo como base que el proyecto que este estudio procura analizar, tiene una base de reciclaje de materiales que se consideran por un lado metal pesado como el plomo (PB) se realiza un recorrido de la zona para verificar si sus olores característicos son sentidos en el área de

trabajo, para lo cual no se detecta olor determinante en el ambiente. Sin embargo, se busca información terciaria de estudios realizados en Panamá y encontramos que en el caso del Pb, este ha sufrido grandes descensos desde que se entendió la gran problemática que para el país representaba lo que llevó a la ley que rige la materia en 1996. Mecanismos de reducción del contenido de plomo en materiales de uso caseros e industriales, así como del contenido de este en la Gasolina, han sido de buen resultado, como se observa en la gráfica de la figura 6.28 siguiente:

Figura 6.28. Contaminantes en un momento dado.

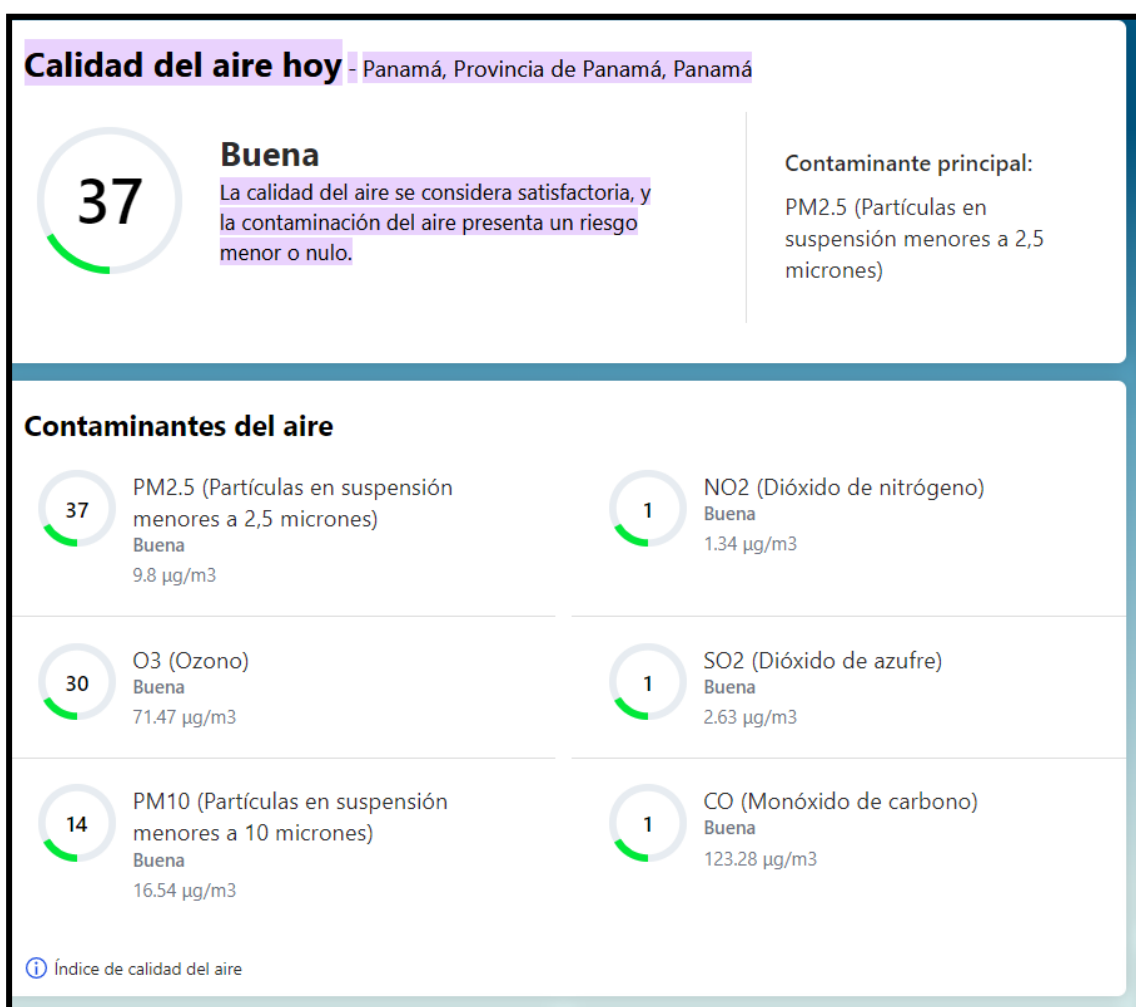
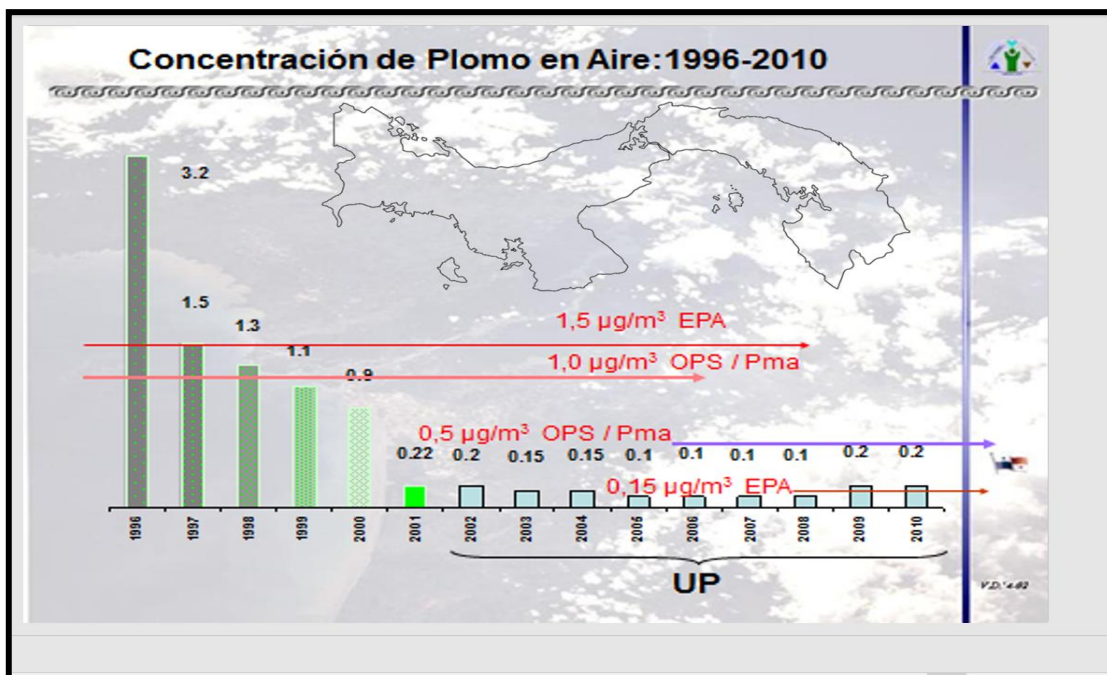


Figura 6.29. Concentración de plomo en el aire 1993-2010.



La responsabilidad del monitoreo de la calidad del aire en la Ciudad de Panamá ha recaído en el Instituto de Análisis Especializados (IEA) del Universidad de Panamá, como producto de la Ley N° 36 de 17 mayo de 1996 y sus análisis son muy congruentes con la realidad nacional, en especial la ciudad capital y San Miguelito, donde el parque vehicular genera año con año aumento de lo que esta consultoría denomina una muerte silenciosa, en primera instancia por la circulación en puntos específicos y por los descomunales tranques que son producto de la relación directamente proporcional entre aumento de parque vehicular: capacidad vial (circulación + evacuación) y la contaminación puntual.

En este sentido desde el año de 1997 el IEA ha hecho mediciones en diferentes puntos de la Ciudad de Panamá. Los parámetros medidos son: Óxidos de Nitrógeno (NO_x), Plomo (Pb), Total de Partículas en Suspensión (TPS) y partículas menores de 10 micras (PM10). y PM 2.5. veamos de igual manera un análisis realizado en 2015 por el Municipio de Panamá/BID/Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles, sobre contaminantes atmosféricos.

Para el óxido de nitrógeno y dióxido nitroso (NO_2) (Nox y NO_2), 64.0 y 63.4 microgramos/ m^3 , respectivamente para los años de 1997 estaban a estos niveles, no obstante para el periodo 2008-2012, sufrieron una reducción importante del límite máximo permitido por la OPS/OMS que es de 40 micro gramos/ m^3 ; quedando el NO_2 en 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Para el Plomo (Pb), 1.4 microgramos/ m^3 , el límite máximo permitido es de 1.0 microgramo/ m^3 (ver en gráfica, como ha ido reduciendo hasta cumplir con EPA hasta el año 2010) según datos obtenido de INEC para el año 2017 teníamos estos niveles.

Para partículas menores de 10 micras (PM_{10}) se obtuvieron valores de **75.0 y 79.0 microgramo/ m^3** , respectivamente, arriba del valor máximo permitido de 50.0 microgramo/ m^3 ; el único valor por debajo del máximo permitido fue el Monóxido de Carbono (CO) con un registro de 7.3 ppm algo menor de las 9.0 ppm fijadas como máximo, obtenido en la estación de la Universidad de Panamá, en 8 horas laborables para 1997.


Los niveles registrados de tres de los parámetros en la estación de monitoreo ubicada en las cercanías del paso elevado de San Miguelito se catalogan como “altos y críticos”, las partículas menores de 10 micras (PM_{10}) registraron un promedio de **110 microgramo/ m^3** y el Plomo (Pb) registro un promedio de 3 micro gramo/ m^3 , el triple del límite permitido. Ambos han reducido su concentración, siendo así las PM_{10} la que obtuvo un buen descenso desde principios de la década de 2000 (más de 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), hasta los 49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en el 2015 (promedio anual de concentraciones de partículas menores a 10 micras registradas en las estaciones del IEA están ubicadas en el Campus Dr. Octavio Méndez Pereira, Campus Dr. Harmodio Arias Madrid, Casco Antiguo, Corozal y el Hipódromo) (Fuente: <https://dpu.mupa.gob.pa/wp-content/uploads/2017/06/PA-Panama-Borrador-Final-v1.pdf>).

En las mediciones realizadas hubo una relación en todos los parámetros entre el número de vehículos y los valores obtenidos, así en puntos como en la Universidad de Panamá y en San Miguelito, donde se dan flujos de 45,000 y 75,000 vehículos por día se obtuvieron los máximos valores.

Como el análisis previo de la situación ambiental del sitio de proyecto, establece que el aire parece limpio y que la comunidad más cercana está a más de 120 metros, se decide levantar datos con respecto a las partículas PM10.

Tomando en cuenta lo anterior, y observando el posible impacto de mayor probabilidad de perceptibilidad (polvo) en la zona residencial más próxima (más de 100 m), se ha llevado a cabo un monitoreo de la calidad del aire en el aspecto de partículas PM 10 y se ha comprobado que, en el punto de análisis ubicado a las afueras de la galera con rumbo hacia la comunidad, mantiene registros menores a lo exigido por la norma, siendo el **rango promedio 29,1 (µg/m3)** (ver análisis en figura 6.30 y en anexo 7). El día del monitoreo, la temperatura promediaba 31.3°C y la humedad relativa estaba en 59.4%.

Figura 6.30. Resultados de Análisis PM 10 para el área del proyecto.



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Sección 3: Resultado de la medición

Monitoreo de inmisiones ambientales		
Punto 1, Galera #13, parte frontal	Coordenadas:	664154 m E
	UTM (WGS 84)	1001188 m N
	Zona 17 P	

Condiciones meteorológicas	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	31,3	59,4
Observaciones: Durante la medición se registró cielo parcialmente nublado, pasos de vehículos y montacargas.		

Horario de monitoreo	Concentraciones para parámetros muestreados	
	PM-10 (µg/m³N)	
11:30 a. m. - 12:30 p. m.	9,5	
12:30 p. m. - 1:30 p. m.	14,6	
1:30 p. m. - 2:30 p. m.	54,4	
2:30 p. m. - 3:30 p. m.	38,0	
Promedio en 4 horas	29,1	

Fuente. ENVIROLAB, marzo 2022.

6.7.1. Ruido.

Los efectos del ruido sobre la salud desmejoran la calidad de vida de los ciudadanos, en especial si los ruidos son generados en horas que se requieren para descansar, estas aumentan los costos en el sector salud a causa del ausentismo laboral y la rehabilitación de los afectados. Por otro lado, en un ambiente laboral se generan daños permanentes que no son percibidos al instante y se acumulan con el tiempo.

Entre los efectos auditivos, se tiene que a partir de 80 dB aparece la fatiga auditiva, y a más de 80 dB, y en el caso de exposiciones prolongadas, las pérdidas auditivas son significativas.

El día 4 de marzo de 2022 la empresa EnviroLab, realizó monitoreo de ruido, en las inmediaciones del proyecto, para determinar ruido ambiental en sección interna de PNAEXPORT, y así verificar los niveles de ruido existentes, haciendo leve comparación con la realidad del movimiento comercial y vehicular que se da en las afueras de la zona Franca, donde existen industrias de materiales de construcción, Empacadora de Pollos, Distribuidoras al Por mayor, gran concentración de tráfico vehicular, el paso del MetroBus, Tren Subterráneo y flota vehicular por la avenida.

Este día entre las 11:30 de la mañana y las 2:30 del día tomo diversas lecturas de ruido en diferentes puntos utilizando un equipo de medición Sonómetro integrador tipo uno marca Larson Davis, serie 0006554. Calibrado,

Nuestro objetivo era determinar el efecto del ruido ambiental por las múltiples actividades antrópicas que ya se dan en las áreas, como también determinar si la ejecución de la fase de construcción del proyecto podía impactar a las comunidades cercanas.

Figura 6.31. Localización del punto de muestreo para ruido ambiental.



Fuente. Envirolab, marzo 2022.

Figura 6.32. Resultados de la medición del ruido ambiental en el área del proyecto.

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Sección 3: Resultado de las mediciones¹

Punto No.1

Ubicación: Galera #13, parte frontal

Zona: 17P

Coordenadas UTM (WGS84)

664154 mE

1001188 mN

Condiciones atmosféricas durante la medición

Descripción cualitativa:

Cielo parcialmente nublado. El instrumento se situó a 15 m de la fuente, aproximadamente. Superficie cubierta de concreto, por lo cual se considera dura.
Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.

Duración

Descripción cuantitativa

Condiciones que pudieron afectar la medición

Resultado de las mediciones en dBA

Inicio	Final	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Condiciones que pudieron afectar la medición	L _{eq}	L _{max}	L _{min}	L ₉₀
11:30 a. m.	12:30 p. m.	60,4	0,7	755,4	30,9	Paso de vehículos y montacargas.	60,4	86,4	51,7	53,9
12:30 p. m.	1:30 p. m.	59,2	0,6	755,4	31,2	Paso de vehículos y montacargas.	60,0	75,7	51,7	55,7
1:30 p. m.	2:30 p. m.	59,3	0,9	755,9	31,4	Paso de vehículos y montacargas.	60,1	75,7	51,7	55,6
2:30 p. m.	3:30 p. m.	58,7	0,4	755,9	31,7	Paso de vehículos y montacargas.	61,3	91,9	51,7	54,5

Observaciones: ninguna.

Fuente. Envirolab, marzo 2022.

Conclusiones:

- Los niveles de ruido se originan por causas como el tráfico, trabajos dentro de la zona y otras actividades.
- Los niveles de ruido están dentro del rango permisible que representan una molestia.
- El nivel promedio es más alto que la norma.
- En resumen, consideramos que el ruido no será un factor de riesgo y/o molestia a las comunidades por las actividades de construcción del proyecto.

161

Según establece el artículo 1 del Decreto Ejecutivo N°1 de 15 de enero de 2004, los niveles sonoros en lugares de trabajo son los descritos abajo:

“Artículo 1”: Se determinan los siguientes niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales, así:

<u>Horario</u>	<u>Nivel sonoro máximo</u>
De 6:00 a.m. - 9.59 p.m.	60 decibeles (en escala A)
De 10:00 p.m.- 5.59 a.m.	50 decibeles (en escala A)

Parágrafo: La medición a futuro, del ruido para determinar las infracciones a esta norma, se hará desde el mismo punto en sitio de proyecto y dentro del local.

6.7.2. Olores.

No se perciben olores molestos ni nauseabundo.

6.8. Antecedentes de Vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área.

El área inmediata del proyecto no se identifica amenazas naturales y los registros históricos de daños a la población circunvecina por desastres naturales indican que no han ocurrido muchos eventos.

Un informe del INEC 2010 establece que Las comarcas Ngäbe Buglé, Emberá -Waunaan y Guna Yala, son las regiones de mayor vulnerabilidad ante desastres naturales.

Otras zonas según el estudio de análisis de vulnerabilidad, aplicado a nivel de corregimientos logran identificar los tres corregimientos más vulnerables a desastres naturales quedando así: Juan Diaz (33.74) en la provincia de Panamá, Guabito (27.5) y Punta Laurel (12.5) en Bocas del Toro.

La vulnerabilidad en las comarcas indígenas se caracteriza mayormente por condiciones precarias de la vivienda, mientras que en las áreas urbanas se relaciona con una elevada ocurrencia de desastres y personas y viviendas afectadas por los mismos, junto a un elevado porcentaje de población migrante.

Según datos de la PNGIRD 2015-2019, se debe tomar en cuenta la gestión de riesgos en todas las etapas de proyectos, por cuanto una planificación exhaustiva es necesaria. Establece estar vigilantes a los riesgos extensivos, que no son más que eventos cotidianos de baja intensidad y alta frecuencia, como los que se han dado en la región y en especial el área oeste de Panamá y Zona Centro Urbana, tales como inundaciones, deslizamientos y vendavales. “Estos representan en el caso de Panamá una proporción muy alta del total de eventos de desastres, son los que están aumentando rápidamente y son también los que reflejan en gran medida una vulnerabilidad creciente.

Nuestra posición geográfica hasta el momento ha sido de privilegio, sin embargo, la alta exposición a la que está siendo sometida Panamá, genera cierta vulnerabilidad, aunado a sus características geo-tectónicas, como lo apunta el Banco Mundial en su estudio Hot Spot, que nos coloca en la posición N° 14 de los países con mayor exposición a múltiples amenazas. Estableciendo que tenemos un alto porcentaje (relativamente Alto) de nuestra población expuesta al riesgo, en cuanto al riesgo de mortalidad por amenazas múltiples.

El sitio de proyecto se encuentra dentro de la zona considerada como Región Metropolitana de Amenazas a inundaciones, vientos huracanados y sismos. Como parte de la Provincia de Panamá, donde se han registrado históricamente, más de 661 eventos en gran medida debido a la gran concentración de la población, que es de gran densidad aumentando la vulnerabilidad de la región,

ya que el desarrollo urbano y desorden territorial, al no existir una planificación territorial coherente con un norte de país aunado a los desórdenes públicos en manejo integral de desechos, aumenta el riesgo.

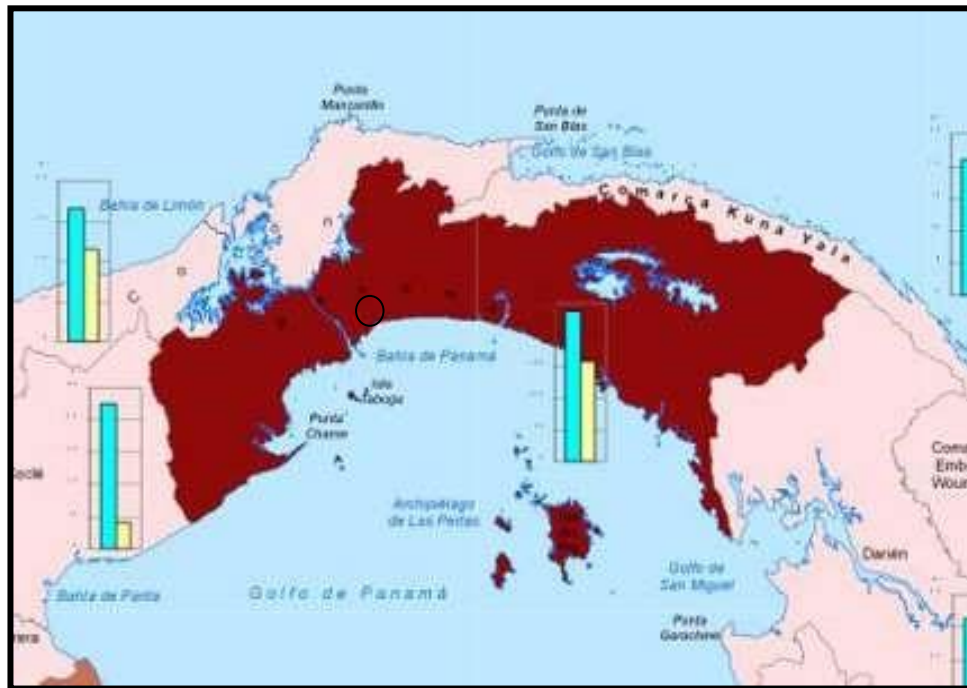
Como país, dada nuestras características geotectónicas tampoco escapamos a actividades sísmica y eventos tales como precipitaciones intensas y de larga duración, tormentas, fuertes descargas eléctricas, inundaciones, incendios de masas vegetales, trombas marinas, terremotos, tsunamis y episodios ENSO/ El Niño-La Niña y derrames de sustancias peligrosas. Por tanto, nuestros proyectos deben guardar en sus conceptos estructurales y diseños medidas preventivas a estos eventos, máxime si en el caso del proyecto que compete existe población vecina.

6.9. Identificación de los sitios propensos a Inundaciones.

El Plan Nacional de Riesgos describe Inundación como: Desbordamiento o subida de aguas, de forma rápida o lenta sobre pequeñas áreas o vastas regiones que supera la sección del cauce de los ríos. Inundaciones por mareas en zonas litorales se reportarán bajo el término “marejada”. El sitio de proyecto, está ubicado a una elevación que lo deja relativamente fuera de este alcance.

Podemos observar que la región a la que pertenece el sitio de proyecto está dentro de la zona de riesgos a inundaciones con alta frecuencia hasta el año 2004, según el análisis histórico de la región. (rojo=100-200).

Figura 6.33. Mapa de Datos Históricos propensos a inundaciones.



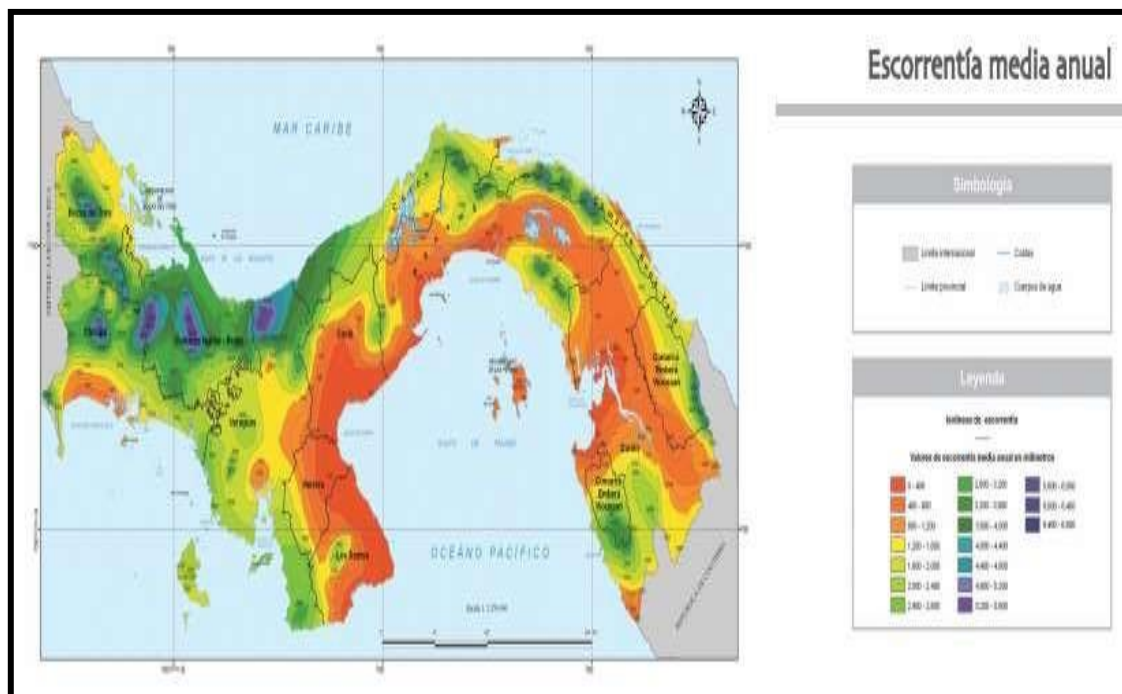
Fuente. SINAPROC.

El riesgo social asociado a los riesgos de inundaciones eleva su grado de peligrosidad al presentarse en zonas de alto desarrollo urbano y de alto impacto antrópico, con un balance ahora mismo no medido, en post de los proyectos que en la zona se desarrollan, lo que genera consigo una dinámica continua de movimiento vehicular, población flotante y permanente, generación de desechos varios, entre otros.

Los datos del estudio, son relativos a zonas de precipitación, desarrollo urbano y red hídrica. El sitio de proyecto y las zonas urbanas vecinas en especial las que ocupan terrenos no desarrollados en barriadas aprobadas por MIVIOT si no construcciones sobre topografía existente, en el área de Samaria y Don Bosco, caben dentro de este esquema por la presencia de sus redes hidrológicas no obstante, los cauces de los mismos no representan peligro en el sentido de permanente riesgo.

El área del proyecto e inmediata no ha tenido ni se prevé que tendrá inundaciones. No hay datos registrados.

Figura 6.34. Mapa de Escorrentía Media Anual de Panamá.



Fuente. Atlas Ambiental de Panamá, 2010.

Se registran entre 0 a 400 mm anuales, lo que establece el poco riesgo en este sentido para el sitio de proyecto.

6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.

La Política Nacional de Gestión Integral de Riesgo de Desastres (PNGIRD) define Deslizamiento: **Todo movimiento de masa diferente a erosión superficial en una ladera**. Incluye términos como derrumbe o asentamiento, corrimiento, movimiento de masa, reptación, desplazamiento, hundimiento, **colapso de cavernas o minas, caída de rocas**, desprendimiento (lento o rápido) sobre vertientes o laderas, de masas de suelo o de rocas. Incluye los reportes de “falla” en cortes o taludes de laderas, vías, canales, excavaciones, etc.

El proyecto no está dentro del rango ni genera riesgo, ya que la galera está construida.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

Este componente evalúa los aspectos biológicos, específicamente de hábitats, la flora y la fauna asociada.

Para la evaluación de este componente, se realizó la visita al área del proyecto en donde se pretende instalar la planta procesadora de baterías usadas ácido-plomo, en la que se observaron e identificaron los muy pocos representantes de la flora y de la fauna existente, complementando la información con consultas a literatura como las referencias para la vegetación del lugar a Carrasquilla (2006), Pérez (2008) y Alcaldía de Panamá (2018). Para el componente de fauna, las referencias sobre la guía de aves de la república de Panamá de Ponce E. & Muschett G. (2018) y Angher & Dean (2010) para aves; para reptiles y anfibios, las guías de campo de Kholer (2009) y Batista & Miranda (2020); para mamíferos, las referencias de Reid (2009).

7.1 Características de la flora

Basado en el sistema de clasificación de zonas de vida (Según Holdridge, 1967), y el doctor Joseph A. Tosi (1971), han incluido al distrito de San Miguelito dentro de la Zona de Bosque Húmedo Tropical bh-T (la más extensa del país), citado en el *Atlas Ambiental de la República de Panamá* (2010). Por otro lado, McKay (2000), clasifica para San Miguelito el Clima de tipo *Tropical con Estación Seca Prolongada*, presentando valores de precipitación media anual entre los 1,801-2,100 mm; de temperatura entre 26.1-26.3°C; de evapotranspiración entre los 1,301-1,325 mm y los valores de escurrimiento, entre los 400-800 mm.

La vegetación en el polígono donde se desarrollará el proyecto está conformada por muy pocos representantes de flora, principalmente por vegetación de especies ornamentales en los alrededores (frente de la galera). Entre las especies tenemos a la palma navidad o manila *Veitchia merrillii* (Becc.): H.E. Moore; otras plantas como la campanita amarilla *Allamanda cathartica* L., *Alternanthera* sp., Kunth y *Tabernaemontana divaricata* (L.) R.Br. ex Roem. & Schult. (1819) (Figuras 7.1., 7.2., 7.3., 7.4. y 7.5); hacia la colindancia Oeste, fuera del predio se evidencian algunos árboles de capulín *Muntigia calabura* L., guarumo *Cecropia peltata* L., *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. (Figuras 7.6. y 7.7); hacia el Sur-SuEste, fuera del

predio, existen unos árboles de higo *Ficus kurzii* plantados en los alrededores de complejo industrial (Figura 7.8.).

Figuras 7.1., 7.2, 7.3, 7.4 y 7.5. Plantas ornamentales: *Veitchia merrillii*, *Allamanda cathartica*, *Alternanthera sp.*, y *Tabernaemontana divaricta* de los alrededores para el proyecto “Planta procesadora de baterías usadas ácido-plomo”.



Figuras 7.6., 7.7. y 7.8. Árboles presentes en la colindancia Oeste fuera del predio para el proyecto “Planta procesadora de baterías usadas ácido-plomo”.



Los alrededores del río Matías Hernández cuenta con herbazales paja indiana *Pennisetum purpureum* SCHUMACH y algunos árboles tales como: *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit., árboles de capulín *Muntingia calabura* L., guarumo *Cecropia peltata* L., a su vez árboles de eucalipto *Corymbia citriodora* (Hook.) K.D.Hill & L.A.S.Johnson (Figura 7.9) y árboles de *Ficus kurzii* hacia el Sur-Sur Este de la galera fuera del predio del proyecto (Figura 7.10).

Figura 7.9. Vegetación en los alrededores del río Matías Hernández.



Figura 7.10. Vegetación con árboles de *Ficus kurzii* hacia el Sur-Sur Este de la galera (fuera del predio del proyecto).



7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)

La vegetación del lugar de manera general, según el Atlas Ambiental de la república de Panamá (2010), le pertenece a una zona que representa los bosques húmedos del lado atlántico del istmo. En la actualidad no existen no existen zonas con áreas boscosas en el distrito de San Miguelito (Plan Estratégico Distrital de San Miguelito, 2016) ya que la superficie cuenta con poblados principalmente (Atlas Ambiental de la República de Panamá, 2010). El área en general no evidencia la presencia de vegetación o bosque con árboles prominentes, sin embargo, se encuentran algunos reductos de vegetación herbácea en los alrededores. Las pocas especies

presentes dentro del terreno, así como de sus alrededores, han sido especies plantadas por sus propietarios, siendo éstas de tipo ornamentales. Para el desarrollo de las actividades antes mencionadas, no es necesario talar árboles, por lo que un inventario forestal **NO APLICA**. El promotor tal cual, mantendrá las condiciones ecológicas y la vegetación circundante del entorno.

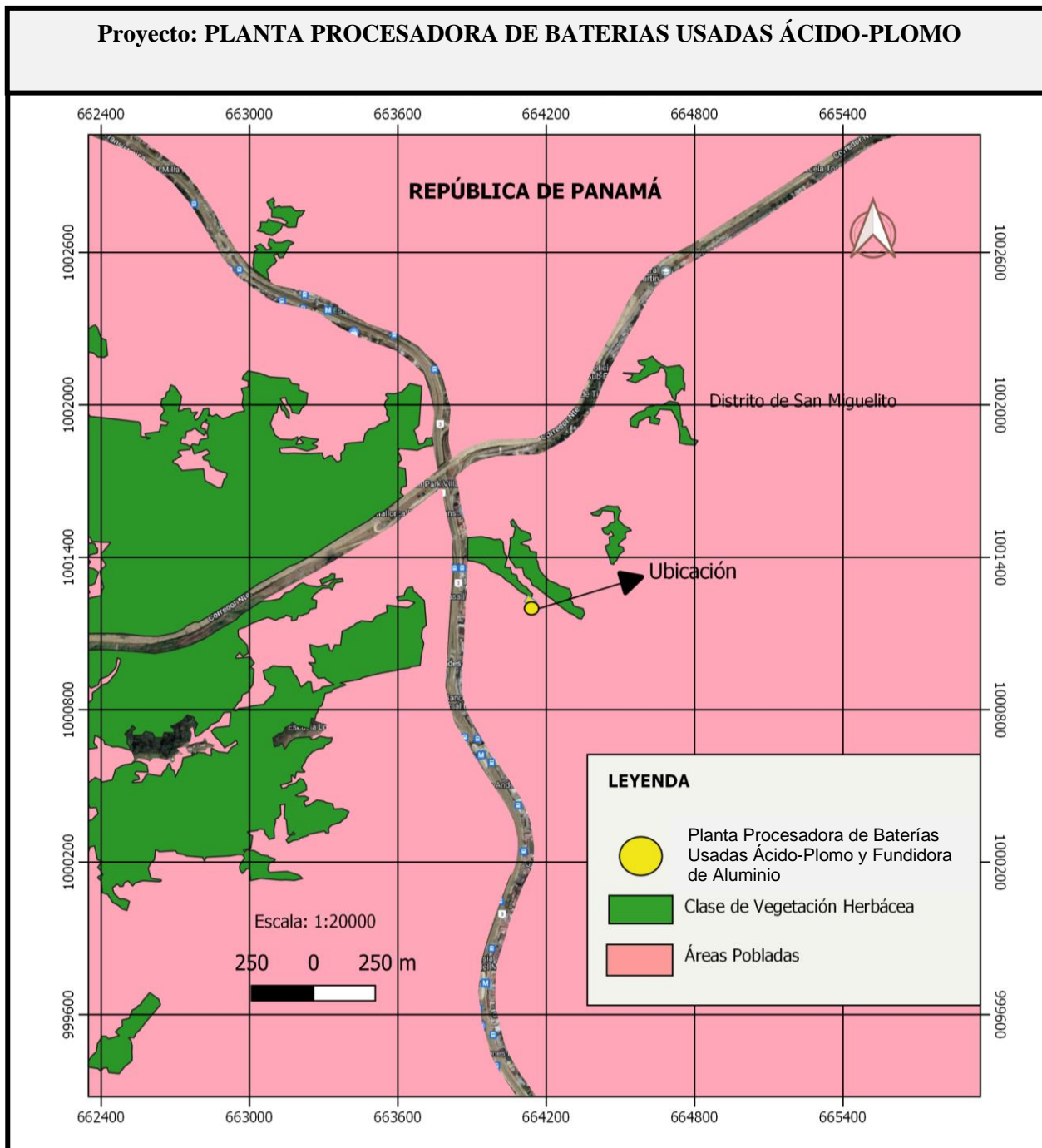
7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción

Dentro de las instalaciones, existen ciertas especies plantadas por el propietario de la zona industrial PANEXPORT consideradas como exóticas: *Veitchia merrillii* (Becc.): H.E. Moore; campanita amarilla *Allamanda cathartica* L., *Alternanthera sp.*, Kunth y *Tabernaemontana divaricta* (L.) R.Br. ex Roem. & Schult.; el eucalipto *Corymbia citriodora* (Hook.) K.D.Hill & L.A.S.Johnson, que se encuentra contiguo al río Matías Hernández y también los árboles de *Ficus kurzii* King hacia el Sur-Sur Este de la galera (fuera del predio del proyecto), se incluyen dentro de esta categoría. No existen especies consideradas como amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.

7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala 1:20,000.

Dada las características del lugar antes mencionadas, el lugar cuenta con muy poca vegetación en sus alrededores principalmente de vegetación herbácea. La siguiente figura 7.11 muestra el mapa de cobertura vegetal (vegetación y uso de suelo), el cual muestra la poca presencia de cobertura vegetal en el lugar.

Figura 7.11. Mapa de Cobertura vegetal y Uso de Suelo para el proyecto – Escala 1:20,000.



Fuente. Mapa de Cobertura Boscosa y Usos, 2012.

7.2 Características de la fauna

Debido a la presencia de grandes infraestructuras en los alrededores, a la presencia antropogénica en el lugar y lo perturbado del área, a pesar de ello se pueden encontrar ciertos representantes de este componente biológico. La fauna asociada al lugar está representada principalmente por el componente de aves, las cuales son especies muy comunes en estos sitios. Como se observa en el cuadro 7.12., en el polígono y alrededores, se identificaron unas doce (12) especies de aves. Para los reptiles, tres (3) especies se reportan para el lugar y una (1) especie de anfibio. No se reportaron especies de mamíferos en los alrededores.

Detrás de la Galera hacia la colindancia Oeste (fuera del complejo Industrial Zona Franca Panexport) a una distancia de unos 15 metros aproximadamente, recorren las aguas del Río Matías Hernández en sentido NorEste – SurOeste del proyecto. En el mismo se encuentran algunos representantes de la fauna acuática local; una (1) especie de pez se reporta en el lugar.

Cuadro 7.1. Fauna asociada al lugar – proyecto “Planta Procesadora de Baterías Usadas Ácido-Plomo”.

Nombre común	Familia	Nombre científico
AVES		
Negro coligrande	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i> ; Gmelin, 1788
Tirano tropical	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i> ; Vieillot, 1819
Bienteveo común		<i>Pitangus sulphuratus</i> ; Linnaeus, 1766
Ruiseñor o soterrey común	Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i> ; Vieillot, 1809
Gallinazo negro	Cathartidae	<i>Coragys atratus</i> ; Saint-Hilaire, 1853
Gallinazo cabecirrojo		<i>Cathartes aura</i> ; Linnaeus, 1758
Mirlo pardo	Turdidae	<i>Turdus grayi</i> ; Bonaparte, 1838
Bin bin o eufonía coroniamarilla	Fringillidae	<i>Euphonia luteicapilla</i> ; Cabanis, 1861
Tángara azuleja	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i> ; Linnaeus, 1766
Sinzonte	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i> ; Vieillot, 1808
Perico	Psittacidae	<i>Brotogeris jugularis</i> ; Müller, 1776
Golondrina musliblanca	Hirundinidae	<i>Atticora tibialis</i> ; P.L. Sclater, 1862; Cassin, 1853 ²
MAMÍFEROS		
No se reportaron en el área durante las visitas.		
REPTILES Y ANFIBIOS		
Lagartija meracho	Corytophagenidae	<i>Basiliscus basiliscus</i> ; Linnaeus, 1758 Figura 7.12.
Iguana	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i> ; Linnaeus, 1758
Sapo común	Bufonidae	<i>Rhinella marina</i> ; Linnaeus, 1758
ESPECIES ACUÁTICAS DEL RÍO MATÍAS HERNÁNDEZ		
Tilapia	Cichlidae	<i>Oreochromis niloticus</i> ; Linnaeus, 1758 Figura 7.13.

Fuente. Observaciones de campo– marzo 2022.

Figuras 7.12 y 7.13. Fauna silvestre de los alrededores del proyecto “Planta procesadora de baterías usadas ácido-plomo”.



7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción

A excepción de la tilapia del nilo *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) observada en el río Matías Hernández (Figuras 6.1 y 7.9) considerada como especie invasora, es considerada dentro de la categoría como **exótica**. En los alrededores se logró constatar la presencia del perico barbinaranja *Brotogeris jugularis* considerado dentro de la categoría de Vulnerable (VU) según la Resolución DM-0657-2016 de viernes 16 de septiembre de 2016, “*Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión del listado de las especies tanto de fauna y flora amenazadas de Panamá y se dictan otras disposiciones*”.

7.3. Ecosistemas frágiles

Dada las características del lugar y los pocos representantes de vegetación, en el sitio de instalación de la planta procesadora ni en sus alrededores existen ecosistemas con estas características de fragilidad.

7.3.1 Representatividad de los ecosistemas

La representatividad ecológica considera el porcentaje de la superficie del ecosistema que está presente en un Área Natural Protegida (Scott *et al.*, 1993; Jennings, 2000; Powell et al., 2000). En base a esta definición, ya que según el mapa de vegetación característica del lugar según UNESCO (2000) citado en el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010) le corresponde a **Poblado (P.)**. No existen ecosistemas (zonas de áreas boscosas) en el distrito de San Miguelito.

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

La descripción del ambiente socioeconómico del área de influencia del proyecto, se realizó considerando la información levantada durante el desarrollo del plan de participación ciudadana, las observaciones visuales y apuntes de campo que se obtuvieron durante las giras realizadas al área.

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes

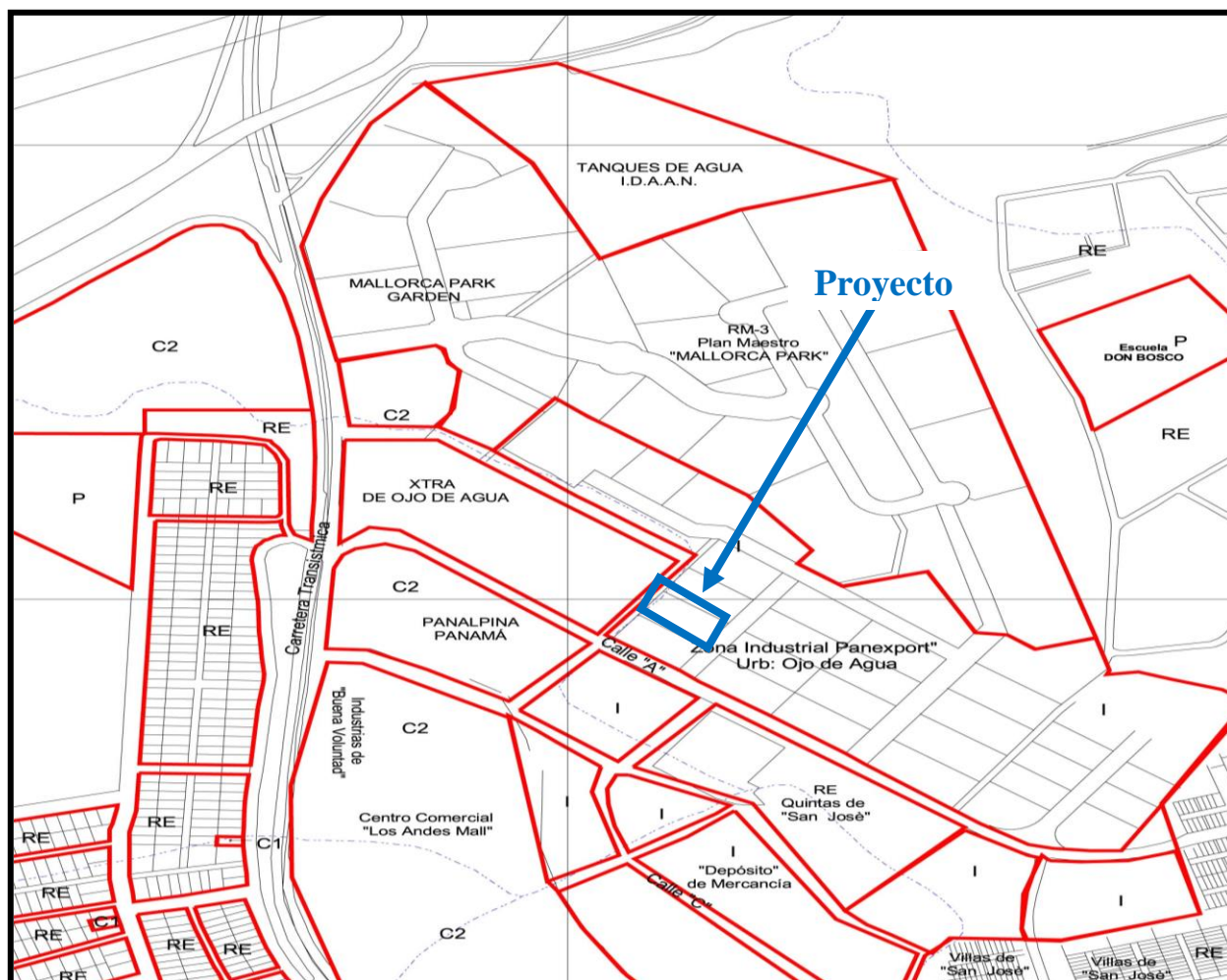
Como se ha mencionado anteriormente, el área específica en donde se desarrollará el proyecto tiene una asignación de uso de suelo vigente como **Industrial- I**. Los terrenos adyacentes son catalogados dentro de una zona industrial y clasificados como zona franca por la Dirección de Control y Ordenamiento del Desarrollo del Viceministerio de Ordenamiento Territorial (MIVIOT).

El proyecto “**Planta Procesadora de Baterías Usadas Ácido-Plomo**”, cuenta como colindantes principales al área comercial del Xtra de Ojo de Agua y HOPSA (C2) y RM3, Calle “A”, Panalpina (C2), Avícola Chong (I), Residencial Quintas de San José (RE) y en el resto de la zona franca PANEXPORT (I) y Residencial especial RE (Figuras 8.1, 8.2, 8.3, 8.4 y 8.5).

Figuras 8.1 y 8.2. Uso de suelo en las colindancias de la Finca N° 163460 (F) del proyecto.



Figuras 8.3 y 8.4. Uso de suelo en las colindancias de la Finca N° 163460 (F).



Fuente. Documento gráfico de la zonificación de la ciudad de Panamá -MIVIOT (Mozaico N° 7-I).

8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo)

Nivel cultural

San Miguelito es una comunidad enclavada en el corazón de la capital de la República de Panamá. Nació hace 70 años, cuando sus primeros pobladores fueron empujados por las necesidades sociales sin lo más elemental para sobrevivir (Diagnóstico del Municipio de San Miguelito, 2010). Es un área citadina, habilitada como distrito, ubicada en la provincia de Panamá tiene una extensión territorial de 50.1 km². Políticamente está dividida en nueve corregimientos: Amelia Denis de Icaza, Belisario Porras, José Domingo Espinar, Mateo Iturralde, Victoriano Lorenzo, Belisario Frías, Omar Torrijos, Arnulfo Arias, Rufina Alfaro. Sus primeros moradores fueron mayormente familias provenientes de la región de Azuero (Las Tablas) y de la isla de San Miguel, quienes migraron a la ciudad en busca de mejores oportunidades de trabajo (Pérez, 2017).

Teniendo en cuenta que gran parte de la población del distrito ha emigrado desde la provincia de Los Santos, todos los 10 de noviembre, por tradición, se realizan uno de los desfiles más gustados por todos los interioranos y capitalinos, que salen a las calles con carretas para celebrar el Grito de Independencia de Rufina Alfaro, acontecido el 10 de noviembre de 1821, para que la población de La Villa de Los Santos se levantara contra el dominio español. Como muchos no pueden ir a su pueblo a participar de esta celebración, la han trasladado a los pueblos donde se radican.

Al ritmo de instrumentos como el tambor, la caja y el acordeón, mujeres y hombres improvisan y entonan tamboritos que son acompañados por la saloma. Pero, lo más vistoso en todo el desfile son los niños, jóvenes y adultos, que visten los mejores trajes montunos, lujosas polleras, tembleques, camisillas y sombreros. Bajo el lema "Trabajo, Unión y Folclore", por tradición los santeños han sido unidos y donde quiera que emigren, fomentan su folclore y costumbres.

Nivel educativo

El Ministerio de Educación MEDUCA, es el ente gubernamental, encargado de velar por la educación en todo el país. En San Miguelito está representado a través de la Dirección Regional de Educación de San Miguelito, con sede en el Crisol. El distrito de San Miguelito cuenta con 46

escuelas oficiales, con una matrícula de 49,107 (según datos del sistema de integración de datos SIDE del Ministerio de educación; abril-mayo 2021), siendo los corregimientos de mayor territorio los que abarcan la mayor cantidad de cantidad de instalaciones educativas y población estudiantil.

Cuadro 8.1. Escuelas Oficiales del Distrito de San Miguelito según corregimiento.

Nombre del Centro Educativo			
N°	Corregimiento AMELIA DENIS DE ICAZA	24	Don Bosco Samaria
1	PC León A. Soto	25	C.E.B.G Josefina Tapia
2	República de Italia	26	I.P.T Louis Martinz
3	Amelia Denis de Icaza	N°	Corregimiento JOSÉ DOMINGO ESPINAR
4	9 de Enero	27	José Domingo Espinar
5	C.E.B.G. Jerónimo de la Ossa	28	Estado de Israel
N°	Corregimiento ARNULFO ARIAS	29	I.P.T. Ángel Rubio
6	Martin Luther King	N°	Corregimiento MATEO ITURRALDE
7	Valle de Urracá	30	Severino Hernández
8	Dr. Arnulfo Arias Madrid	31	República de Colombia
N°	Corregimiento BELISARIO FRIAS	32	Instituto Dr. Alfredo Cantón
9	Santa Marta	N°	Corregimiento OMAR TORRIJOS
10	COIF Katuska	33	C.E.B.G Santiago de la Guardia
11	El Mirador	34	Domingo Faustino Sarmiento
12	República de Polonia	35	Primaria Santa Librada
13	Torrijos Carter	36	Juan José Amado
14	Los Andes	37	María del Rosario Salazar
15	I.P.T San Miguelito	38	I.P.T.C Nicolás del Rosario
16	Rogelio Sinán	39	P.C. Santa Librada
17	C.E.G.B General José de San Martín	N°	Corregimiento RUFINA ALFARO
N°	Corregimiento BELISARIO PORRAS	40	Gabriel Lewis Galindo
18	Dr. Carlos A. Mendoza	41	Pedro Ameglio
19	C.E.B.G Louis Martinz	42	Padre Xavier Villanueva
20	República de Francia	43	Cerro Viento Rural
21	República de Yugoslavia	N°	Corregimiento VICTORIANO LORENZO
22	Samaria Sinai	44	San Antonio
23	República de Corea	45	C.E.B.G República de Alemania
		46	Instituto Rubiano

Fuente. Plan Estratégico Distrital 2018-2022 San Miguelito.

Nivel pre-escolar (inicial – parvulario):

En San Miguelito la educación pre-escolar tiene una matrícula de 4,801 estudiantes donde 2,443 son hombres y 2,358 son mujeres. Cuenta con Treinta (30) centros educativos brindan este servicio a este nivel.

Nivel primaria:

La Educación Primaria en el distrito de San Miguelito funcionan treinta y un planteles (31) con una matrícula inicial en el 2020 de 23,789 estudiantes, en donde 12,240 son hombres y 11,549 son mujeres.

Nivel de Premedia y Media:

A nivel de Pre-Media, se registran trece (13) centros educativos. Se presenta una matrícula de 10,544 estudiantes, en donde 5,480 son hombres y 5,064 son mujeres; para el nivel de Media (académica y profesional y técnica), hay seis (6) centros educativos con una matrícula total de 5,480 estudiantes, en donde 2,448 son hombres y 3,022 son mujeres.

Cabe señalar que muchos de estos centros educativos brindan el servicio completo, desde pre-escolar hasta media académica; otros pre-escolar-primaria, pre-escolar, primaria-premedia, Premedia y media).

Nivel Universitario:

San Miguelito cuenta solamente con un centro de estudio superior o universitario, denominado Centro Regional Universitario de San Miguelito CRUSAM, ubicada en el centro comercial La Gran Estación de San Miguelito, que inició labores en el año 1994.

Cuenta con 10 facultades, brinda 29 opciones de estudios para sus estudiantes, que incluyen: 15 licenciaturas, 12 técnicos y 2 profesorados.

Las dos facultades con mayor demandas estudiantil son las de Administración de Empresas con un 32% y Ciencias de la Educación con en 18%, y en menor demanda estudiantil se encuentra las facultades de Comunicación Social con un 4% y Economía con 4%. La Universidad de Panamá, ha gestionado la adquisición de 9 hectáreas de terreno ubicadas en la comunidad de Chivo Chivo (carretera Transístmica), para la construcción de las nuevas instalaciones del Centro Regional Universitario de San Miguelito.

Analfabetismo:

Se asume en este documento el analfabetismo como el porcentaje de la población de 10 años y más que no sabe leer ni escribir, con respecto a la población de ese mismo grupo de edad.

En San Miguelito el porcentaje de analfabetas (1.9%), estaba por debajo del promedio nacional (6,3%) y del promedio de analfabetas en la zona urbana de la provincia de Panamá (2,1%). De los 4,390 analfabetas registrados, 260 tenían entre 10 y 14 años, 214 entre 15 y 19.

Deserción Escolar:

San Miguelito junto con Panamá Centro y las áreas comarcales y Darién, son las áreas con mayores índices de alumnos desertores y reprobados del país (que repiten su año escolar). Cabe destacar que muchos estudiantes inician sus estudios primarios, sin embargo no continúan sus estudios secundarios, donde la matrícula baja radicalmente hasta un 44% menos de los estudiantes acuden a las escuelas de pre media y media, aunque parte de esta cifras se pueden atribuir a la falta de colegios media y pre media, que obliga a los estudiantes a migrar a centros escolares en Panamá Centro. Un dato relevante en el Distrito es que existen más bares y cantinas que escuelas, mientras solo contamos con 46 escuelas oficiales, hay 100 centros de expendio de licor, esto sin incluir supermercados, abarroterías, minisúper y demás que cuentan con permiso para su venta.

A la fecha para el este año han desertado 1,337 estudiantes. Las principales causas de la deserción escolares son: necesidades económicas, necesidades educativas especiales (dificultad de aprendizaje), fracaso escolar (reprobar), estudiantes en riesgo social, problemas familiares, desinterés de los padres de familia, la inseguridad y la violencia.

8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos

El distrito de San Miguelito forma parte de la Provincia de Panamá y se ubica como un enclave de distrito de Panamá, a sólo 17 kilómetros del centro de la capital forma parte del área metropolitana de la ciudad de Panamá. Es el segundo distrito más poblado de la República, sólo después del distrito de Panamá y cuenta con una superficie de 50.1 Km². A partir de junio del 2000 está dividido en 9 corregimientos (Amelia Denis de Icaza, Belisario Porras, José Domingo Espinar, Mateo Iturralde, Victoriano Lorenzo, Arnulfo Arias, Belisario Frías, Omar Torrijos y Rufina Alfaro), todos con nombres de personalidades históricas, los cuales tienen cada uno un representante y un corregidor, pero dependientes del gobierno local.

Según información obtenida del MINERPA (Mapa de Información Económica de La República de Panamá) del Banco Interamericano de Desarrollo (2019) y del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) Panamá, el distrito de San Miguelito se estimó que para el 2020 cuenta con una población de 380,899 de los cuales 186,193 son hombres y 194,706 son mujeres, donde el corregimiento de Belisario Porras (corregimiento en donde se desarrollará el proyecto) es el segundo más poblado, cuenta con una población de 57,424, superado por el corregimiento Rufina Alfaro con 59,753 habitantes y seguido por el corregimiento Belisario Frías con 51,447 habitantes (Ver cuadro 8.2).

San Miguelito es el único distrito a nivel nacional 100% urbano, es el más joven y el más pequeño del país, pero a la vez es el segundo más poblado de la república (Ver cuadro 8.3), solo después del distrito de Panamá. Al comparar esta población con la del año 2010 se presenta una estimación de aumento de un 12%, situación que pone de manifiesto el crecimiento de la población (natalidad y migración desde el interior del país).

Cuadro 8.2. Estimación de la población del distrito de San Miguelito por corregimiento según sexo – 2020.

Sexo	TOTAL	Corregimientos								
		Amelia Denis de Icaza	Belisario Porras	José Domingo Espinar	Mateo Iturralde	Victoriano Lorenzo	Arnulfo Arias	Belisario Frías	Omar Torrijos	Rufina Alfaro
	380,899	44,056	57,424	56,779	13,409	18,369	36,914	51,447	42,748	59,753
Masculino	186,193	22,359	29,019	26,670	6,561	8,937	18,309	25,450	20,874	28,014
Femenino	194,706	21,697	28,405	30,109	6,848	9,432	18,605	25,997	21,874	31,739

Fuente. Instituto de Estadística y Censo (INEC) Panamá.

Corregimiento Belisario Porras:

El nombre de este corregimiento nació de la gran figura liberal y tres veces presidente de la República, doctor Belisario Porras. Porras Nació el 27 de noviembre de 1856, en Las Tablas, provincia de Los Santos. Participó activamente de la Guerra de los Mil Días al ver el abandono en que se encontraba el istmo de Panamá. Fue una de las principales figuras liberales del continente y fue condecorado por diversas naciones.

Ubicación: Zona Central del Distrito San Miguelito

- Superficie: 4 km²
- Población (Censo 2010): 49,367 hab.
- Densidad (h/km²): 12,450.5 Cabecera: Samaria

Límites:

Limita al norte con el corregimiento Belisario Frías, al sur con los corregimientos Amelia Denis de Icaza y José Domingo Espinar, al este con Arnulfo Arias y al Oeste con Omar Torrijos. El corregimiento Belisario Porras en el segundo corregimiento con mayor número de habitantes (Fuente. Instituto de Estadística y Censo/INEC, Panamá), consta de barriadas como: *La Esperanza, Altos del Mirador, Cerro Batea (parte), Don Bosco, El Mamey, el Valle de Sinaí, Colinas de San José, Louis Martinz, Tinajitas, Nueva Providencia, Nuevo Veranillo, Ojo de Agua, Río Palomo, Sinaí, Samaria*, entre otras.

Densidad de Población del corregimiento Belisario Porras:

La densidad de población del corregimiento **Belisario Porras** es de 14,353 habitantes por Km²; en segundo lugar, está el corregimiento Mateo Iturralde con 13,409 habitantes por Km²; y en tercer lugar, se ubica el corregimiento Belisario Frías con 11,964 habitantes por Km², los que reflejan una gran dispersión de la población.

Cuadro 8.3. Superficie, Población y Densidad de Población en el distrito de San Miguelito, según corregimiento: censo 2010 – estimación 2022.

Corregimientos	Superficie (Km ²)	Población			Variación absoluta	Densidad		
		2000	2010	2022		2000	2010	2022
TOTAL	50.1	293,745	315,019	380,899	65,880	10,130	6,288	7,603
Amelia Denis de Icaza	3.8	38,522	38,397	44,056	5,659	12,402	10,104	11,594
Belisario Porras	4.0	49,802	49,367	57,424	8,057	4,973	12,342	14,356
José Domingo Espinar	7.1	35,301	44,471	56,779	12,308	12,683	6,264	7,997
Mateo Iturralde	1.0	12,607	11,496	13,409	1,913	8,651	11,496	13,409
Victoriano Lorenzo	2.0	17,328	15,873	18,369	2,496	4,198	7,936	9,184
Arnulfo Arias	7.3	30,502	31,650	36,914	5,264	10,876	4,335	5,057
Belisario Frías	4.3	46,794	44,571	51,447	6,876	3,406	10,365	11,964
Omar Torrijos	11.1	37,650	36,452	42,748	6,296	2,639	3,284	3,851
Rufina Alfaro	9.6	25,239	42,742	59,753	17,011	5,863.1	4,452	6,224

Fuente. Instituto de Estadística y Censo (INEC) Panamá.

Vivienda:

El crecimiento urbanístico en el distrito de San miguelito históricamente no ha sido planificado, por lo que las viviendas se caracterizan en ciertas áreas por ser de autoconstrucción, producto de migraciones e invasiones, por lo que es frecuente que en la época de lluvia se presenten deslizamientos y derrumbes de casas que se encuentran en este tipo de comunidades. Asimismo, este crecimiento desordenado es un obstáculo para la provisión correcta de servicios básicos de agua y alcantarillado, así como de transporte.

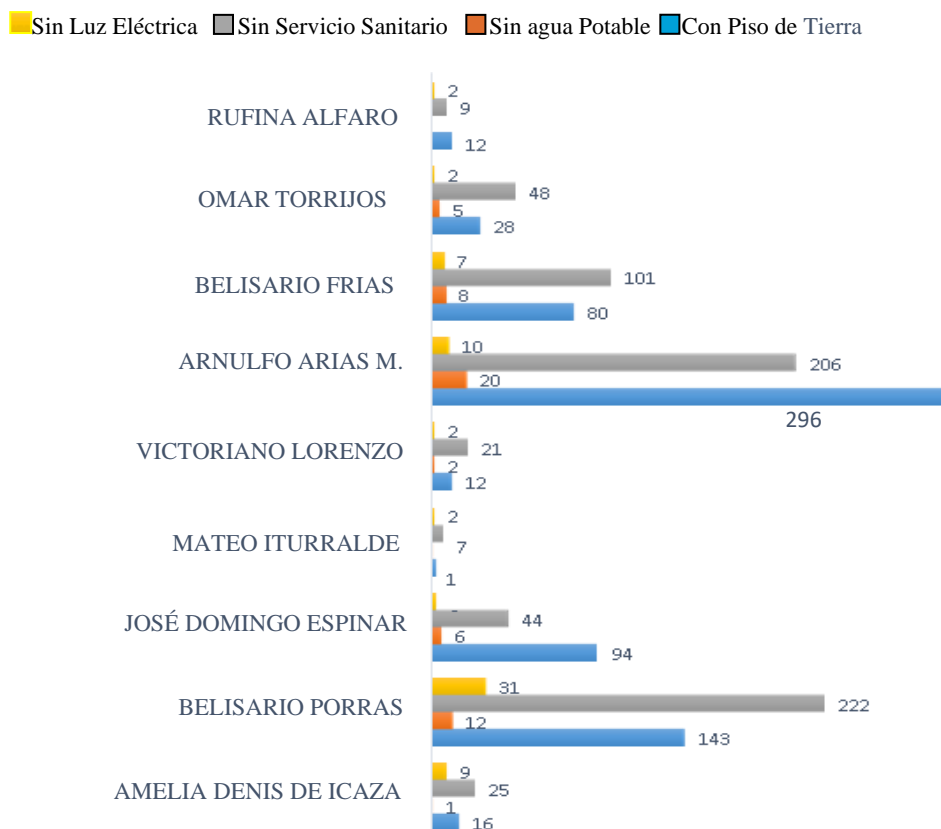
Según datos obtenidos del Censo de Población y Vivienda (2010), el número de viviendas del Distrito de San Miguelito se cuenta con unas 83,202 viviendas particulares en las cuales habitan una población de 313,603 habitantes, con un promedio general de 3.8 habitantes por casa, cifra que representa un buen avance en este sector si lo comparamos con 4.7 y 4.2 que era el promedio general de habitantes por casa para los años 1990 y 2000 respectivamente. El corregimiento

Belisario Porras cuenta con un promedio general de 3.9 habitantes por casa. Sin embargo, existen familias viviendo en cuartos de alquiler, en locales no aptos para habitar y en viviendas improvisadas. Aún existen casas de madera o zinc, con piso de tierra y hay 43,322 casas con letrinas, de las cuales más de 2 mil tienen deficiencias de construcción y más de mil no tienen ni letrinas.

En lo que se refiere a la condición de la vivienda, la realidad del distrito de San Miguelito es alentadora ya que, de las 86,972 viviendas registradas en el Censo de Población y Vivienda de 2010, solo el 1.7 % 1,490 viviendas, no reúnen las condiciones básicas que debe tener una vivienda; como son piso de tierra (0.8%), no cuenta con agua potable (0.06%), 683 no tienen servicio sanitario (0.8 %) y 68 sin luz eléctrica (0.08%). En cuanto al tipo de viviendas que hay en el Distrito podemos mencionar que el 92.0% son individual permanentes; el 1.0% son semipermanentes; el 3.0% apartamentos; el 3.0% cuarto en casa de vecindad (Gráfico 8.1).

El distrito de San Miguelito tiene un total de 83,202 viviendas ocupadas, de las cuales el 21% están hipotecadas; el 15% alquiladas; el 61% son propias y el 4% cedidas, los Corregimientos que tienen más viviendas propias sobresalen las de Belisario Porras con un 11.45% y Belisario Frías con un 9.63% concluyendo además que el 85% de las viviendas son habitadas por sus propietarios, por lo tanto, solo que un 15% viven alquilando en todo el distrito. San Miguelito, tiene un total de 83,202 viviendas ocupadas, de las cuales el 21% están hipotecadas; el 15% alquiladas; el 61% son propias y el 4% cedidas, los Corregimientos que tienen más viviendas propias sobresalen las de **Belisario Porras** con un 11.45% y Belisario Frías con un 9.63% concluyendo además que el 85% de las viviendas son habitadas por sus propietarios, por lo tanto, solo que un 15% viven alquilando en todo el Distrito.

Gráfico 8.1. Características de las Viviendas en el distrito de San Miguelito según corregimiento.



Fuente: Contraloría General de la República.

Pobreza general y extrema:

El distrito de San Miguelito es uno de los distritos con menor nivel de pobreza y pobreza extrema. Su índice de Pobreza General es de 0.195 lo que lo sitúa entre los distritos con menor índice de pobreza en el país, sólo precedido por Chitré y Panamá. En este aspecto es importante hacer notar que en San Miguelito no reside población rural, la cual es más propensa a los más altos niveles de pobreza debido a sus condiciones precarias de vida. Las medidas de pobreza y desigualdad se calculan a partir del ingreso per cápita simulado en el censo. San Miguelito se posiciona entre los 10 distritos del país con menor grado de pobreza general y extrema (específicamente hablamos de los corregimientos Rufina Alfaro y José Domingo Espinar). En el distrito de San Miguelito, el porcentaje de pobreza general es de 12.7 y el de pobreza extrema es de 2.4 (Cuadro 8.4).

Cuadro 8.4. Niveles de pobreza y desigualdad para el distrito de San Miguelito según corregimiento.

CORREGIMIENTO	POBLACION A 2015	NIVELES DE POBREZA Y DESIGUALDAD POR INGRESO: AÑO 2015									Beneficiarios de los principales programas de transferencia condicionada: MIDES 2016			
		INDICADORES DE POBREZA GENERAL				INDICADORES DE POBREZA EXTREMA				Coeficiente de GINI				Promedio del ingreso per cápita (B/)
		Pobreza General (%)	Brecha de pobreza	Severidad de pobreza	Persona en pobreza general	Pobreza General (%)	Brecha de pobreza	Severidad de pobreza	Persona en pobreza general		Programa 120 a los 65	Red de Oportunidades	Ángel Guardianes	
AMELIA DENIS DE ICAZA	41,323	9.0	0.7	0.1	3,700	1.4	0.1	0.0	567	0.41	517.0	992	38	138
BELISARIO PORRAS	54,356	22.0	2.0	0.3	11,985	4.6	0.4	0.1	2,528	0.38	313.0	1,486	151	229
JOSE DOMINGO ESPINAR	52,211	3.9	0.3	0.0	2,048	0.6	0.0	0.0	303	0.39	743.9	585	33	76
MATEO ITURRALDE	12,474	12.5	1.0	0.2	1,565	2.2	0.2	0.0	276	0.39	422.2	415	2	56
VICTORIANO LORENZO	17,183	11.4	0.9	0.1	1,952	2.0	0.2	0.0	341	0.41	472.2	477	6	65
ARNULFO ARIAS	35,056	25.5	2.4	0.4	8,954	5.7	0.5	0.1	1,983	0.37	280.0	476	254	145
BELISARIO FRIAS	48,560	19.3	1.7	0.3	9,372	3.8	0.3	0.0	1,841	0.38	330.7	1,088	131	276
OMAR TORRIJOS	40,024	9.5	0.7	0.1	3,810	1.2	0.1	0.0	475	0.33	389.2	1,025	37	148
RUFINA ALFARO	54,242	1.4	0.1	0.0	748	0.2	0.0	0.0	94	0.38	995.8	327	8	42
TOTAL	355,429	12.7	1.1	0.2	44,135	2.4	0.2	0.0	8,408	0.45	511.5	6,871	660	1175

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas (Pobreza y Desigualdad en Panamá)

Salud pública:

El Ministerio de Salud MINSA y la Caja del Seguro Social CSS, son las instituciones gubernamentales que rigen el sistema nacional de salud, cuya principal responsabilidad es brindar a la población todos los servicios de salud que requiera. En el Distrito de San Miguelito, el MINSA está representado a través de la Dirección Regional de Salud de San Miguelito, con sede en La Gran Estación. El sistema nacional de salud está conformado por diferentes tipos de centros de atención, que atienden diferentes necesidades y especialidades: Hospitales, Centro Médico Integrado, Policlínicas, Centro de Salud con camas, Centro de Salud Básicos, ULAPS, CAPPS, Subcentros de salud, Centro de Promoción, Dispensarios, Puestos de Salud, Clínicas Satélites.

El distrito de San Miguelito cuenta con una oficina regional y 27 instalaciones de salud, en total (incluyendo públicas y privadas), ver cuadros 8.5. y 8.6.:

- Dos (2) hospitales.
- Ocho (8) centros de Salud.
- Dos (2) policlínicas.
- Un (1) Centro Penitenciario.
- Diez (10) clínicas privadas.
- Cuatro (4) centros Médicos.

Cuadro 8.5. Instalaciones de salud pública para el distrito de San Miguelito – 2016.

No.	DENOMINACIÓN	CORREGIMIENTO	LUGAR POBLADO	INSTITUCIÓN
1	Hospital San Judas Tadeo (Dra. Susana Jones)	José Domingo Espinar	La Pulida	C.S.S.
2	Hospital San Miguel Arcángel	Victoriano Lorenzo	El Bosque	MINSA
3	Centro de Salud de Amelia Denis	Amelia Denis de Icaza	Pan de Azúcar	MINSA
4	Centro de Salud Nuevo Veranillo	Belisario Porras	Nuevo Veranillo	MINSA
5	Centro de Salud Don Bosco	Belisario Porras	Don Bosco	MINSA
6	Centro de Salud Valle de Urraca	Arnulfo Arias	El Valle de Urraca	MINSA
7	Centro de Salud Cerro Batea	Belisario Frías	Cerro Batea	MINSA
8	Centro de Salud Torrijos Carter	Belisario Frías	Torrijos Carter	MINSA
9	Centro de Salud San Isidro	Omar Torrijos	San Isidro	MINSA
10	Centro de Atención Promoción y Prevención de Salud CAPPS	Belisario Frías	Torrijos Carter	C.S.S.
11	Policlínica Manuel María Valdez	Mateo Iturralde	Paraíso	C.S.S.
12	Policlínica Generoso de la Guardia	Omar Torrijos	Santa Librada	C.S.S.
13	Centro Penitenciario de Tinajita	Omar Torrijos	Tinajita	MINSA

Fuente: Ministerio de Salud

Cuadro 8.6. Instalaciones de salud privada para el distrito de San Miguelito – 2016.

No.	DENOMINACIÓN	CORREGIMIENTO	LUGAR POBLADO	INSTITUCIÓN
1	Consultorios San Judas Tadeo	José Domingo Espinar	Villa Lucre	Privada
2	Clínica Dr. Grimaldo	José Domingo Espinar	Villa Lucre	Privada
3	Clínica Dr. Tejeira	José Domingo Espinar	Villa Lucre	Privada
4	Clínica Dr. Ruiz	José Domingo Espinar	Villa Lucre	Privada
5	Clínica Roberto Peñalba	José Domingo Espinar	Villa Lucre	Privada
6	Clínica Eduardo Nelson	José Domingo Espinar	Villa Lucre	Privada
7	Clínica Dra. Nitzia Iglesias	José Domingo Espinar	Cerro Viento	Privada
8	APLAFA	Mateo Iturralde	Paraíso	Privada
9	Clínica Zorilla	Belisario Frías	Torrijos Carter	Privada
10	Centro Médico Azuero	Belisario Frías	Torrijos Carter	Privada
11	Centro Médico Santa Fe	Belisario Frías	Torrijos Carter	Privada
12	Clínica Dr. Sanjur	Omar Torrijos	San Isidro	Privada
13	Clínica Los Portales	Rufina Alfaro	Cerro Viento	Privada
14	Clínica Dr. Roberto Pon	Rufina Alfaro	Brisas del Golf	Privada

Fuente: Ministerio de Salud

Suministro de agua:

Según cifras suministradas por el Instituto Nacional de Estadística y Censo, en 2010, del 99.9% del agua potable en el Distrito, 97.3% (80,955 viviendas) es distribuido por el IDAAN, el 1.0% es obtenido de acueducto público de la comunidad (869 viviendas) y un 1.5% se obtiene del acueducto particular, carro cisterna y agua embotellada. Sin embargo, la realidad es que en San Miguelito el agua es un problema muy grande, sabemos que hay lugares como son asentamientos informales, casas de autoconstrucción en áreas de difícil acceso, que no cuentan con este servicio de manera continua y quienes constantemente realizan protestas por la falta del suministro de agua. En el corregimiento Belisario Porras 12,215 viviendas obtienen el agua suministrado por el IDAAN; 399 viviendas obtienen el agua del acueducto comunal.

Cuadro 8.7. Abastecimiento del agua en el distrito de San Miguelito según corregimiento – 2010.

Corregimiento	Total de casos	Acueducto IDAAN	Acueducto de la comunidad	Acueducto particular	Pozo sanitario	Pozo brocal no protegido	Río quebrada o lago	Agua de lluvia	Pozo superficial	Carro cisterna	Agua embotellada	Otra
AMELIA DENIS DE I.	10434	10421	-	1	-	-	-	-	-	1	10	1
BELISARIO PORRAS	12663	12215	399	14	1	-	-	6	1	5	10	12
JOSE DOMINGO E.	12267	11996	116	4	-	-	-	4	-	130	11	6
MATEO ITURRALDE	3360	3358	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
VICTORIANO LORENZO	4345	4341	-	1	-	-	-	-	-	-	1	2
ARNULFO ARIAS	7607	6247	243	13	-	3	3	26	-	1033	19	20
BELISARIO FRÍAS	10999	10869	111	3	-	1	1	1	-	4	1	8
OMAR TORRIJOS	9379	9366	-	1	-	1	-	2	-	1	3	5
RUFINA ALFARO	12148	12142	-	0	-	-	-	-	-	-	6	-
TOTAL	83202	80955	869	38	1	5	4	39	1	1174	61	55

Fuente: Contraloría General de la República

Formación capital social:

En el distrito de San Miguelito, existen diferentes grupos colectivos, que trabajan en pro del desarrollo de este. El siguiente cuadro 8.8. muestra los siguientes:

Cuadro 8.8. Grupos y asociaciones en el distrito de San Miguelito.

No.	INSTITUCIÓN	PERSONA A CARGO	UBICACIÓN	TELÉFONO
1	Asociación Cívica de Santeños Residentes en San Miguelito	Fundada el 26 de julio de 1985, Asociación que busca resaltar las costumbres y tradiciones de su provincia	Villa Guadapule, frente a la entrada a Automotor, calle principal	267-8262 / 8304
2	Asociación China			
3	Asociación de Padres Fundadores	Tomás Ardines	Al lado de la iglesia Cristo Redentor	274-1579
4	Sindicato Único Nacional de Trabajadores de la Industria de la Construcción y Similares	Saúl Méndez Secretario General	Veranillo, calle L	267-0053
5	Club de Leones de San Miguelito	Rogelio Ortega		267-5741
6	Asociación de Adultos Mayores de San Miguelito	Feliciano Caicedo Presidente		
7	Asociación Panameña para el Planeamiento de la Familia	Lic. Dolores Quintana	Entrada a paraíso al lado del cuartel de bomberos	267-1990
8	Asociación de Vecinos Vigilantes	Janine Ordoñez Presidenta		6689-9413
9	Asociación de Empresarios de San Miguelito	René Herrera		

Fuente: Alcaldía de San Miguelito

8.2.2. índice de mortalidad y morbilidad.

No aplica para este EsIA.

8.2.3 Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas

Para la obtención de los índices de ocupación laboral y la calidad de vida del distrito de San Miguelito, se recurrió a los datos finales de Censo de población y vivienda de la Contraloría General de la República, para el año 2010.

Economía:

El segmento que compone la población económicamente activa, según el Censo de 2010 (10 años y más), superó en 10.6% al resultado del censo del 2000, lo que representa un aumento de 14,640 personas. En consecuencia, la población ocupada mostró un incremento de 20.3% al pasar de 117,845 personas en el 2000 a 141,724 en el 2010. Este incremento en la población ocupada del distrito fue reforzado mayormente por el aumento que se experimentó en los corregimientos de Rufina Alfaro, José Domingo Espinar y Arnulfo Arias.

- **Empleo:**

En el distrito de San Miguelito la población de 10 y más años que se encuentran ocupadas en alguna actividad económica asciende a 173,634, en el año 2017, representando el 93.96% de la población económicamente activa.

- **Desempleo:**

Según las estadísticas del cuadro siguiente, el porcentaje de personas desocupadas en el Distrito de San Miguelito es de 6.03%, una cifra bastante baja. Sin embargo, muchas de las personas que, si se encuentran ocupadas, no tienen un empleo formal, sino que reciben sus ingresos a través de una serie de actividades económicas informales, lo que les impide gozar de los beneficios laborales que brinda un empleo formal (vacaciones, seguro social, prestaciones, etc.).

Cuadro 8.9. Desempleo total y abierto en el distrito de San Miguelito – 2017.

CORREGIMIENTO	POBLACIÓN NO ÍNDIGENA DE 15 Y MÁS AÑOS DE EDAD							
	MARZO 2016				MARZO 2017			
	TOTAL	Porcentaj	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	Porcentaj	HOMBRES	MUJERES
ECONÓMICAMENTE ACTIVA	185,052	66.64%	102,445	82,607	184,784	65.80%	103,435	81,349
OCUPADA	172,522	93.22%	95,218	77,304	173,634	93.96%	98,360	75,274
DESOCUPADA	12,530	6.77%	7,227	5,303	11,150	6.03%	5,075	6,075
DESEMPLEO ABIERTO	9,827		4,917	4,910	8,988		3,613	5,375
DESEMPLEO OCULTO	2,703		2,310	393	2,162		1,462	700
NO ECONÓMICAMENTE ACTIVA	92,612	33.35%	29,827	62,785	96,018	34.19%	32,069	63,949
TOTAL	277,664		132,272	145,392	280,802		135,504	145,298

Fuente: Censo 2010, Contraloría General de la República

Economía informal:

Dentro del Distrito de San Miguelito hay un sin número de actividades económicas de manera informal. El porcentaje de personas que trabajan de manera informal para la provincia de Panamá es de 31.4%, no contamos con el porcentaje específico para nuestro distrito. Lo que si podemos mencionar son las actividades económicas informales que más visiblemente nos encontramos: Buhonería, Cuartos de Alquiler, Transporte Pirata, Venta de Comida, Servicios de belleza, venta de lotería, entre otros.

Ingreso por hogar:

Al igual que en otros aspectos de estudios del Distrito de San Miguelito, continúan los corregimientos de Rufina Alfaro y José Domingo Espinar, siendo los dos corregimientos que presentan las cifras más favorables para su población, en este caso con relación al promedio de ingresos mensuales por hogar, quienes reflejan un evidente ingreso mucho mayor que el resto de los corregimientos (B/. 2,132 y B/. 1,590, respectivamente).

De igual forma los corregimientos de Belisario Porras y Arnulfo Arias, continúan siendo los

corregimientos que presentan las cifras menos favorables para sus comunidades, claramente podemos observar los bajos ingresos por hogar que presentan, marcando una gran diferencia con los corregimientos de mayor ingreso (B/. 645 y B/. 610 respectivamente).

Cuadro 8.10. Ingreso por hogar en el distrito de San Miguelito según corregimiento.

No.	CORREGIMIENTO	Promedio de habitantes por vivienda	Porcentaje de desocupados (población de 10 y más años)	Mediana ingreso mensual de población ocupada >10	Mediana de ingreso mensual del hogar	Promedio de hijos nacidos vivos por mujer
1	AMELIA DENIS DE ICAZA	3,7	7,19	500,0	879,0	2,0
2	BELISARIO PORRAS	3,9	8,71	420,0	645,0	2,2
3	JOSÉ DOMINGO ESPINAR	3,6	5,55	750,0	1590,0	1,6
4	MATEO ITURRALDE	3,4	8,29	483,0	833,0	2,0
5	VICTORIANO LORENZO	3,6	8,39	478,0	822,0	2,1
6	ARNULFO ARIAS	4,2	9,09	407,0	610,0	2,2
7	BELISARIO FRÍAS	4,0	8,17	430,0	707,0	2,1
8	OMAR TORRIJOS	3,9	7,84	488,0	867,0	2,0
9	RUFINA ALFARO	3,5	4,95	1000,0	2132,0	1,6
TOTAL		3,8	7,2	500	923	1,9

Fuente: Censo 2010, Contraloría General de la República

8.2.4 Equipamiento, servicios, obras de infraestructuras y actividades económicas

El distrito de San Miguelito no es una fuente de industria, funciona principalmente como una “ciudad dormitorio”.

En la última década el distrito de San Miguelito ha crecido en materia de infraestructura económica, creando con esto un crecimiento económico para el distrito y su comunidad, que se ha beneficiado teniendo más ofertas de trabajo y obteniendo un mayor flujo de mercancías. Los malls, centros y plazas comerciales, han brindado a su población tener acceso a nuevos beneficios, entre ellos los económicos. Hoy en día contamos con: 2 Malls: Los Andes Mall y Metro mall; 5 Centros Comerciales: Los Andes, La Gran Estación, Milla 8, Las Colinas, Premier Plaza y 2 Plazas Comerciales: Villa Lucre, Brisas del Golf. Además, un número creciente de otros negocios comerciales que se han establecido en el área.

De igual manera dentro de la Zona Procesadora Panexport - Galera 13 específicamente en donde desarrollará el proyecto, se cuenta con galeras de diversas empresas dedicadas a la industria manufacturera y comercial (bodegas), tales como: Automation & Power, S.A., Tracto Partes Import, S.A., Consorcio Licorero Nacional, S.A., Sistemát, S.A., International Bottling and Services, Expolife de Panamá, S.A., Sunny Mills, Panaexport, entre otras. En las afueras y/o alrededores de la Zona Procesadora Panexport, se encuentran también otros comercios, negocios e industrias tales como: Avícola Chong, Hopsa, Distribuidora Ojo de Agua, American Trucking Logistic, Lab SGS Panama Control Service Inc., Dyno Racing Panamá, Megadepot, Tasco Baterías Express, Quintas de Sam José, entre otros.

Sistema vial y medio de transporte:

La red vial principal está conformada por 3 importantes carreteras, las primeras dos forman parte de las 3 arterias principales de la ciudad de Panamá:

- a) Avenida Boyd-Roosevelt o mejor conocida como Transistmica, permite el tráfico hacia el área norte de la ciudad y termina en la ciudad de Colón. Tiene dos sentidos de circulación con dos carriles en cada uno. Actualmente en proceso de ampliación a tres carriles.
- b) Avenida Ricardo J. Alfaro o mejor conocida como Tumba Muerto, tiene una longitud total de 7.02 km, recorre el corregimiento de Bethania, hasta llegar al corregimiento de Victoriano Lorenzo y Amelia Denis, donde se une con la avenida Domingo Díaz. En la misma circula 65 mil vehículos diariamente.
- c) Avenida Domingo Díaz o mejor conocida como Tocumen, tiene una longitud total de 11.0 km, permite el tráfico hacia el área este de la ciudad, atraviesa por urbanizaciones y barriadas importantes de la ciudad (Paraíso, Villa Lucre, El Crisol, Brisas del Golf, Cerro Viento, San Antonio, Don Bosco y Tocumen), se extiende hasta las afueras hasta llegar al Aeropuerto Internacional de Tocumen.

Existe una cuarta vía muy importante que es corredor norte, pero no es de libre tránsito, pues hay que pagar una tarifa de peaje para acceder al mismo, sin embargo miles de residentes de San Miguelito utilizan esta vía diariamente para desplazarse a sus trabajos y retornar a sus hogares. La red vial secundaria está constituida por las vías que permiten el acceso a las barriadas, en su mayoría son muy angostas, no tienen señalización horizontal ni vertical, no hay una organización siendo que todas estas vías tienen dos sentidos de circulación.

Para acceder al proyecto, se puede tomar cualquier vehículo particular o servicio selectivo y se conduce por la vía hacia el Sector Ojo de Agua hasta llegar hacia la Zona Procesadora Panexport (Galera 13).

Actividades económicas:

Las principales actividades a las que se dedica la población económicamente activa del distrito de San Miguelito son en su orden de importancia:

- Comercio al por mayor y al detal. (21.6% 2000 vs 19.7% 2010 de la PEA).
- Industrias Manufactureras (11.6% 2000 vs 7.9% 2010 de la PEA).
- Construcción (9.3% 2000 vs 11.0% 2010 de la PEA).
- Transporte de almacenamiento y comunicaciones (8.9% 2000 vs 10.9% 2010).
- Servicio Doméstico (del 6.5% al 4.2%).
- Actividades inmobiliarias (del 6.45 al 9.7%).

Como puede constatarse las actividades económicas de mayor crecimiento en la última década en el distrito de San Miguelito han sido la construcción, el transporte de almacenamiento, comunicaciones y las actividades inmobiliarias. Esto era previsible debido al importante crecimiento del país y especialmente de las zonas urbanas, el cual se refleja principalmente en estas actividades (Diagnóstico del Municipio de San Miguelito, 2010).

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

Acatando lo dispuesto en el Artículo 29 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Artículo 3 del Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011, la participación ciudadana en el proceso de elaboración de este EsIA, se hizo efectiva a través de la técnica de encuesta.

Según el censo de población del 2010 (Contraloría general de la república, dirección de estadística y censo - Censos Nacionales de población y vivienda, 2010), el corregimiento Belisario Porras cuenta con 49,367 habitantes con proyección al 2022 a 57,424 habitantes. En los alrededores del proyecto, se encuentran principalmente comercios, algunas industrias y ciertas áreas consideradas como residencial especial en el sector de Ojo de Agua.

Para conocer la percepción sobre el proyecto, se realizaron entrevistas en este sector considerando a los vecinos y a los actores claves del sector de Ojo de Agua, Junta Comunal de Belisario Porras y del Municipio de San Miguelito, con el fin de conocer opiniones e inquietudes sobre el desarrollo de este. Se elaboró una encuesta personalizada semi-estructurada en donde se recopila información general, ambiental y social.

Las encuestas se formularon los días 13, 14 y 18 de abril del presente; previo a la aplicación de éstas se dió un diálogo con las personas entrevistadas, explicándoles a que obedecía nuestra presencia y los detalles del proyecto; posteriormente se les introdujo en el tema ambiental y la importancia de sus opiniones frente a la consulta realizada.

La encuesta consistió recabar la siguiente información y contó con las siguientes interrogantes:

- ✓ Datos personales (Nombre, edad, sexo, lugar de residencia, tiempo de residir, ocupación, nivel educativo).
- ✓ ¿Conocimiento del proyecto?
- ✓ ¿Como se enteró de la realización del proyecto? (Por los vecinos, medios de comunicación, anuncio/letreros, en la iglesia, reunión en la comunidad, otros).

- ✓ ¿Qué opinión tiene sobre el proyecto? Estoy de acuerdo, No estoy de acuerdo, Necesito más información, No sabe ¿Por qué?
- ✓ ¿Considera que, durante el desarrollo del proyecto puedan presentarse problemas o generar impactos ambientales o de cualquier otra índole? Sí-No.
- ✓ ¿Tiene algún comentario que pueda aportar usted y que sirva como sugerencia para el promotor de este proyecto?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO “PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO”
OJO DE AGUA, CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ
PROMOTOR: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de manera confidencial.

Encuestador:	Fecha:	Encuesta N°:
Nombre del encuestado:	Edad: años	Sexo: M - F
Lugar de residencia:		
Tiempo de residir en el lugar:	años	Ocupación:

Nivel Educativo:

Primaria	Completa		Universidad	Completa	
	Incompleta			Incompleta	
Secundaria	Completa		Postgrado		
	Incompleta		Maestría		
Técnico	Completa		Doctorado		
	Incompleta		Sin escolaridad		

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del “**PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO**”?
 SI _____ NO _____
- ¿Cómo se enteró? Por los vecinos _____ Medios de comunicación _____ Anuncio/Letberos _____ En la iglesia
 Reunión en la comunidad _____ Otros _____
 (especificar) _____
- ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo _____ b. No estoy de acuerdo _____
 c. Necesito más información _____ d. No sabe _____ ¿Por qué?

- Considera que, durante el desarrollo del proyecto ¿puedan presentarse problemas o generar impactos ambientales o de cualquier otra índole SI _____ NO _____ Cuáles?

- ¿Tiene algún comentario que pueda aportar usted y que sirva como sugerencia para el promotor de este proyecto?

En el punto 10.5 relacionado con el Plan de Participación Ciudadana, se presenta en detalle la información obtenida del proceso participativo.

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

Según la prospección realizada por personal idóneo a través de un Estudio Arqueológico (ver en la sección de anexos), no se observan indicios de la existencia de sitios arqueológicos que pudiesen ser afectadas con la realización de las actividades de instalación de la **planta procesadora de baterías usadas ácido-plomo**, ya que al tratarse de que la galera se encuentra actualmente construida, el sitio y sus alrededores han sido impactados lo cual disminuye significativamente la probabilidad de hallazgos arqueológicos (ver detalles en anexo 10).

Por otro lado, la Ley 16 del 16 de septiembre de 2014 declara al polígono de la **Parroquia Cristo Redentor**, ubicado en el corregimiento Amelia Denis de Icaza, de aproximadamente 15 mil metros, como “Sitio histórico y turístico” (Figuras 8.6. y 8.7):

Artículo 2: Se declara sitio histórico – turístico al polígono de la iglesia y la estatua del Cristo Redentor. Este polígono tiene una superficie de 15,062. 560 metros cuadrados.

Artículo 3: El sitio histórico y turístico del polígono de la iglesia y estatua del Cristo Redentor se destinará para la formación cultural y laica, bajo la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico y la administración de la iglesia católica. Los fondos de dicho sitio estarán constituidos por los aportes que reciban de entidades del Estado; por las donaciones nacionales, internacionales y de la empresa privada. Ubicada en una colina dentro de la comunidad llamada Altos del Cristo, este sitio es de suma importancia para San Miguelito, por sus aspectos históricos, eclesiásticos, culturales y arquitectónicos.

Figuras 8.6 y 8.7. Iglesia y estatua del Cristo Redentor - sitio histórico y cultural declarado en el distrito de San Miguelito.



El sitio destinado para la instalación de la **“Procesadora de baterías usadas ácido-plomo”**, se encuentra alejada (2.10 Km. de distancia aproximadamente) y no tendrá ningún tipo de repercusión directa ni indirecta sobre este sitio histórico y cultural declarado. Por otra parte, este sitio se encuentra ocupado por la infraestructura cerrada del parque industrial Zona procesadora Panexport y que ha sido alterado por actividades antropogénicas, ya que en sus alrededores se encuentran varias galeras operando de diversas empresas privadas desde hace varios años atrás. Queremos aclarar que en el proyecto no se realizará ningún tipo de excavación, ni movimiento de tierra.

8.5 Descripción del paisaje

El proyecto se ubica en un sector considerado de índole industrial como lo es el complejo industrial Zona Procesadora Panexport, en el sector Ojo de Agua, corregimiento Belisario Porras, el cual es caracterizado por presentar diversas galeras de empresas en los alrededores del sitio a disponerse la procesadora de baterías y fundición de aluminio, un paisaje completamente urbano intervenido con industrias, empresas y negocios en los alrededores con la presencia de algunos

recursos naturales, de especies ornamentales y árboles sembrados en el perímetro y alrededores del complejo industrial; hacia la colindancia NorEste a unos 70 metros de distancia aproximadamente, existe una pequeña elevación con presencia de especies herbáceas y que se contrasta significativamente con el lugar (Figuras 8.8 y 8.9).

Figuras 8.8 y 8.9. Paisaje de zona industrializada con galeras en los alrededores del propio proyecto, presencia de cerros con vegetación herbácea hacia la colinda NorEste.



9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

En el proceso de identificación de los impactos ambientales y sociales específicos, el equipo de consultores ambientales ha considerado el concepto de evaluación de impacto ambiental, las conceptualizaciones de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, que reglamenta el Capítulo II de la Ley anterior, considerándose la naturaleza del proyecto, su ubicación, las acciones a ejecutarse, los recursos involucrados, entre ellos: mano de obra, equipo, insumos y los residuos generados durante la implementación de las diferentes actividades y fases, que de una u otra manera pudiesen ejercer efectos negativos sobre el entorno.

202

9.1 Análisis de la situación ambiental previa (línea base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas

El estado actual del medio en que se desarrollará el proyecto se ve verá tan afectado por la interacción entre los diferentes componentes ambientales, ya que en tiempos remotos ha existido una alta intervención humana en los alrededores del polígono en donde se desarrollará del proyecto.

Por lo tanto, la evaluación de los impactos que el proyecto generará tendrá muy baja afectación hacia los factores físicos, biológicos y socioeconómicos del área que ya han estado intervenidos y que posee un uso de suelo y zonificación establecido para el lugar.

En el presente capítulo se identificarán y evaluarán los impactos que se generarán en las etapas de construcción (instalación/adecuación) y operación del proyecto, con base en el conocimiento de los aspectos técnicos y de la caracterización ambiental presente en el área, y el medio ambiente potencialmente afectado tanto en el Área de Influencia Directa (AID) que es el polígono donde se desarrollara el proyecto y el Área de Influencia Indirecta (AII), los alrededores fuera del área de la zona procesadora Panexport.

**Cuadro 9.1. Análisis de la situación Ambiental previa (línea base) para el proyecto
 “Procesadora de Baterías Usadas Ácido-Plomo” y sus transformaciones ambientales
 esperadas.**

Componente ambiental	Situación ambiental previa	Situación ambiental esperada con el proyecto
AGUA	Dentro del área de influencia directa del proyecto se ubica a una distancia de aproximadamente 15 metros hacia la colindancia Oeste las aguas del río Matías Hernández.	No se prevé afectación a dicho cuerpo de agua natural existente debido a que las aguas residuales se descargan al alcantarillado que pasa frente a la galera (dentro de la zona procesadora Panexport). A su vez, el agua que se utilizará para llevar a cabo el procesamiento del ácido de batería será tratada herméticamente a través de procesos de evaporación y que dicha agua residual escapará a la atmósfera a través de ventiladores instalados en la galera. El ácido de la batería (electrolito) será recolectado en tanques especiales para luego ser trasladados fuera de la galera para su tratamiento final. No se prevé descarga de los mismos en los alrededores y que éstos puedan incidir en las aguas del río Matías Hernández.
AIRE/ATMÓSFERA	<p>Se puede decir que el área de influencia del proyecto posee una buena calidad de aire ($29 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$) valor obtenido en un monitoreo durante 4 horas.</p> <p>A pesar de la presencia de industrias en los alrededores, los valores se encuentran dentro de los niveles permisibles de la norma.</p> <p>Los niveles de intensidad de ruido percibidos en la zona se relacionan, con el ruido producido por efecto del paso de vehículos de carga dentro de la zona industrial y alrededores. El anexo normativo (7) del Reglamento Técnico 44-2000 Higiene y Seguridad Industria, hace referencia que para una jornada laboral los niveles</p>	<p>Los niveles de intensidad de ruido de los alrededores pueda que aumenten debido al aumento del tráfico vehicular en los alrededores de la galera y dentro del mismo por la maquinaria de proceso.</p> <p>La calidad de aire pueda que se vea también afectada por el aumento del tráfico vehicular y las actividades que se lleven a cabo en la galera. Esta actividad dentro de la está relacionada con las emanaciones a la atmósfera producto del proceso dentro de la galera.</p>

	deben mantenerse en 90dB. El Decreto Ejecutivo 150 de 19 de febrero de 1071, establece los niveles de ruido para zonas industriales entre los 55 a 65 dB. El monitoreo del ruido ambiental obtenido para este estudio fue de 60.5 dB .	
SUELO	En el área en donde se adecuará y se utilizará el desarrollo del proyecto, existe una capa de concreto.	Todo el suelo del polígono donde se desarrollará el proyecto ha sido intervenido para el desarrollo de la propia galera en donde será adecuado la planta procesadora en general.
GEOMORFOLOGÍA	El distrito de San Miguelito, la mayor parte del distrito cuenta con una geografía ondulada y montañosa, que va de los 30 metros a los 200 msnm. Los alrededores del sitio del proyecto están conformados actualmente por sitios planos ya adecuados por grandes infraestructuras y construcciones. Actualmente se logra observar hacia el Este, una pendiente (cerro) con vegetación tipo herbazal que se logra contrastar en los alrededores.	Este componente ambiental, no tendrá afectación alguna ya que la galera utilizada para la operación del proyecto, ya está construida, por lo que este factor no será afectado.
FLORA	Dentro del área del proyecto se identificaron muy pocos representantes de la flora en el lugar, principalmente de especies ornamentales. Generalmente, los alrededores según el mapa de vegetación están conformados por especies herbáceas en casi un 11% del Área de influencia indirecta. No existe vegetación en el sitio de la galera o área de influencia directa. El resto del lugar, lo componen poblados.	Para el desarrollo del proyecto no será necesaria la remoción o afectación de la capa vegetal existente. En el mismo se encuentra actualmente la galera ya construida.
FAUNA	La fauna silvestre en las zona se encuentran en términos generales en poblaciones de amplio gradiente de adaptación en estos ambientes antrópicos. En este	No se espera que la fauna local (principalmente por aves) tenga afectación por las actividades que desarrollará en la galera, ya que como acotamos en comentarios

	sentido, en su mayoría se observaron aves.	anteriores, ésta se desarrollará en un sitio cerrado.
SOCIAL	Las oportunidades de empleo existentes en la zona vecina son variadas ya que existen empresas, industrias, centros comerciales y otros comercios menores.	En el ámbito social, el proyecto estima generar plazas de trabajo directo para la población. Activando la economía local a través del empleo formal e informal, así como el pago de impuestos municipales.
PAISAJE	Se puede observar un paisaje característico de las zonas altamente intervenidas por actividades antropogénicas, los alrededores cuentan con empresas, negocios y presencia de edificaciones para el desarrollo de actividades distribución de comerciales. Alrededor de la galera 13, igual se llevan a cabo actividades relacionadas con procesos industriales, exportación, almacenaje y distribución.	Se incorporará la adecuación de la planta procesadora de baterías usadas ácido-plomo y para la fundición de metales como el aluminio desarrollados en la galera. No se conllevará la alteración de los elementos que conforman el paisaje natural del lugar.

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

De acuerdo con el análisis practicado a los criterios de protección ambiental establecidos en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123, este proyecto genera impactos ambientales negativos de carácter significativo que puedan afectar parcialmente al ambiente; los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables, conforme a la normativa ambiental vigente.

Se ha analizado la matriz de importancia de Vicente Conesa Fernández-Vitora (1995), según los requerimientos de la reglamentación del Capítulo II, del Título IV, de la Ley 41, para llegar a la obtención de resultados cualitativos, una vez identificadas las acciones y factores del medio que serán impactados por el proyecto. A continuación, se describen los símbolos que conforman la matriz de importancia.

Sustentándonos en este método se definieron y establecieron los siguientes criterios para clasificar y valorar los impactos (Cuadros 9.2, 9.3 y 9.4):

**Cuadro 9.2. Clasificación de los impactos ambientales para el proyecto EsIA Cat. II
 proyecto “Planta Procesadora de Baterías Usadas ácido-Plomo”**

Especificaciones del Impacto	Alternativas de valores	Valores ponderados	Símbolo
Naturaleza	Benéfico o positivo	Positivo (+)	N
	Perjudicial o negativo	Negativo (-)	
Intensidad	Baja	1	I
	Media	2	
	Alta	4	
	Muy alta	8	
	Total	12	
Extensión (área de influencia)	Puntual	1	EX
	Parcial	2	
	Extenso	4	
	Total	8	
	Crítica	(+4)	
Momento	Largo	1	MO
	Mediano	2	
	Inmediato	4	
	crítico	(+4)	
Persistencia	Fugaz	1	PE
	Temporal	2	
	Permanente	4	
Reversibilidad	A corto plazo	1	RE
	Mediano plazo	2	
	irreversible	4	
Sinergia	Sin sinergismo (simple)	1	SI
	Sinérgico	2	
	Muy sinérgico	4	
Acumulativo	Simple	1	AC
	Acumulativo	4	
Efecto (relación causa-efecto)	Directo	4	EF
	Indirecto	1	
Periodicidad	Irregular o no periódico y discontinuo	1	PR
	Periódico	2	
	Continuo	4	
	Recuperable de manera inmediata	1	
	Recuperable a mediano plazo	2	

Recuperabilidad	Mitigable	4	MC
	irrecuperable	8	

$$\text{Importancia (IM)} = +/- [(3)(I) + 2EX+MO+PE+RE+ SI+AC+EF+PR+MC]$$

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100:

207

Cuadro 9.3. Valoración de la importancia ambiental de los impactos identificados para el proyecto EsIA Cat. II proyecto “Planta Procesadora de Baterías Usadas ácido-Plomo”

Impactos con valores de importancia		
Inferior a 25	Irrelevante	
Entre 25 y 50	Moderado	
Entre 50 y 75	Severo	
Superiores a 75	Crítico	

Fuente: Análisis de los consultores – febrero y marzo 2022.

Cuadro 9.4. Valoración de los impactos identificados para el proyecto EsIA Cat. II proyecto “Planta Procesadora de Baterías Usadas ácido-Plomo”

Componente ambiental	Impactos ambientales	Parámetros ambientales											
		N	I	EX	MO	PE	RE	SI	EF	AC	PR	MC	IM
Aire	Liberación de partículas y polvo contaminante (plomo)	-	2	2	4	4	2	4	4	4	4	4	40
	Generación de gases y/o vapores tóxicos (electrolito-ácido sulfúrico y plomo).	-	2	1	6	4	2	4	4	4	4	4	40
Suelo	Contaminación por electrolito y partículas de plomo del suelo dentro de la galera.	-	2	1	4	4	2	2	4	4	4	4	36
	Contaminación con electrolito y plomo en el suelo de los alrededores de la galera.	-	1	1	2	1	1	2	4	1	1	1	19
Agua	Contaminación de las aguas superficiales (electrolito y metales pesados/plomo) de los alrededores por la escorrentía - Río Matías Hernández.	-	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	15
Fauna	Afectación a la diversidad biológica de los cuerpos de aguas naturales de los alrededores.	-	1	1	2	1	1	2	4	1	1	1	19
Socioeconómico	Exposición a las tareas y riesgos a la salud de colaboradores (contaminación, inhalación, intoxicación).	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52
	Accidentes laborales.	-	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	17
	Mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de los colaboradores.	+	4	2	2	4	2	1	4	1	4	1	35
	Generación de empleos.	+	1	2	2	4	2	1	4	1	1	1	23
	Incremento de la economía regional	+	1	4	2	4	2	1	4	1	1	1	27
	Pago de impuestos municipales.	+	2	4	4	4	4	1	4	4	4	1	40
Paisaje	Reducción de fuentes de contaminación a nivel local y regional.	+	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	18

9.3 Metodologías usadas en función a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, c) las características ambientales del área de influencia directa involucrada.

El impacto ambiental es una alteración significativa de las acciones humanas; su trascendencia deriva de la vulnerabilidad territorial. Dicha alteración ambiental, debe contener una serie de características como:

- El carácter del impacto, referente a su consideración positiva o negativa con respecto al estado previo de la acción (vulnerabilidad).
- La magnitud del impacto, que representa la cantidad e intensidad del impacto.
El significado del impacto comprende a su importancia relativa (calidad del impacto). El tipo de impacto describe el modo en que se produce (directo, indirecto, o sinérgico).
- La duración del impacto se refiere al comportamiento en el tiempo de los impactos ambientales previstos (corto, mediano o largo plazo).
- La reversibilidad del impacto tiene en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad de retornar la situación anterior a la acción (reversibles o irreversibles).
- El riesgo del impacto estima su probabilidad de ocurrencia.
- El área de influencia es el territorio que contiene el impacto ambiental y que no forzosamente coincide con la localización de la acción propuesta (espacio receptor de los impactos ambientales).

La selección de la metodología empleada se basó en varios factores, entre los cuales se destacan, la disponibilidad de los recursos técnicos, financieros, tiempo, datos e informaciones, las disposiciones legales, las especificaciones de los términos de referencia para la EIA y la preferencia del equipo técnico evaluador. La metodología usada en función de lo descrito anteriormente para la identificación de los posibles impactos ambientales y la valoración de estos se hizo a través de la matriz de importancia de Vicente Conesa Fernández-Vitora (1995), adaptada, según los requerimientos de la reglamentación del Capítulo II, del Título IV, de la Ley 41, que permite identificar los elementos de las actividades a realizar en diferentes escenarios, relacionadas a la interacción con el ambiente, permitiendo valorar el impacto que se deriva de dicha actividad y la identificación apropiada del control operacional.

Procedimiento de Evaluación De Impactos.

El procedimiento utilizado para evaluar los impactos del proyecto fue la metodología recomendada por el autor Vicente Conesa Fernández – Vítora. Donde se hace una evaluación de los diferentes impactos de forma cualitativa y cuantitativa. Esta matriz es complementada con la descripción de cada impacto e interpretación de los resultados, expresando los efectos que puedan causar cada impacto sobre el ambiente.

Evaluación cualitativa

A continuación, se presentan los parámetros usados en la matriz y el valor de cada factor, tomado en cuenta para la evaluación de los impactos del proyecto:

- a) **Carácter del impacto (CI):** Se refiere al efecto beneficiosos (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados. Estos son:
 - **Positivo (+).**
 - **Negativo (-).**

- b) **Intensidad del impacto o magnitud (I):** Grado de afectación, representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.
 - **(1) Baja.** Afectación mínima.
 - **(2) Media.**
 - **(4) Alta.**
 - **(8) Muy Alta.**
 - **(12) Total.** Destrucción casi total del factor.

- c) **Extensión del impacto (EX):** Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).

- **(1) Puntual.** Efecto muy localizado.
- **(2) Parcial.** Incidencia apreciable en el medio.
- **(4) Extenso.** Afecta una gran parte del medio.
- **(8) Total.** Generalizado en todo el entorno.
- **(+4) Crítico.** El impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4, por encima del valor que le correspondía.

d) **Sinergia (SI):** Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.

- **(1) No Sinérgico.** Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones que actúan sobre un mismo factor.
- **(2) Sinérgico.** Presenta sinergismo moderado.
- **(4) Muy Sinérgico.** Altamente sinérgico.

e) **Persistencia (PE):** Refleja el tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.

- **(1) Fugaz** (menor a 1 año).
- **(2) Temporal** (de 1 a 10 años).
- **(4) Permanente** (mayor a 10 años).

f) **Efecto (EF):** Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.

- **(D) Directo o primario (4):** Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la representación de la acción consecuencia directa de esta.
- **(I) Indirecto o secundario (1):** Su manifestación no es directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de

segundo orden.

g) **Momento del impacto (MO):** Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.

- **(1) Largo plazo.** El efecto demora más de 5 años en manifestarse.
- **(2) Mediano plazo.** Se manifiesta en términos de 1 a 5 años.
- **(4) Corto plazo.** Se manifiesta en términos de 1 año.
- **(+4) Crítico.** Si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.

h) **Acumulación (AC):** Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

- **Simple.** Es el impacto que se manifiesta sobre un solo componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de sinergia.
- **(4) Acumulativo.** Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.

i) **Recuperabilidad (MC):** Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto; es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación).

- **(1) Recuperable de inmediato.**
- **(2) Recuperable a mediano plazo.**
- **(4) Mitigable.** El efecto puede recuperarse parcialmente.
- **(8) Irrecuperable.** Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana.

j) **Reversibilidad (RV):** Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo), debido al funcionamiento de los procesos naturales, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.

- **Corto plazo.** Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año.
- **(2) Mediano plazo.** Retorno a las condiciones iniciales
- **(4) Irreversible.** Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales o hacerlo en un periodo mayor a 10 años.

k) **Periodicidad (PR):** Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.

- **Irregular.** El efecto se manifiesta de forma impredecible.
- **(2) Periódica.** El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente.
- **(4) Continua.** El efecto se manifiesta constante en el tiempo.

Evaluación Cuantitativa

Una vez establecida la valoración cualitativa de los impactos ambientales de cada elemento, se presentará la valoración cuantitativa de cada una de las acciones que han sido causa de impacto y a su vez los factores ambientales que han sido objeto de estos.

a) **Importancia del efecto (IM):** Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente:

$$IM = +/- [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]$$

b) **Clasificación del Impacto (CLI):** Partiendo del análisis del rango de la variación del parámetro importancia del efecto (IM).

(CO) COMPATIBLE, si el valor es menor o igual que 25.

(M) MODERADO, si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50.

(S) SEVERO, si el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75.

(C) CRITICO, si el valor es mayor que 75.

Estos valores se representarán en una matriz de valorización de impactos donde se representará la evaluación en forma cuantitativa y determinará por medio de la ecuación de importancia (IM) la clasificación de estos como compatible, moderado, severo y crítico.

214

Naturaleza de acciones emprendidas

Se puede interpretar que las acciones principales que serán realizadas durante las etapas de construcción y operación del proyecto serán las que originen los impactos negativos y positivos.

Estas acciones consideradas en el desarrollo del proyecto son las siguientes:

Trabajos preliminares: Se considera como trabajos preliminares, la adecuación de las instalaciones, es decir la instalación de las maquinarias y equipos (trituradora de baterías y fundidora de aluminio), adecuaciones e instalaciones de los sistemas de ventilación, división de las áreas de trabajo, adecuación de oficinas administrativas, bodegas de almacenamiento, área de acopio de materiales a procesar (baterías y aluminio), adecuación de los sistemas eléctricos y/o plomería del lugar, adecuación de los sistemas de obtención de agua para el proyecto entre otros.

El desarrollo de esta actividad generará impactos como generación de desechos sólidos producto del embalaje de la maquinaria y equipo, desechos domésticos, leve aumento del ruido dentro de la galera y la generación de residuos sólidos y líquidos. Así como también parte de la emanación de gases por la presencia del movimiento de vehículos de carga que transportara la maquinaria a la galera.

Variables ambientales afectadas.

Las variables ambientales que serán afectadas durante la etapa de construcción del presente proyecto son: suelo, aire y la variable social. Se resumen en el cuadro 9.5:

**Cuadro 9.5. Variables ambientales y su afectación en el ambiente para el proyecto
 “Planta Procesadora de baterías usadas ácido-plomo”.**

Variable	Afectación
Social	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de empleos • Pagos de impuestos municipales. • Mejoras en la economía local y regional • Riesgos de accidentes derivados de actividades laborales • Riesgos a la salud de los trabajadores.
Aire	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de los niveles de ruido • Alteración de la calidad del aire por vapores y partículas (ácido y plomo).
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de desechos sólidos y líquidos. • Riesgo de contaminación del suelo por derrame de ácido y contaminación de partículas de plomo.

Fuente: Análisis por el equipo de consultores ambientales – marzo 2022.

Características ambientales del área de influencia afectada.

Según el documento gráfico de zonificación de la ciudad de Panamá -MIVIOT (Mozaico N° 7-I), las zonas contiguas al proyecto corresponden a lotes destinados para el **uso industrial (I)** principalmente; en los alrededores (fuera de la zona industrial), corresponden al uso comercial de intensidad alta o central 2 (C2), residencial especial (RE) y algunos usos residencial de alta intensidad (RM-3) otros en menor grado, zonas de usos públicos comunales.

Matrices de identificación y Evaluación de impactos y riesgos.

A continuación, se desarrollan las matrices de identificación y evaluación de impactos y riesgos ambientales identificados durante las etapas de construcción y operación (principalmente) del proyecto. En el cuadro 9.4, se puede observar los impactos significativos en el ambiente y riesgos identificados. Tres (3) obtienen una clasificación de **Irrelevante** con el ambiente, siendo estos: contaminación con electrolito y partículas de plomo en el suelo de los alrededores, contaminación de las aguas superficiales de los alrededores por la escorrentía y afectación a la diversidad biológica de los cuerpos de aguas naturales de los alrededores; Tres (3) impactos entran en la clasificación de **Moderado**: Liberación de partículas y polvo contaminante, generación de gases y/o vapores tóxicos y contaminación por electrolito y partículas de plomo del suelo dentro de la

galera; y, un (1) solo impacto es considerado **severo**: Exposición a las tareas y riesgos a la salud para los colaboradores (contaminación, inhalación e intoxicación).

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

Para una mejor comprensión los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto, los hemos diferenciados en positivos y negativos.

216

Impactos positivos

La ejecución de este proyecto impactará positivamente a la comunidad en los siguientes aspectos:

- **Generación de empleos**: Durante las fases de construcción y operación del proyecto se generarán **31** empleos directos e indirectos.
- **Incremento de la economía regional**: La economía local y regional se beneficiará por las plazas de trabajo que el proyecto generará, asimismo, la adquisición de materiales de construcción para la adecuación del lugar y otros insumos en la fase de operación provocará un mayor movimiento de capital y consecuentemente un incremento de la economía del distrito de San Miguelito.
- **Mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de las familias**: Los empleos que generará el proyecto, contribuirán al mejoramiento de las condiciones socioeconómicas y consecuentemente de la calidad de vida de los beneficiados con los mismos y de sus familiares.
- **Pago de impuestos municipales**: La puesta en marcha del proyecto redundará en beneficio a través de los pagos de impuestos municipales por la actividad emprendida en el distrito de Sa Miguelito.

- **Impactos negativos**

Por otra parte, durante el desarrollo del proyecto se pueden presentar los siguientes impactos ambientales y sociales que pueden afectar a la comunidad.

- **Alteración de la calidad del aire:** El funcionamiento del proyecto en la etapa operativa por parte de las maquinarias (trituradora de baterías y fundidora de aluminio), y demás equipamiento generarán ciertos desechos gaseosos y ruidos que alterarán la calidad del aire; para minimizar estas emisiones, todo el equipo se utilizará eficientemente y operará en óptimas condiciones mecánicas, con un mantenimiento adecuado; en el caso de vehículos que concurren durante la entrega de la maquinaria en la construcción para ser adecuada en la galera, así como también durante la operación en la entrega de baterías y elementos o estructuras de aluminio, a éstos se les dará un mantenimiento adecuado a sus sistemas de combustión y escape primordialmente. Durante la etapa de operación, en el caso de las emanaciones de vapores y gases considerados tóxicos (del ácido de baterías y del plomo) ya que éstos pueden escaparse dentro de la galera durante el proceso del triturado de las baterías y fundimiento de aluminio, en este sentido todo el personal de trabajo contará con los implementos y los equipos de protección personal (indumentaria, cascos, caretas, gafas, guantes, máscaras con filtros, entre otros implementos) y la adopción de prácticas de trabajo seguras necesarias para el desarrollo de las actividades dentro de la galera, específicamente en las áreas de trituración y fundición. En el Plan de Manejo Ambiental que presentaremos en el capítulo siguiente se presentarán las medidas necesarias para disminuir, evitar, corregir algunos efectos que se puedan generar durante la etapa operativa de este proyecto. En las fases de construcción (adecuación) y operación, se generarán aguas residuales humanas y desechos domésticos, que pueden generar malos olores; sin embargo, la generación de estos, se manejarán de forma adecuada.

Accidentes laborales: Durante la fase de construcción (adecuación) y operación del proyecto se pueden presentar accidentes laborales durante las actividades de la planta procesadora de baterías usadas y fundidora de aluminio debido a la presencia humana

laboral y al movimiento de equipos, en el manejo de camiones y vehículos livianos. Sin embargo, se contratará personal con experiencia en las actividades a realizar, se capacitará al personal que operará el equipo requerido y la maquinaria para el proceso operativo del triturado de baterías y fundición de aluminio y se seguirán la adopción de prácticas de trabajo seguras necesarias para el desarrollo de las actividades dentro de la galera y las medidas de seguridad.

- **Liberación y fugas de partículas y polvo contaminante:** Es probable que, durante las actividades operativas principalmente, durante las actividades de triturado de baterías se emanen liberen partículas al aire y polvo (plomo) contaminante de los productos residuales del proceso dentro de la galera y éstas puedan escaparse a la atmósfera. Durante el vaciado de los elementos residuales del triturado, el plomo obtenido pueda emanar vapores durante su traslado por las bandas transportadoras hacia los sitios de disposición o recogida final y puedan contaminar los alrededores dentro de la galera o fuera del mismo (en menor de los casos).
- **Generación y/o fugas de gases y/o vapores tóxicos (electrolito-ácido sulfúrico y plomo):** Durante el triturado de las baterías puedan presentarse o darse escapes o emanaciones de gases de las baterías dentro de la galera en muy bajas concentraciones, a pesar de que la maquinaria asegura que los efluentes líquidos se tratarán en circuito cerrado. **De igual manera durante el fundido de aluminio puedan escaparse algunos vapores y gases del proceso dentro de la galera.** Para disminuir este impacto, el personal será dotado de insumos y equipo de protección personal para disminuir la incidencia de posibles efectos que lleguen a repercutir en la salud de los colaboradores.
- **Contaminación por derrame y fugas de electrolito, de aluminio líquido y partículas de plomo del suelo dentro y fuera de los alrededores de la galera:** De igual manera, el electrolito obtenido durante el perforado de las baterías, durante su almacenamiento si no se considera un manejo adecuado y/o seguro puede derramarse y contaminar el suelo y alrededores del sitio de almacenaje. Los

residuos de plomo metálico, una vez separado y transportado por la banda transportadora puede liberar partículas del plomo de la galera y contaminar al personal laboral (indumentaria) y el suelo de los alrededores, así como la liberación en al aire fuera de la galera. De igual manera, en el sitio de almacenamiento destinado para el plomo sino se cubre bien los contenedores de este, puede contaminar el lugar.

- **Contaminación del agua de consumo de la galera y de las aguas superficiales (derrame y fugas de electrolito y metales pesados como plomo y aluminio) de los alrededores por la escorrentía superficial (Río Matías Hernández):** Aunque poco probable que de darse algún tipo de accidente y que se derrame el electrolito en los alrededores de la galera y de los residuos de plomo metálico, puedan éstos incidir en las aguas del río Matías Hernández que se ubica una distancia de aproximadamente 15 metros de distancia por efectos de desnivel del suelo y en época de lluvias, por la escorrentía, se deben tomar las medidas de seguridad y/o contingencia para evitar que se produzca este impacto. De igual manera el agua de consumo dentro de la galera, si no se toman las medidas puede ocasionar contaminación de darse la situación. De igual manera, se contemplarán medidas que eviten o disminuyan accidentes y que incidan en este medio natural, tanto dentro como fuera de la galera, las mismas se presentarán en el Plan de Manejo de este estudio.
- **Afectación a la diversidad biológica de los cuerpos de aguas naturales de los alrededores (río Matías Hernández):** De igual manera, se espera que no concurra este impacto, pero en caso fortuito de suscitarse se llevará acabo la implementación de medidas correctoras para evitarlo.
- **Finalmente**, reiteramos que en el Plan de Manejo Ambiental que presentaremos en el capítulo siguiente, se detallan las medidas de mitigación para estos y los otros impactos ambientales negativos identificados en este EsIA.

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Este Plan de Manejo Ambiental (PMA), se ha formulado atendiendo cuidadosamente las leyes y normas ambientales nacionales, con especial interés a la Ley 41 General de Ambiente y su reglamentación a través del Decreto Ejecutivo N° 123 y contiene la descripción de las medidas de mitigación específicas para cada impacto ambiental identificado en el capítulo anterior, el ente responsable de la ejecución de las medidas, las acciones de monitoreo, el cronograma de ejecución y finalmente, el costo de la gestión ambiental.

220

10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental

En este acápite de singular importancia se incluyen medidas conocidas y de fácil aplicación, que se deberán implementar, para evitar, reducir, corregir o compensar los impactos socio ambientales negativos significativos que se pueden generar durante el desarrollo del proyecto.

Cuadro 10.1. Plan de Manejo Ambiental para el proyecto “Planta Procesadora de Baterías Usadas Ácido – Plomo”

PROGRAMA DE MITIGACIÓN SOBRE EL COMPONENTE SOCIECONÓMICO	
Objetivo:	
<ul style="list-style-type: none"> Este programa tiene el objetivo de minimizar la afectación de la población laboral debido durante las actividades de construcción/adecuación y operación principalmente que se desarrollarán en el marco del proyecto. Además, se pretende que con su desarrollo haya una contribución a la población, a fin de que los ciudadanos no aprecien perjuicios en el ambiente como consecuencias de malas prácticas de manejo de recursos locales. 	
Impactos ambientales para manejar:	
<ul style="list-style-type: none"> Accidentes laborales (derrames, quemaduras, explosiones, entre otros). Riesgos a la salud de los trabajadores (contaminación, inhalación, ingestión). Accidentes de tránsito a lo interno y externo de la galera. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Contratar personal con experiencia en los trabajos que se ejecutarán. Mantener y cumplir los acuerdos del MINSA con los correspondientes protocolos de bioseguridad en las áreas de trabajo por el personal laboral, así como del uso permanentemente de insumos como mascarillas, uso de alcohol/gel alcoholado, entre otras medidas.

Medidas de mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • Tener presente dentro de las instalaciones las respectivas señalizaciones e información de bioseguridad en el lugar y alrededores relacionadas con la pandemia del Covid19. • Dotar de equipo de protección personal (EPP) a los colaboradores de acuerdo con la actividad que ejecutan y se exigirá el uso de máscaras o respiradores con filtro (media cara y cara completa), cascos, gafas de seguridad o anteojos con ventilación, guantes (de nitrilo y resistentes a productos químicos), protección auditiva, indumentaria o trajes tipo Tyvek con recubrimiento resistente a sustancias químicas, botas de seguridad, cubre calzados desechables principalmente durante la manipulación de las sustancias líquidas (electrolito) y manejo de los residuos de plomo embalados. • Reemplazar equipo de protección personal cuando sea necesario a fin de conservar la seguridad y eficacia de este. • Se evitará el ingreso de personas ajenas al proyecto a los sitios de trabajo sin la previa autorización del responsable; toda persona que ingrese deberá estar debidamente identificado y acatará las medidas de seguridad. • Establecer un plan de gestión de seguridad, salud y riesgos laborales, con el fin de identificar los riesgos derivados de sus procesos internos e implementar soluciones preventivas. • En caso de inhalación (vapores) de electrolito, se debe trasladar al afectado a un sitio con air fresco si se le dificulta la respiración suministrar oxígeno o solicitar ayuda médica. En caso de inhalación de compuestos de plomo, se debe retirar al afectado de la fuente de exposición; deberá hacer gárgaras, lavar nariz y labios, solicitar atención médica. • En caso de ingestión de electrolito, el afectado deberá tomar abundante agua no inducir vómito, buscar atención médica. Ingestión de compuestos de plomo debe buscarse atención médica. • En caso de contacto en la piel por electrolito, el afectado debe lavarse con abundante agua por un tiempo de 15 minutos; debe retirarse la ropa contaminada. Compuestos de plomo, el afectado se deberá lavar con agua y jabón. • En caso de contacto en los ojos con electrolito y compuestos de plomo, el afectado debe lavarse con abundante agua por un tiempo de 15 minutos, deberá buscar atención médica. • Los equipos como montacarga que transiten dentro y fuera de la galera relacionados con el proyecto, circularán a una velocidad que no supere los 8 km/h dentro del proyecto. • El equipo de trabajo, camiones y vehículos livianos operarán en óptimas condiciones mecánicas, con un mantenimiento adecuado, incluyendo sus sistemas de combustión y escape. • Se prohibirá la utilización de equipos, maquinarias, vehículos o cualquier implemento del proyecto a personas que estén bajo el
------------------------------	--

	<p>efecto de bebidas alcohólicas, psicotrópicas y/o medicamentos que afecten su condición física.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Separar las áreas de trabajo y las áreas destinadas para el consumo de los alimentos de los colaboradores. • Lavarse las manos previo al consumo de los alimentos en las jornadas de almuerzo o cuando se vaya a consumir luego de realizar trabajos dentro de las áreas de procesamiento. • Limpiar (con aspiradoras manuales) y cambiarse la ropa de trabajo una vez culminada las actividades de trabajo del día previo a la salida de la galera. • Ducharse (primordialmente) y lavarse a diario al término del turno previo a la salida de la galera y antes de ir a los hogares por parte de los colaboradores. • Los colaboradores deben acogerse a un programa de monitoreo médico y biológico para evaluar su salud ayudando así a prevenir una exposición innecesaria y los efectos adversos a largo plazo en la salud relacionados con el entorno laboral. • Laborar en horario diurno de ocho horas reglamentarias. • Contar en el proyecto con los números telefónicos de los centros médicos más cercanos: Hospital San Miguel Arcángel, Hospital Santo Tomás, Complejo de la Caja de Seguro Social en caso de accidentes laborales. • Se mantendrá dentro de la infraestructura, un botiquín de primeros auxilios dotado con todos los insumos necesarios para acatar una emergencia. • Se mantendrá dentro de la galera, dispositivos extintores para atender emergencias en caso de fuego que se manifieste dentro y/o fuera de la galera. • Dotar el lugar con vallas informativas sobre la seguridad que se debe tener al ingresar en el lugar, exigiendo el uso de implementos de seguridad, así como de las áreas de riesgos, de peligro y de almacenaje.
PROGRAMA DE MITIGACIÓN SOBRE EL COMPONENTE AIRE	
Objetivo: <ul style="list-style-type: none"> • Establecer medidas para prevenir, mitigar y corregir la alteración en el componente atmosférico que se producirá durante las etapas de ejecución del proyecto. 	
Impactos ambientales para manejar: <ul style="list-style-type: none"> • Liberación de partículas y polvo contaminante al aire durante el proceso de triturado y traslado por la banda transportadora. • Generación de gases y/o vapores tóxicos (electrolito-ácido sulfúrico y plomo). • Generación de ruido dentro y fuera de la galera por la maquinaria, equipos y vehículos de la empresa. 	
Medidas de mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • Dotar de equipo de protección personal (EPP) a los colaboradores de acuerdo con la actividad que ejecutan y se exigirá el uso de máscaras o respiradores con filtro (media cara y cara completa)

	<p>durante la manipulación de las sustancias líquidas (electrolito) y manejo de los residuos de plomo embalados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilización de maquinaria y equipo en buenas condiciones mecánicas y con un mantenimiento preventivo adecuado por parte de la promotora. • Evitar el funcionamiento ocioso del equipo dentro de la galera (montacargas). De igual manera, durante la descarga de las baterías a la galera, los vehículos lo realizarán con el equipo apagado y en horas laborables disminuyendo así las condiciones de ruido en el lugar. • Contar con un programa de contingencia adecuado a las situaciones que se presenten dentro y fuera de la galera. • Para evitar el derrame de baterías al ingresar a la galera, se deben colocar las baterías sobre contenedores o bandejas de plástico que sirvan como contención de derrames. • Las baterías almacenadas temporalmente para su tratamiento deben disponerse en pallets estribados de manera segura. • En caso de derrames se deben contener con materiales como arena seca, tierra y neutralizar con soda, bicarbonato de sodio, cal. • Los elementos contenidos con material contaminado (arena, tierra y demás elementos neutralizantes contaminada con ácido) deben disponerse en recintos rotulados y seguros para ser dispuestos y trasladados al vertedero municipal. • Evitar la realización de drenaje de baterías fuera del sitio de triturado. • Manejar adecuadamente el ácido neutralizado como residuo peligroso debido a su contenido de plomo y que pueda escaparse al aire. • Contar con un sistema de ventilación con filtros (tela o mangas) para contener posibles materiales particulados y que incidan en las afueras de la galera. • Asegurarse de que los captadores de polvo (tela o mangas) funcionen adecuadamente para evitar que escapen humos o polvo al ambiente. • Realizar la carga de materiales que contengan plomo dentro de la instalación previo a ser transportados y trasladados fuera de la galera evitando así contaminación en el aire de los alrededores. • Los camiones transportadores del polipropileno, del electrolito y del plomo metálico producto del procesamiento de las baterías usadas preferiblemente deben ser transportes cerrados para evitar que durante el traslado puedan emanar material particulado al aire y contener los líquidos dentro del mismo en caso de suscitarse casos de derrames de electrolito al ambiente (suelo). • Mantener humedecidas las materias primas (polipropileno) y pastas de plomo expuestas durante su almacenado para prevenir el movimiento de polvo contaminado por plomo y escape al aire. • Realizar actividades de limpieza en zonas de trabajo directo y
--	--

	<p>almacenaje mediante lavado húmedo o aspiradores especiales, no barrer en seco.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las superficies de trabajo deberán mantenerse húmedas y las áreas de trabajo deberán lavarse con agua de manera regular. • Culminada la jornada laboral, el personal deberá acudir al recinto adecuado para realizar aspiración (cabina de ducha de aire) de la vestimenta de trabajo eliminando material particulado y que éstas puedan incidir en el aire de ambientes seguros fuera de las áreas de trabajo. • Se cumplirá con el Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT-44-2000, Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo donde se Generen Ruidos y con el Decreto Ejecutivo N° 306 de septiembre de 2002, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004 "Que adopta el reglamento para el control de ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales". • Realizar monitoreos periódicos de la calidad de aire dentro y/o fuera de galera según lo dispuesto en la normativa DGNTI-COPANIT 43-2001 y/o otras normativas concordantes. • Para el cierre de la galera: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Contemplar planes de limpieza y descontaminación del lugar previo al cierre de las actividades. ✓ Seguir cumpliendo los planes de salud y seguridad con los trabajadores durante las actividades de limpieza y descontaminación del lugar. ✓ Cumplir con los planes para el control de polvos durante esta fase y monitoreo atmosférico previo al cierre de actividades.
PROGRAMA DE MITIGACIÓN SOBRE EL COMPONENTE SUELO	
Objetivo: <ul style="list-style-type: none"> • Establecer medidas de protección y prevención del componente suelo dentro y fuera de la galera para controlar y evitar su contaminación y en los alrededores para así minimizar áreas a ser disturbadas. 	
Impactos ambientales para manejar: <ul style="list-style-type: none"> • Generación de basura y residuos domésticos. • Generación de aguas residuales. • Contaminación por electrolito y partículas de plomo en el suelo dentro y fuera de la galera. 	
Medidas de mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de una adecuada recolección y manejo de los desechos sólidos, que incluya, entre otros aspectos, la instrucción a los empleados, instalación de recipientes para depositar los desechos, recolección y transporte y disposición final de éstos lo más rápido posible en el vertedero municipal de Panamá. • Los residuos de plásticos y otros materiales que por su naturaleza

	<p>no tengan relación con la actividad, serán depositados en recintos específicos y tratados como se menciona en el punto anterior.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las aguas residuales generadas por los colaboradores se deben manejar y disponer de acuerdo con lo descrito en el acápite 5.7.2. • Contar con un programa de contingencia adecuado a las situaciones que se presenten dentro y fuera de la galera. • Para evitar el derrame de baterías al ingresar a la galera, se deben colocar las baterías sobre contenedores o bandejas de plástico que sirvan como contención de derrames. • Las baterías almacenadas temporalmente para su tratamiento deben disponerse en pallets o bandejas de plástico estribados de manera segura. • En caso de derrames se deben contener con materiales como arena seca, tierra y neutralizar con soda, bicarbonato de sodio, cal. • Los elementos contenidos con material contaminado (arena, tierra y demás elementos neutralizantes contaminada con ácido) deben disponerse en recintos rotulados y seguros para ser dispuestos y trasladados al vertedero municipal. • Evitar la realización de drenaje de baterías fuera del sitio de triturado. • Manejar adecuadamente el ácido neutralizado (vapores) como residuo peligroso debido a su contenido de plomo y que pueda escaparse (partículas) al aire. • Implementar un cronograma de limpieza constante del suelo de la galera (aspirado u otro sistema de limpieza efectivo) dentro de las instalaciones para disminuir la presencia de material particulado en el mismo. • Los materiales recolectados en bolsas (partículas de plomo) una vez recolectados deberán disponerse en bolsas herméticas, seguras y deberán disponerse y almacenarse de manera segura en sitios específicos y luego ser trasladados al vertedero municipal para su disposición final.
PROGRAMA DE MITIGACIÓN SOBRE EL COMPONENTE FAUNA	
Objetivo: <ul style="list-style-type: none"> • Prevenir y minimizar los impactos negativos que pudiesen ocasionar este proyecto durante las etapas de construcción y operación sobre la poca fauna de los alrededores. 	
Impactos ambientales para manejar: <ul style="list-style-type: none"> • Afectación a la diversidad biológica de los cuerpos de aguas naturales de los alrededores (río Matías Hernández) y de la fauna terrestre. 	
Medidas de mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener las especies vegetales de los alrededores en buenas condiciones de preservación y cuidado que no tengan relación directa con el proyecto. • Disponer adecuadamente la basura doméstica y/o considerada

	<p>peligrosa que se genere dentro de la galera en los sitios o recintos específicos y que éstos no tengan repercusión en la fauna de los alrededores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar realizar cualquier vertido de sustancias sólidas y líquidas consideradas como peligrosas en el suelo fuera de los alrededores de la galera e incidan en los cuerpos de aguas naturales e incida en su fauna acuática. • Se concientizará a todos los empleados en la protección e importancia del ambiente. • En caso de derrame de electrolito fuera de los alrededores de la galera, aplicar inmediatamente los protocolos de manejo del líquido utilizando insumos como: arena seca, tierra y neutralizar con soda, bicarbonato de sodio, cal. • Los elementos contenidos con material contaminado de electrolito (arena, tierra y demás elementos neutralizantes contaminada con ácido) deben disponerse en recintos rotulados y seguros para ser dispuestos y trasladados al vertedero municipal. • Siendo esta medida muy poco probable su aplicación, en caso de presentarse especímenes que puedan tener algún tipo de repercusión y encontrarse ya sea en los alrededores o que puedan ingresar dentro de la galera (aves, reptiles, anfibios principalmente), se reubicarán siguiendo los lineamientos del Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna señalados aquí.
PROGRAMA DE MITIGACIÓN SOBRE EL COMPONENTE AGUA	
Objetivo: <ul style="list-style-type: none"> • Prevenir y minimizar los impactos negativos que pudiese ocasionar este proyecto de manera directa e indirecta en las fuentes de aguas naturales de los alrededores durante las etapas de construcción (adecuación) y operación. 	
Impactos ambientales para manejar: <ul style="list-style-type: none"> • Alteración probable de la calidad de agua de consumo de la galera. • Contaminación de las aguas superficiales de los alrededores (electrolito y metales/plomo) por derrames y que incidan en los mismos por la escorrentía (Río Matías Hernández). 	
Medidas de mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • Las aguas residuales generadas por los colaboradores se deben manejar y disponer de acuerdo con lo descrito en el acápite 5.7.2. • Realizar la limpieza y mantenimiento del tanque séptico de la empresa cuando se requiera. • Caracterización de aguas residuales de acuerdo con lo establecido en el Reglamento DGNTI-COPANIT-39-2000. • Disponer de un suministro de agua en recipientes herméticos para los colaboradores y que se encuentren fuera de los sitios de trabajo de procesamiento de las baterías para evitar contaminación.

	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar periódicamente un análisis de la calidad del agua potable de consumo que se tiene disponible dentro de la galera para llevar a cabo controles y evitar posibles contaminaciones del mismo (plomo en agua). • Contar con un programa de contingencia adecuado a las situaciones que se presenten en caso de derrames de electrolito y plomo fuera de la galera durante la carga a camiones y traslado fuera de la planta procesadora. • En caso de derrames se deben contener con materiales como arena seca, tierra y neutralizar con soda, bicarbonato de sodio, cal. • Los elementos contenidos con material contaminado (arena, tierra y demás elementos neutralizantes contaminada con ácido) deben disponerse en recintos rotulados y seguros para ser dispuestos y luego trasladados al vertedero municipal. • Evitar la realización de drenaje de baterías fuera del sitio de triturado. • Implementar rápidamente controles de limpieza del suelo de los alrededores en caso de contaminación por plomo (aspirado u otro sistema de limpieza efectivo) para disminuir la presencia de material particulado en el mismo y que se mantenga en el suelo y pueda incidir al drenaje y de ahí pueda incidir en las aguas superficiales de los alrededores producto de la escorrentía pluvial (lluvias). • Los materiales recolectados en bolsas (partículas de plomo) una vez recolectados deberán disponerse en bolsas herméticas, seguras y deberán disponerse y almacenarse de manera segura en sitios específicos y luego ser trasladados al vertedero municipal para su disposición final.
--	---

Fuente. Elaborado por el equipo consultor – abril 2022.

10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas

La promotora **IMPERIAL RECYCLYNG INTERNATIONAL, S.A.**, es el ente responsable de la ejecución de las medidas de mitigación, así como de las acciones de monitoreo contempladas en el acápite siguiente. El Ministerio de Ambiente, las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) y las otras autoridades competentes (Caja de Seguro Social, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, Municipio de San Miguelito, Cuerpo de Bomberos, Comercio e Industrias, Ministerio de Salud, entre otras.), supervisarán el cumplimiento de estas.

10.3 Monitoreo

El monitoreo ambiental tiene como objetivo fundamental, evaluar el grado de cumplimiento en la ejecución de las medidas de mitigación y simultáneamente verificar la eficiencia de estas medidas, en función de la eliminación, reducción, corrección o mitigación de los efectos nocivos a los componentes socio ambientales. Es responsabilidad de la promotora **IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.**, ejecutar las medidas y medir su eficiencia aplicando un programa de monitoreo, bajo la supervisión de las instituciones anotadas en el acápite anterior.

228

Cuadro 10.2. Plan de Monitoreo para el proyecto “Procesadora de Baterías Usadas ácido-Plomo”

Tipo de monitoreo	Metodología para aplicar	Parámetro (s) a medir	Frecuencia de las mediciones
Calidad del aire (emisiones a la atmósfera) y espacios confinados	Normas de calidad de aire del Ministerio de Ambiente (Decreto Ejecutivo N° 38, Decreto Ejecutivo N° 5 de 4 de febrero de 2009). Decreto Ejecutivo N° 2 de 15 de febrero de 2008. Resolución N° 124 de 2002; Reglamento Técnico COPANIT 43-2001 Higiene y seguridad industrial	<ul style="list-style-type: none"> • PTS • PM10 • Vapores, gases, neblinas, humos, polvos. • Plomo. • Ácido sulfúrico (ppm, mg/m³) 	Según lo indiquen las normas.
Calidad de las aguas superficiales	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.	pH, temperatura, Sólidos disueltos, Sólidos suspendidos y sólidos totales, turbidez, aceites y grasas coliformes totales.	Semestral mientras dure la construcción del proyecto.
Ruido	A través de sonómetro y un dosímetro de ruido, durante la jornada completa de los trabajadores; se calculará el nivel de presión sonora (NPS) equivalente.	NPS Equivalente.	Semestral mientras dure la construcción del proyecto.
Capacitaciones al	Registros de participación	Firma de asistencia	Diario.

personal			
Salud de los trabajadores	Determinada por el oficial de seguridad ocupacional, dependerá de cada trabajador.	Monitoreo médico: Biometría hemática completa anualmente los siguientes parámetros: <ul style="list-style-type: none"> • Hemograma. • Química sanguínea básica. • Examen general de orina. • Análisis de sangre para detectar la presencia de plomo, cadmio y mercurio. • Análisis de orina para detectar la presencia cadmio y mercurio. • Extracción de sangre en tubos de llenado parcial dos veces al año para detectar la presencia de plomo y cadmio (opcional). • Examen físico con énfasis en el sistema respiratorio. • Audiogramas. • Radiografía de tórax. 	Según establezca el oficial de seguridad ocupacional.

Fuente. Elaborado por equipo de consultores - marzo 2022.

10.4 Cronograma de ejecución

El cronograma de ejecución de las medidas de mitigación que presentamos en el cuadro 9.8 siguiente, se ha formulado considerando que éstas se implementarán en la fase de construcción/ adecuación del proyecto, el cual tomará dos (2) meses, operará como mínimo en un período de aproximadamente doce (12) meses (consecutivos) y cuando se abandone, se realizará en un

período de un (1) mes. A su vez, se aplicarán medidas concernientes en cada fase, y/o en todas las fases.

**Cuadro 10.3. Cronograma de ejecución de las medidas de mitigación para el proyecto
 “PLANTA PROCESADORA DE BATERIAS USADAS ÁCIDO-PLOMO”**

Medidas de mitigación	Fases														
	Construcción /adecuación		Operación												Abandono
	Mes 1	Mes 2	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 1
<ul style="list-style-type: none"> Contratar personal con experiencia en los trabajos que se ejecutarán. 															
<ul style="list-style-type: none"> Mantener y cumplir los acuerdos del MINSA con los correspondientes protocolos de bioseguridad en las áreas de trabajo por el personal laboral, así como del uso permanentemente de insumos como mascarillas, uso de alcohol/gel alcoholado, entre otras medidas. 															
<ul style="list-style-type: none"> Tener presente dentro de las instalaciones las respectivas señalizaciones e información de bioseguridad en el lugar y alrededores relacionadas con la pandemia del Covid19. 															
<ul style="list-style-type: none"> Dotar de equipo de protección personal (EPP) a los colaboradores de acuerdo con la actividad que ejecutan y se exigirá el uso de máscaras o respiradores con filtro (media cara y cara completa), cascos, gafas de seguridad o anteojos con ventilación, guantes (de nitrilo y resistentes a productos químicos), protección auditiva, indumentaria o trajes tipo Tyvek con recubrimiento resistente a sustancias químicas, botas de 															

[illegible]

<p>electrolito, el afectado debe lavarse con abundante agua por un tiempo de 15 minutos; debe retirarse la ropa contaminada. Compuestos de plomo, el afectado se deberá lavar con agua y jabón.</p> <ul style="list-style-type: none"> En caso de contacto en los ojos con electrolito y compuestos de plomo, el afectado debe lavarse con abundante agua por un tiempo de 15 minutos, deberá buscar atención médica. Los equipos como montacarga que transiten dentro y fuera de la galera relacionados con el proyecto, circularán a una velocidad que no supere los 8 km/h dentro del proyecto. El equipo de trabajo, camiones y vehículos livianos operarán en óptimas condiciones mecánicas, con un mantenimiento adecuado, incluyendo sus sistemas de combustión y escape. Se prohibirá la utilización de equipos, maquinarias, vehículos o cualquier implemento del proyecto a personas que estén bajo el efecto de bebidas alcohólicas, psicotrópicas y/o medicamentos que afecten su condición física. Separar las áreas de trabajo y las áreas destinadas para el consumo de los alimentos de los colaboradores. Lavarse las manos previo al consumo de los alimentos en las jornadas de almuerzo o cuando se vaya a consumir luego de realizar trabajos dentro de las áreas de 			<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>
---	--	--	---	---

[illegible]

[illegible]

<p>temporalmente para su tratamiento deben disponerse en pallets estibados de manera segura.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de derrames se deben contener con materiales como arena seca, tierra y neutralizar con soda, bicarbonato de sodio, cal. • Los elementos contenidos con material contaminado (arena, tierra y demás elementos neutralizantes contaminada con ácido) deben disponerse en recintos rotulados y seguros para ser dispuestos y trasladados al vertedero municipal. • Evitar la realización de drenaje de baterías fuera del sitio de triturado. • Manejar adecuadamente el ácido neutralizado como residuo peligroso debido a su contenido de plomo y que pueda escaparse al aire. • Contar con un sistema de ventilación con filtros (tela o mangas) para contener posibles materiales particulados y que incidan en las afueras de la galera. • Asegurarse de que los captadores de polvo (tela o mangas) funcionen adecuadamente para evitar que escapen humos o polvo al ambiente. • Realizar la carga de materiales que contengan plomo dentro de la instalación previo a ser transportados y trasladados fuera de la galera evitando así contaminación en el aire de los 	
--	--

[illegible]

<p>Industrial en Ambientes de Trabajo donde se Generen Ruidos y con el Decreto Ejecutivo N° 306 de septiembre de 2002, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004 "Que adopta el reglamento para el control de ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales".</p>													
<ul style="list-style-type: none"> Realizar monitoreos periódicos de la calidad de aire dentro y/o fuera de galera según lo dispuesto en la normativa DGNTI-COPANIT 43-2001 y/o otras normativas concordantes. Para el cierre de la galera: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Contemplar planes de limpieza y descontaminación del lugar previo al cierre de las actividades. ✓ Seguir cumpliendo los planes de salud y seguridad con los trabajadores durante las actividades de limpieza y descontaminación del lugar. ✓ Cumplir con los planes para el control de polvos durante esta fase y monitoreo atmosférico previo al cierre de actividades. 													
<ul style="list-style-type: none"> Implementación de una adecuada recolección y manejo de los desechos sólidos, que incluya, entre otros aspectos, la instrucción a los empleados, instalación de recipientes para depositar los desechos, recolección y transporte y disposición final de éstos lo más rápido posible en el vertedero municipal de Panamá. Los residuos de plásticos y otros materiales que por su naturaleza 													

<p>no tengan relación con la actividad, serán depositados en recintos específicos y tratados como se menciona en el punto anterior.</p> <ul style="list-style-type: none"> Las aguas residuales generadas por los colaboradores se deben manejar y disponer de acuerdo con lo descrito en el acápite 5.7.2. Contar con un programa de contingencia adecuado a las situaciones que se presenten dentro y fuera de la galera. Para evitar el derrame de baterías al ingresar a la galera, se deben colocar las baterías sobre contenedores o bandejas de plástico que sirvan como contención de derrames. Las baterías almacenadas temporalmente para su tratamiento deben disponerse en pallets o bandejas de plástico estribados de manera segura. En caso de derrames se deben contener con materiales como arena seca, tierra y neutralizar con soda, bicarbonato de sodio, cal. Los elementos contenidos con material contaminado (arena, tierra y demás elementos neutralizantes contaminada con ácido) deben disponerse en recintos rotulados y seguros para ser dispuestos y trasladados al vertedero municipal. Evitar la realización de drenaje de baterías fuera del sitio de triturado. 	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>
--	---	---

<ul style="list-style-type: none"> • Manejar adecuadamente el ácido neutralizado (vapores) como residuo peligroso debido a su contenido de plomo y que pueda escaparse (partículas) al aire. • Implementar un cronograma de limpieza constante del suelo de la galera (aspirado u otro sistema de limpieza efectivo) dentro de las instalaciones para disminuir la presencia de material particulado en el mismo. • Los materiales recolectados en bolsas (partículas de plomo) una vez recolectados deberán disponerse en bolsas herméticas, seguras y deberán disponerse y almacenarse de manera segura en sitios específicos y luego ser trasladados al vertedero municipal para su disposición final. 	<div></div> <div></div> <div></div>	
<ul style="list-style-type: none"> • Mantener las especies vegetales de los alrededores en buenas condiciones de preservación y cuidado que no tengan relación directa con el proyecto. • Disponer adecuadamente la basura doméstica y/o considerada peligrosa que se genere dentro de la galera en los sitios o recintos específicos y que éstos no tengan repercusión en la fauna de los alrededores. • Evitar realizar cualquier vertido de sustancias sólidas y líquidas consideradas como peligrosas en el suelo fuera de los alrededores de la galera e incidan en los cuerpos de aguas naturales e incida en su fauna acuática. • Se concientizará a todos los empleados en la protección e 	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div>	

<p>importancia del ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> En caso de derrame de electrolito fuera de los alrededores de la galera, aplicar inmediatamente los protocolos de manejo del líquido utilizando insumos como: arena seca, tierra y neutralizar con soda, bicarbonato de sodio, cal. Los elementos contenidos con material contaminado de electrolito (arena, tierra y demás elementos neutralizantes contaminada con ácido) deben disponerse en recintos rotulados y seguros para ser dispuestos y trasladados al vertedero municipal. Siendo esta medida muy poco probable su aplicación, en caso de presentarse especímenes que puedan tener algún tipo de repercusión y encontrarse ya sea en los alrededores o que puedan ingresar dentro de la galera (aves, reptiles, anfibios principalmente), se reubicarán siguiendo los lineamientos del Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna señalados aquí. 														
<ul style="list-style-type: none"> Las aguas residuales generadas por los colaboradores se deben manejar y disponer de acuerdo con lo descrito en el acápite 5.7.2. Realizar la limpieza y mantenimiento del tanque séptico de la empresa cuando se requiera. Caracterización de aguas residuales de acuerdo con lo establecido en el Reglamento DGNTI-COPANIT-39-2000. Disponer de un suministro de 														

**Según lo dispuesto en la normativa
COPANIT 43-2000**

<p>la presencia de material particulado en el mismo y que se mantenga en el suelo y pueda incidir al drenaje y de ahí pueda incidir en las aguas superficiales de los alrededores producto de la escorrentía pluvial (lluvias).</p> <ul style="list-style-type: none">• Los materiales recolectados en bolsas (partículas de plomo) una vez recolectados deberán disponerse en bolsas herméticas, seguras y deberán disponerse y almacenarse de manera segura en sitios específicos y luego ser trasladados al vertedero municipal para su disposición final.																		

Fuente: Elaborado por los consultores –marzo/abril 2022.

10.5 Plan de participación ciudadana

Este plan está basado en la consulta a las comunidades, actores claves, industrias, comercios y demás, para establecer los parámetros socioeconómicos del área, informar sobre el desarrollo del proyecto y establecer las medidas efectivas para evitar causar molestias a las comunidades durante la etapa de operación y establecer actividades que permitan suplir demandas requeridas por la población (empleomanía), durante la fase de operación.

Objetivos

Los objetivos generales del Plan de Participación Ciudadana son los siguientes:

- Notificar a las comunidades más cercanas del proyecto (Ojo de Agua en el corregimiento Belisario Porras), de la programación de actividades, la naturaleza del proyecto y los beneficios que se esperan del desarrollo.
- Incentivar e involucrar la participación de la población en el desarrollo del proyecto como lo son actores claves y moradores, desde sus etapas más tempranas para el complemento de información en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y en la toma de

decisiones ambientales.

- Tomar en consideración todos los requerimientos indicados en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.

Base legal

Ley No. 41 de 1 de julio de 1998, por la cual se dicta la Ley General de Ambiente de la República de Panamá y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente, que establece:

Artículo 27: La Autoridad Nacional del Ambiente hará de conocimiento público la presentación de los EsIA para su consideración y otorgará un plazo para los comentarios sobre la actividad obra o proyecto propuesto, que será establecido en la reglamentación de acuerdo con la complejidad del proyecto, obra o actividad.

Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

Título IV: De la Participación Ciudadana en los Estudios de Impacto Ambiental. Capítulo I: Disposiciones Generales.

Artículo 28: “El promotor de una actividad, obra o proyecto, público o privado, está obligado a involucrar a la ciudadanía en la etapa de planificación más temprana, en el proceso de evaluación de impacto ambiental del Estudio de Impacto Ambiental e incorporar a la comunidad en el proceso de toma de decisiones”.

Artículo 29: Los Promotores de actividades, obras o proyectos, públicos y privados, harán efectiva la participación ciudadana en el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental a través de los siguientes mecanismos:

Estudios Categoría II:

- El Plan de Participación Ciudadana que el Promotor de un proyecto, obra o actividad debe formular y ejecutar durante la etapa de preparación del Estudio de Impacto Ambiental.
- La solicitud de información que MiAmbiente o la Unidad Ambiental competente solicitará a la comunidad al inicio de la etapa de revisión del Estudio de Impacto Ambiental, con el fin de conocer su percepción respecto a los componentes del medio ambiente que podría afectar el proyecto, obra o actividad de que se trate, y a los aspectos críticos relacionados con potenciales impactos ambientales negativos.
- La consulta formal que durante la etapa de revisión del Estudio de Impacto Ambiental realizará MiAmbiente o la Unidad Ambiental correspondiente, para lo cual se pondrá a disposición de la comunidad todo lo relacionado al Estudio de Impacto Ambiental objeto de evaluación por el tiempo y mediante los mecanismos y procedimientos que indica el presente Reglamento.
- Tamaño de la muestra, la cual debe ser representativa de acuerdo a la población ubicada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.

Capítulo III: De la Solicitud de Información a la Comunidad.

Artículo 31: “Una vez presentado ante MiAmbiente o a la Autoridad Competente el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto, obra o actividad de que se trate, de acuerdo con el procedimiento previsto en este Reglamento, esta podrá solicitar información a la sociedad civil organizada, para efectos de obtener antecedentes en relación con la acción propuesta y sus impactos ambientales. Para estos fines, dispondrá de un registro de instituciones y organizaciones de consulta que faciliten su labor.”

Artículo 32: “Las instituciones y organizaciones consultadas responderán mediante la presentación de un escrito que, sin necesariamente limitarse a ello, provea y sustente información, comentarios observaciones y proposiciones sobre los siguientes puntos:”

Artículo 33: “Una vez admitido para evaluación un Estudio de Impacto Ambiental, la ANAM hoy MiAmbiente, a través de la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental y de las

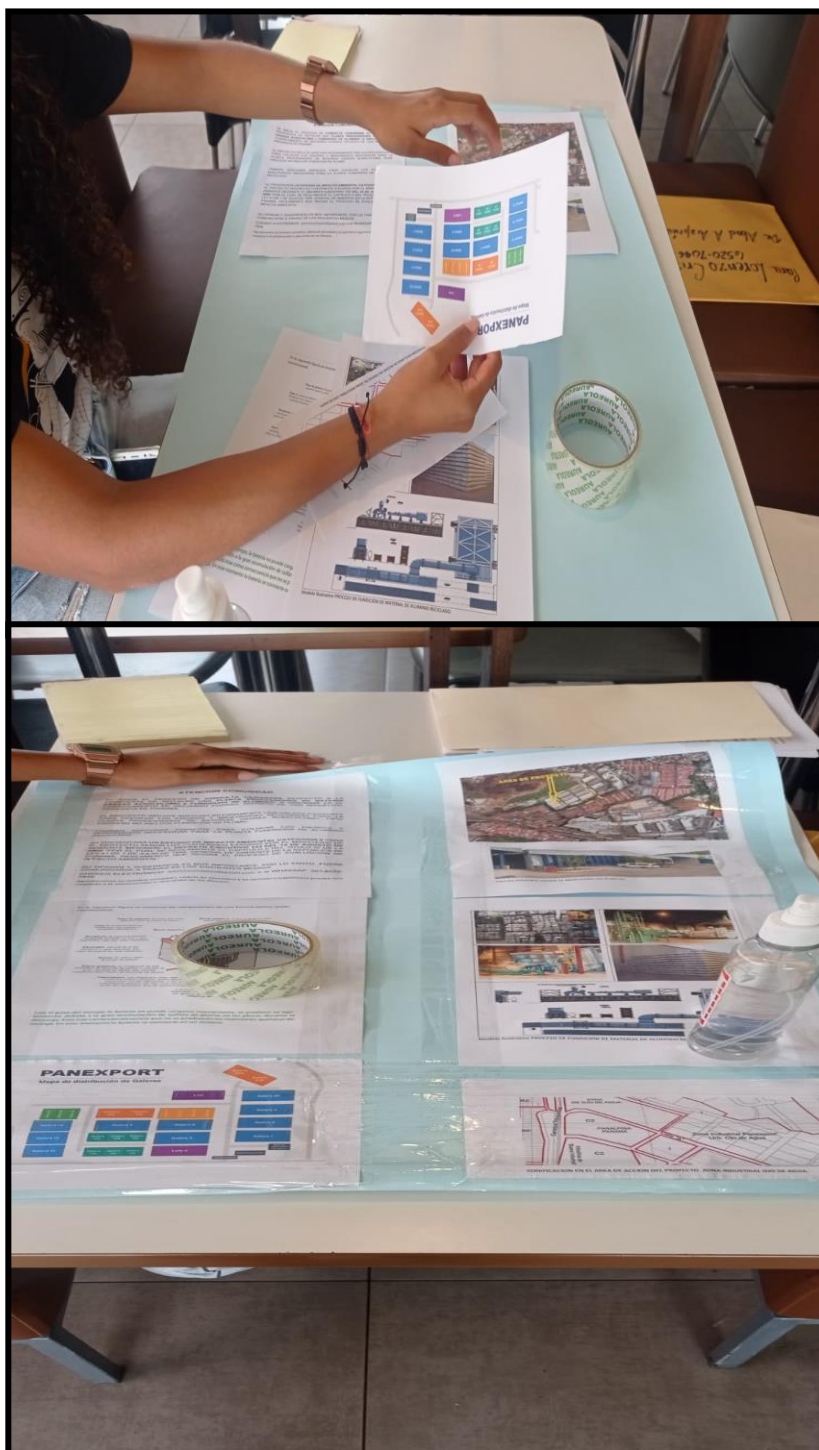
Administraciones Regionales correspondientes, de acuerdo a la categoría del estudio y a la localización del proyecto, obra o actividad objeto del estudio, mantendrá a disposición de la comunidad dicho documento para que formule sus observaciones, durante un plazo de 15 días hábiles cuando se trate de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.

Artículo 35: “Para facilitar la participación de la ciudadanía el Promotor del proyecto difundirá a su costo, un extracto del Estudio de Impacto Ambiental, en dos (2) de los siguientes medios, uno (1) obligatorio y uno (1) electivo “Diario de circulación nacional y Municipio directamente relacionado con el proyecto. Este extracto será publicado y difundido dos veces dentro de un periodo no mayor de cinco (5) días calendarios, contados desde la primera publicación o difusión.

Metodología

La misma se sustenta en la recopilación de información cuantitativa y cualitativa en el sector de Ojo de Agua (comunidad involucrada en el proyecto), a través de técnicas de trabajo, utilizando la elaboración de una ficha y pancartas informativas (Figuras 10.1 y 10.2), notas dirigida a los actores claves (Municipio de San Miguelito, Junta comunal y empresas, ver copia de documentos recibidos en anexo 9), entrevista directa: individual e informal, encuestas (Figuras 10.3, 10.4, 10.5, 10.6, 10.7 y 10.8), volanteo (10.9 y 10.10) y la observación directa; se corroboró información a partir del Censo de Población y Vivienda de Dirección de Estadística y Censo, año 2010. Para los fines de la de participación ciudadana se consideró tomar como referencia las viviendas y comercios e industrias establecidas en los alrededores del proyecto en Ojo de Agua elegidas en forma aleatoria y actores claves como lo fueron La Junta Comunal y Municipio de San Miguelito.

Figuras 10.1 y 10.2. Pancartas informativas sobre el proyecto.



Figuras 10.3, 10.4, 10.5, 10.6, 10.7 y 10.8. Encuestas de percepción ciudadana.



Figuras 10.9 y 10.10. Divulgación de información (ficha informativa) a través de la técnica de volanteo.



La siguiente Figura 10.11, establece el radio de acción social, basado en la descripción del proyecto y sus impactos previstos en cuanto al riesgo de afectación ambiental y social. Se consideró como aspectos la **afectación directa** y los **posibles riesgos** a la comunidad; un límite inferior de distancia de 60 m. de radio (círculo rojo) en los alrededores del proyecto; y sucesivamente a medida que aumenta el radio (círculos amarillo 120 m., verde 180 m. y blanco 240 m.), la afectación y riesgos irán disminuyendo.

Figura 10.11. Radios de alcance para los riesgos que pueda generar el proyecto al aspecto socioeconómico.



Cuando se realizan las primeras visitas de trabajo al área, se contempló propiciar el proceso de sensibilización e información sobre el proyecto, a fin de motivar a los miembros de la comunidad a expresar sus dudas, sugerencias y propuestas, definiéndose un canal de comunicación entre los promotores, equipo consultor y miembros de la comunidad. A su vez, se hicieron entrega de notas dirigidas sobre el proyecto al Municipio de San Miguelito, Junta comunal y empresas fichas informativas describiendo el proyecto. Se colocaron cerca de las paradas, en los centros comerciales (Figura 10.12, 10.13, 10.14 y 10.15) y demás comercios pancartas informativas y se entregaron para complementar también algunas fichas informativas (volanteo) concerniente al proyecto; a su vez, para establecer un canal más abierto, se hicieron envíos de las encuestas a través de correos electrónicos para que los actores pudieran hacer sus comentarios, sugerencias y observaciones sobre el proyecto de manera digital (Anexo 9).

Figuras 10.12, 1.13, 10.14 y 10.15. Colocación y visualización de las pancartas informativas sobre el proyecto.



El presente EsIA, retoma las opiniones, comentarios, sugerencias e inquietudes de los moradores del lugar y actores claves, aspectos que permitieron, generar las bases para el proceso de toma de decisiones ambientales y hacer efectiva la participación ciudadana.

Para la realización del Plan de Participación Ciudadana, se elaboró un programa de actividades donde se establecen los mecanismos para lograr los objetivos propuestos y se incluyen los recursos humanos y materiales necesarios, tiempo requerido y los resultados esperados.

251

Formas de Resolución de Conflictos.

El Plan de Participación Ciudadana contempla la consulta directa sobre los intereses y preocupaciones ambientales de la comunidad relacionados con la implementación del proyecto, por lo que las actividades y estrategias propuestas dentro del Plan de Mitigación, consideraron este fin, precisamente para evitar el surgimiento de conflictos con la población, autoridades y grupos organizados. La consulta ciudadana permite, además identificar posibles conflictos para retomarlos e integrarlos al Estudio de Impacto Ambiental.

Dados los resultados del trabajo de campo, el **proyecto tiene una aceptación parcial en la comunidad en un 64%**, no obstante, se identificaron algunos eventos que pueden generar molestias y que de no resolverse pueden ocasionar en conflictos; otro aspecto de gran relevancia obtenido durante la consulta que tiene la comunidad de los alrededores y cercanos al proyecto está relacionado *con la generación de empleos para las personas del lugar considerando empleomanía tanto nacional como extranjera*. Las situaciones capaces de generar conflictos se detallan a continuación:

- Afectación al medio ambiente del área (aire), en lo relacionado con la emanación de humo y fumarolas, contaminación al río (Matías Hernández) arrojando residuos, aceites, aguas sucias y/o cualquier actividad que promueva la exposición de agentes contaminantes (químicos), entre otros.
- No cumplir con las disposiciones y tener todo en regla.
- Afectación a la comunidad de los alrededores.

De presentarse alguna manifestación de desacuerdo con algún sector de la comunidad consultada, se mantendrá siempre la disposición al diálogo abierto y con buena voluntad por parte de los representantes de la empresa promotora, mostrando siempre las mejores intenciones de llegar a acuerdos mutuos en base a las Leyes Municipales y Nacionales.

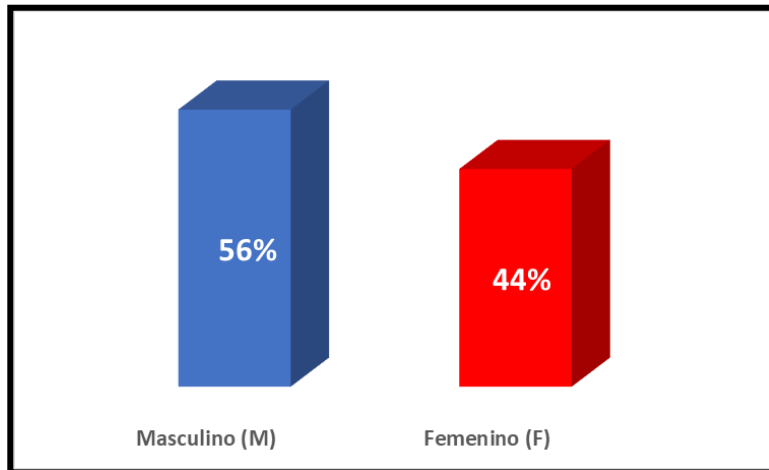
Así, para el Promotor del proyecto, la contratación y capacitación de personal del área, la atención y solución a problemas identificados por la población durante el desarrollo de la obra, son factores a los cuales se les brindará toda la atención posible.

El promotor del proyecto mostrará siempre disponibilidad en cuanto a acatar y cumplir con todas las disposiciones indicados en el plan de manejo ambiental y a mantener una constante comunicación con la comunidad.

Análisis y resultados de encuestas

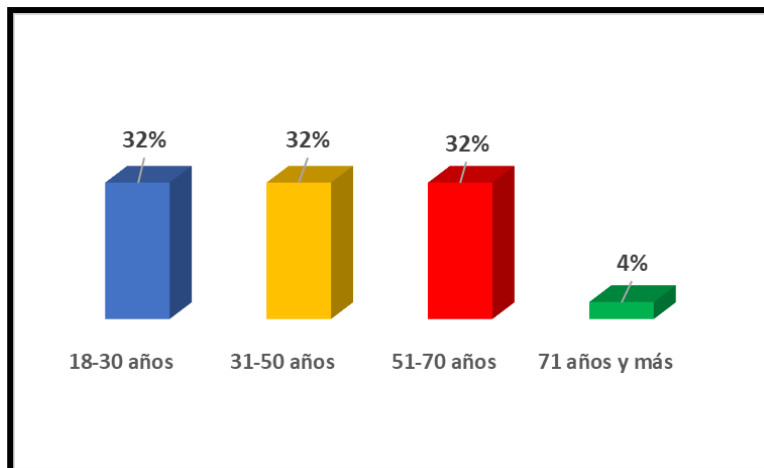
Las encuestas realizadas en los alrededores cubriendo radios de alcance entre los 120-240 m. del proyecto dieron como resultado una muestra de 25 personas encuestadas, en dónde 11 corresponden al sexo femenino (44%) y 14 al sexo masculino (56%) ver Gráfico 1; la edad de los encuestados está representado entre los 21 a 72 años, de los cuales un 32% comprenden edades entre los 18-30 años, un 32% en edades de los 31-50 años, un 32% en edades de 51-70 años y, un 4% presentan más de 71 años (ver Gráfico 2). Queremos hacer la observación de que no se pudo contar con evidencias de entrevistas del alcalde del distrito, del representante de corregimiento de Belisario Porras debido a que en su momento de aplicar las encuestas no se encontraban presentes en las instituciones que administran, sin embargo, se entregaron dejando así constancia de dichas encuestas para que oportunamente pudieran colaborar en el llenado de estas.

Gráfico 10.1. Sexo de los encuestados para el proyecto “Planta Procesadora de Baterías Usadas Ácido-Plomo”



Fuente: Encuestas realizadas los días 13, 14 y 18 de abril de 2022.

Gráfico 2. Edad de los encuestados para el proyecto “Planta Procesadora de Baterías Usadas Ácido-Plomo”

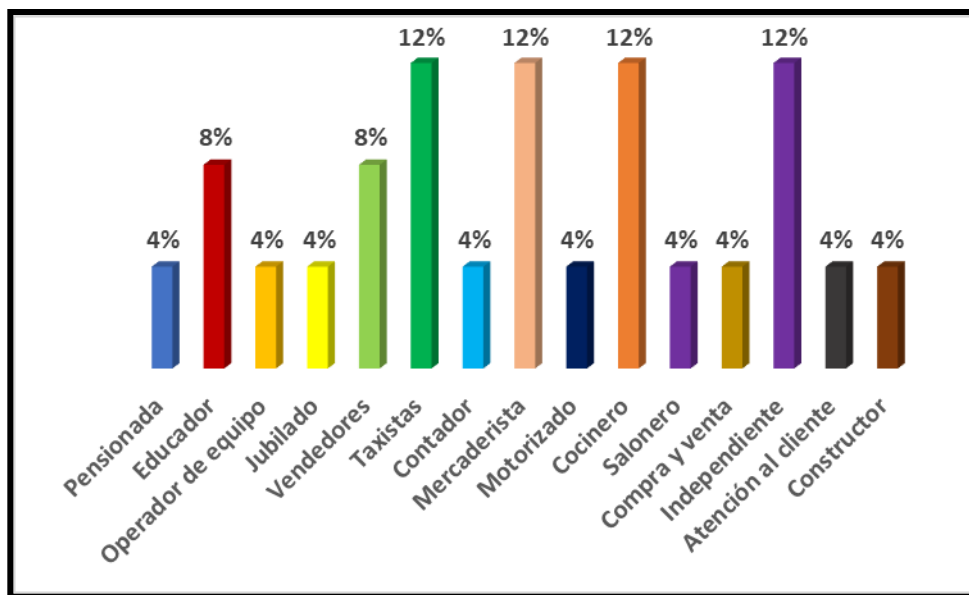


Fuente: Encuestas realizadas los días 13, 14 y 18 de abril de 2022.

En cuanto a ocupación: un (1) encuestado (4%) es pensionado, dos (2) encuestados (8%) son educadores, un (1) encuestado (4%) es operado de equipo pesado, un (1) encuestado (4%) es jubilado, dos (2) encuestados (8%) son vendedores, tres (3) encuestados (12%) son taxistas, un (1) encuestado (4%) es contador, tres (3) encuestados (12%) son mercaderistas, un (1) encuestado (4%) es motorizado, tres (3) encuestados (12%) son cocineros, un (1) encuestado (4%) es salonero, un (1) encuestado (4%) se dedica a la compra-venta, tres (3) encuestados (12%) son

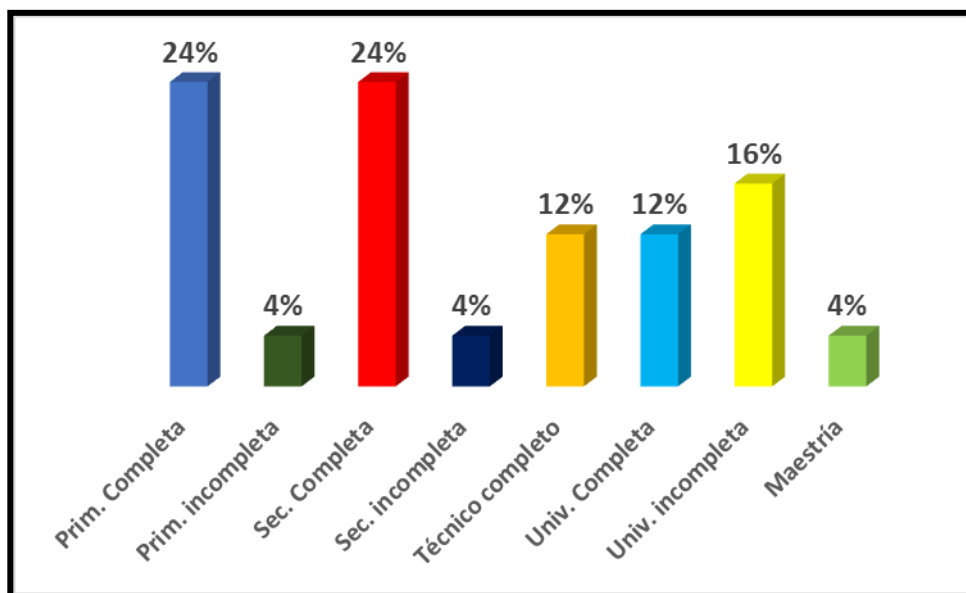
independientes, un (1) encuestado (4%) se dedica a la atención de cliente y un (1) encuestado representando un 4% se dedica a la construcción (Ver Gráfico 3). El nivel educativo osciló entre los niveles de primaria completa (24%), primaria incompleta (4%), secundaria completa (24%), secundaria incompleta (4%), universidad completa (12%), universidad incompleta (16%), con nivel de maestría (4%) y carrera técnica (12%), ver Gráfico 4.

Gráfico 10.3. Ocupación de los encuestados para el proyecto “Planta Procesadora de Baterías Usadas Ácido-Plomo”



Fuente: Encuestas realizadas los días 13, 14 y 18 de abril de 2022.

Gráfico 10.4. Nivel educativo de los encuestados para el proyecto “Planta Procesadora de Baterías Usadas Ácido-Plomo”



Fuente. Encuestas realizadas los días 13, 14 y 18 de abril de 2022.

El proceso de análisis de la información referente al proyecto arrojó los siguientes resultados:

- Uno (1) de los encuestados, que representan el 4% del total conocía del desarrollo del proyecto y se había enterado por vecinos y amistades en la comunidad. Los veinticuatro (24) encuestados restantes (96% del total), no conocían del mismo. Destacamos, que, si bien algunos encuestados estaban enterados del proyecto, no conocían sus detalles y la formulación de esta pregunta nos brindó la oportunidad de brindarles más información sobre el mismo (Ver Gráfico 5).
- El 64% de los encuestados (16 personas) están de acuerdo con la ejecución del proyecto, ya que manifiestan diversos comentarios, puntos de vista y recomendaciones, tales como: se necesita empleo, ayuda a la economía, a favor de la ciudadanía, un proyecto que ayude al reciclaje, se llevarán a un lugar y no las tirarán por ahí, por las baterías que se pierden al año, si es reciclaje no hay problema, que no tengan un efecto social, por otro lado hacen observaciones de que se debe buscar un sitio donde no haya barriada; un (1) encuestado (4%) manifestó estar en desacuerdo ya que no es una zona para eso (no es el sitio); cinco (5) encuestados (20%) necesitan más información, ya que no se sabe sobre el mismo y si

genera olores puede ser peligroso; y por último, tres (3) encuestados (12%) manifestaron no saber, o estar de acuerdo en caso de que la gente lo esté (Ver Gráfico 6).

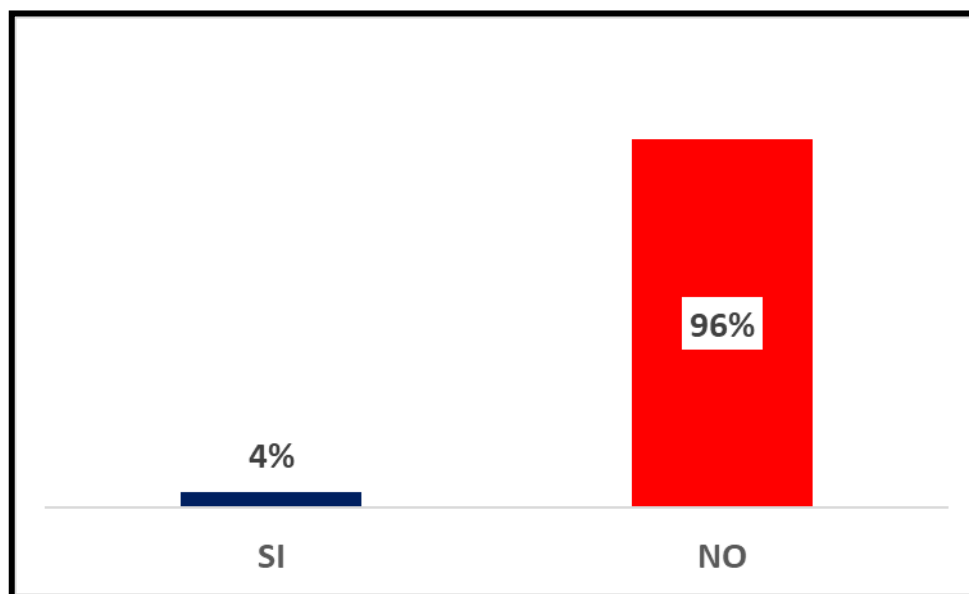
- A la pregunta: *Considera, que durante el desarrollo del proyecto ¿puedan presentarse problemas o generar impactos ambientales o de cualquier otra índole?*

Dieciocho (18) de los encuestados (72%), manifestaron decir que el proyecto no generará problemas o generar impactos ambientales o de otra índole, ya que han enfatizado diversos comentarios, recomendaciones y puntos de vista, tales como: piensan que si todo está encaminado no debe, si se hace todo bien no debe haber preocupación, el proyecto ayuda a disminuir la contaminación con el reciclaje, de acuerdo con la descripción no debe haber (problemas), según indican las pancartas todo parece bien, hay bastantes empresas en el área (industrial) y se genera empleo y también depende del control de químicos; el resto de los encuestados, siete (7) personas (28%), manifestaron que el proyecto si puede que provoque o genere problemas ambientales, relacionados con: toda empresa como tal daña al ambiente, verificar bien (plomo) porque es contaminante, siempre hay problemas en cada proyecto y problemas ambientales, buscar un lugar adecuado porque puede ser perjudicial para la salud, contaminación y olores fuertes y el tipo de proceso con riesgos para el ambiente y la comunidad (Ver Gráfico 7).

- En cuanto a comentarios, observaciones y sugerencias, veintiún (21) encuestados (84%) manifestaron en torno a:
 - Se genere empleo a los panameños.
 - Considerar a extranjeros y lugareños para los trabajos.
 - Traerá algo negativo al medio ambiente.
 - Todos tenemos derecho a vivir.
 - Que aporte beneficio óptimo para las personas del área.
 - Cumplir con lo que dicen y den empleo.
 - Ofrecer empleos y contraten mano de obra a la comunidad circunvecina.
 - Más trabajo en el área.
 - Todo en regla.
 - Una buena iniciativa y que no solo sea de baterías para reciclar.

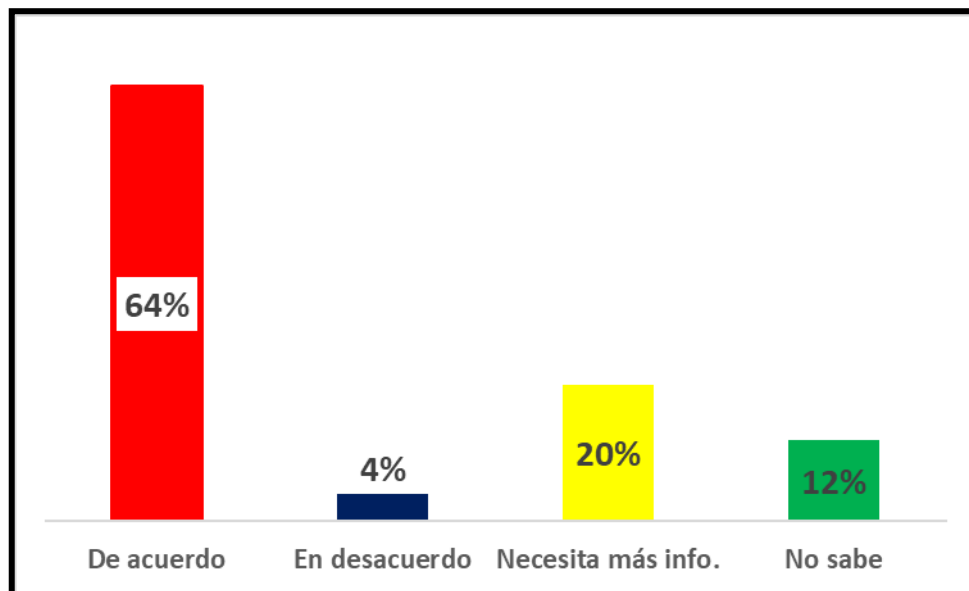
- No contamine el medio ambiente.
 - No arrojen residuo/aceites/aguas sucias al río.
 - Hacer las cosas bien siempre, tratar las cosas peligrosas.
 - No desarrollar el proyecto con mala calidad sino para servir a la comunidad.
 - Que no afecte a la comunidad / que se asesore.
 - Tener todos los cuidados para que no afecten al ambiente / controlar humo.
 - Control del humo y fumarolas deber cuidadoso porque el viento esparce la contaminación.
 - Creo que por el proceso y materiales a utilizar puede exponerse al ambiente.
- El resto de los encuestados, dieciséis (16) personas (73%), manifestaron no tener sugerencias al promotor, aunque se dieron algunos comentarios en base a: *después que no sea dañino para el ambiente, aire y que no haya afectaciones en el tráfico; tomen en cuenta a los moradores del lugar para el trabajo* (Ver Gráfico 8).

Gráfico 10.5. Conocimiento de los encuestados para el proyecto “Planta Procesadora de Baterías Usadas Ácido-Plomo”



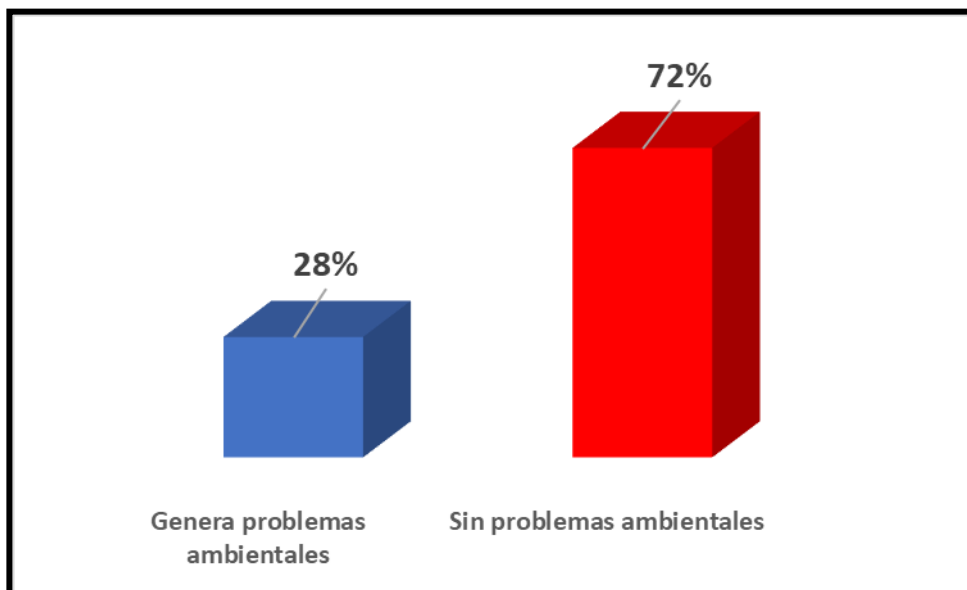
Fuente. Encuestas realizadas los días 13, 14 y 18 de abril de 2022.

Gráfico 10.6. Opinión de los encuestados para el proyecto “Planta Procesadora de Baterías Usadas Ácido-Plomo”



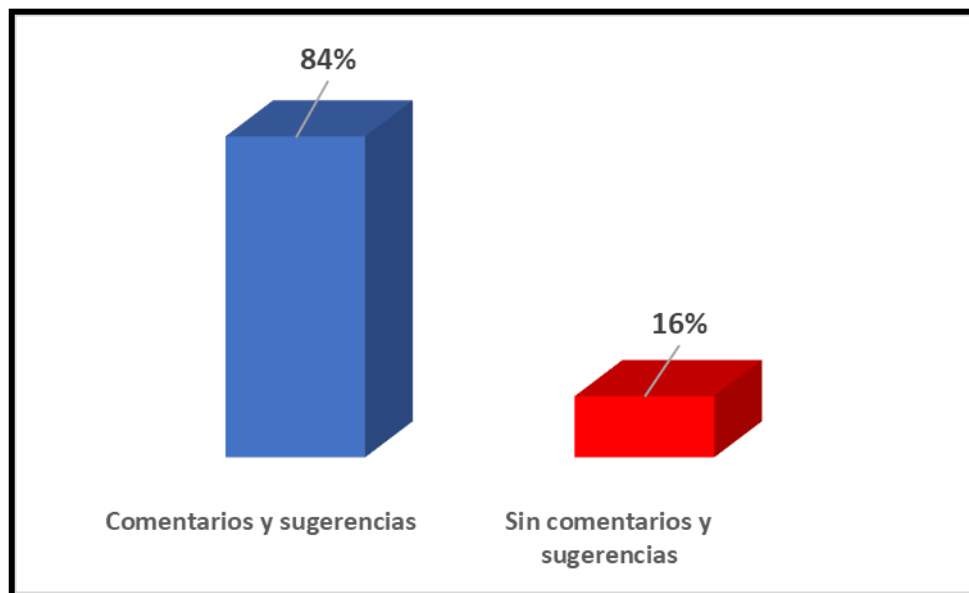
Fuente. Encuestas realizadas los días 13, 14 y 18 de abril de 2022.

Gráfico 10.7. Problemas ambientales identificados por los encuestados para el proyecto “Planta Procesadora de Baterías Usadas Ácido-Plomo”



Fuente. Encuestas realizadas los días 13, 14 y 18 de abril de 2022.

Gráfico 10.8. Sugerencias al promotor por parte de los encuestados para el proyecto “Planta Procesadora de Baterías Usadas Ácido-Plomo”



Fuente. Encuestas realizadas los días 13, 14 y 18 de abril de 2022.

10.6 Plan de prevención de riesgos

El plan de manejo ambiental establece una serie de planes que en su conjunto deben procurar que el proyecto en todas sus fases sea consciente de su potencial de impacto y de los riesgos que representa en su haber para su personal, la comunidad y el ambiente en general.

En este plan general que se describe para la Planta Procesadora de baterías Usadas ácido-Plomo, se expondrán en términos generales riesgos que se puedan generar de acuerdo a la descripción de proyecto proveída por el promotor y se enlistarán riesgos específicos de la actividad y medidas preventivas generales que para efecto de la empresa promotora deberá cumplir a cabalidad en especial en la confección de los diversos protocolos internos con control, manejo y contingencias que aseguren un ambiente laboral adecuado para sus empleados y aprendan a tomar acciones y precauciones por si acaso el riesgo es inminente y se transforman en peligro para la integridad del personal.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL OBLIGATORIOS A ESTABLECER:

- Cumplir con reglamentos de Higiene y Seguridad en entornos laborales.
- La empresa debe contar con todos los procedimientos por escrito.
- La empresa debe tener equipamiento y medios de manipulación de materiales peligrosos.
- La empresa debe asegurarse que se controle y minimice la exposición de los colaboradores a ambientes riesgosos.
- La empresa debe diseñar en libretas y pancartas adhesivas, los controles y procedimientos escritos para colocarlos en sitios visibles como una pared, siempre asegurados contra agua y caídas.
- En el proceso de prevención de los riesgos, además de los protocolos, deberá existir un Encargado de los Procesos y Controles de seguridad, industrial e higiene ocupacional y ambiente.
- El personal de Higiene, Seguridad y Riesgo, debe inspeccionar la zona de almacenamiento mínimo dos veces por semana para asegurarse si hay fugas o derrames.
- Es obligatorio tener mínimo 6 extintores de polvo químico seco tipo ABC para extinción de incendios. Y debe existir entrenamiento en su uso al personal, para lo cual se debe coordinar con el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- Se deben elaborar programas de talleres y seminarios continuos sobre cada aspecto de la planta y sus riesgos e impactos potenciales.
- Se debe entrenar al personal sobre las técnicas adecuadas y correctas en el levantamiento de objetos pesados.
- Todo el personal operativo, carga y descarga debe poseer EPPS
- Obligatoriamente se deben realizar en bases mensuales, semestrales y anuales, un análisis del entorno en los valores de concentración de plomo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ mínimo en valor promedio aritmético anual, método para PM10 (espectrofotometría de absorción atómica) según disponga la norma y las autoridades ambientales.
- Establecer controles periódicos de concentraciones químicas y calidad del aire en el ambiente laboral, así como control de ruidos y vibraciones.

- La empresa debe realizar pruebas de control pre-ocupacional a todo personal antes de su contratación y realizar seguimiento anuales a todo el personal que este expuesto al plomo (medir concentración en sangre). Cumplir con los parámetros establecidos por OMS/OPS.
- La empresa mantendrá los archivos de salud de todo el personal durante su estancia en la empresa y hasta tres años después de haber cesado labores con la empresa.
- La empresa debe tener áreas de duchas y lavados de ojos para el personal. En especial para manejo de siniestros. Estos deben ser inspeccionados para su buen funcionamiento semanalmente. Sus aguas deben ser dirigidas a sistema de tratamiento único.
- Mantener área de limpieza para ropa de trabajadores de la planta, para lo cual se debe habilitar un espacio solo para el uso de los colaboradores internos de la planta. Para el personal administrativo y oficinistas debe existir una sección aparte.
- Los sitios expuestos a pequeños derrames deben tener en todo momento arena seca, tierra u otro material absorbente neutro no combustible para su control. De igual manera debe tener Bicarbonato de sodio o cal, para neutralizarlos. Y un sitio de depósito y manejo de los mismos, estos desechos serán removidos por persona entrenado solamente y recogidos por empresa de manejo de desechos ambientales existentes en la República de Panamá.
- Se debe prohibir la ingesta de bebida o comida dentro del área de trabajo. Debe existir un sitio de comedor y el mismo solo puede ser accedido después de descontaminación del personal.
- Letreros de prohibido el paso y solo personal autorizado debe ser colocado en las áreas de acceso. Las mujeres embarazadas no pueden entrar.
- El área de almacenaje dispondrá de hoja de seguridad de materiales (MSDS) correspondientes a los residuos peligrosos.
- Si se piensa hacer exportación de los materiales producidos en la Planta, se deberán cumplir mediante la intervención del Ministerio de Ambiente y Ministerio de Salud, todos los protocolos del Convenio de Basilea.
- En caso del uso de Planta eléctrica Auxiliar, esta será dispuesta en sitio abierto fuera de la galera, con todas sus conexiones y solo podrán tener combustibles en envases permitidos y cantidades mínimas o iguales al consumo máximo para su funcionamiento temporal.

Cuadro 10.4. Previsión de Riesgos en el Proceso Operativo de la Planta Procesadora de Baterías Usadas ácido-Plomo.

Riesgos específicos	Probabilidad de Ocurrencia	Probable detonante del riesgo	Medida de Prevención	Medida de Contingencia al Riesgo	Comentario
Riesgo de Explosión	Baja	Po liberación de Hidrógeno	No fume, Asegurarse de usar equipo protector.	Activar protocolo de evacuación y llamar inmediatamente a lo bomberos o Fuerza de tareas conjuntas. Asegurarse de bajar palancas de control eléctrico.	En su fase descargada, se emite menos hidrogeno, pero lo residual y la cantidad de material acumulado, representa un riesgo.
			Las baterias usadas deben estar lejos de fuentes de calor.	De sentir olores, activar alarma de control gases y evacuar al personal.	
			Las pilas de baterías no deben pasar las 4 unidades de altura para evitar inestabilidad.	Colocar las de más de 4 en la parte baja del estibamiento.	
			Las baterias deben estar colocadas de manera que se puedan inspeccionar con facilidad para verificar derrames o daños baterias.	Se les solicitaa los distribuidores que las baterias vengan con las características de embalaje requeridas . Se debe asegurar que el área de depósito tenga la capacidad de producción diaria.	
	Baja	Contacto del electrolito con otro material que pueda dar paso a aumento de temperatura, generación de gases o inflamación.	Espaciar los lotes de baterias, impermeabilizar el suelo, tener buen drenaje, ventilación excelente y no mezclar las baterias con otro material	Verificación diaria de derrames. Tener material absorbente y sitio para disponerlo.	

Riesgos específicos	Probabilidad de Ocurrencia	Probable detonante del riesgo	Medida de Prevención	Medida de Contingencia al Riesgo	Comentario
Riesgo de Caída	Alta	Mala Manipulación	Independientemente de la manipulación, manual o con máquina, verificar que no exista obstrucción hacia la cinta transportadora	De existir caída de baterías, verificar inmediatamente si hubo o no derrame. Detener actividad y realizar protocolo de absorción de ácidos y disponer de desechos	Deberá existir un contenedor ácido resistente para los materiales absorbentes y realizar actividades de manejo de acuerdo a protocolos de manejo de desechos en sitio. Nunca arrojar a basura común.
		Caída sobre personal por desplome o derrumbe de pilas	No exceder la cantidad de pilas en estibamiento. El no prestar atención a esto puede generar accidentes por derrumbe causado por mala acción de palas, mala práctica de retirar pilas. O la misma inestabilidad.	Antes de entrar al sitio de depósito, el supervisor debe asegurar que todo esté bajo control. De darse derrumbe, detener actividad, verificar seguridad de empleados, verificar derrames o destrucción de baterías, activar protocolo de derrames y gases. De existir heridos llamar a emergencias. Limpiar área de accidente.	
Caída y golpes de personas a distintos niveles en las operaciones de descarga y operativa	baja	Al subir o bajar de los vehículos. Caídas a fosas, tolvas, u otra área de operaciones	Nunca debe estar personal ajeno al área de trabajo. En el área de descarga debe existir altura adecuada para recibimiento de camiones. La supervisión debe ser estricta.	Detener actividades y prestar primero auxilios al personal. Llamar a sistema de emergencias si es necesario.	

Riesgos específicos	Probabilidad de Ocurrencia	Probable detonante del riesgo	Medida de Prevención	Medida de Contingencia al Riesgo	Comentario
		Pisada de objetos punzo cortantes o bultos mal colocados	Hay que asegurar que siempre el área de trabajo esté libre de material suelto o ajeno a las actividades	Limpiar la zona inmediatamente.	
		Atrapamiento del personal en áreas de carga y descarga y en operaciones	Los equipos deben tener alarma de retroceso. La zona de estibamiento debe ser segura y solo entrar personal entrenado. En el área de descarga se debe evitar los relajos y estar conscientes de la carga peligrosa que manejan	En caso de atrapamiento o recibir golpes, detener actividades, pregunta al personal su condición y evaluar conciencia. Verificar método de ayuda si es posible. Llamar a equipo médico o emergencias.	La empresa debe tener servicio de ambulancias o atención medica disponible.
		Atropellamiento del personal	Tener rotulación de peligros. Todo personal debe portar EPPs, tener suficiente iluminación en la galera. En la fosa de descarga, los camiones deben ser guiados y evitar personal no necesario en ruta de descarga y depósito.		
Riesgo de Contacto con Corrosivos	Alta	Por salpicadura de Ácido Sulfúrico	Utilizar siempre EPP. Todo trabajador debe estar sobrio y sin efectos de psicotrópicos para realizar las labores	De darse el incidente. El personal debe ser lavado inmediatamente en un sitio dispuesto para manejo de accidentes y donde el agua sea conducida a sitio de tratamiento.	Un baño para desinfección es una buena medida.

Riesgos específicos	Probabilidad de Ocurrencia	Probable detonante del riesgo	Medida de Prevención	Medida de Contingencia al Riesgo	Comentario
Riesgo de contaminación Respiratoria	Alta	Por niebla ácida en el aire	Todos los lotes de batería deben tener sus hojas de seguridad. No almacenar sobre la capacidad del depósito. Todos los empleados deben tener máscaras y protectores oculares,	Antes de entrar a sitio de depósito o área operativa, se debe estar equipado con EPP para gases. Cada mes se deben realizar exámenes médicos a los empleados que sientan efectos nocivos.	El movimiento de las baterías y el acumulo de tantas, puede generar gas de hidrógeno y plomo en el ambiente.
			EL depósito debe estar señalado y rotulado como sitio de almacenamiento de residuos peligrosos.	Si no hay rótulos, colocarlos inmediatamente	
Riesgo de contaminación por derrame	Alta	Mala Manipulación de baterías en sitio de almacenamiento, descarga y en operación	El área de operación, almacenaje y descarga debe ser diseñada en función del volumen de operación, maquinarias y equipos.	Todas las áreas deben estar rotuladas y solo personal de un área específica debe estar en ella	Todas las zonas de riesgo deben estar rotuladas
			La zona operativa debe estar impermeabilizada y construida con una inclinación para canalizar cualquier descarga y lavado hacia sitio de sistema de tratamiento del ácido sulfúrico.	En caso de derrame mayor, se paran las operaciones y se evacua a los empleados. Se activa protocolo de control y llamar a bomberos.	Por ser el persona el de mayor contacto directo y receptor del posible efecto de aspectos de inhalación, contacto, ect. Debe existir una excelente ventilación en toda la galera y loel persona debe utilizar sus

Riesgos específicos	Probabilidad de Ocurrencia	Probable detonante del riesgo	Medida de Prevención	Medida de Contingencia al Riesgo	Comentario
					equipos respiratorios para ácido plomo y ácido sulfúrico en especial.
			Se debe contar con un sistema de recolección de derrames de ácidos y aguas de lavado, con capacidad del 10% mínimo, sobre el volumen total de ácido contenido en las baterías usadas, dirigidas a sistema de tratamiento exclusivo para las aguas del proceso.	Activar protocolo de control de derrames. Asegurar que no exista fuga de agua de lavado o ácidos a alcantarillado.	
		Aceptar baterías por parte de recolectores individuales en malas condiciones.	Exigir a los distribuidores baterías con tapas solamente.	De observar baterías en malas condicione, inmediatamente sacar de conjunto y colocar en tanque ácido-resistente.	Se debe tener hojas de reporte, para deslindar responsabilidades.
			Toda empresa que entregue baterías, deben traer sus guías de control y esto debe ser notificado a cada uno de los proveedores.	No recibir baterías sin manejo adecuado y protocolos establecidos.	
			Manejar las cargas de almacenaje hasta en un 60% de la capacidad del depósito.		

Riesgos específicos	Probabilidad de Ocurrencia	Probable detonante del riesgo	Medida de Prevención	Medida de Contingencia al Riesgo	Comentario
		Mal embalaje de las baterías	Exigir a los que traigan baterías embaladas, que las baterías sin tapas, rajadas o en mal estado, sean puesta en envase ácido resistente antes de embalarlas.	Si observan las paletas o embalajes húmedos, esta deberá ser inmediatamente abiertas y encontrar la fuga para tomar medidas de contingencia del ácido y derrames.	
			Las baterías embaladas deben ser colocadas de forma vertical, para evitar inestabilidad y daños a las columnas de batería.	En lo posible soltar los embalajes y acomodar las cargas.	
		Vehículos de transporte inadecuados y en mal estado	Los vehículos de transporte de baterías, deben ser vehículos cerrados y con sistema de manejo de derrames.		
			Los vehículos deben estar rotulados como vehículos de transporte de material corrosivo y peligroso.		
			El personal debe ser capacitado en el control de derrames y tener materiales de recolección en el vehículo. Siempre.		
Riesgo eléctrico	Baja	Corto circuito	Acción de carga en baterías con cargas sin protección pueden detonar un incendio.	Uso de extintores adecuados.	

Riesgos específicos	Probabilidad de Ocurrencia	Probable detonante del riesgo	Medida de Prevención	Medida de Contingencia al Riesgo	Comentario
			Las filas y columnas de baterías deben estar embaladas con separación de cartón u otro material que minimice el riesgo de corto circuito.	De materializarse el riesgo, se deben detener las operaciones inmediatamente, desconectar la energía y evacuar al personal, mientras el equipo encargado actúa y la administración llama a los Bomberos según la necesidad.	Se debe colocar un circuito de cámaras en todo el edificio que permita monitoreo permanente en cada área de riesgo, menos los baños y sanitarios.
Contaminación de aguas de escorrentías	Media	Mal diseño de evacuación de aguas.	Asegurar que la canalización de las aguas de escorrentías sea distinguida de las que puedan salir del área operativa. Para tales efectos y en todo lo concerniente a riesgos de derrames, los pisos, impermeables y otros deben pasar por pruebas antes de iniciar operaciones, y la misma debe ser certificada.		
			La orientación del piso o el sistema impermeable debe estar orientado de manera tal que las aguas de lavado drenen a un punto de recolección.	En caso de derrame que se desvíe a otras zonas, debe activarse el protocolo de control de derrames, iniciando con obstruir el flujo del líquido. Detener la operación, verificar el sitio de derrame. Verificar como redirigir el flujo.	

Fuente. Equipo consultor – mayo 2022.

10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

En el polígono donde se desarrollará el proyecto, a pesar de ser un área sumamente perturbada, la flora y fauna está restringida, a pesar de ello, la pérdida de vegetación será nula, por lo que la afectación de este componente igual lo será. En consecuencia, un Plan de Rescate y Reubicación para este lugar **no es aplicable** en concreto, ya que las actividades de construcción/adecuación se realizarán en una infraestructura ya construida y la misma se encuentra totalmente cerrada. En el lugar, no se presentan especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción.

Introducción

Como se mencionó en el párrafo anterior, en el sitio del proyecto no se presentan especies de flora amenazadas, endémicas o en peligro de extinción, por lo que las especies existentes son especies exóticas (especies ornamentales) plantadas por el propietario del complejo industrial. En consecuencia, la implementación de un plan de rescate y reubicación de flora, como mencionamos anteriormente **no aplica**.

Por otra parte, se espera que las escasas especies de fauna existentes en los sitios de trabajo igual sigan llevando a cabo sus ciclos de vida y comportamiento como lo han estado haciendo (principalmente el componente de aves), que presentan las condiciones adecuadas para su alimentación y refugio. No obstante, el plan que presentamos a continuación se implementará, si se presentan casos fortuitos de rescate de fauna para evitar o atenuar cualquier daño a los animales silvestres que se encuentren contiguo al lugar y/o alrededores de la galera (planta procesadora de baterías usadas ácido-plomo y fundidora de aluminio).

Objetivo general:

- Cumplir con el Decreto N° 123 de 14 de agosto de 2009 y la Resolución AG-0292-2008.

Objetivos específicos:

- Proteger la fauna silvestre del lugar y alrededores.
- Rescatar y reintroducir en áreas que presenten condiciones similares a las de su hábitat

natural, ejemplares de fauna que se encuentren en los sitios donde se desarrollarán las actividades del proyecto.

- Aplicar metodología y técnicas eficaces de rescate, traslado y reubicación.
- Colaborar, en la medida de lo posible con las autoridades nacionales, provinciales y locales, con las políticas tendientes a la protección de la flora y fauna del área.
- Concientizar a los colaboradores, sobre los beneficios que genera la protección de la flora y fauna del lugar.
- Llevar un registro de la fauna rescatada y/o salvada, de las actividades planificadas y ejecutadas para tal fin, el que se hará del conocimiento al ANAM (MiAmbiente-departamento de vida silvestre).

Ubicación geográfica del sitio

Este plan se implementará en la finca con Folio Real N° 163460 (F) C.U. 8°05, donde se llevará a cabo el desarrollo del proyecto y cuyas coordenadas de ubicación específica, se encuentran entre las coordenadas geográficas **UTM siguientes:**

Puntos	Coordenadas geográficas UTM 17 – WGS 84	
	Este	Norte
1	664127.36	1001249.10
2	664110.09	1001225.37
3	664145.30	1001201.38
4	664162.12	1001224.70
Centro	664162.12	1001230.00

Fuente. Tomada en campo por equipo consultor.

Inventario de la fauna existente

En el área del proyecto se identificaron y reportaron las siguientes especies (ver acápite 7.2):

Nombre común	Familia	Nombre científico
AVES		
Negro coligrande	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i> ; (Gmelin, 1788)
Tirano tropical	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i> ; (Vieillot, 1819)
Bienteveo común		<i>Pitangus sulphuratus</i> ; (Linnaeus, 1766)
Ruiseñor o soterrey común	Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i> ; (Vieillot, 1809)
Gallinazo negro	Cathartidae	<i>Coragys atratus</i> ; Saint-Hilaire, 1853

Gallinazo cabecirrojo		<i>Cathartes aura</i> ; Linnaeus, 1758
Mirlo pardo	Turdidae	<i>Turdus grayi</i> ; Bonaparte, 1838
Bin bin o eufonía coroniamarilla	Fringillidae	<i>Euphonia luteicapilla</i> ; (Cabanis, 1861)
Tángara azuleja	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i> ; (Linnaeus, 1766)
Sinzonte	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i> ; (Vieillot, 1808)
Perico	Psittacidae	<i>Brotogeris jugularis</i> ; (Müller, 1776)
Golondrina musliblanca	Huridinidae	<i>Atticora tibialis</i> ; P.L. Sclater, 1862; (Cassin, 1853) ²
MAMÍFEROS		
No se reportaron en el área.		
REPTILES Y ANFIBIOS		
Lagartija meracho	Dactyloidae	<i>Anolis spp.</i> ; Daudin, 1802
Iguana	Iguanidae	<i>Iguana iguanal</i> (Linnaeus, 1758)
Sapo común	Bufonidae	<i>Rhinella marina</i> (Linnaeus, 1758)
ESPECIES ACUÁTICAS DEL RÍO MATÍAS HERNÁNDEZ		
Tilapia	Cichlidae	<i>Oreochromis niloticus</i> ; Linnaeus, 1758

Lugares de custodia temporal (de requerirse)

No se requieren. En caso tal de presentarse algún caso fortuito, se dará la captura, reubicación y liberación inmediatamente.

Posibles sitios de reubicación (zonas cuyas características ecológicas sean similares al sitio de rescate)

Los ejemplares capturados se reubicarán en áreas fuera de la finca (zona procesadora PANEXPORT), que presentan características ecológicas similares y mejores a las del sitio de rescate y que no serán intervenidos por el proyecto, lo que garantizará la subsistencia de estas especies.

Metodología y equipo a utilizar

En los sitios donde se ubicarán las infraestructuras del proyecto, se procederá a la captura e identificación de los distintos tipos de taxones (mamíferos y reptiles o anfibios principalmente). Cabe destacar, que muchas especies tienen la posibilidad de huir hacia áreas adyacentes que les brindan mayor seguridad. Lógicamente, estos ejemplares tendrán menor relevancia en el rescate, salvo excepciones, como el hallazgo de camadas o animales heridos.

La metodología, procedimientos y/o técnicas de captura para los tipos de fauna silvestre encontrados en los sitios de trabajo y el equipo a utilizar, se detallan a continuación:

- Mamíferos: Se realizarán las capturas manualmente o con el uso de redes. El equipo a utilizar para su custodia temporal son jaulas de malla convencional o de cuadrado.
- Aves: Se realizarán capturas manuales directamente (en especímenes golpeados) o con la utilización de redes. El equipo a utilizar para su custodia temporal son jaulas de malla convencional o de cuadrado.
- Reptiles: El método más efectivo para la captura viva de reptiles es la manual directa (con guantes de cuero, de ser necesario) para especies no venenosas. Para especies venenosas (serpientes) se utilizará un gancho de presión herpetológico y bolsas o sacos para su traslado de forma segura.
- Anfibios: La captura de anfibios adultos puede realizarse de forma manual o mediante el uso de redes tipo acuario. La captura puede realizarse de forma manual y el equipo a utilizar para su captura y custodia temporal son guantes de cuero, redes tipo acuario, peceras y envases semi-herméticos ventilados.

Otros equipos que se necesitan para recabar las evidencias de este plan, serían: Cámara fotográfica, GPS, binoculares, bolígrafo y libreta.

Con el propósito de optimizar el esfuerzo de captura se considerará en cuenta la ecología de las distintas especies descritas en este estudio o de alguna otra especie nueva que se encuentre.

Luego de realizada la captura, las especies se liberarán, considerando previamente los siguientes aspectos:

- Se procurará utilizar elementos del área para la construcción de nuevos nichos, por ejemplo troncos y árboles huecos para la construcción de nidos de aves.
- Evitar el traslado de individuos con configuraciones genéticas particulares a otros ambientes.
- Procurar que el nuevo hábitat seleccionado tenga condiciones ecológicas similares o mejores a las del hábitat original.

- Evitar que los individuos permanezcan capturados por un tiempo prolongado. Éstos se deben reubicar el mismo día de la captura para evitar el impacto o estrés que puedan sufrir dentro de la jaula o bolsa, especialmente a las especies no tolerantes a las altas temperaturas como reptiles y anfibios.

Finalmente se elaborará un informe de cada rescate y reubicación, el cual deberá incluir el siguiente contenido mínimo:

- Fecha y hora de la colecta.
- Lugar o sitio de colecta del (los) individuo (s).
- Número o cantidad de especies rescatadas (según taxón).
- Lugar donde fueron reubicados (incluyendo una breve descripción del sitio con coordenadas geográficas)
- Compendio fotográfico de las especies rescatadas y/o salvadas
- Nombre del responsable de la colecta.

Detalle del personal – con experiencia demostrada –que elaboró y ejecutará el plan de rescate y reubicación

Este plan fue elaborado y será ejecutado, de presentarse el caso por Abad Alexander Aizprúa Chávez, Licenciado en Biología con especialidad en Zoología y Consultor Ambiental, quien coordinará y mantendrá informada a la Regional del Ministerio de Ambiente de San Miguelito en caso de registrarse algún rescate y reubicación realizado.

10.8 Plan de educación ambiental

El plan de Educación Ambiental es ocupación de la empresa contratista dar programas de capacitaciones a sus trabajadores, para llevar un buen manejo de los factores ambientales, para que los mismos tengan un mejor conocimiento de cómo manejar algunas situaciones difíciles de solucionar, por lo tanto, es de gran importancia que los trabajadores participen en los programas de capacitaciones.

Objetivos generales:

- Promover la conservación del área, a través de una capacitación dirigida promover la toma de conciencia.
- Involucrar a todos los actores sociales a través de acciones intersectoriales en educación ambiental.

Resultados cuantitativos y cualitativos:

- La participación de los moradores.
- Efectiva interacción entre ejecutores y moradores.
- Trabajo en grupo para promover procesos de aprendizaje y toma de conciencia.
- Experiencias y conocimientos de los moradores durante el proceso de aprendizaje.

Impactos sociales esperados:

- Involucramiento de la sociedad civil en el mejoramiento de la calidad de vida en su entorno.
- Fortalecimiento de las instituciones y organizaciones locales en materia de gestión ambiental local.
- Relación de los promotores con las comunidades cercanas al proyecto (Ojo de Agua).

Dotar a los trabajadores de:

- Ofrecer charlas de educación ambiental, las cuales deben ser periódicas.
- Afiches que ilustren acciones en perjuicio del ambiente que no serán toleradas durante el desarrollo de los trabajos.
- Manual de conducta ambiental, previo a una inducción de este.

Adicional para la ejecución de este plan se:

- Debe establecer y comunicar la ubicación de los sitios de disposición de desechos sólidos de la empresas para su adecuado control y de esta forma evitar la proliferación de vectores.
- De debe también establecer y comunicar la ubicación de los desechos considerados peligrosos que se han generado en la empresa para su adecuado control y evitar que los mismos estén dispuestos sin control y puedan incidir en contaminación en los alrededores.

10.9 Plan de contingencia

El plan de contingencia se establece como una herramienta de acción rápida sobre el evento de que surja una situación de emergencia, prevista o no, sea de carácter humano o natural. Para tal motivo, se establecen en este plan las líneas de mando y mecanismo de acción para hacer frente a un siniestro o emergencia, si esta ocurriese en el desarrollo del proyecto, ya sea construcción u operación.

Como medida primera en la contingencia de riesgos se establece que todo el personal que labore en zonas de riesgo debe estar capacitado si no en todas, en una posible contingencia. Además, se deben siempre tener visibles rotulados sobre prevención y los números de teléfonos de los actores en una emergencia.

Cuadro 10. 5. Procedimientos y acciones establecidos para la aplicación del plan de contingencia sobre los riesgos identificados para el proyecto.

Riesgo identificado	Procedimiento y acciones para seguir	Responsabilidad	Unidades de apoyo	Recursos materiales de contingencia
Incendios.	<p>Activar la alarma,</p> <p>Comunicar al Cuerpo de Bomberos de Panamá.</p> <p>Determinar el origen, el sitio y la causa del incendio.</p> <p>Utilizar los extintores</p> <p>Evacuar el área de incendio</p> <p>Realizar un informe de seguridad</p>	<p>Residentes en la Obra</p> <p>Contratistas</p>	<p>Cuerpo de Bomberos de Panamá</p> <p>Hospital del MINSA y C.S.S.</p> <p>SINAPROC</p> <p>Cruz Roja</p>	<p>Vehículos, Paños deabsorbentes,</p> <p>Extintores tipo ABC y BC,</p> <p>Medicamentos de Primeros auxilio-</p> <p>Materiales para Contención de derrames: Vallas, pacas de heno o Arena, palas, escobas, Materiales absorbentes</p>

Cuadro 10. 5. Procedimientos y acciones establecidos para la aplicación del plan de contingencia sobre los riesgos identificados para el proyecto.

Derrames de materiales cementantes combustibles.	Eliminar cualquier fuente de ignición del sitio donde ocurrió el derrame. (Instalaciones eléctricas, extensiones eléctricas, tanques de gas o cualquier artefacto que genere chispas) Identificar el tipo de material derramado: Contener el derrame en el punto de origen. Disponer adecuadamente el material rescatado mediante la limpieza. Realizar un informe final con la evaluación del accidente y dar recomendaciones para evitar futuros derrames.	Residentes de la Obra Contratistas	Cuerpo de Bomberos de Panamá y SINAPROC	
Accidentes laborales.	Dar la alarma. Dar Primeros auxilios	Ingenieros Residentes	Cuerpo de Bomberos de Panamá y ACP Hospital del	Equipo de Comunicación

Cuadro 10. 5. Procedimientos y acciones establecidos para la aplicación del plan de contingencia sobre los riesgos identificados para el proyecto.

	o Trasladar al centro médico más cercano, si son lesiones mayores. Determinar la causa del accidente y Deslindar responsabilidades Comunicar a las autoridades competentes	de la Obra Contratistas	MINSA y C.S.S. de Panamá Hospitales y Clínicas Privadas	El buen estado y Activado: celulares Radios, etc.
Derrame de Aguas Ácidas.	Evacue al personal. Restrinja e impida el acceso a la zona. Elimine todas las fuentes de ignición. Neutralice el material derramado con piedra caliza triturada, cenizas de sosa o cal y deposite en recipientes herméticos para la eliminación.	Administración y equipo de seguridad	Bomberos	Alta voz, material de absorción. Material de neutralización.

Fuente. Equipo consultor – mayo 2022.

10.10 Plan de recuperación ambiental y de abandono

El Programa de Abandono o Cierre deberá establecer las actividades necesarias para el retiro dentro de las instalaciones de toda la maquinaria y equipamiento que fueron adecuados temporalmente durante la etapa de construcción/adecuación y para el cierre del proyecto cuando haya cumplido con su vida útil. Para lo cual, se deberá restaurar el lugar alcanzando en lo posible las condiciones originales del sitio y evitando la generación de nuevos problemas ambientales y de salud.

279

Objetivos específicos:

- Restaurar el sitio de la galera ocupado por las obras provisionales.
- Alcanzar en lo posible las condiciones originales del lugar.
- Evitar la generación de nuevos problemas ambientales.

Implementación de Recuperación ambiental y de abandono.

Este plan estará bajo la responsabilidad del profesional (Ing. Industrial) de la empresa promotora **IMPERIAL RECYCLYNG INTERNATIONAL, S.A.**, que actuará durante las etapas de construcción/adecuación y operación respectivamente. Estos serán los encargados de coordinar permanentemente los trabajos de abandono y restauración del área ocupada (galera) por el proyecto.

Acciones a implementar:

- Retirar toda la maquinaria y equipamiento (planta trituradora de baterías, fundidora de aluminio, montacargas).
- Desmantelamiento de las infraestructuras adecuadas en el lugar (sistema de tuberías, sistema de ventilación, entre otras infraestructuras).
- Realizar actividades de aspirado y limpieza del suelo (ácido-electrolito), de toda la maquinaria y equipamiento utilizado, de todas las áreas dentro de la galera (entrada,

almacenamiento) para eliminar cualquier tipo de partículas, polvo, residuo que haya quedado de las actividades de proceso de las baterías (principalmente) y aluminio.

- De igual manera, toda el área de la galera utilizada debe quedar totalmente limpia de cualquier tipo de basura, papeles, trozos de madera o de cualquier otro metal, etc., los mismos deben ser retirados de la galera y llevados al vertedero municipal con previa coordinación. En aquellos caso de materiales que pueden reutilizarse, de igual manera deben ser sacados de la galera y llevados a sitios de disposición final por la promotora para su reutilización.
- En caso de suelos contaminados deben ser removidos hasta 10 cm por debajo del nivel inferior alcanzado por la contaminación y deberán ser dispuestos en el área de botadero previamente autorizado fuera de la galera para tal fin.
- Control de acceso para todas las estructuras: Dado que durante los trabajos de desmontaje de toda la infraestructura (maquinaria de triturado y fundidora) similares características a los que se desarrollaron durante la construcción/adecuación, se deberá adoptar las mismas cautelas adoptadas durante estas labores, en cuanto a la seguridad de las personas, con el fin de limitar la accesibilidad a las zonas de trabajo y prevenir accidentes. Para ello, en todas las zonas trabajadas se rodearán marcarán con cintas de señalización que indiquen las zonas limpiadas y seguras de cualquier tipo de desperdicio o contaminante que haya quedado y advirtiendo al promotor de los sitios saneados y fuera de peligro.
- Retiro de todo tipo de restos: Después de cada una de las labores de desmantelamiento se procederá al retiro de los materiales obtenidos de acuerdo con lo mencionado en el Programa de Manejo de Residuos Sólidos, de tal forma que en la superficie resultante no queden pasivos ambientales de ningún tipo (polvo de plomo, pasta y demás subproductos del triturado, estructuras de aluminio, entre otros desperdicios) y las instalaciones que resten, de quedar alguna sean exclusivamente aquellas que así se hayan acordado con la autoridad competente.

- Traslado de desperdicios al vertedero municipal: Todos los desperdicios que resulten de la limpieza de la galera, según su naturaleza serán trasladados de manera segura, siguiendo los protocolos de seguridad del traslado de residuos sólidos y o residuos considerados como peligrosos.

10.11 Costos de la gestión ambiental

Gran parte de las actividades relacionadas con la gestión ambiental, tales como: el mantenimiento y operación adecuado de las maquinarias y equipos, la supervisión de las áreas de trabajo para identificar factores de riesgo, contratación y capacitación de personal, manejo de materiales resultantes del proceso (subproductos), entre otras, constituyen buenas prácticas de ingeniería, por lo que forman parte de los costos globales del proyecto, pero mantienen eslabones con las medidas de mitigación incluidas en el Plan de Manejo Ambiental, las cuales a su vez, en algunos casos también se incluyen en los planes de prevención de riesgos, educación ambiental y recuperación ambiental y abandono; entre ellas, implementar acciones para la capacitación del personal, muy primordialmente. Desde esta perspectiva, el monto total de la gestión ambiental del proyecto se ha calculado, de manera global a partir de la cuantificación de los costos de los diferentes programas del Plan de Manejo Ambiental, que en su conjunto suman aproximadamente **Sesenta Mil Balboas (B/. 60,000.00)**, ver cuadro 10.6.

Cuadro 10.6. Costos de la gestión ambiental aproximada para el proyecto “Planta Procesadora de Baterías Usadas Ácido-Plomo”

Descripción de la actividad	Costo (\$)
Ejecución y elaboración de informes de cumplimiento y seguimiento ambiental.	4,000.00
Cumplimiento y aplicación de las medidas de mitigación.	12,000.00
Monitoreo de parámetros ambientales (ruido, calidad de aire, agua).	10,000.00
Gestión social y relación con la comunidad.	9,000.00
Plan de Prevención de Riesgos	3,500.00
Plan de Educación Ambiental	3,500.00
Plan de Contingencia	2,500.00
Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono	15,500.00
TOTAL	60,000.00

11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL

El concepto de externalidad se utiliza desde hace muchos años, definiéndose como racionalización de la interdependencia de una actividad, acción, empresa o proyecto con el medio que lo rodea. Por otra parte, para el análisis económico de externalidades en un proyecto se debe tomar en cuenta la existencia de los costos generados durante todas las fases del proyecto. Algunos servicios que brindará el proyecto puedan definirse como externalidades que no pueden ser valorados como la satisfacción de contar con un trabajo seguro.

282

11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental

El equipo consultor considera que los impactos ambientales sobre los componentes naturales son encadenados, aspecto que hace muy compleja su valorización monetaria; asimismo, pensamos, que estos pueden evitarse, prevenirse, corregirse, mitigarse o compensarse, con el conjunto de medidas cuidadosamente diseñadas y detalladas en el Plan de Manejo Ambiental, que la empresa promotora tiene la determinación de implementar efectiva y oportunamente, porque mantiene una política consciente respecto a la protección, conservación, uso, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, del entorno ambiental, incluyendo las costumbres y tradiciones de las comunidades donde ejecuta proyectos, ya sea públicos o privados.

Por lo tanto, el valor monetario de estos impactos es igual a la suma de los costos de la implementación de las medidas de mitigación y de algunos planes de manejo ambiental (Monitoreos ambientales, Prevención de Riesgos, Participación Ciudadana, Contingencia, Educación Ambiental, Recuperación y de Abandono), detalles que se aprecian en el anterior **Cuadro 10.5.**

11.2 Valoración monetaria de externalidades sociales

No aplica para este EsIA.

11.3. Cálculos del VAN

No aplica para este EsIA.

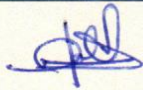
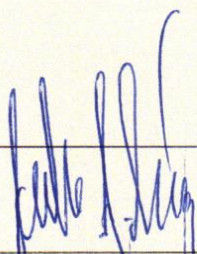
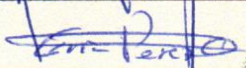
12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS, RESPONSABILIDADES

Este Estudio de Impacto Ambiental fue elaborado bajo la coordinación de Abad A. Aizprúa Ch. con la colaboración de Julio Díaz y Eric O. Pérez C., y demás colaboradores profesionales independientes de la empresa promotora del proyecto, como lo estipula la Ley N° 41 de 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.

12.1 Firmas debidamente notariadas

En el cuadro 12.1, se especifica el nombre del profesional, número de registro en la ANAM (MiAmbiente) y sus firmas debidamente notariadas.

Cuadro 12.1 Consultores que participaron en el EsIA para el proyecto "Planta Procesadora de Baterías Usadas Ácido-Plomo"

Nombre	Número de Registro	Función	Firma
Abad A. Aizprúa Ch.	IRC-041-2007	Resumen ejecutivo, introducción, información general, descripción del proyecto, ambientes físico, biológico y socioeconómico, identificación de impactos, plan de manejo ambiental. Coordinador del EIA.	
Julio Díaz	IRC-046-2002	Identificación de impactos, plan de manejo ambiental.	
Eric O. Pérez C.	IRC-032-2021	Identificación de impactos, plan de manejo ambiental.	

12.2 Número de registros de consultor (es)


Los números de registros de los consultores se aprecian en el cuadro anterior.



Yo, hago constar que he cotajado ^{tu(3)} firmas, plasmada(s) en este documento, con la(s) que aparece(n) en su(s) documento(s) de identidad personal o en su(s) fotocopia(s), y en mi opinión son auténticas, por lo que la(s) considero auténticas.

Abad Alexander Aizprúa Chávez 9-216-8
Julio Alfonso Díaz Amila 8-209-1829
Eric Oscar Pérez Cruz 6-88-666

Herrera, 20 JUN 2022

 Testigo
Rita Belda Huerta Solís
Notaria Pública de Herrera

13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

13.1 Conclusiones

- Este proyecto genera impactos ambientales negativos significativos y de riesgos ambientales, de acuerdo al análisis practicado a los criterios de protección ambiental establecidos en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley No. 41 del 1 de julio de 1998; en consecuencia, se adscribe a los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II.
- El polígono donde se desarrollará el proyecto y su entorno ya han sido anteriormente impactado por actividades antropogénicas, y a su vez ya cuenta con una infraestructura para el desarrollo de actividades de índole industrial en la que se desarrollarán actividades propuestas en este EsIA, por lo que los recursos como suelo, fauna y vegetación son casi irrelevantes.
- El proyecto deberá desarrollarse de acuerdo a la normativa ambiental vigente, al Estudio de Impacto Ambiental y a los diseños, criterios técnicos y planos finales, previamente aprobados por las autoridades competentes y bajo la supervisión de éstas.
- El proyecto generará una serie de impactos, que en alguna medida afectarán los componentes socio ambientales de la zona principalmente (salud). Sin embargo, considerando lo perturbado del lugar, el uso actual del suelo y dado que los impactos negativos identificados tienen cierta significancia, éstos se mitigarán con la correcta ejecución de las medidas de mitigación contempladas en el Plan de Manejo Ambiental, lo que se concluye que este proyecto presenta viabilidad ambiental.
- El proyecto generará nuevas plazas de trabajo para personas de los alrededores aledaños al corregimiento Belisario Porras del distrito de San Miguelito, así como de efectos multiplicadores, que incidirán positivamente sobre la dinamización de la economía local y regional.

- Al desarrollar esta actividad económica, se beneficiará la empresa promotora, sus colaboradores, otras empresas recicladoras, el gobierno municipal por los impuestos y la comunidad en general por el tipo de actividad que esta empresa ofrece.
- Según las opiniones vertidas por las personas encuestadas, el proyecto tiene aceptación en un 64%, el resto de los encuestados requieren de saber más información a pesar de que no han dado objeción sobre el mismo y/o no saben. Los que han aceptado la ejecución del mismo, han hecho referencia a la generación de beneficios socioeconómicos a los residentes del lugar.

13.2 Recomendaciones

- El promotor del proyecto debe gestionar en el Ministerio de Ambiente, en el IDAAN, Municipio de San Miguelito, Ministerio de Salud, Comercio e Industrias, Cuerpo de Bomberos y demás instituciones competentes, los permisos pertinentes para el desarrollo y operación del mismo.
- Es de suma importancia la ejecución y el monitoreo de todas las medidas de mitigación contempladas en este Estudio de Impacto Ambiental y mantener una estrecha coordinación con las autoridades competentes, a fin de no afectar los componentes socios ambientales.
- Es fundamental atender las opiniones vertidas por algunas de las personas encuestadas, en lo relacionado con la calidad del aire, contaminación ambiental, ruido, entre otros aspectos del lugar.

Finalmente el promotor, conjuntamente con el equipo de consultores ambientales que participaron en la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental, manifestamos que este proyecto, además de atender las consideraciones jurídicas y técnicas que lo rigen, cumple con los requisitos mínimos establecidos en el artículo 26 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto

de 2009, por lo que solicitamos al Ministerio de Ambiente, que una vez sometido este documento al proceso correspondiente, se emita su debida aprobación.

14.0 BIBLIOGRAFÍA

AIZPRÚA CH., A. A., PÉREZ, E, O. DÍAZ, J. y CRISTI, L. (2022). Apuntes de Campo, meses de febrero, marzo y abril).

ATLAS AMBIENTAL DE PANAMA. 2010.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE. Resolución N° AG-0292-01 de 10 de septiembre de 2001. Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental.

287

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE (2009). Informe del Estado del Ambiente. GEO Panamá. versión pdf. 158 pp.

AZQUETA, O. D. (1999). Valoración Económica de la Calidad Ambiental. Mc Graw Hill. España.

CANTER, L.W. 1998. MANUAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Técnicas para la elaboración de estudios de impacto. Primera edición en español. McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A. Madrid, España. 841 p.

CARRASQUILLA, L.G. (2006). ÁRBOLES Y ARBUSTOS DE PANAMÁ. Universidad de Panamá. Editora Novo Art, S.A. Primera edición. 479 pp.

CCA (2016). Manejo Ambientalmente Adecuado de Baterías de Plomo-Ácido Usadas en América del Norte: *Directrices Técnicas*, Comisión para la Cooperación Ambiental, Montreal, 102 pp.

CAURA-AGRICONSULT (2003). Plan Indicativo General de Ordenamiento Territorial Ambiental, Panamá.

CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA, DIRECCION DE ESTADISTICA Y CENSO. Censos Nacionales de Población y Vivienda de julio de 2010.

DIAGNÓSTICO DEL MUNICIPIO DE SAN MIGUELITO, PANAMÁ (2010). Programa Alcance Positivo. USAID *del pueblo de Los Estados Unidos de América*. Recuperado de http://www.alcancepositivo.org/Documentos/Diagn%C3%B3stico_San_Miguelito_versi%C3%B3n_final.pdf .

EISENBERG, J.F. (1989). MAMMALS OF THE NEOTROPICS. The Northern Neotropics. Volume I. Panamá, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guyana. The University Chicago Press. 449 pp.

EMMONS, L.H. (1989). NEOTROPICAL RAINFOREST MAMMALS: A Field Guide. University of Chicago Press. 282 pp.

ESQUIVEL E., JAÉN Y VILLARREAL, A. (1997). Glosario Agroforestal. Panamá. 146 p.

ESTUDIO INTEGRADO DE VULNERABILIDAD Y ESCENARIOS BIOCLIMATICOS DE LOS RECURSOS Y ECOSISTEMAS MARINOS-COSTEROS DE LA COSTA CARIBE DE NICARAGUA Y PANAMA- 2013.

GARMENDIA, A.; SALVADOR, A; CRESPO, C.; GARMENDIA, L. 2005. Evaluación de Impacto Ambiental. Pearson Educación, S.A., Madrid.

GONZÁLEZ, B. (2014). Estudio de Impacto Ambiental Proyecto “Fundición de aluminio y fabricación de manejos”. PROFESIONAL ING. AGR. CLYDE SALINAS -REG. SEAM N°: I-452. Paraguay.

HOLDRIDGE, L. R. 1972. Mil Especies de Panamá. Panamá 1972.

INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL “TOMMY GUARDIA” (2007). Atlas Nacional de la República de Panamá. Cuarta Edición. Impreso en Colombia para Editora Novo Art, S.A. 290 pp.

JENNINGS M.D. 2000. Gap analysis: concepts, methods, and recent results. Landscape Ecology. 15: 5 – 20.

MCKAY, A. Las inundaciones del 17 de septiembre de 2004 en el distrito de Panamá. Universidad de Panamá, Comisión Universitaria para la Investigación de desastres en los Distritos de Panamá y San Miguelito. 11 pág. Consultado en: [http://www.up.ac.pa/ftp/2010/f_humanidades/c_investigaciones/catedra6/Alberto McKay.pdf](http://www.up.ac.pa/ftp/2010/f_humanidades/c_investigaciones/catedra6/Alberto%20McKay.pdf).

MINISTERIO DE AMBIENTE (2016). Mapas Interactivos. Disponible en: <http://mapserver.anam.gob.pa/website/cuencashidrograficas/viewer.htm> .

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS (1999). Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y Seguridad Industrial.

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS (2000). Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000. Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales.

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS (2000). Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS (2001). Reglamento DGNTI-COPANIT 43-2001. Higiene y Seguridad Industrial para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producidas por sustancias químicas.

MINISTERIO DE SALUD (2004). Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004. Niveles de ruido para áreas residenciales e industriales. Artículo 1. Panamá.

MINISTERIO DE SALUD (2002). Programa BC3100/98/2102. Manejo Ambientalmente Adecuado de Baterías Plomo Ácido en la República de Panamá. *Sección de Sustancia y Desechos Peligrosos [documento en pdf]*. Recuperado de [file:///C:/Users/Windows10/Desktop/CONSULTORIA&AUDITORIA%20AMBIENTAL/EsIA/2022/EsIA%20PLANTA%20PROCESADORA%20DE%20BATERIAS%20USADAS%20%C3%81CIDO-PLOMO SAN%20MIGUELITO/manejo-ambientalmente-adecuado-de-baterias-plomo_en%20la%20rep%C3%BAblica%20de%20Panam%C3%A1.pdf](file:///C:/Users/Windows10/Desktop/CONSULTORIA%20AUDITORIA%20AMBIENTAL/EsIA/2022/EsIA%20PLANTA%20PROCESADORA%20DE%20BATERIAS%20USADAS%20%C3%81CIDO-PLOMO%20SAN%20MIGUELITO/manejo-ambientalmente-adecuado-de-baterias-plomo_en%20la%20rep%C3%BAblica%20de%20Panam%C3%A1.pdf) .

MINISTERIO DE TRABAJO Y DESARROLLO LABORAL (2008). Decreto Ejecutivo 2 de 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.

NORMAS TÉCNICAS PARA APROBACIÓN DE PLANOS DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS. DIRECCIÓN DE INGENIERIA DEL IDAAN. MARZO DE 2006.

LENDER, T. (2001). A Guide to Amphibians and Reptiles of Costa Rica. A zone tropical publication, Miami Florida. 335 pp.

PARQUE MATIAS HERNANDES (2019). DIRECCION DE PLANIFICACION URBANA, ALCALDIA DE PANAMA. 76 Páginas. Recuperado de: <https://dpu.mupa.gob.pa/wp-content/uploads/2018/08/Documento-Final.pdf>.

PÉREZ, R. A. (2008). Árboles de los Bosques del Canal de Panamá. Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. Editora Boski, S.A. Primera Edición.

PÉREZ, J.A. (diciembre 2017). Historia Ambiental de San Miguelito, una relación entre crisis ambiental y crisis Social. Revista científica CENTROS. 15 de diciembre de 2017 – Vol. 6 No.2 ISSN: 2304-604X pp. 139-157.

POWELL G.V.N., BARBORAK J. & RODRIGUEZ S.M. 2000. Assessing representativeness of protected natural areas in Costa Rica for conserving biodiversity: a preliminary gap analysis. Biological Conservation. 93: 35 – 41.

PLAN ESTRATÉGICO DISTRITAL 2018-2022 SAN MIGUELITO (Noviembre, 2017). LIMPIO, SEGURO, RENOVADO. Recuperado de <http://musami.gob.pa/wp-content/uploads/pdf/9.3-Plan-Estrat%C3%A9gico-SM.pdf>

PLAN ESTRATÉGICO DISTRITAL, POLÍTICAS LOCALES _PACTO LOCAL TERRITORIAL (2019). ANEXOS TOMO 1. 51 páginas. Recuperado de: https://plandistritalpanama.com/wp-content/uploads/2019/01/PROD3_PED_tomo-1ANEXOS.pdf

PLAN NACIONAL DE GESTION INTEGRADA DE RECURSOS HIDRICOS DE PANAMA-
20111 GACETA OFICIAL DE PANAMA.

REID, F.A. (1997). A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico. Oxford University Press. 334 pp.

RIDGELY, R. S. & J. A. GWYNNE. 1993. Guía de las Aves de Panamá, incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Impresora Carvajal, S. A. Colombia. 614 p.

TOSI, J. Jr. (1971). Inventariación y demostraciones forestales. Panamá: zonas de vida. Informe técnico N° 22 F.A.O. F/PANG.

SCOTT J.M., DAVIS F., CSUTI B., NOSS R., BUTTERFIELD B., GROVES C., ANDERSON H., CAICCO S., D'ERCHIA F., EDWARDS T. C. JR., ULLIMAN J. & WRIGHT R. G. 1993. Gap Analysis: a geographic approach to protection of biological diversity. Wildlife Monographs. 123: 3 – 41.

SEINTBA S.C. (2009). Manifestación de Impacto Ambiental – Planta de Reciclaje de Baterías Ácido-Plomo y de materiales con contenido de Plomo – EUROMETALES, S.A. de C.V.

STEWART, R. H.; STEWART, J. L. Y WOODRING, W. P. (1980). Geologic Map of Panama Canal and Vecinity, Republic of Panama. Department of the Interior United States Geological Survey. Geological Society of America. 295, 132–157.1

BIBLIOGRAFIA WEB GALERA

[https://www.unep.org/explore-topics/chemicals-waste/what-we-do/emerging-issues/lead-acid-batteries.](https://www.unep.org/explore-topics/chemicals-waste/what-we-do/emerging-issues/lead-acid-batteries)

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259447/9789241512855-eng.pdf>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878029616001043>. Study on the Environmental Risk Assessment of Lead-Acid Batteries.

<http://archive.basel.int/pub/techguid/tech-wasteacid.pdf>. Technical Guidelines for the Environmentally Sound Management of Waste Lead-acid batteries. Secretariat of the Basel Convention. UNEP 2003. 69pp.

<https://www.sinia.gob.pa/index.php/datos-abiertos-y-geoservicios/200-cuencas-hidrograficas>.

15.0 ANEXOS

ANEXO 1

NOTA DE PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y NOTA DE AUTORIZACIÓN



IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.
RUC: 155712920-2-2021 DV50
Tel: 314-0841 6006-0272

SOLICITUD DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORÍA II

Panamá, 21 de junio de 2022

SU EXCELENCIA
ING. MILCIÁDES CONCEPCIÓN
DIRECCIÓN NACIONAL
MINISTRO DE AMBIENTE
E. S. D.

295

Respetado Señor Ministro

Por este medio Yo, **ROHIT KUMAR KOTHARI**, varón de nacionalidad hindú, mayor de edad, portador del pasaporte **Z4526848**, con residencia en el corregimiento de Bella Vista, Balboa 10912 Water In The Bay 47A47 al lado del Edificio Princesa de Mar TX-3, actuando en calidad de representante legal de **IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.**, con oficinas ubicadas en Ojo de Agua, Corregimiento Belisario Porras, Distrito de San Miguelito, Provincia de Panamá, solicito ante el Departamento de Evaluación y Ordenamiento Ambiental de la institución que usted administra, la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, para el Proyecto "**PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO**", Zona Procesadora PANEXPORT, Ojo de Agua, Corregimiento Belisario Porras, Distrito de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Categoría del Estudio: De acuerdo con la categorización realizada mediante los criterios de evaluación contenidos en el Decreto N° 123 de 2009, corresponde a la **Categoría II**.

El Estudio de Impacto Ambiental, está compuesto por un total de (408) fojas, incluyendo esta nota de presentación, anexos y fue elaborado por **Abad A. Aizprúa Ch. (IRC-041-2007)**, **Julio Díaz (IRC-046-2002)** y **Eric O. Pérez C. (IRC-032-2021)**, todos debidamente inscritos en el de consultores ambientales de Ministerio de Ambiente.

Por lo antes señalado, se presenta el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, para someterlo a la evaluación de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 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, Decreto 975 de 5 de agosto de 2012 y demás normas concordantes y complementarias en lo referente al proceso de elaboración, presentación y evaluación de los Estudios Ambientales.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,


ROHIT KUMAR KOTHARI
Representante Legal
IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.



Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

CERTIFICO:
Que hemos cotejado la(s) firma anterior (es) con la que aparece en la cédula o pasaporte del firmante (s) y a nuestro parecer son iguales por la que la consideramos auténtica.

21 JUN 2022

Panamá

Testigos

Testigos


Licdo. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo

Zona Franca, San Miguelito, Ojo de Agua, PANEXPORT, Galera N°13.

Web: ¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.



PANEXPORT
ZONA FRANCA OJO DE AGUA

Apartado 0823-05416, PANAMA, REP. DE PANAMA
TELEFAX: 273-7008 TEL.:302-5429 FAX: 302-5473

Panamá, 19 de mayo de 2022

SU EXCELENCIA
ING. MILCIÁDES CONCEPCIÓN
DIRECCIÓN NACIONAL
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

Referencia: Autorización

Asunto: Trámites para Estudio de Impacto Ambiental

Respetado Señor Ministro:

Por medio de la presente, nosotros **INMOBILIARIA SU CASA, S.A.** registrada en mercantil Folio N° 7501 (s) a través de su representante legal el señora **AIDA MICHELLE U. MADURO** con cédula de identidad personal N° **8-292-208** en su calidad de apoderada del globo de terreno identificado como Finca Folio N° 163460 (F) Lote N° 13 Planta Baja – zona procesadora PANEXPORT, código de ubicación 8A05 de la sección de propiedad de la provincia de Panamá, del Registro de Panamá, el cual consta de una superficie de 2,240 m², en el Corregimiento Belisario Porras, Distrito de San Miguelito, Provincia de Panamá, por este medio autorizo a la sociedad **IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.**, sociedad debidamente inscrita al Folio Mercantil N° 155712920 de la Sección Mercantil del Registro Público de Panamá, a fin de que en mi nombre y representación tramite, solicite, de seguimiento y realice todos los estudios pertinentes para la realización del Estudio de Impacto Ambiental darle uso, en el lote correspondiente al globo arriba descrito para el desarrollo del proyecto **PLANTA PROCESADORA DE BATERIAS USADAS ÁCIDO-PLOMO**, por su representante legal debidamente.

Atentamente,


AIDA MICHELLE U. DE MADURO
Cédula N° 8-292-208
Apoderada Legal
INMOBILIARIA SU CASA, S.A.



Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

CERTIFICO:


Que hemos cotejado la(s) firma anterior (es) con la que aparece en la cédula o pasaporte del firmante (s) y a nuestro parecer son iguales por lo que la consideramos auténtica.

21 JUN 2022

Panamá

Testigos

Testigos


Licdo. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo

ANEXO 2

**CERTIFICADO DE REGISTRO DE LA PROPIEDAD FINCA
FOLIO REAL N° 163460 (F), CERTIFICACIÓN DE LA
PROMOTORA IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL,
S.A. y CERTIFICACIÓN DE INMOBILIARIA SUCASA, S.A.**



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2022.04.06 15:06:28 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 134288/2022 (0) DE FECHA 05/04/2022. Y.R.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) SAN MIGUELITO CÓDIGO DE UBICACIÓN 8A05, FOLIO REAL Nº 163460 (F)
CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO SAN MIGUELITO, PROVINCIA PANAMÁ
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 24 ha 4188 m² 52.1 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO
LIBRE DE 22 ha 5114 m² 75.1 dm² CON UN VALOR DE TRES MILLONES OCHOCIENTOS NOVENTA MIL
OCHOCIENTOS SESENTA Y NUEVE BALBOAS CON OCHENTA Y UNO (B/3,890,869.81)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

INMOBILIARIA SUCASA S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

ANOTACIÓN: OBSERVACIONES: NOTA: DECLARA EL BANCO GENERAL,S.A., QUE POR ESTE MEDIO DECLARA QUE RENUNCIA AL RANGO O PRELACION REGISTRAL DE LA HIPOTECA CONSTITUIDA A SU FAVOR A QUE SE REFIERE EL ASIENTO NO.10 CONSTITUIDO A SU FAVOR POR INMOBILIARIA SUCASA,S.A., MEDIANTE LA CITADA ESCRITURA PUBLICA. NO.11434, PASARA A TENER EL RANGO DE SEGUNDA HIPOTECA Y LA HIPOTECA QUE SE CONSTITUYE A FAVOR DEL BANCO GENERAL,S.A. MEDIANTE LA PRESENTE ESCRITURA PUBLICA TENDRA EL RANGO DE PRIMERA HIPOTECA. FECHA 16/04/2004.

RESTRICCIONES: MODIFICADA Y MANTENIDA LA HIPOTECA Y ANTICRESIS A QUE SE REFIERE EL ASIENTO #14 ANTERIOR, POR LA SUMA DE B/.12.000.000.00, VEASE FICHA 304494, DE FECHA 02/11/2007.

NO CONSTA GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 6 DE ABRIL DE 2022 1:41 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403443701



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 7A6A25A3-C491-4F34-9105-97451A4144A3
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: MILAGROS DEL
CARMEN BERMUDEZ GONZALEZ
FECHA: 2022.06.17 08:33:28 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: VERAGUAS, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

240671/2022 (0) DE FECHA 06/16/2022

QUE LA SOCIEDAD

IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155712920 DESDE EL VIERNES, 17 DE SEPTIEMBRE DE 2021.- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: ROHIT KUMAR KOTHARI

SUSCRIPTOR: RAJAT MAHESHWARI

DIRECTOR / SECRETARIO: RAJAT MAHESHWARI

DIRECTOR / PRESIDENTE: ROHIT KUMAR KOTHARI

DIRECTOR: CRISTIAN ADRIAN SANJUR LEZCANO

TESORERO: ROHIT KUMAR KOTHARI

AGENTE RESIDENTE: ANA MERCEDES DUTARY

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ: LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD SOLO LA EJERCERA EL PRESIDENTE.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

- DETALLE DEL CAPITAL: EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD ES DE DIEZ MIL DÓLARES (US\$10,000.00) MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, DIVIDIDOS EN CIENTO (100) ACCIONES COMUNES CON UN VALOR NOMINAL DE CIENTO DÓLARES (US\$100.00) CADA UNA. LAS ACCIONES SOLO SERAN NOMINATIVAS LAS CUALES NO PODRAN SER CONVERTIDAS EN ACCIONES AL PORTADOR.
ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTE FOLIO A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 16 DE JUNIO DE 2022 A LAS 3:36 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403551507



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: D5B1FD92-E24B-4B3F-A099-3A1EF56663F7
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS
PEDRESCHI PIMENTEL
FECHA: 2022.05.30 14:06:55 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

134309/2022 (0) DE FECHA 05/04/2022

QUE LA SOCIEDAD

INMOBILIARIA SUCASA, S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 7501 (5) DESDE EL MIÉRCOLES, 29 DE DICIEMBRE DE 1976
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: FELIPE SANTIAGO TAPIA CASTILLO
SUSCRIPTOR: JULIO ERNESTO LINARES

DIRECTOR: FRANCISCO J. LINARES B.
DIRECTOR: FERNANDO CARDOZE GARCIA DE PAREDES
DIRECTOR: GUILLERMO E. QUIJANO DURAN
DIRECTOR: JOSEPH FIDANQUE
DIRECTOR: JOSE ROBERTO QUIJANO DURAN
DIRECTOR SUPLENTE: FRANCISCO JOSE LINARES BRIN
DIRECTOR SUPLENTE: EDUARDO DURAN J.
DIRECTOR: GUILLERMO ELIAS QUIJANO CASTILLO
PRESIDENTE: GUILLERMO ELIAS QUIJANO DURAN
PRESIDENTE: GUILLERMO ELIAS QUIJANO DURAN
DIRECTOR / VICEPRESIDENTE: DIEGO ENRIQUE QUIJANO DURAN
SECRETARIO: DIEGO ENRIQUE QUIJANO DURAN
TESORERO: VICTOR ISRAEL ESPINOSA PINZON

AGENTE RESIDENTE: JOSE MARIA MORENO CEDEÑO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
EL PRESIDENTE SERA EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD Y EL FUNCIONARIO EJECUTIVO DE LA MISMA.
EN SU DEFECTO POR AUSENCIA O SIMPLE INGABILIDAD LO SERA EL VICEPRESIDENTE DE LA SOCIEDAD.
AUTORIZAR Y FACULTAR AL LICENCIADO VICTOR ISRAEL ESPINOZA PINZON, PARA ACTUAR COMO REPRESENTANTE LEGAL EN AUSENCIA DEL PRESIDENTE Y DEL SECRETARIO DE LA SOCIEDAD.

- QUE SU CAPITAL ES DE 2,000,000.00 DÓLARES AMERICANOS
EL CAPITAL ES DE DOS MILLONES DE DOLARES DIVIDIDO EN DOSCIENTAS ACCIONES COMUNES NOMINATIVAS,
DE UN VALOR NOMINAL DE DIEZ MIL DOLARES CADA UNA.
ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ
- DETALLE DEL PODER:

SE OTORGA PODER A FAVOR DE AIDA MICHELLE MADURO SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA NUMERO 10158 DE 19 DE AGOSTO DE 2021 DE LA NOTARIA NOVENA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS FACULTADES AUTORIZACION



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: EE4F00F6-9571-4CD2-BD21-38FD6752E4DB
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

ANEXO 3

COPIA DEL CONTRATO ENTRE INMOBILIARIA SUCASA, S.A. y IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.



CONTRATO DE ARRENDAMIENTO

Por una parte **AIDA MICHELLE U. DE MADURO**, mujer, panameña, mayor de edad, casada, con cédula de identidad personal No. 8-292-208, actuando en representación de la sociedad **INMOBILIARIA SUCASA, S.A.**, sociedad anónima constituida de conformidad con las leyes de la República de Panamá e inscrita a la Ficha: 7501, Rollo: 292, Imagen: 202, de la Sección de Micropelículas (Mercantil) del Registro Público, como Promotora de la Zona Franca (PANEXPORT), y que en lo sucesivo se denominará "**EL ARRENDADOR**".

Por otra parte, **ROHIT KUMAR KOTHARI** varón, indio, portador del pasaporte No. Z4526848, actuando en calidad de presidente y representante legal **IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.** sociedad anónima organizada de acuerdo con las Leyes de la República de Panamá e inscrita en el Registro Público en la sección de micropelículas (mercantil) a la Ficha: 155712920, quien en lo sucesivo se denominará "**EL ARRENDATARIO**".

Reconociéndose ambas partes capacidad suficiente para adquirir derechos y contraer obligaciones, convienen en celebrar el presente contrato de arrendamiento sujeto a las siguientes cláusulas y condiciones:

PRIMERA: Declara **EL ARRENDADOR** que es propietario de la finca No. 163460, inscrita al rollo: 1, asiento 23802 de la sección de la propiedad del Registro Público, Provincia de Panamá, en la cual se promueve la Zona Franca de Ojo de Agua (PANEXPORT) y que sobre dicha finca se construyeron mejoras, consistentes en una galera típica, identificada como Galera No. 13 que en adelante se denominará **EL LOCAL**.

SEGUNDA: Declara **EL ARRENDADOR** que conforme a las disposiciones de la Ley 32 que regula las Zonas Francas, es una sociedad Promotora y que ha cumplido con todos los requerimientos legales para ello.

TERCERA: Declara **EL ARRENDADOR** que por este medio da en arrendamiento a **EL ARRENDATARIO** las galeras conocidas como Galera No. 13 a partir del 1 de noviembre de 2021

CUARTA: Acuerdan las partes que este contrato, para los efectos del canon de arrendamiento, tendrá un término de duración de 5 años contado a partir del 1 de Noviembre de 2021 y una vez finalizado el mismo, quedará extinguida la relación contractual de pleno derecho, sin embargo a solicitud del **EL ARRENDATARIO**, **EL ARRENDADOR**, podrá considerar la renovación del presente contrato, fijando para tal caso, nuevos términos y condiciones, que de ser aceptados los mismos por **EL ARRENDATARIO** se procederá con la firma de la correspondiente adenda o nuevo contrato de arrendamiento.

QUINTA: **EL ARRENDATARIO** se obliga a pagar la suma de B/. 4,680.00 mensuales en concepto de canon de arrendamiento por la galera de 1130 metros cuadrados conocida como Galera No. 13. Queda entendido y así lo aceptan las partes que el canon de arrendamiento sufrirá un incremento anual que se aplicará automáticamente, según el siguiente detalle:

1 de noviembre de 2021 al 31 de octubre de 2022	B/. 4,680.00
1 de noviembre de 2022 al 31 de octubre de 2023	B/. 4,914.00
1 de noviembre de 2023 al 31 de octubre de 2024	B/. 5,159.70
1 de noviembre de 2024 al 31 de octubre de 2025	B/. 5,417.69
1 de noviembre de 2025 al 31 de octubre de 2026	B/. 5,688.57

EL ARRENDATARIO se compromete a cancelar el monto acordado en esta cláusula durante los primeros cinco días de cada mes. Si el canon no es pagado dentro de los diez (10) primeros días de cada mes por **EL ARRENDATARIO**, se cargará un recargo de B/.250.00 por cada mes de atraso.

SEXTA: **EL ARRENDATARIO** se obliga a consignar en favor de **EL ARRENDADOR**, a la firma del presente contrato, UNA GARANTIA que podrá consistir en una Fianza de Cumplimiento de Contrato emitida por una Compañía Aseguradora aprobada por el

ARRENDADOR, una fianza en efectivo, o una Garantía Bancaria, por la suma de B/. 17,065.71, tomándose como base para el monto de La Garantía la suma de tres meses de canon de arrendamiento que será cobrada por EL ARRENDADOR en Concepto de Indemnización por incumplimiento de Contrato.

PARAGRAFO: Será requisito indispensable para formalizar este contrato, que EL ARRENDATARIO presente Carta de Referencia de crédito del país de origen ó carta de Referencia de crédito otorgada por una empresa facultada y afiliada para otorgar referencias de crédito Internacionales.

SÉPTIMA: Queda entendido y así lo aceptan las partes que EL ARRENDATARIO mantendrá vigente la fianza de cumplimiento por el tiempo de duración del presente contrato, para tal efecto la fianza debe constar con una cláusula de Renovación Automática.

OCTAVA: Cualquier mejora o cambio en relación a EL LOCAL que EL ARRENDATARIO desee hacer, además de los que constan en este documento, deberá ser presentada a EL ARRENDADOR por escrito, con los planos propuestos detallados, preparados por un Arquitecto o Ingeniero aceptado por EL ARRENDADOR. Si EL ARRENDADOR diera su consentimiento, el mismo deberá ser considerado condicional a la obtención de EL ARRENDATARIO de los permisos de las entidades gubernamentales correspondientes. Una copia de dichos permisos deberá entregarse a EL ARRENDADOR antes de empezar los trabajos, y el cumplimiento de EL ARRENDATARIO con todas las condiciones del permiso de manera expedita.

NOVENA: Queda entendido que la empresa contratada por EL ARRENDATARIO para la construcción de mejoras al local arrendado, deberá construir las mismas de manera eficiente y minuciosa y deberá llevar adelante dicha construcción hasta su término, así como ejecutar el trabajo de manera que no obstruya el acceso de ningún otro arrendatario ni interfiera con el goce del derecho de tranquilidad de los locales de los arrendatarios, o dañe cualquier porción del edificio o las áreas comunes.

DECIMA: Antes de comenzar algún trabajo o construcción en o sobre el local con respecto a cualquier cambio o mejora, EL ARRENDATARIO deberá notificar a EL ARRENDADOR por escrito, por lo menos treinta (30) días antes de la fecha estimada del inicio de los mismos.

DECIMA PRIMERA: Toda mejora que se haga en el local arrendado, por solicitud de EL ARRENDATARIO, serán sufragados por éste en su totalidad.-

DECIMA SEGUNDA: EL ARRENDATARIO se obliga a no efectuar mejoras o cambios en EL LOCAL, sin el consentimiento previo y expreso de EL ARRENDADOR. No obstante EL ARRENDADOR no podrá negarse de manera irrazonable a otorgar el consentimiento.-

DECIMA TERCERA: Declara EL ARRENDADOR que la capacidad eléctrica es la habitual para la industria liviana. Queda entendido y así lo aceptan las partes que cualquier solicitud de cambio en las especificaciones eléctricas del local se considerarán como mejoras y el costo de las mismas correrán por cuenta de EL ARRENDATARIO.

DECIMA CUARTA: EL ARRENDADOR proporcionará a EL ARRENDATARIO todas las facilidades, a fin de que este obtenga los servicios públicos de electricidad, agua y teléfono. Los costos de estas gestiones serán cubiertas por EL ARRENDATARIO. Los gastos que se deriven del funcionamiento de las oficinas aduaneras dentro de la Zona Franca, serán sufragados enteramente por el Promotor de la Zona Franca, es decir, EL ARRENDADOR.

Queda entendido que EL ARRENDATARIO asume su consumo de electricidad, agua y teléfono, así como sus agentes y demás gastos de aduana que sean inherentes a su actividad. Los servicios públicos a los que hace referencia la presente cláusula deberán ser cancelados por EL ARRENDATARIO en el término de 5 días luego que EL ARRENDADOR presente las facturas correspondientes. En caso de mora por parte de EL ARRENDATARIO en el pago de los servicios públicos, EL ARRENDADOR procederá a suspender dichos servicios hasta tanto que EL ARRENDATARIO cumpla con lo establecido en la presente cláusula. EL ARRENDADOR proporcionará además los servicios de mantenimiento de las áreas verdes dentro de la Zona Franca, y servicio de inspector de aduana en la garita de entrada a PANEXPORT, de lunes a viernes, durante 8 horas laborables. Los costos de estos servicios correrán por cuenta de EL ARRENDADOR.

DECIMA QUINTA: EL ARRENDADOR no será responsable por ningún daño directo indirecto, ni el canon de arrendamiento será suprimido a razón de:

a. La instalación, uso o interrupción de algún equipo en lo relativo al suministro de cualquiera de los servicios públicos, establecidos en la cláusula anterior a no ser que se deba a negligencia grave de **EL ARRENDADOR**.

b. Falla o demora en el suministro de dichos servicios públicos cuando esta falla o demora sea causada por fuerza mayor o caso fortuito, al hacer reparaciones razonables o mejoras al LOCAL, solicitadas por **EL ARRENDADOR**.

c. La limitación, reducción, racionamiento o restricción del uso de agua o electricidad, gas o cualquier otra forma de energía o cualquier otro servicio o utilidad, o lo que sea suministrado al predio o al LOCAL, siempre y cuando no medie culpa o negligencia por parte de **EL ARRENDADOR**. Además **EL ARRENDADOR** estará autorizado a cooperar voluntariamente con los esfuerzos de agencias gubernamentales nacionales, extranjeras o locales o de suplidores de servicios para reducir el consumo de energía u otros recursos.

DECIMA SEXTA: EL ARRENDATARIO será responsable frente a terceros de actos que se verifiquen en virtud de sus operaciones dentro de la Zona Franca.

En este sentido deberá indemnizar, salvaguardar o defender a **EL ARRENDADOR** de toda demanda o responsabilidad por cualquier daño o lesión que sea causada en parte o por completo por actos, negligencia, falta u omisión de cualquier deber con respecto a las mismas de **EL ARRENDATARIO** o sus agentes, representantes, empleados o invitados.

EL ARRENDATARIO deberá además indemnizar y salvaguardar a **EL ARRENDADOR** contra cualquier y toda demanda que surja de la infracción o incumplimiento de cualquiera de las obligaciones por parte de **EL ARRENDATARIO** de acuerdo con este contrato, o que surjan por cualquier acto de negligencia de **EL ARRENDATARIO** o cualquiera de sus agentes, contratistas y empleados.

DECIMA SEPTIMA: EL ARRENDADOR no será responsable ante **EL ARRENDATARIO** por ninguna compensación o reducción del canon de arrendamiento con motivo de inconvenientes o molestias o por las pérdidas de negocios como resultado de la necesidad de **EL ARRENDADOR** o sus agentes de entrar al LOCAL o cualquier parte del edificio, o por cualquier otro motivo que sea, salvo que exista negligencia por parte de **EL ARRENDADOR**. En caso de que **EL ARRENDADOR** no le sea permitido o se le retrase hacer cualquier reparación, alteración o mejora, brindar cualquier servicio o realizar cualquier labor o saneamiento de acuerdo a las estipulaciones de este contrato, por cualquier causa fuera del control razonable de **EL ARRENDADOR** o por caso fortuito o fuerza mayor, éste no será responsable ante **EL ARRENDATARIO** por los perjuicios que le sea permitido o se le retrase hacer cualquier reparación, alteración o mejora, brindar cualquier esta situación pueda ocasionar al mismo. **EL ARRENDATARIO** no tendrá derecho a hacer ninguna reducción o suspensión del pago al canon de arrendamiento por dicha razón, ni ello dará lugar a reclamación a favor de **EL ARRENDATARIO**. **EL ARRENDATARIO** por este medio conviene que **EL ARRENDADOR**, excepto por mala conducta intencional o negligencia grave por su parte, sus agentes y empleados, no será responsable por lesiones al negocio de **EL ARRENDATARIO** o ninguna pérdida de ingresos por ello, o por daños a sus bienes, efectos, mercancías, u otra propiedad, sus empleados, clientes o cualquier otra persona en o cerca del local, ni será **EL ARRENDADOR** responsable por lesiones a la persona de **EL ARRENDATARIO**, sus empleados, agentes o contratistas, bien sea que dicha lesión o daño sea causado por o como resultado de fuego, vapor, electricidad, gas, agua o lluvia, o por el rompimiento, escape, obstrucción u otros defectos de tuberías, regadíos, alambres, electrodomésticos, aires acondicionados o lámparas, o por cualquier otra causa. **EL ARRENDADOR** no será responsable por ningún daño proveniente de cualquier acto o negligencia de cualquier otro arrendatario de la Zona Franca, robo, fuego, enemigo público, mandato, revuelta, huelga, insurrección guerra, ordenanza de tribunal, requisición u orden de un cuerpo o autoridad gubernamental, o cualquier otro asunto más allá del control de **EL ARRENDADOR**, por motivos de caso fortuito o fuerza mayor.

DECIMA OCTAVA: EL ARRENDATARIO conviene en no subarrendar EL LOCAL o parte del mismo.

DECIMA NOVENA: EL ARRENDATARIO deberá en todo momento, durante el término de este contrato, obtener y mantener en vigencia seguros de responsabilidad por lesiones corporales y responsabilidad civil por daños a la propiedad ajena, adecuados a juicio de EL ARRENDADOR, para proteger a las partes contra responsabilidad de lesiones o muerte de cualquier persona o daños a la propiedad en lo relativo a la construcción de EL LOCAL o en lo relativo al uso de EL ARRENDATARIO y sus empleados o agentes de las áreas comunes. Los límites de este seguro serán ajustados de tiempo en tiempo durante la vigencia de los mismos para equipararlos a los demás locales ubicados en propiedades similares a las del LOCAL. EL ARRENDADOR no será responsable ante EL ARRENDATARIO en caso de que dicha póliza no cubra en su totalidad cualquier reclamo en contra de EL ARRENDATARIO y/o EL ARRENDADOR.

VIGESIMA: EL ARRENDATARIO será responsable frente a terceros de actos que se verifiquen en virtud de sus operaciones dentro de la Zona Franca.

En este sentido deberá indemnizar, salvaguardar o defender a EL ARRENDADOR de toda demanda o responsabilidad por cualquier daño o lesión que sea causada en parte o por completo por actos, negligencia, falta u omisión de cualquier deber con respecto a las mismas de EL ARRENDATARIO o sus agentes, representantes, empleados o invitados.

EL ARRENDATARIO deberá además indemnizar y salvaguardar a EL ARRENDADOR contra

cualquier y toda demanda que surja de la infracción o incumplimiento de cualquiera de las obligaciones por parte de EL ARRENDATARIO de acuerdo con este contrato, o que surjan por cualquier acto de negligencia de EL ARRENDATARIO o cualquiera de sus agentes, contratistas y empleados.

PARAGRAFO: Iguales obligaciones tendrá EL ARRENDADOR a fin de salvaguardar los intereses de EL ARRENDATARIO.

VIGESIMA PRIMERA: En caso de que EL ARRENDADOR rescinda este contrato por alguna de las cláusulas establecidas en él o en la reglamentación de la Zona Franca EL ARRENDATARIO perderá la fianza de cumplimiento de obligaciones, establecidos en la cláusula sexta y no podrá ejercer en contra de EL ARRENDADOR ningún tipo de reclamación sobre el particular.

VIGESIMA SEGUNDA: EL ARRENDADOR podrá a su opción, ante la ocurrencia, en cualquier momento de cualquiera de los eventos abajo previstos, terminar el contrato. Para hacerlo, EL ARRENDADOR dará a EL ARRENDATARIO una notificación por escrito donde se establezca el término en que el contrato queda rescindido. Los siguientes son considerados casos de incumplimiento:

- a) Si EL ARRENDATARIO incumple en sus pagos en la fecha de vencimiento de cualquier mensualidad de renta base o cualquier renta adicional, después de 30 días de notificación escrita por EL ARRENDADOR.
- b) Si EL ARRENDATARIO incumple con cualquier término convenido o condición a ser cumplida o llevada a cabo bajo este contrato, sin que medie causa justificada aceptada por EL ARRENDADOR (aparte de su acuerdo de pagar la renta base o cualquier otra renta adicional) después de 30 días de notificación escrita de EL ARRENDADOR y si dicho incumplimiento continúa sin que EL ARRENDATARIO haya tomado las medidas necesarias para subsanarlo;
- c) Si EL ARRENDATARIO presenta una petición voluntaria de bancarrota o insolvencia, o ha sido declarado en bancarrota o queda insolvente, o presente cualquier petición o respuesta, solicitando su reorganización, arreglo, compromiso, reajuste, liquidación, disolución o relevos similares bajo cualquier ley de bancarrota, o hace cualquier cesión o beneficio de sus acreedores u obtiene, acepta o conviene el nombramiento de un consignatario, administrador o liquidador de EL ARRENDATARIO de toda o cualquier porción de EL LOCAL; y si EL ARRENDATARIO deja de presentar una fianza de cumplimiento según se detalla en la cláusula sexta del presente contrato.
- d) Si después de 30 días a partir del inicio de cualquier proceso contra EL ARRENDATARIO, bien sea mediante la presentación de una solicitud o de otro modo, solicitando la reorganización, arreglo o compromiso, reajuste, liquidación o disolución, o que EL LOCAL haya sido embargado o incautado o que exista amenaza de serlo, EL



- ARRENDATARIO no haya adoptado las medidas necesarias para solucionar, en forma satisfactoria a los intereses de **EL ARRENDADOR** dicho proceso.
- e) Si **EL ARRENDATARIO** deja de cumplir o llevar a cabo cualquier término, convenio o condición a ser cumplida o llevada a cabo por él bajo condiciones obligaciones adquiridas mediante adenda al presente contrato o cualquier otro contrato que se refiere al LOCAL que por este medio se arrienda, y dicho incumplimiento continúa más allá del período de gracia estipulado en el literal (b) de esta cláusula, para subsanar dicho incumplimiento.
 - f) Si EL LOCAL es abandonado, desocupado o evacuado sin el consentimiento previo y por escrito de **EL ARRENDADOR**. Se entenderá abandonado, desocupado o evacuado el local si **EL ARRENDATARIO** no le da el uso para el cual fue arrendado en el término de 30 días hábiles luego de hacer recibido la solicitud de ocupación por parte de **EL ARRENDADOR**, siempre y cuando el local este apto para tal uso.
 - g) Si las obligaciones de **EL ARRENDATARIO** dimanantes de este contrato son cedidas o transferidas a un tercero mediante cualquier documento legal sin el consentimiento previo y por escrito de **EL ARRENDADOR**. **EL ARRENDADOR** notificará a **EL ARRENDATARIO** su anuencia a que sean cedidas las obligaciones de este contrato a un tercero, en el término de 30 días hábiles luego de haber recibido su solicitud.
 - h) Si **EL ARRENDATARIO** viola cualquier pacto o condición estipulada en este contrato y en el contrato de mantenimiento para facilidades temporales; las reglas del parque o regulaciones y el contrato de mantenimiento para facilidades permanentes por el término de 30 días después de la notificación por escrito de **EL ARRENDADOR**, de dicho incumplimiento.
 - i) Si **EL ARRENDATARIO** se dedica a otra actividad distinta a lo establecido para su funcionamiento dentro de la Zona Franca en su licencia de operación.
 - j) La falta de operaciones injustificada, también será considerada una causal de terminación de contrato
 - k) La falta de entrega de Referencia de Crédito de su país de origen, fianza de cumplimiento o documentación requerida de acuerdo con estándares internacionales sobre la lucha contra el lavado de Activos y el financiamiento del terreno de la proliferación.

VIGESIMA TERCERA: **EL ARRENDATARIO** podrá dar por terminado el presente contrato en cualquier momento antes del cumplimiento del término, siempre y cuando lo notifique con 60 días de antelación a **EL ARRENDADOR**, "En el caso que el Arrendatario no notifique con 60 días de antelación su decisión de dar por terminado el contrato deberá pagar 2 meses de canon de arrendamiento a partir del día en que de por terminado el presente contrato. Queda entendido que en el caso que contempla esta cláusula, no altera lo dispuesto en la cláusula sexta del presente por lo que **EL ARRENDATARIO** pierde la totalidad de la garantía consignada en concepto de indemnización por Terminación Anticipada de Contrato sin importar cuales fueron las causas de terminación.

Una vez **EL ARRENDATARIO** entregue el LOCAL, **EL ARRENDADOR** expedirá una nota aceptando la entrega a satisfacción. La no entrega de la nota no es obstáculo para la terminación de la relación contractual.

VIGESIMA CUARTA: A la fecha de expiración o antes de la terminación de este contrato, **EL ARRENDATARIO** deberá entregar a **EL ARRENDADOR** el local y sus mejoras en buen estado, reparado y en buenas condiciones (excepto por el desgaste y uso normal). **EL ARRENDATARIO** deberá remover todas sus pertenencias y mobiliario de mercadeo antes de la expiración del término, incluyendo aires acondicionados movibles, transformadores, vitrinas colocadas en el local. **EL ARRENDATARIO** deberá realizar todas las reparaciones necesarias, luego de remover los enseres personales y vitrinas (o cualquier alteración que requiera ser removida del mismo antes de la expiración o al terminar anticipadamente este contrato). **EL ARRENDADOR** podrá retener o disponer de cualquier manera las pertenencias o mobiliarios de mercadeo que **EL ARRENDATARIO** no remueva del local a la fecha de expiración del presente contrato.

VIGESIMA QUINTA: Nada de lo contenido en el presente contrato será interpretado como la creación de una relación de asociación, inversión conjunta entre las partes contratantes. En caso de que **EL**


ARRENDADOR y **ARRENDATARIO** deseen desarrollar cualquier tipo de asociación o "Joint Venture" deberán plasmarlo en documento aparte.

VIGESIMA SEXTA: Las partes por este medio convienen en que cualquier litigio o controversia, provenientes o relacionadas con este contrato, así como su interpretación, ejecución aplicación y terminación deberá resolverse por medio de los Tribunales Ordinarios de la República de Panamá.-


VIGESIMA SEPTIMA: Queda entendido que no hay convenios orales o representaciones entre las partes contratantes, que afecten el presente contrato, el cual supera y cancela todos y cualquier negociación previa, arreglos o entendimientos, de existir entre las partes o que hayan sido manifestadas por **EL ARRENDADOR** a **EL ARRENDATARIO** con respecto al contenido del mismo y ninguno de ellos podrán ser utilizados para interpretar o explicar el presente contrato. No hay representaciones ni garantías entre las partes, excepto las expresamente expuestas en este contrato.

VIGESIMA OCTAVA: **EL ARRENDATARIO** deberá al firmar este contrato, entregar a **EL ARRENDADOR** una copia certificada de la Resolución de la Junta Directiva de la Corporación autorizando o ratificando la ejecución de este contrato.

En señal de conformidad ambas partes suscriben el presente contrato hoy 27 de septiembre de 2021.-


AIDA MICHELLE U. MADURO.
EL ARRENDADOR




ROHIT KUMAR KOTHARI
EL ARRENDATARIO


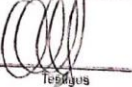
Yo Lcido. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

CERTIFICO:

Que he puesto a la(s) firma anterior (es) con la que aparece en la cédula o pasaporte del firmante (s) y a nuestro parecer son iguales por lo que la consideramos auténtica.

Panamá

16 MAR 2022



Lcido. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo



ANEXO 4

**COPIA DE CÉDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL DE
IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A. y
REPRESENTANTE LEGAL INMOBILIARIA SUCASA,
S.A. (arrendatario de la Galera Finca N° 163460)**

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

**Aida Michelle
Ureña Maltez de Maduro**

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 10-ABR-1968
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: F TIPO DE SANGRE: A+
EXPEDIDA: 04-JUL-2012 EXPIRA: 04-JUL-2022

8-292-208

Aida Michelle U. Maduro



310

Yo Licdo. **Erick Barciela Chambers**, Notario Público Octavo del Circuito de la
Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

CERTIFICO:

Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su
original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

21 JUN 2022

Panamá _____

Erick Barciela Chambers

Licdo. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo



ANEXO 5

**COPIA DEL RECIBO DE PAZ Y SALVO DE LA MiAmbiente, y
RECIBO DE PAGO POR LOS TRÁMITES DE LA EVALUACIÓN**



MINISTERIO DE
AMBIENTE

Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

65636

Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL S.A. / 1557122920 2-2021 DV-50	<u>Fecha del Recibo</u>	2022-5-26
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Metro	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	Slip de deposito No.		B/. 1,253.00
<u>La Suma De</u>	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		B/. 1,253.00

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00

Monto Total B/. 1,253.00

Observaciones

CANCELA EST. DE IMPACTO AMB. CAT. 2Y PA ZY SALVO SLIP-180012771

Día	Mes	Año	Hora
26	05	2022	10:46:17 AM

Firma

Nombre del Cajero Edma Tuñon



IMP 1



República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
N° 202149

Fecha de Emisión:

26	05	2022
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

25	06	2022
----	----	------

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:
IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

Representante Legal:

ROHIT KUMAR KOTHARI

Inscrita

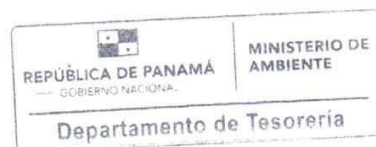
Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	155712920		
Ficha	Imagen	Documento	Finca

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado

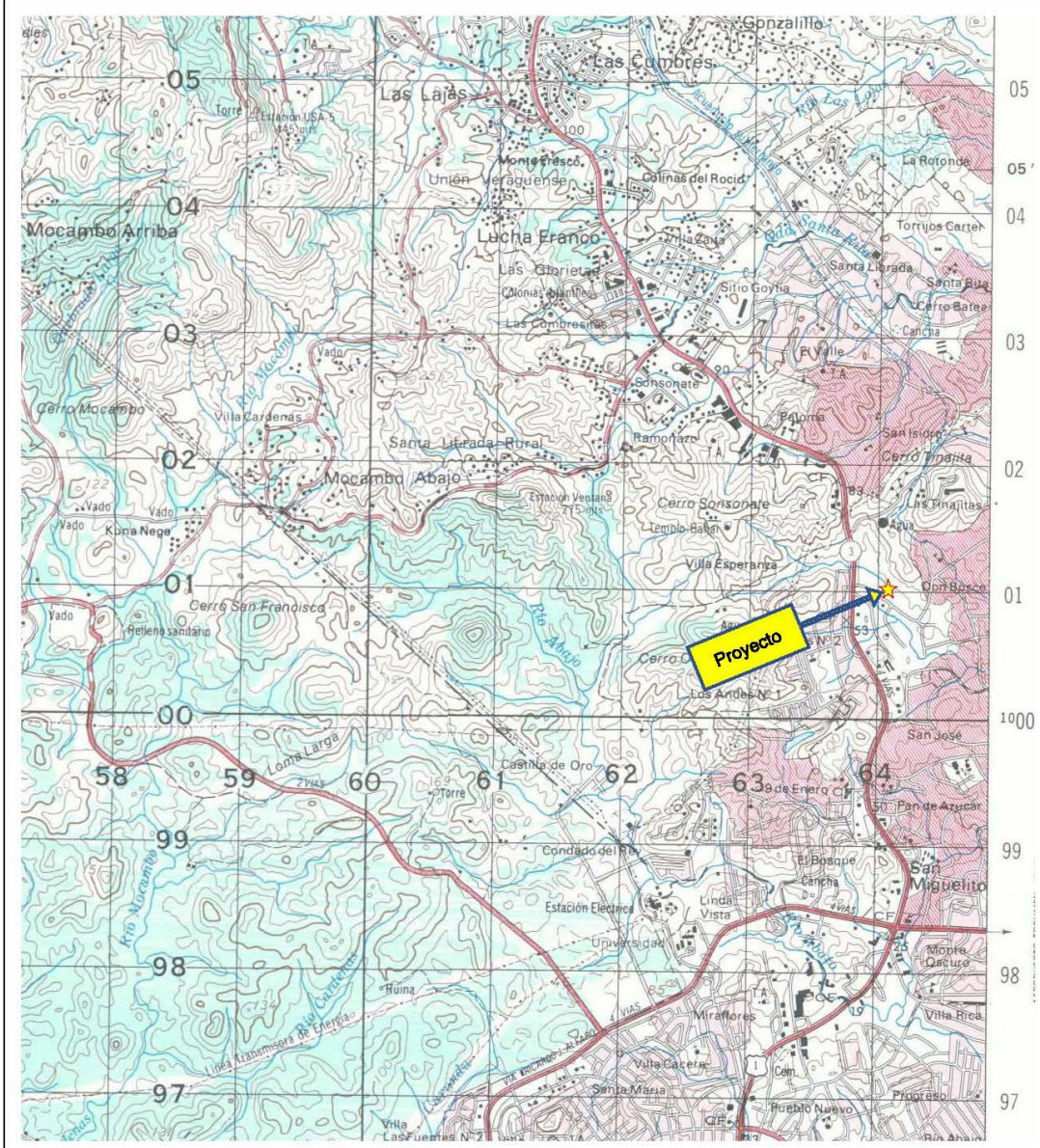

Jefe de la Sección de Tesorería.



ANEXO 6

MAPA DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y PLANOS DEL PROYECTO

PLANTA PROCESADORA DE BATERIAS USADAS ACIDO-PLOMO
Ubicación Geográfica - 1:50,000



Mapa Levantado sobre Hoja
 Cartográfica del Instituto
 Geográfico Nacional Tommy
 Guardia, con Coordenadas
 UTM - Datum WGS 84.

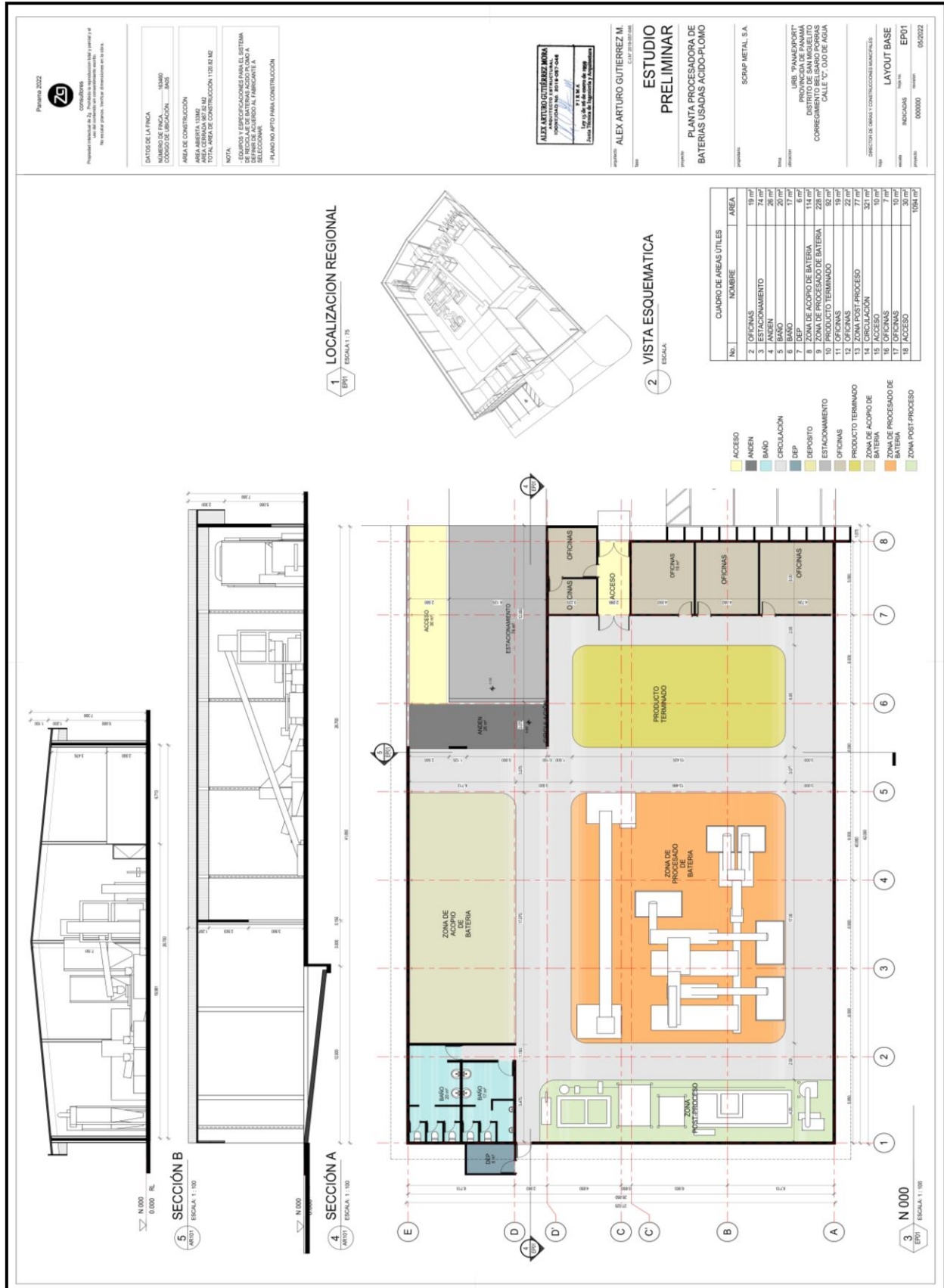


Escala 1:50,000
 1000 500 0 1000 2000

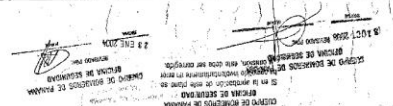
Proyecto: PLANTA PROCESADORA DE BATERIAS USADAS ACIDO-PLOMO, **Promotor:** Imperial Recycling International, S.A.
Ubicación: Zona Industrial Panexport, Ojos de Agua, corregimiento Belisario Porras, distrito de San Miguelito, provincia de Panamá.
Referencia: Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, Hoja cartográfica Edición 3-IGNTG, Serie E762, Hoja 4243 II.

Fuente: Equipo consultor e Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Proyecto "Planta Procesadora de Baterías Usadas Ácido-Plomo" – Galera 13, Zona Procesadora PANEXPORT
Ojo de Agua, Corregimiento Belisario Porras, Distrito de San Miguelito - Provincia de Panamá
Promotor: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.



1. LAS MEDIDAS INDICADAS DEBEN SER EN LA ESCALA DE LOS DÍGITOS.
2. EL CONTRATISTA GENERAL DEBE VERIFICAR Y CONECTAR A NUESTROS ORÍGINES, INMEDIATAMENTE DE CUALQUIER DISCREPANCIA ANTES DE PROCEDER CON EL TRABAJO PARA ASÍ RECIBIR INSTRUCCIONES AL RESPECTO.
3. EL CONTRATISTA GENERAL DEBE COORDINAR LOS TRABAJOS Y LOS DE LOS SUBCONTRATISTAS VERIFICAR QUE SE ACQUEN LAS MEDIDAS DE LA INDUSTRIA MATERIAL Y APLICACIONES DE LA INDUSTRIA.
4. EL MATERIAL A UTILIZAR EN LA CONEXION DEBERA SER VERIFICADO Y CONECTADO A NUESTROS ORÍGINES CON LA CONEXION DEBERA COORDINARSE CON EL DADO O INDICADO.
5. SE VA A USAR DONDE SE MUESTRA AMPLIACION DE LOS BANDOS Y SUS RESPECTIVAS ELEVACIONES.

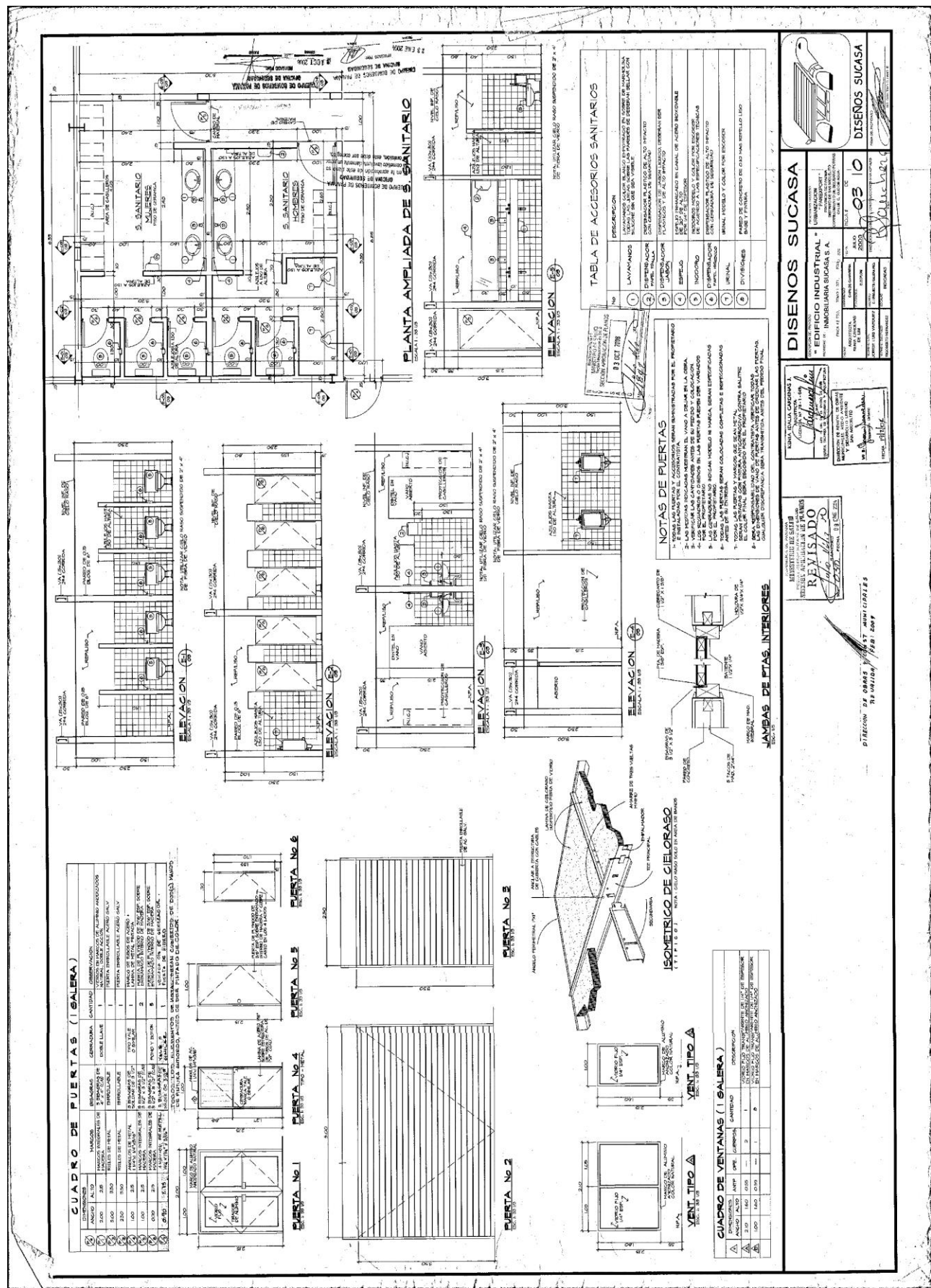


PLANTA ARQUITECTÓNICA

CUADRO DE ACABADOS				PANDOS		CIELLO RASO	OBSERVACIONES
NO	AREA	PISO	ZOCALO	1	2		
01	REMANENTES	VER DEB. ACABADO					
02	ALUMINIO - ZOCALOS	VER DEB. ACABADO					
03	ALUMINIO - PUERTAS	VER DEB. ACABADO					
04	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
05	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
06	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
07	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
08	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
09	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
10	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
11	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
12	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
13	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
14	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
15	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
16	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
17	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
18	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
19	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
20	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
21	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
22	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
23	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
24	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
25	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
26	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
27	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
28	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
29	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
30	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
31	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
32	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
33	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
34	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
35	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
36	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
37	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
38	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
39	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
40	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
41	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
42	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
43	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
44	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
45	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
46	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
47	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
48	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
49	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
50	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
51	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
52	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
53	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
54	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
55	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
56	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
57	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
58	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
59	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
60	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
61	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
62	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
63	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
64	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
65	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
66	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
67	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
68	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
69	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
70	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
71	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
72	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
73	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
74	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
75	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
76	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
77	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
78	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
79	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
80	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
81	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
82	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
83	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
84	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
85	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
86	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
87	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
88	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
89	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
90	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
91	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
92	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
93	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
94	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
95	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
96	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
97	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
98	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
99	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					
100	ALUMINIO - VENTANAS	VER DEB. ACABADO					

[illegible][illegible][illegible]





ANEXO 7

ANÁLISIS DE MONITOREO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS DEL RÍO MATÍAS HERNÁNDEZ, CALIDAD DE AIRE Y RUIDO AMBIENTAL DEL PROYECTO



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



321

REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES

IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A. Ojo de Agua, Provincia de Panamá

FECHA DE MUESTREO: 25 de mayo de 2022
FECHA DE ANÁLISIS: Del 25 al 31 de mayo de 2022
NÚMERO DE INFORME: 2020-128-111-001
NÚMERO DE PROPUESTA: 2020-128-001 v.0
REDACTADO POR: Ing. María Eugenia Puga
REVISADO POR: Lcdo. Alexander Polo

Químico

Alexander Polo Apancio
Químico
Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0266



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Certificado de calibración	6
ANEXO 2: Fotografía representativa del muestreo	8
ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo.	9



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



323

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.
Actividad principal	Reciclaje
Proyecto	Muestreo y Análisis de Agua Superficial
Dirección	Ojo de Agua
Contraparte técnica	Abad Aizprúa
Fecha de Recepción de la Muestra	25 de mayo de 2022

Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	<ul style="list-style-type: none"> Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo. 		
Método:	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.		
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados	Termómetro digital multiparámetro, marca LOVIBOND, modelo Sensor Termistor número de Serie 93800962, certificado de calibración en anexo 1.		
Procedimiento técnico	PT-35 Procedimiento de Muestreo de Aguas		
Condiciones Ambientales durante el muestreo	Cielo despejado.		
Parámetros analizados	<ul style="list-style-type: none"> Se analizó una (1) muestra de agua y se determinaron los siguientes parámetros: Temperatura (T), Potencial de Hidrógeno (pH), Turbiedad (UNT), Demanda Bioquímica Oxígeno (DBO5), Oxígeno Disuelto (O.D.), Sólidos Suspendedos (S.S), Conductividad Eléctrica (C.E.), Aceites y Grasas (AyG), Coliformes Totales (C.T.), y Coliformes Fecales (C.F.). 		
Identificación de las Muestras	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas
	2520-22	Quebrada Ojo de Agua	17P 664083 UTM 1001230



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	
Identificación de la Muestra	2520-22
Nombre de la Muestra	Quebrada Ojo de Agua

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	2,40	0,21	1,4	<10,0
Coliformes Fecales	C.F.	UFC/100 mL	SM 9222 D	>24196,00	(*)	1,0	<250,0
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	>24196,00	±0,16	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	360,00	±21,6	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	2,00	±0,03	1,0	< 3,0
Oxígeno Disuelto	O.D.	mg/L	SM 4500 O G	10,44	±0,16	2,0	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	Unidades de pH	SM 4500 H B	7,99	±0,02	-2,0	6,5-8,5
Sólidos Suspendidos	S.S.	mg/L	SM 2540 D	50,00	±3,0	7,0	<50,0
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	27,70	±0,16	-20,0	3 ^Δ
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	42,20	±0,03	0,07	<50,0

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/huestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación.
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este periodo se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s)



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



325

Sección 4: Conclusiones		
<ol style="list-style-type: none">Se realizó el análisis de una (1) muestra de agua.Para la muestra (#2520-22), un (1) parámetro se encuentra fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.		
Sección 5: Equipo técnico		
Nombre	Cargo	Identificación
Michael Alvarado	Técnico de Campo	4-765-1034



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



327

Certificado de Calibración
Calibration Certificate
CAL-21/00715

PATRONES UTILIZADOS
Standards used

Descripción <i>Description</i>	Serial <i>Serial N°</i>	N° Certificado <i>Certificate N°</i>	Prox. Calibración <i>Next Calibration date</i>	Trazabilidad <i>Traceability</i>
- BAÑO TERMOSTÁTICO, POLYSCIENCE PD15RCAL	010B1750107	I-CAL-20/00016	2022-05-14	NIST-NPL
- TERMÓMETRO, THERMOWORKS 222-555	D17251540	I-CAL-20/00120	2021-12-21	NIST-NPL

INSPECCIÓN VISUAL
Visual inspection

¿Equipo en buen estado general? Si

¿El indicador enciende y muestra los dígitos completos? Si

¿Posee el sensor y cables en buen estado físico? Si

Observaciones:
Observations

PRUEBAS Y RESULTADOS
Test and result

RESULTADO INICIAL (As Found)

Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	E.M.P. °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (C±U<EMP)
0°C	0.01	0.00	0.01	± 0.2	± 0.06	—
25°C	24.94	24.80	0.14	± 0.2	± 0.06	—
50°C	49.93	49.70	0.23	± 0.2	± 0.06	—

RESULTADO FINAL (As Left)

Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	E.M.P. °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (C±U<EMP)
0°C	0.01	-0.10	0.11	± 0.2	± 0.06	—
25°C	24.94	24.90	0.04	± 0.2	± 0.06	—
50°C	49.94	49.90	0.04	± 0.2	± 0.06	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—

1. evento
Calibration

LP (Prom) Lectura del Patrón Promedio C (LP-LI) Corrección calculada (incluye la corrección por conexión)
 LI (Prom) Lectura Instrumento (promedio por inmersión) E.M.P. Error máximo Permitido

CONFORME Conformidad con especificaciones (SI / YES), se omite cuando la corrección más la incertidumbre (C±U), es menor que el E.M.P. (NC) No se puede dar conformidad alguna.

CORRECCIONES (RESULTADOS FINALES)

OBSERVACIONES FINALES
Final observations

- * La profundidad de inmersión durante la calibración fue de 10 cm.
- * Fue realizado ajuste del equipo según especificaciones del fabricante, por lo tanto se muestran los valores iniciales y finales.
- * El tiempo de estabilización del equipo sumergido en el baño termostático, fue de al menos 60 minutos antes de tomar cada lectura.

FIN DEL CERTIFICADO

F-CEM-TM-001-01 Rev. 4

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRICONTROL (Panamá Pacífico, República de Panamá)
 www.metricontrol.com / +507-6522-7613

Página: 2 de 2



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



ANEXO 2: Fotografía representativa del muestreo



Quebrada Ojo de Agua

328



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3

Teléfono: 323-7520

administracion@envirolabonline.com

www.envirolabonline.com

Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (4 Horas)

330

IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.
Galera 13, Zona Franca PANEXPORT,
Ojo de Agua, San Miguelito

FECHA DE LA MEDICIÓN: 04 de marzo de 2022
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Seguimiento
NÚMERO DE INFORME: 2022-121-111-002
NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-121-002 v.0
REDACTADO POR: Ing. Yoeli Romero
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza





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: Condiciones meteorológicas de la medición	5
ANEXO 2: Certificado de calibración	6
ANEXO 3: Fotografía de la medición	7



Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Imperial Recycling International, S.A.
Actividad principal	Reciclaje
Ubicación	Galera 13, Zona Franca PANEXPORT, Ojo de Agua, San Miguelito
País	Panamá
Contraparte técnica	Abad Aizprúa
Sección 2: Método de medición	
Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.
Horario de la medición	4 horas para PM-10 (ver sección de resultados)
Instrumentos utilizados	Medidor de emisiones de gases en tiempo real a través de sensores electroquímicos: - EPAS, número de serie 921270.
Resolución del instrumento	PM-10= $\pm 3 \mu\text{g} / \text{m}^3$
Rango de medición	PM-10= 0,1 – 20 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Vigencia de calibración	Ver anexo 2
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

333

Sección 3: Resultado de la medición

Monitoreo de inmisiones ambientales		
Punto 1, Galera #13, parte frontal	Coordenadas:	664154 m E
	UTM (WGS 84)	1001188 m N
	Zona 17 P	

Condiciones meteorológicas	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	31,3	59,4
Observaciones: Durante la medición se registró cielo parcialmente nublado, pasos de vehículos y montacargas.		

Horario de monitoreo	Concentraciones para parámetros muestreados	
	PM-10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	
11:30 a. m. - 12:30 p. m.	9,5	
12:30 p. m. - 1:30 p. m.	14,6	
1:30 p. m. - 2:30 p. m.	54,4	
2:30 p. m. - 3:30 p. m.	38,0	
Promedio en 4 horas	29,1	

Sección 4: Conclusiones

- Se realizó monitoreo de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) área: Galera #13, parte frontal.
- El parámetro monitoreado fue: material particulado (PM-10).
- El resultado obtenido para el material particulado (PM-10), fue de $29,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Pablo González	Técnico de Campo	4-283-502



ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición

334

04 de marzo de 2022		
Punto 1, Galera #13, parte frontal		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
11:30 a. m. - 12:30 p. m.	30,9	60,4
12:30 p. m. - 1:30 p. m.	31,2	59,2
1:30 p. m. - 2:30 p. m.	31,4	59,3
2:30 p. m. - 3:30 p. m.	31,7	58,7



ANEXO 2: Certificado de calibración

335

Certificate of Calibration
Certificate Number: EDCQP200-4.11.5

Environmental Devices Corporation certifies the Haz-Scanner model EPAS is calibrated to published specifications and NIST traceable.

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.

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.

Quality system standard to meet the requirements of ANSI/ASQC standard Q9000-1994 (ISO 9001), MIL-STD 45662A, and customer's specification if required.

Temperature = 22°C
Relative Humidity = 30%
Atmospheric Pressure = 760 mmHg
Measurement Uncertainty Estimated @ 95% Confidence Level (k=2) using ISO 17025 guidelines.

Model	Serial Number	Calibration Date	Next Calibration Due
EPAS	921270	September 3, 2021	September 2022

Calibration Span Accessory if purchased	Sensor A K=13.0	Sensor B K=	Model: CS-105

Technician	Supervisor
Dan Okuniewicz	Mark Sullivan

Environmental Devices Corporation
4 Wilder Drive Building #15
Plaistow, NH 03865
ISO-9001 Certified



ANEXO 3: Fotografía de la medición

336



--- 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



337

Informe de Ensayo Ruido Ambiental

IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.
Galera 13, Zona Franca PANEXPORT,
Ojo de Agua, San Miguelito

FECHA: 04 de marzo de 2022
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Seguimiento
NÚMERO DE INFORME: 2022-121-111-001
NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-121-002 v.0
REDACTADO POR: Ing. Yoeli Romero
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza





Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Contenido

Página

Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	6
ANEXO 2: Localización del punto de medición	7
ANEXO 3: Certificados de calibración	8
ANEXO 4: Fotografía de las mediciones	14



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



339

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Imperial Recycling International, S.A.
Actividad principal	Reciclaje
Ubicación	Galera 13, Zona Franca PANEXPORT, Ojo de Agua, San Miguelito
País	Panamá
Contraparte técnica	Abad Aizprúa
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 Larson Davis, serie 0006554. Calibrador acústico marca Larson Davis modelo Cal 200, serie 19141. 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 Larson Davis modelo Cal 200, serie 19141, antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de $\pm 0,5$ dB
Limites máximos	1. 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.) 2. Según 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 evaluará 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	4 horas 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



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



340

Sección 3: Resultado de las mediciones¹

Punto No.1										
Ubicación: Galera #13, parte frontal										
Zona: 17P		Coordenadas UTM (WGS84)		664154 mE		1001188 mN				
Condiciones atmosféricas durante la medición										
Descripción cualitativa:		Cielo parcialmente nublado. El instrumento se situó a 15 m de la fuente, aproximadamente. Superficie cubierta de concreto, por lo cual se considera dura. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.								
Duración		Descripción cuantitativa				Condiciones que pudieron afectar la medición	Resultado de las mediciones en dBA			
Inicio	Final	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)		L _{eq}	L _{max}	L _{min}	L ₉₀
11:30 a. m.	12:30 p. m.	60,4	0,7	755,4	30,9	Paso de vehículos y montacargas.	60,4	86,4	51,7	53,9
12:30 p. m.	1:30 p. m.	59,2	0,6	755,4	31,2	Paso de vehículos y montacargas.	60,0	75,7	51,7	55,7
1:30 p. m.	2:30 p. m.	59,3	0,9	755,9	31,4	Paso de vehículos y montacargas.	60,1	75,7	51,7	55,6
2:30 p. m.	3:30 p. m.	58,7	0,4	755,9	31,7	Paso de vehículos y montacargas.	61,3	91,9	51,7	54,5
Observaciones: ninguna.										

¹ 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.

PT-02-02 v.14

2022-121-111-001

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.

Derechos Reservados -2022



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



341

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron monitoreos de 4 horas en un (1) Punto, para evaluar el nivel de afectación de la contaminación acústica sobre las comunidades vecinas.
2. Los valores de nivel sonoro equivalente fueron comparados con los límites máximos permisibles establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002 modificados por el Decreto Ejecutivo No. 1 del 2004, los límites máximos permisibles para ruido ambiental son: 60 dBA para el horario diurno y 50 dBA.
3. El resultado obtenido para el monitoreo en 4 horas realizado fue:

Niveles de ruido durante el turno diurno	
Localización	Leq Promedio (dBA)
Punto 1	60,5

4. Durante el turno diurno, el nivel de ruido promedio Leq (dBA) en el Punto 1 (Galera #13, parte frontal), se encuentra por encima del límite máximo normado. Sin embargo, no podemos concluir que el aporte se debe a las operaciones de la empresa.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Pablo González	Técnico de Campo	4-283-502



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



342

ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre

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

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

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	59,1
II	60,0
III	58,1
IV	64,1
V	60,1
PROMEDIO	60,3
X=	$S_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$
X²=	5,21
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.

X²= 5,21 dBA.

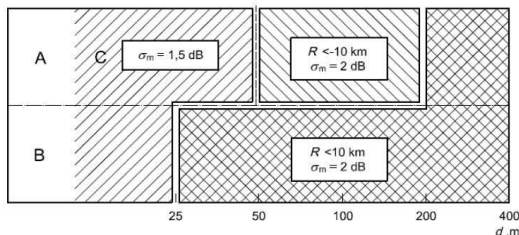
Y= 1,5 dBA.

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

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

$\sigma_T = 2,91$ dBA

$\sigma_{ex} = 5,82$ dBA (k=95%)





Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



ANEXO 3: Certificados de calibración

344

Calibration Certificate

Certificate Number 2021009580
Customer:
EnviroLab
Panama

Model Number	LxT1	Procedure Number	D0001.8384
Serial Number	0006554	Technician	Ron Harris
Test Results	Pass	Calibration Date	9 Aug 2021
Initial Condition	As Manufactured	Calibration Due	
Description	SoundTrack LxT Class 1 Class 1 Sound Level Meter Firmware Revision: 2.404	Temperature	23.52 °C ± 0.25 °C
		Humidity	49.9 %RH ± 2.0 %RH
		Static Pressure	86.16 kPa ± 0.13 kPa

Evaluation Method **Tested with:** **Data reported in dB re 20 µPa.**
PCB 377B02, S/N 327434
Larson Davis CAL291, S/N 0108
Larson Davis CAL200, S/N 9079
Larson Davis PRMLxT1, S/N 075303

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8378:

IEC 60651:2001 Type 1	ANSI S1.4-2014 Class 1
IEC 60804:2000 Type 1	ANSI S1.4 (R2006) Type 1
IEC 61252:2002	ANSI S1.11 (R2009) Class 1
IEC 61260:2001 Class 1	ANSI S1.25 (R2007)
IEC 61672:2013 Class 1	ANSI S1.43 (R2007) Type 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017.

Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Correction data from Larson Davis LxT Manual for SoundTrack LxT & SoundExpert LxT, I770.01 Rev J Supporting Firmware Version 2.301, 2015-04-30

For 1/4" microphones, the Larson Davis ADP024 1/4" to 1/2" adaptor is used with the calibrators and the Larson Davis ADP043 1/4" to 1/2" adaptor is used with the preamplifier.

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001

LARSON DAVIS
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

2021-8-9T16:01:04 Page 1 of 3 D0001.8406 Rev E



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



345

Certificate Number 2021009580

Calibration Check Frequency: 1000 Hz; Reference Sound Pressure Level: 114 dB re 20 µPa

Periodic tests were performed in accordance with procedures from IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part3.

Pattern approval for IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 successfully completed by Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) on 2007-10-09 reference number PTB-1.72-4034218.

The sound level meter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3, for the environmental conditions under which the tests were performed. As evidence was publicly available, from an independent testing organization responsible for approving the results of pattern-evaluation tests performed in accordance with IEC 61672-2:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 2, to demonstrate that the model of sound level meter fully conformed to the class 1 specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1; the sound level meter submitted for testing conforms to the class 1 specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1.

Standards Used			
Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Larson Davis CAL291 Residual Intensity Calibrator	2020-09-18	2021-09-18	001250
Hart Scientific 2626-II Temperature Probe	2021-02-04	2022-08-04	006767
Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator	2021-07-21	2022-07-21	007027
Larson Davis Model 831	2021-03-02	2022-03-02	007182
PCB 377A13 1/2 inch Prepolarized Pressure Microphone	2021-03-03	2022-03-03	007185
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	2021-04-13	2022-04-13	007635
Larson Davis 1/2" Preamplifier for Model 831 Type 1	2020-10-06	2021-10-06	PCB0004783

Acoustic Calibration

Measured according to IEC 61672-3:2013 10 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 10

Measurement	Test Result [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	114.00	113.80	114.20	0.14	Pass

Loaded Circuit Sensitivity

Measurement	Test Result [dB re 1 V / Pa]	Lower Limit [dB re 1 V / Pa]	Upper Limit [dB re 1 V / Pa]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	-49.74	-52.44	-48.33	0.14	Pass

-- End of measurement results--

Acoustic Signal Tests, C-weighting

Measured according to IEC 61672-3:2013 12 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 12 using a comparison coupler with Unit Under Test (UUT) and reference SLM using slow time-weighted sound level for compliance to IEC 61672-1:2013 5.5; ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.5

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Expected [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
125	-0.22	-0.20	-1.20	0.80	0.23	Pass
1000	0.17	0.00	-0.70	0.70	0.23	Pass
8000	-2.82	-3.00	-5.50	-1.50	0.32	Pass

-- End of measurement results--

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.

1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001

2021-8-9T16:01:04

Page 2 of 3

D0001.8406 Rev E



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



346

Certificate Number 2021009580

Self-generated Noise

Measured according to IEC 61672-3:2013 11.1 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 11.1

Measurement	Test Result [dB]
A-weighted	40.60

-- End of measurement results--

-- End of Report--

Signatory: Ron Harris

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
 1681 West 820 North
 Provo, UT 84601, United States
 716-684-0001

2021-8-9T16:01:04

Page 3 of 3

D0001.8406 Rev E



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



347

Calibration Certificate

Certificate Number 2021009001

Customer:

EnviroLab

, Panama

Model Number CAL200

Serial Number 19141

Test Results Pass

Initial Condition As Manufactured

Description Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator

Procedure Number D0001.8386

Technician Scott Montgomery

Calibration Date 27 Jul 2021

Temperature 24 °C ± 0.3 °C

Humidity 37 %RH ± 3 %RH

Static Pressure 101.3 kPa ± 1 kPa

Evaluation Method The data is acquired by the insert voltage calibration method using the reference microphone's open circuit sensitivity. Data reported in dB re 20 µPa.

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications per D0001.8190 and the following standards:
 IEC 60942:2017 ANSI S1.40-2006

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017. Test points marked with a \$ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Description	Standards Used		
	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Agilent 34401A DMM	08/04/2020	08/04/2021	001021
Larson Davis Model 2900 Real Time Analyzer	04/01/2021	04/01/2022	001051
Microphone Calibration System	02/24/2021	02/24/2022	005446
1/2" Preamplifier	08/27/2020	08/27/2021	006506
Larson Davis 1/2" Preamplifier 7-pin LEMO	08/06/2020	08/06/2021	006507
1/2 inch Microphone - RI - 200V	09/24/2020	09/24/2021	006511
Hart Scientific 2626-H Temperature Probe	02/04/2021	08/04/2022	006767
Pressure Transducer	06/28/2021	06/28/2022	007310

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
 1681 West 820 North
 Provo, UT 84601, United States
 716-684-0001



LARSON DAVIS
 A PCB PIEZOTRONICS DIV.

8/6/2021 2:51:19PM

Page 1 of 3

D0001.8410 Rev C



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



348

Certificate Number 2021009001						
Output Level						
Nominal Level [dB]	Pressure [kPa]	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
114	101.3	114.00	113.80	114.20	0.14	Pass
94	101.3	93.98	93.80	94.20	0.15	Pass
-- End of measurement results--						
Frequency						
Nominal Level [dB]	Pressure [kPa]	Test Result [Hz]	Lower limit [Hz]	Upper limit [Hz]	Expanded Uncertainty [Hz]	Result
114	101.3	1,000.29	990.00	1,010.00	0.20	Pass
94	101.3	1,000.29	990.00	1,010.00	0.20	Pass
-- End of measurement results--						
Total Harmonic Distortion + Noise (THD+N)						
Nominal Level [dB]	Pressure [kPa]	Test Result [%]	Lower limit [%]	Upper limit [%]	Expanded Uncertainty [%]	Result
114	101.3	0.49	0.00	2.00	0.25 ‡	Pass
94	101.3	0.48	0.00	2.00	0.25 ‡	Pass
-- End of measurement results--						
Level Change Over Pressure						
Tested at: 114 dB, 24 °C, 33 %RH						
Nominal Pressure [kPa]	Pressure [kPa]	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
108.0	107.9	-0.02	-0.30	0.30	0.04 ‡	Pass
101.3	101.3	0.00	-0.30	0.30	0.04 ‡	Pass
92.0	92.0	0.01	-0.30	0.30	0.04 ‡	Pass
83.0	83.0	0.00	-0.30	0.30	0.04 ‡	Pass
74.0	74.2	-0.05	-0.30	0.30	0.04 ‡	Pass
65.0	64.8	-0.14	-0.30	0.30	0.04 ‡	Pass
-- End of measurement results--						
Frequency Change Over Pressure						
Tested at: 114 dB, 24 °C, 33 %RH						
Nominal Pressure [kPa]	Pressure [kPa]	Test Result [Hz]	Lower limit [Hz]	Upper limit [Hz]	Expanded Uncertainty [Hz]	Result
108.0	107.9	0.00	-10.00	10.00	0.20 ‡	Pass
101.3	101.3	0.00	-10.00	10.00	0.20 ‡	Pass
92.0	92.0	0.00	-10.00	10.00	0.20 ‡	Pass
83.0	83.0	-0.01	-10.00	10.00	0.20 ‡	Pass
74.0	74.2	-0.01	-10.00	10.00	0.20 ‡	Pass
65.0	64.8	-0.01	-10.00	10.00	0.20 ‡	Pass
-- End of measurement results--						
<div> <div> <div>LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.</div> <div>1681 West 820 North</div> <div>Provo, UT 84601, United States</div> <div>716-684-0001</div> </div> <div> </div> <div> </div> </div>						
<div> <div>8/6/2021 2:51:19PM</div> <div>Page 2 of 3</div> <div>D0001.8410 Rev C</div> </div>						

ANEXO 8

CERTIFICADO DE USO DE ZUELO / ZONIFICACIÓN (MIVIOT)



MINISTERIO DE VIVIENDA
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

CERTIFICACIÓN DE USO DE SUELO

CERTIFICACIÓN N°: 70-2022

FECHA: 24/ MARZO / 2022

ATENDIDO POR: ARQ. ITZA ROSAS
ARQ. GIOVANNI CASSINO

FIRMA:  

PROVINCIA: PANAMÁ

DISTRITO: SAN MIGUELITO

CORREGIMIENTO: BELISARIO PORRAS

UBICACIÓN: URB. OJO DE AGUA, ZONA
INDUSTRIAL PANEXPORT.

1. NOMBRE DEL INTERESADO: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.
(ROHIT KUMAR KOTHARI).

2. USO DE SUELO VIGENTE: I (INDUSTRIAL)

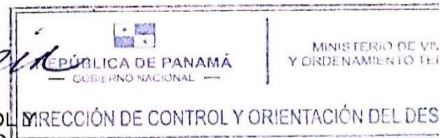
3. USOS PERMITIDOS:

I: SÓLO SE PERMITIRÁ LA CONSTRUCCIÓN, RECONSTRUCCIÓN O MODIFICACIÓN
DE EDIFICIOS DESTINADOS A USOS INDUSTRIALES Y COMERCIALES, CUYAS
NORMAS DE PROCESAMIENTO CUENTEN CON LOS CONTROLES TÉCNICOS Y
AMBIENTALES MÍNIMOS ACEPTABLES PARA NO PRODUCIR EFECTOS NOCIVOS Y
OFENSIVOS POR RAZONES DE EMISIONES DE OLORES, POLVOS, HUMO, GASES O
RUIDOS, NI REPRESENTEN UN PELIGRO PARA LA SEGURIDAD DE LAS ÁREAS
RESIDENCIALES O INDUSTRIALES VECINAS. ADEMÁS, SE PERMITIRÁN LOS USOS
COMPLEMENTARIOS A ESTAS ACTIVIDADES. LOS CONTROLES TÉCNICOS Y
AMBIENTALES SERÁN DETERMINADOS POR EL MINISTERIO DE SALUD. -----

4. RESTRICCIONES, LIMITACIONES O CONDICIONES AL USO: LAS ESTABLECIDAS
POR LA NORMA VIGENTE. -----

OBSERVACIONES GENERALES: SE CERTIFICA EN BASE AL DOCUMENTO GRÁFICO
DE ZONIFICACIÓN APROBADO MEDIANTE RESOLUCIÓN N° 204-03 DEL 30 DE
SEPTIEMBRE DE 2003 (MOSAICO 7-I), PLANO CATASTRAL N° 8Y-26817 Y SOBRE LA
BASE DE TODOS LOS DOCUMENTOS Y GRÁFICOS PRESENTADOS ANTE ESTA
DIRECCIÓN POR LA PARTE INTERESADA, PARA SU DEBIDA TRAMITACIÓN. -----

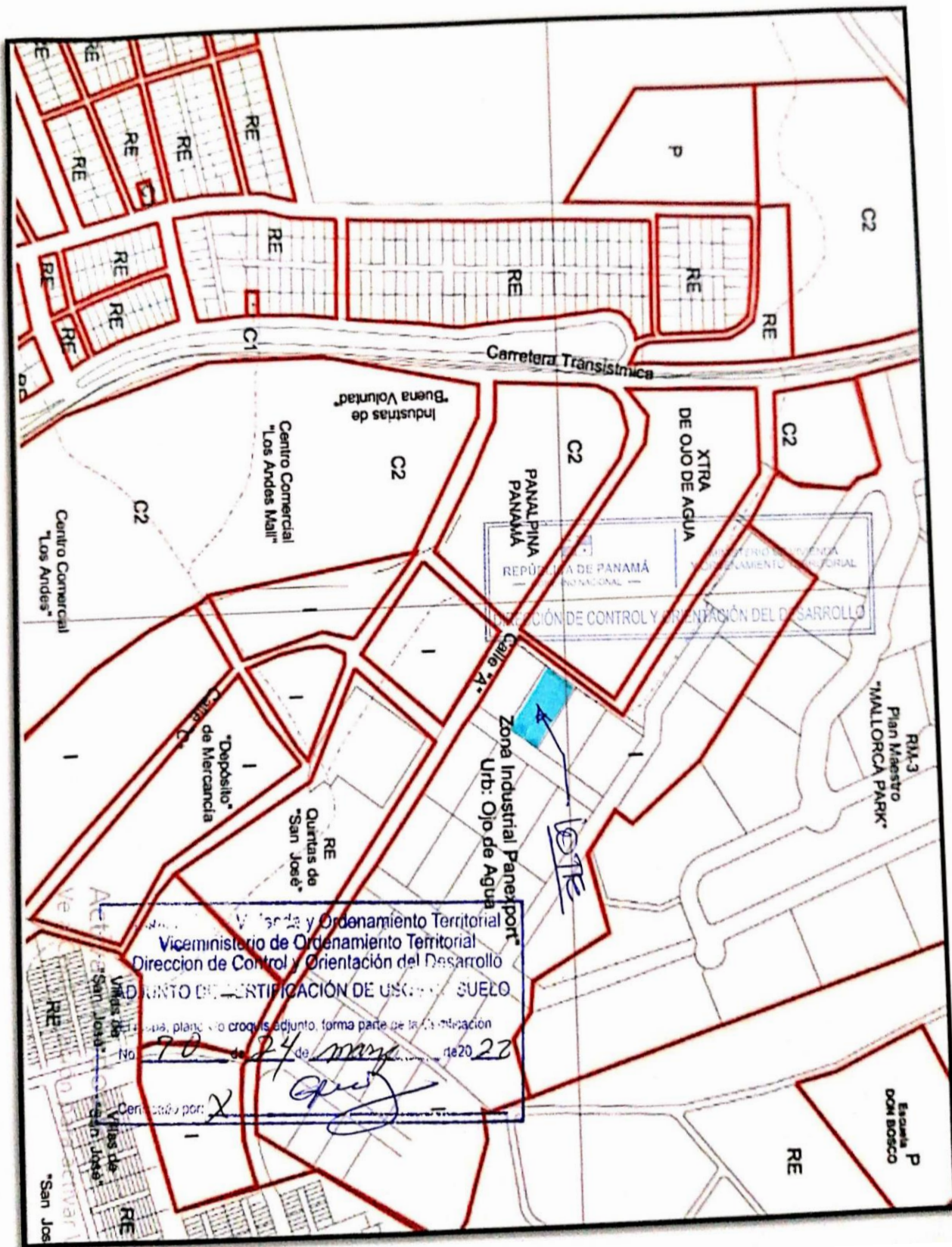

ARQ. BLANCA DE TAPIÁ
DIRECTORA NACIONAL DE CONTROL
ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO



BDET//IR//GC
CONTROL N°174-2022

NOTA:

- ESTA CERTIFICACIÓN NO TIENE VALIDEZ SI NO LLEVA ADJUNTA LA LOCALIZACIÓN REGIONAL REFRENDADA POR ESTE MINISTERIO.
- DE PROPORCIONAR INFORMACIÓN FALSA, ESTA CERTIFICACIÓN SE CONSIDERARÁ NULA.



ANEXO 9

FICHA INFORMATIVA Y PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO (ENCUESTAS).

FICHA INFORMATIVA

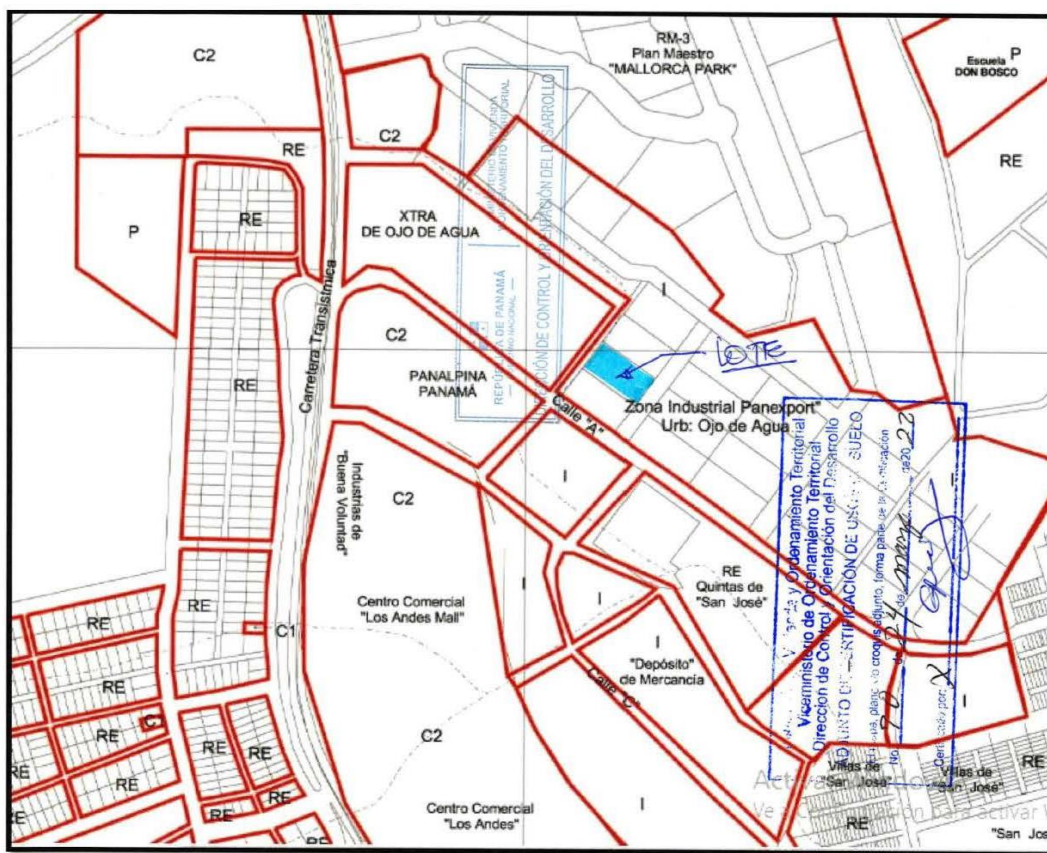
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsiA) CATEGORÍA II

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO.

PROMOTORA DEL PROYECTO: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO: GALERA 13, ZONA PROCESADORA PANEXPORT, OJO DE AGUA, CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ.

NOMBRE DEL COORDINADOR DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: ABAD ALEXANDER AIZPRÚA CHÁVEZ.



DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto consiste en la instalación de una planta procesadora de baterías usadas de automóviles con contenido de ácido y plomo con triturado y separado de sus componentes y también la adecuación de una planta fundidora de aluminio, que operará dentro de una galera cerrada, específicamente dentro de las instalaciones de la zona industrial PANEXPORT.

La infraestructura principal del proyecto consiste en una galera (Galera N° 13), donde se habilitará una planta moderna automatizada con capacidad de procesar (trituration y separación) de las baterías usadas. La línea de reciclaje de baterías de plomo-ácido está desarrollada para separar la pasta de plomo, el metal y el plástico a través de la rotura y separación de la batería. Después del proceso de rotura, el material roto entra en el sistema de clasificación hidrodinámica. Separa el plástico, el metal y la pasta de plomo por la diferente densidad. Los residuos de ácido del electrolito de la batería entrarán en el sistema de tratamiento de residuos de ácido. Luego, cada uno de estos subproductos serán almacenados temporalmente en sitios seguros dentro de la galera para que sean trasladados por parte de otras empresas para su debido reciclaje, aprovechamiento y elaboración de nuevos productos.

El proyecto se ubicará a en la Finca Folio N° 163460 (F) Lote N° 13 Planta Baja – del complejo Zona Procesadora PANEXPORT, código de ubicación 8A05 de la sección de propiedad de la provincia de Panamá del Registro de Panamá.

Para ampliar información, recibir recomendaciones, opiniones, sugerencias o cualquier otra inquietud referente al EslA del proyecto, favor comunicarse con el coordinador del equipo de consultores: Lic. Abad A. Aizprúa Ch., a través de los siguientes medios: Celular 6316-4048, correo electrónico: aizprua7080@hotmail.com.



MUNICIPIO DE SAN MIGUELITO
DESPACHO SUPERIOR
RECIBIDO POR: Planillo
FECHA: 9-5-22 HORA: 10:14
NOTA N°: 810
508-9800

Panamá, 5 de mayo de 2022

Honorable Alcalde
HÉCTOR CARRASQUILLA
Municipio de San Miguelito
E. S. D.

355

Honorable Alcalde Carrasquilla

Ante todo, mis más sinceros saludos y desearle los mejores éxitos en sus atinadas funciones. El motivo de este escrito es darle a conocer que la empresa promotora **IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.** empresa con experiencia en procesos de reciclaje y exportación está actualmente llevando a cabo el desarrollo del estudio de impacto ambiental del proyecto "**Planta Procesadora de Baterías Usadas Ácido-Plomo**" el cual será desarrollado en el sector de Ojo de Agua del corregimiento Belisario Porras específicamente dentro de las instalaciones de la **zona Industrial PANEXPORT**. El Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 en su capítulo II (Artículo 30) respecto al plan de participación ciudadana considera a los actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, entre otros) para que puedan emitir sus comentarios, observaciones, sugerencias en base al respectivo estudio a desarrollarse.

Por esta razón, quiero solicitarle el apoyo de parte de ustedes, para que nos respondan en base a la misma a través de una encuesta de percepción sobre el proyecto para ir adelantando la información y opinión. Puede hacer al registro y envío de la encuesta por este medio (correo aizprua7080@hotmail.com) y/o en caso de alguna observación, aclaración, comentario o sugerencia sobre el mismo mediante nota dirigida al señor **ROHIT KUMAR KOTHARI** representante legal de **IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.** A su vez, le hago el envío de la ficha informativa que resume y explica las actividades a la que se ciñe el desarrollo del proyecto en mención. Solicitamos nos responda en un plazo de tiempo máximo de 8 días de tener respuesta a la misma.

Me despido de usted, de antemano agradeciendo la atención prestada y esperando de su efectiva y atinada colaboración.

Lic. Abad A. Aizprúa Ch.
Consultor ambiental
Proyecto EIA Planta Procesadora de Baterías Usadas
Ácido-Plomo en representación de **IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.**



Panamá, 5 de mayo de 2022

Licenciado
CÉSAR CABALLERO
Honorable Representante
Corregimiento Belisario Porras
E. S. D.

356

Honorable Representante Caballero

Ante todo, mis más sinceros saludos y desearle los mejores éxitos en sus atinadas funciones. El motivo de este escrito es darle a conocer que la empresa promotora **IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.** empresa con experiencia en procesos de reciclaje y exportación está actualmente llevando a cabo el desarrollo del estudio de impacto ambiental del proyecto "**Planta Procesadora de Baterías Usadas Ácido-Plomo**" el cual será desarrollado en el sector de Ojo de Agua del corregimiento Belisario Porras específicamente dentro de las instalaciones de la **zona Industrial PANEXPORT**. El Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 en su capítulo II (Artículo 30) respecto al plan de participación ciudadana considera a los actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, entre otros) para que puedan emitir sus comentarios, observaciones, sugerencias en base al respectivo estudio a desarrollarse.

Por esta razón, quiero solicitarle el apoyo de parte de ustedes, para que nos respondan en base a la misma a través de una encuesta de percepción sobre el proyecto para ir adelantando la información y la opinión. Puede hacer al registro y envío de la encuesta por este medio (correo aizprua7080@hotmail.com) y/o en caso de alguna observación, aclaración, comentario o sugerencia sobre el mismo mediante nota dirigida al señor **ROHIT KUMAR KOTHARI representante legal de IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.** A su vez, le hago el envío de la ficha informativa que resume y explica las actividades a la que se ciñe el desarrollo del proyecto en mención. Solicitamos nos responda en un plazo de tiempo máximo de 8 días de tener respuesta a la misma.

Me despido de usted, de antemano agradeciendo la atención prestada y esperando de su efectiva y atinada colaboración.

Lic. Abad A. Aizprúa Ch.
Consultor ambiental
Proyecto EIA Planta Procesadora de Baterías Usadas
Ácido-Plomo en representación de **IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.**

RECIBIDO

Fecha: 9/5/22
Firma: [Firma] 9:06 AM
JUNTA COMUNAL BELISARIO PORRAS



Panamá, 5 de mayo de 2022

LICENCIADO
JAIRO GONZÁLEZ
Administrador AVÍCOLA CHONG
E. S. D.

357

Respetado Licenciado González

Ante todo, mis más sinceros saludos y desearle los mejores éxitos en sus atinadas funciones. El motivo de este escrito es darle a conocer que la empresa promotora **IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.** empresa con experiencia en procesos de reciclaje y exportación está actualmente llevando a cabo el desarrollo del estudio de impacto ambiental del proyecto "**Planta Procesadora de Baterías Usadas Ácido-Plomo**" el cual será desarrollado en el sector de Ojo de Agua del corregimiento Belisario Porras específicamente dentro de las instalaciones de la **zona Industrial PANEXPORT**. El Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 en su capítulo II (Artículo 30) respecto al plan de participación ciudadana considera a los actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, entre otros) para que puedan emitir sus comentarios, observaciones, sugerencias en base al respectivo estudio a desarrollarse.

Por esta razón, quiero solicitarle el apoyo de parte de ustedes, para que nos respondan en base a la misma a través de una encuesta de percepción sobre el proyecto para ir adelantando la información y la opinión de ustedes. Puede hacer al registro y envío de la encuesta por este medio (correo aizprua7080@hotmail.com) y/o en caso de alguna observación, aclaración, comentario o sugerencia sobre el mismo mediante nota dirigida al señor **ROHIT KUMAR KOTHARI representante legal de IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.** A su vez, le hago el envío de la ficha informativa que resume y explica las actividades a la que se ciñe el desarrollo del proyecto en mención. Solicitamos nos responda en un plazo de tiempo máximo de 8 días de tener respuesta a la misma.

Me despido de usted, de antemano agradeciendo la atención prestada y esperando de su efectiva y atinada colaboración.

Lic. Abad A. Aizprúa Ch.
Consultor ambiental
Proyecto EIA Planta Procesadora de Baterías Usadas
Ácido-Plomo en representación de **IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.**

Recibido: Kateva Penabaz
Recepción 9/5/22

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"
OJO DE AGUA, CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ
PROMOTOR: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

358

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de manera confidencial.

Encuestador: <u>Anselmi Barnett</u>	Fecha: <u>13-4-2022</u>	Encuesta N°: <u>1</u>
Nombre del encuestado: <u>Marta Redroja</u>	Edad: <u>61</u> años	Sexo: M - (F)
Lugar de residencia: <u>Planta de San José Calle 5</u>		
Tiempo de residir en el lugar: <u>12</u> años	Ocupación: <u>Pensionada</u>	

Nivel Educativo:

Primaria	Completa		Universidad	Completa	
	Incompleta			Incompleta	
Secundaria	Completa	✓	Postgrado		
	Incompleta		Maestría		
Técnico	Completa		Doctorado		
	Incompleta		Sin escolaridad		

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"?
SI _____ NO L
- ¿Cómo se enteró? Por los vecinos _____ Medios de comunicación _____ Anuncio/Letraneros _____ En la iglesia
Reunión _____ en _____ la _____ comunidad _____ Otros L
(especificar) Por la encuesta
- ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo _____ b. No estoy de acuerdo _____
c. Necesito más información ✓ d. No sabe _____ ¿Por qué?

- Considera que, durante el desarrollo del proyecto ¿puedan presentarse problemas o generar impactos ambientales
o de cualquier otra índole SI ✓ NO _____ Cuáles?
medio ambiente
- ¿Tiene algún comentario que pueda aportar usted y que sirva como sugerencia para el promotor de este proyecto?
Que el proyecto va a traer algo negativo al medio ambiente.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"
OJO DE AGUA, CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ
PROMOTOR: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

359

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de manera confidencial.

Encuestador: <u>Imperial Barnett</u>	Fecha: <u>13-4-22</u>	Encuesta N°: <u>2</u>
Nombre del encuestado: <u>Ayda Rodriguez</u>	Edad: <u>29</u> años	Sexo: M - <u>(F)</u>
Lugar de residencia: <u>Punto de San José</u>		
Tiempo de residir en el lugar: <u>7</u> años	Ocupación: <u>Educadora</u>	

Nivel Educativo:

Primaria	Completa		Universidad	Completa	<input checked="" type="checkbox"/>
	Incompleta			Incompleta	
Secundaria	Completa		Postgrado		
	Incompleta		Maestría		<input checked="" type="checkbox"/>
Técnico	Completa		Doctorado		
	Incompleta		Sin escolaridad		

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"?
 SI _____ NO (L)
- ¿Cómo se enteró? Por los vecinos _____ Medios de comunicación _____ Anuncio/Letberos _____ En la iglesia
 Reunión _____ en _____ la _____ comunidad _____ Otros _____
 (especificar) Por encuestador
- ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo _____ b. No estoy de acuerdo _____
 c. Necesito más información ☒ d. No sabe _____ ¿Por qué?

- Considera que, durante el desarrollo del proyecto ¿puedan presentarse problemas o generar impactos ambientales
 o de cualquier otra índole SI _____ NO (L) Cuáles?

- ¿Tiene algún comentario que pueda aportar usted y que sirva como sugerencia para el promotor de este proyecto?
Todos tenemos derecho a vivir

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"
OJO DE AGUA, CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ
PROMOTOR: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

360

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de manera confidencial.

Encuestador: <i>Amberlyl Barnett</i>	Fecha: <i>13-4-22</i>	Encuesta N°: <i>3</i>
Nombre del encuestado: <i>Cesar Gonzalez</i>	Edad: <i>60</i> años	Sexo: <i>(M)</i> - F
Lugar de residencia: <i>Mmo de Piedra Calle diamante 16</i>		
Tiempo de residir en el lugar: <i>25</i> años	Ocupación: <i>Operador Equipo</i>	

Nivel Educativo:

Primaria	Completa		Universidad	Completa	
	Incompleta			Incompleta	
Secundaria	Completa		Postgrado		
	Incompleta		Maestría		
Técnico	Completa	<input checked="" type="checkbox"/>	Doctorado		
	Incompleta		Sin escolaridad		

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"? SI _____ NO ☒

2. ¿Cómo se enteró? Por los vecinos _____ Medios de comunicación _____ Anuncio/Letreros _____ En la iglesia
 Reunión _____ en la _____ comunidad _____ Otros ☒
 (especificar) *Por la encuesta*

3. ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo ☒ b. No estoy de acuerdo _____
 c. Necesito más información _____ d. No sabe _____ ¿Por qué?

Si esta a favor de la ciudadanía

4. Considera que, durante el desarrollo del proyecto ¿puedan presentarse problemas o generar impactos ambientales o de cualquier otra índole SI _____ NO ☒ Cuáles?

5. ¿Tiene algún comentario que pueda aportar usted y que sirva como sugerencia para el promotor de este proyecto?

Después que el proyecto no sea dañino para el ambiente y que no haya afectaciones en el trabajo, y que se vea en cuenta a los maderos

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"
OJO DE AGUA, CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ
PROMOTOR: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

361

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de manera confidencial.

Encuestador: <i>Imperial Recyclint</i>	Fecha: <i>13-4-22</i>	Encuesta N°: <i>4</i>
Nombre del encuestado: <i>María</i>	Edad: <i>26</i> años	Sexo: M - <i>(F)</i>
Lugar de residencia: <i>San José</i>		
Tiempo de residir en el lugar: <i>3</i> años	Ocupación: <i>Vendedora</i>	

Nivel Educativo:

Primaria	Completa		Universidad	Completa	<input checked="" type="checkbox"/>
	Incompleta			Incompleta	
Secundaria	Completa		Postgrado		
	Incompleta		Maestría		
Técnico	Completa		Doctorado		
	Incompleta		Sin escolaridad		

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"?
 SI _____ NO ☒
- ¿Cómo se enteró? Por los vecinos _____ Medios de comunicación _____ Anuncio/Letberos _____ En la iglesia
 Reunión en la comunidad _____ Otros ☒
 (especificar) *Por la encuesta*
- ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo _____ b. No estoy de acuerdo _____
 c. Necesito más información ☒ d. No sabe _____ ¿Por qué?
Toda empresa como tal daña el ambiente
- Considera que, durante el desarrollo del proyecto ¿puedan presentarse problemas o generar impactos ambientales
 o de cualquier otra índole SI ☒ NO _____ Cuáles?

- ¿Tiene algún comentario que pueda aportar usted y que sirva como sugerencia para el promotor de este proyecto?
Que aporte beneficio óptimo para las personas del área.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"
OJO DE AGUA, CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ
PROMOTOR: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

362

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de manera confidencial.

Encuestador: <u>Imperial Barnett</u>	Fecha: <u>13-4-2022</u>	Encuesta N°: <u>5</u>
Nombre del encuestado: <u>Adier</u>	Edad: <u>26</u> años	Sexo: <u>M</u> - F
Lugar de residencia: <u>Tamayo</u>		
Tiempo de residir en el lugar: <u> </u> años	Ocupación: <u>Vendedor</u>	

Nivel Educativo:

Primaria	Completa		Universidad	Completa	
	Incompleta			Incompleta	
Secundaria	Completa	<input checked="" type="checkbox"/>	Postgrado		
	Incompleta				
Técnico	Completa		Maestría		
			Doctorado		
	Incompleta		Sin escolaridad		

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"? SI NO ☒

2. ¿Cómo se enteró? Por los vecinos Medios de comunicación Anuncio/Letberos En la iglesia
 Reunión en la comunidad Otros ☒
 (especificar) no sabía

3. ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo b. No estoy de acuerdo
 c. Necesito más información ☒ d. No sabe ¿Por qué?

Por que no se sabe sobre el proyecto.

4. Considera que, durante el desarrollo del proyecto ¿puedan presentarse problemas o generar impactos ambientales o de cualquier otra índole SI NO ☒ Cuáles?

5. ¿Tiene algún comentario que pueda aportar usted y que sirva como sugerencia para el promotor de este proyecto?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"
OJO DE AGUA, CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ
PROMOTOR: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

363

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de manera confidencial.

Encuestador: <u>Lorenzo Oresty</u>	Fecha: <u>13-4-22</u>	Encuesta N°: <u>6</u>
Nombre del encuestado: <u>Lelepe Gonzalez</u>	Edad: <u>47</u> años	Sexo: <u>(M)</u> - F
Lugar de residencia:		
Tiempo de residir en el lugar: <u>38</u> años	Ocupación: <u>Taxista</u>	

Nivel Educativo:

Primaria	Completa		Universidad	Completa	
	Incompleta			Incompleta	
Secundaria	Completa		Postgrado		
	Incompleta	<input checked="" type="checkbox"/>	Maestría		
Técnico	Completa		Doctorado		
			Sin escolaridad		
	Incompleta				

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"?
 SI _____ NO ☒
- ¿Cómo se enteró? Por los vecinos _____ Medios de comunicación _____ Anuncio/Letberos _____ En la iglesia
 Reunión en la comunidad _____ Otros ☒
 (especificar) Encuesta
- ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo ☒ b. No estoy de acuerdo _____
 c. Necesito más información _____ d. No sabe _____ ¿Por qué?
Se necesita empleo
- Considera que, durante el desarrollo del proyecto ¿puedan presentarse problemas o generar impactos ambientales
 o de cualquier otra índole SI _____ NO ☒ Cuáles?

- ¿Tiene algún comentario que pueda aportar usted y que sirva como sugerencia para el promotor de este proyecto?
Que cumplan con lo que desee y de un plazo

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"
OJO DE AGUA, CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ
PROMOTOR: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

364

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de manera confidencial.

Encuestador: <u>Lorenzo Cruz</u>	Fecha: <u>13-4-22</u>	Encuesta N°: <u>7</u>
Nombre del encuestado: <u>Valentin</u>	Edad: <u>38</u> años	Sexo: <u>M</u> - F
Lugar de residencia: <u>San Juan</u>		
Tiempo de residir en el lugar: <u>35</u> años	Ocupación: <u>Cotizador</u>	

Nivel Educativo:

Primaria	Completa		Universidad	Completa	<u>✓</u>
	Incompleta			Incompleta	
Secundaria	Completa		Postgrado		
	Incompleta		Maestría		
Técnico	Completa		Doctorado		
	Incompleta		Sin escolaridad		

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"?
 SI _____ NO ✓
- ¿Cómo se enteró? Por los vecinos _____ Medios de comunicación _____ Anuncio/Letras _____ En la iglesia _____
 Reunión en la comunidad _____ Otros _____
 (especificar) Por encuesta
- ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo _____ b. No estoy de acuerdo _____
 c. Necesito más información _____ d. No sabe _____ ¿Por qué?
Todo lo que genere empleo para el pueblo
- Considera que, durante el desarrollo del proyecto ¿puedan presentarse problemas o generar impactos ambientales o de cualquier otra índole SI _____ NO ✓ Cuáles?

- ¿Tiene algún comentario que pueda aportar usted y que sirva como sugerencia para el promotor de este proyecto?
Que se genere empleo y contrate mano de obra

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"
OJO DE AGUA, CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ
PROMOTOR: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

365

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de manera confidencial.

Encuestador: <u>Lorenzo Oresty</u>	Fecha: <u>14-4-2022</u>	Encuesta N°: <u>8</u>
Nombre del encuestado: <u>Victor Gonzalez</u>	Edad: <u>65</u> años	Sexo: <u>M</u> - F
Lugar de residencia: <u>San Pedro</u>		
Tiempo de residir en el lugar: <u>65</u> años	Ocupación: <u>Taxi</u>	

Nivel Educativo:

Primaria	Completa	<input checked="" type="checkbox"/>	Universidad	Completa	
	Incompleta			Incompleta	
Secundaria	Completa		Postgrado		
	Incompleta				
Técnico	Completa		Doctorado		
	Incompleta		Sin escolaridad		

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"? SI _____ NO ☒

2. ¿Cómo se enteró? Por los vecinos _____ Medios de comunicación _____ Anuncio/Letberos _____ En la iglesia _____
Reunión en la comunidad _____ Otros _____
(especificar) Volante

3. ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo _____ b. No estoy de acuerdo _____
c. Necesito más información _____ d. No sabe ☒ ¿Por qué? _____

4. Considera que, durante el desarrollo del proyecto ¿puedan presentarse problemas o generar impactos ambientales o de cualquier otra índole SI _____ NO _____ Cuáles? _____

5. ¿Tiene algún comentario que pueda aportar usted y que sirva como sugerencia para el promotor de este proyecto? _____

Hay que verificar bien por el medio ambiente
Se parece bien que haya más trabajo.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"
OJO DE AGUA, CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ
PROMOTOR: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

366

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de manera confidencial.

Encuestador: <u>Lorenzo Cuesta</u>	Fecha: <u>14-4-22</u>	Encuesta N°: <u>9</u>
Nombre del encuestado: <u>José Cuentero</u>	Edad: <u>38</u> años	Sexo: <u>M</u> - F
Lugar de residencia:		
Tiempo de residir en el lugar: <u>28</u> años	Ocupación: <u>Taxi</u>	

Nivel Educativo:

Primaria	Completa	<input checked="" type="checkbox"/>	Universidad	Completa	
	Incompleta			Incompleta	
Secundaria	Completa		Postgrado		
	Incompleta		Maestría		
Técnico	Completa		Doctorado		
	Incompleta		Sin escolaridad		

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"?
 SI _____ NO ☒
- ¿Cómo se enteró? Por los vecinos _____ Medios de comunicación _____ Anuncio/Letberos _____ En la iglesia _____
 Reunión _____ en _____ la _____ comunidad _____ Otros _____
 (especificar) Volante
- ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo ☒ b. No estoy de acuerdo _____
 c. Necesito más información _____ d. No sabe _____ ¿Por qué?
Esta bueno porque necesita empleo para la gente
- Considera que, durante el desarrollo del proyecto ¿puedan presentarse problemas o generar impactos ambientales o de cualquier otra índole SI _____ NO ☒ Cuáles?
Quiera que si todo sta en comunidad no debe
- ¿Tiene algún comentario que pueda aportar usted y que sirva como sugerencia para el promotor de este proyecto?
Que este todo en regla

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "PLANTA PROCESADORA DE BATERIAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"
OJO DE AGUA, CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ
PROMOTOR: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

367

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de manera confidencial.

Encuestador: <u>Amynid Barnett</u>	Fecha: <u>14-4-22</u>	Encuesta N°: <u>10</u>
Nombre del encuestado: _____	Edad: <u>68</u> años	Sexo: M - (F) <u>(F)</u>
Lugar de residencia: <u>Roberto Lupon</u>		
Tiempo de residir en el lugar: <u>36</u> años	Ocupación: <u>Educadora</u>	

Nivel Educativo:

Primaria	Completa	Universidad	Completa	<input checked="" type="checkbox"/>
	Incompleta		Incompleta	
Secundaria	Completa	Postgrado		
	Incompleta			
Técnico	Completa	Sin escolaridad		
	Incompleta			

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del "PLANTA PROCESADORA DE BATERIAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"?
 SI _____ NO (F)
- ¿Cómo se enteró? Por los vecinos _____ Medios de comunicación _____ Anuncio/Letberos _____ En la iglesia
 Reunión en la comunidad _____ Otros _____
 (especificar) por la encuesta
- ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo ☒ b. No estoy de acuerdo _____
 c. Necesito más información _____ d. No sabe _____ ¿Por qué?
se es un proyecto que ayuda al reciclaje está de acuerdo
- Considera que, durante el desarrollo del proyecto ¿puedan presentarse problemas o generar impactos ambientales
 o de cualquier otra índole SI _____ NO ☒ Cuáles?
se ayuda al reciclaje.
- ¿Tiene algún comentario que pueda aportar usted y que sirva como sugerencia para el promotor de este proyecto?
que genere empleo a los panameños

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"
OJO DE AGUA, CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ
PROMOTOR: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

368

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de manera confidencial.

Encuestador: <i>anyriel Barnall</i>	Fecha: <i>14-4-2022</i>	Encuesta N°: <i>11</i>
Nombre del encuestado: <i>Eybar</i>	Edad: <i>28</i> años	Sexo: <i>(M)</i> - F
Lugar de residencia: <i>Don Bosco - Juan Diego</i>		
Tiempo de residir en el lugar: <i>24</i> años	Ocupación: <i>mercaderista</i>	

Nivel Educativo:

Primaria	Completa		Universidad	Completa	
	Incompleta			Incompleta	<input checked="" type="checkbox"/>
Secundaria	Completa		Postgrado		
	Incompleta		Maestría		
Técnico	Completa		Doctorado		
	Incompleta		Sin escolaridad		

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"?
 SI _____ NO _____
- ¿Cómo se enteró? Por los vecinos _____ Medios de comunicación _____ Anuncio/Letberos _____ En la iglesia
 Reunión _____ en _____ la _____ comunidad _____ Otros _____
 (especificar) *Por la escuela*
- ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo ☒ b. No estoy de acuerdo _____
 c. Necesito más información _____ d. No sabe _____ ¿Por qué?
Se llevaría a un lugar y no los buscaría por ahí
- Considera que, durante el desarrollo del proyecto ¿puedan presentarse problemas o generar impactos ambientales
 o de cualquier otra índole SI _____ NO ☒ Cuáles?

- ¿Tiene algún comentario que pueda aportar usted y que sirva como sugerencia para el promotor de este proyecto?
Que se parea una buena iniciativa y que no sea solo de baterías que pueden reciclarse.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"
OJO DE AGUA, CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ
PROMOTOR: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

369

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de manera confidencial.

Encuestador: <u>Amynid Barnett</u>	Fecha: <u>14-4-2022</u>	Encuesta N°: <u>13</u>
Nombre del encuestado: <u>Rafael</u>	Edad: <u>22</u> años	Sexo: <u>(M)</u> - F
Lugar de residencia: <u>Don Bosco</u>		
Tiempo de residir en el lugar: <u>12</u> años	Ocupación: <u>mercaderista</u>	

Nivel Educativo:

Primaria	Completa		Universidad	Completa	
	Incompleta			Incompleta	<input checked="" type="checkbox"/>
Secundaria	Completa		Postgrado		
	Incompleta		Maestría		
Técnico	Completa		Doctorado		
			Sin escolaridad		
	Incompleta				

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"?
 SI _____ NO ☒
- ¿Cómo se enteró? Por los vecinos _____ Medios de comunicación _____ Anuncio/Letberos _____ En la iglesia _____
 Reunión _____ en _____ la _____ comunidad _____ Otros _____
 (especificar) por la encuesta
- ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo ☒ b. No estoy de acuerdo _____
 c. Necesito más información _____ d. No sabe _____ ¿Por qué?
Por la fatiga que se piden todo el día
- Considera que, durante el desarrollo del proyecto ¿puedan presentarse problemas o generar impactos ambientales o de cualquier otra índole SI ☒ NO _____ Cuáles?
Siempre hay problemas en cada proyecto y problemas ambientales
- ¿Tiene algún comentario que pueda aportar usted y que sirva como sugerencia para el promotor de este proyecto?
que no contamine el medio ambiente

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"
OJO DE AGUA, CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ
PROMOTOR: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de manera confidencial.

Encuestador: <u>Imperial Barnett</u>	Fecha: <u>4-4-2022</u>	Encuesta N°: <u>13</u>
Nombre del encuestado: <u>Carlos</u>	Edad: <u>24</u> años	Sexo: <u>M</u> - F
Lugar de residencia: <u>Los Cuñes</u>		
Tiempo de residir en el lugar: <u>13</u> años	Ocupación: <u>mecanista</u>	

Nivel Educativo:

Primaria	Completa		Universidad	Completa	
	Incompleta			Incompleta	
Secundaria	Completa		Postgrado		
	Incompleta		Maestría		
Técnico	Completa	<input checked="" type="checkbox"/>	Doctorado		
			Sin escolaridad		
	Incompleta				

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"?
SI _____ NO ☒
- ¿Cómo se enteró? Por los vecinos _____ Medios de comunicación _____ Anuncio/Letberos _____ En la iglesia _____
Reunión _____ en _____ la _____ comunidad _____ Otros _____
(especificar) Por la encuesta
- ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo ☒ b. No estoy de acuerdo _____
c. Necesito más información _____ d. No sabe _____ ¿Por qué?
Se es recadaje no hay problema.
- Considera que, durante el desarrollo del proyecto ¿puedan presentarse problemas o generar impactos ambientales
o de cualquier otra índole SI ☒ NO _____ Cuáles?

- ¿Tiene algún comentario que pueda aportar usted y que sirva como sugerencia para el promotor de este proyecto?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"
OJO DE AGUA, CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ
PROMOTOR: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de manera confidencial.

Encuestador: <u>Joelengo Crusti</u>	Fecha: <u>18/4/22</u>	Encuesta N°: <u>14</u>
Nombre del encuestado: <u>Alfredo Ventura</u>	Edad: <u>25</u> años	Sexo: <u>(M)</u> - F
Lugar de residencia: <u>San de la Cruz</u>		
Tiempo de residir en el lugar: <u>5</u> años	Ocupación: <u>motobuzo</u>	

Nivel Educativo:

Primaria	Completa		Universidad	Completa	
	Incompleta			Incompleta	
Secundaria	Completa		Postgrado		
	Incompleta		Maestría		
Técnico	Completa	<input checked="" type="checkbox"/>	Doctorado		
	Incompleta		Sin escolaridad		

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"?
SI _____ NO ☒
- ¿Cómo se enteró? Por los vecinos _____ Medios de comunicación _____ Anuncio/Letberos _____ En la iglesia _____
Reunión en la comunidad _____ Otros ☒
(especificar) por el encuestador
- ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo ☒ b. No estoy de acuerdo _____
c. Necesito más información _____ d. No sabe _____ ¿Por qué?
se necesita por mejorar
- Considera que, durante el desarrollo del proyecto ¿puedan presentarse problemas o generar impactos ambientales o de cualquier otra índole SI _____ NO ☒ Cuáles?
se hacen todo bien no debe haber problemas
- ¿Tiene algún comentario que pueda aportar usted y que sirva como sugerencia para el promotor de este proyecto?
se consideran floujones para trabajar

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"
OJO DE AGUA, CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ
PROMOTOR: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

372

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de manera confidencial.

Encuestador: <u>Lorenzo Cresti</u>	Fecha: <u>18-4-2022</u>	Encuesta N°: <u>15</u>
Nombre del encuestado: <u>Maria</u>	Edad: _____ años	Sexo: M - (F) <u>(F)</u>
Lugar de residencia: <u>San Bero</u>		
Tiempo de residir en el lugar: <u>15</u> años	Ocupación: <u>Cocinera</u>	

Nivel Educativo:

Primaria	Completa		Universidad	Completa	
	Incompleta			Incompleta	
Secundaria	Completa	<input checked="" type="checkbox"/>	Postgrado		
	Incompleta		Maestría		
Técnico	Completa		Doctorado		
	Incompleta		Sin escolaridad		

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"?
 SI _____ NO (X)
- ¿Cómo se enteró? Por los vecinos _____ Medios de comunicación _____ Anuncio/Letremos _____ En la iglesia
 Reunión _____ en _____ la _____ comunidad _____ Otros (X)
 (especificar) Encuesta
- ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo _____ b. No estoy de acuerdo _____
 c. Necesito más información _____ d. No sabe _____ ¿Por qué?

- Considera que, durante el desarrollo del proyecto ¿puedan presentarse problemas o generar impactos ambientales
 o de cualquier otra índole SI _____ NO (X) Cuáles?

- ¿Tiene algún comentario que pueda aportar usted y que sirva como sugerencia para el promotor de este proyecto?
Que se den empleos a la gente del area

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"
OJO DE AGUA, CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ
PROMOTOR: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

373

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de manera confidencial.

Encuestador: <u>Lorenzo O. Cristó</u>	Fecha: <u>18-4-22</u>	Encuesta N°: <u>16</u>
Nombre del encuestado: <u>Yvaela Fernández</u>	Edad: <u>32</u> años	Sexo: M - <u>(F)</u>
Lugar de residencia: <u>Los Indios</u>		
Tiempo de residir en el lugar: <u>32</u> años	Ocupación: <u>atención al cliente</u>	

Nivel Educativo:

Primaria	Completa		Universidad	Completa	
	Incompleta			Incompleta	<u>HADE</u>
Secundaria	Completa	<input checked="" type="checkbox"/>		Postgrado	
	Incompleta			Maestría	
Técnico	Completa			Doctorado	
	Incompleta			Sin escolaridad	

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"?
 SI _____ NO ☒
- ¿Cómo se enteró? Por los vecinos _____ Medios de comunicación _____ Anuncio/Letreros _____ En la iglesia _____
 Reunión _____ en _____ la _____ comunidad _____ Otros ☒
 (especificar) Por la encuesta
- ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo ☒ b. No estoy de acuerdo _____
 c. Necesito más información _____ d. No sabe _____ ¿Por qué?

- Considera que, durante el desarrollo del proyecto ¿puedan presentarse problemas o generar impactos ambientales o de cualquier otra índole SI _____ NO ☒ Cuáles?

- ¿Tiene algún comentario que pueda aportar usted y que sirva como sugerencia para el promotor de este proyecto?
Que cumplan con todas las normas para que no tengan problemas en el futuro.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"
OJO DE AGUA, CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ
PROMOTOR: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de manera confidencial.

Encuestador: <u>Lorenzo Cusht</u>	Fecha: <u>15/4/22</u>	Encuesta N°: <u>17</u>
Nombre del encuestado: <u>Monzula</u>	Edad: <u>23</u> años	Sexo: M - <u>(F)</u>
Lugar de residencia: <u>Campo Limbers</u>		
Tiempo de residir en el lugar: <u>12</u> años	Ocupación: <u>Salonera</u>	

Nivel Educativo:

Primaria	Completa		Universidad	Completa	
	Incompleta			Incompleta	<input checked="" type="checkbox"/>
Secundaria	Completa		Postgrado		
	Incompleta		Maestría		
Técnico	Completa		Doctorado		
	Incompleta		Sin escolaridad		

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"?
 SI _____ NO ☒
- ¿Cómo se enteró? Por los vecinos _____ Medios de comunicación _____ Anuncio/Letberos _____ En la iglesia
 Reunión en _____ la comunidad _____ Otros _____
 (especificar) Encuesta
- ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo ☒ b. No estoy de acuerdo _____
 c. Necesito más información _____ d. No sabe _____ ¿Por qué?
Que genere empleo
- Considera que, durante el desarrollo del proyecto ¿puedan presentarse problemas o generar impactos ambientales
 o de cualquier otra índole SI _____ NO ☒ Cuáles?
que el proyecto ayude a disminuir la contaminación
- ¿Tiene algún comentario que pueda aportar usted y que sirva como sugerencia para el promotor de este proyecto?
que tomen en cuenta a los extranjeros para
trabajar

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"
OJO DE AGUA, CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ
PROMOTOR: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de manera confidencial.

Encuestador: <u>Lorenzo</u>	Fecha: <u>18-4-22</u>	Encuesta N°: <u>18</u>
Nombre del encuestado: <u>Don Socorro</u>	Edad: <u>47</u> años	Sexo: M - <u>(F)</u>
Lugar de residencia: <u>Don Bosco</u>		
Tiempo de residir en el lugar: <u>15</u> años	Ocupación: <u>Cocinera</u>	

Nivel Educativo:

Primaria	Completa	<input checked="" type="checkbox"/>	Universidad	Completa	
	Incompleta			Incompleta	
Secundaria	Completa		Postgrado		
	Incompleta			Maestría	
Técnico	Completa		Doctorado		
			Sin escolaridad		
	Incompleta				

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"?
 SI _____ NO ☒
- ¿Cómo se enteró? Por los vecinos _____ Medios de comunicación _____ Anuncio/Letberos _____ En la iglesia
 Reunión _____ en _____ la _____ comunidad _____ Otros ☒
 (especificar) Encuesta
- ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo ☒ b. No estoy de acuerdo _____
 c. Necesito más información _____ d. No sabe _____ ¿Por qué?
Siempre y cuando genere empleo
- Considera que, durante el desarrollo del proyecto ¿puedan presentarse problemas o generar impactos ambientales
 o de cualquier otra índole SI _____ NO ☒ Cuáles?
de acuerdo con la descomposición no debe haber.
- ¿Tiene algún comentario que pueda aportar usted y que sirva como sugerencia para el promotor de este proyecto?
que no contaminen - contratar gente del sitio

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"
OJO DE AGUA, CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ
PROMOTOR: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

376

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de manera confidencial.

Encuestador: <u>Lorenzo</u>	Fecha: <u>18-4-22</u>	Encuesta N°: <u>19</u>
Nombre del encuestado: <u>Don Carlos</u>	Edad: <u>70</u> años	Sexo: <u>(M)</u> - F
Lugar de residencia: <u>Don Bosco</u>		
Tiempo de residir en el lugar: <u>45</u> años	Ocupación: <u>Jubilado</u>	

Nivel Educativo:

Primaria	Completa	<input checked="" type="checkbox"/>	Universidad	Completa	
	Incompleta			Incompleta	
Secundaria	Completa		Postgrado		
	Incompleta		Maestría		
Técnico	Completa		Doctorado		
	Incompleta		Sin escolaridad		

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"?
 SI ☒ NO ☐
- ¿Cómo se enteró? Por los vecinos _____ Medios de comunicación _____ Anuncio/Letrados ☒ En la iglesia
 Reunión en _____ la comunidad _____ Otros _____
 (especificar) _____
- ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo ☒ b. No estoy de acuerdo _____
 c. Necesito más información _____ d. No sabe _____ ¿Por qué?
Después que no tengo epdo secundario
- Considera que, durante el desarrollo del proyecto ¿puedan presentarse problemas o generar impactos ambientales
 o de cualquier otra índole SI _____ NO ☒ Cuáles?
pero que pueden del medio ambiente.
- ¿Tiene algún comentario que pueda aportar usted y que sirva como sugerencia para el promotor de este proyecto?
Hacer las cosas bien siempre.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"
OJO DE AGUA, CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ
PROMOTOR: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

377

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de manera confidencial.

Encuestador: <u>José G. Crute</u>	Fecha: <u>18/4/23</u>	Encuesta N°: <u>20</u>
Nombre del encuestado: <u>Salvador Gonzales</u>	Edad: <u>62</u> años	Sexo: <u>M</u> - F
Lugar de residencia:		
Tiempo de residir en el lugar: <u>30</u> años	Ocupación: <u>Compraventa</u>	

Nivel Educativo:

Primaria	Completa	<input checked="" type="checkbox"/>	Universidad	Completa	
	Incompleta			Incompleta	
Secundaria	Completa		Postgrado		
	Incompleta		Maestría		
Técnico	Completa		Doctorado		
	Incompleta		Sin escolaridad		

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"?
 SI _____ NO ☒
- ¿Cómo se enteró? Por los vecinos _____ Medios de comunicación _____ Anuncio/Letras _____ En la iglesia _____
 Reunión _____ en _____ la _____ comunidad _____ Otros _____
 (especificar) por encuesta
- ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo ☒ b. No estoy de acuerdo _____
 c. Necesito más información _____ d. No sabe _____ ¿Por qué?
nos ayuda para el negocio también
- Considera que, durante el desarrollo del proyecto ¿puedan presentarse problemas o generar impactos ambientales
 o _____ de _____ cualquier _____ otra _____ índole SI _____ NO ☒ Cuáles?
hay bastante gran parte gran zona
- ¿Tiene algún comentario que pueda aportar usted y que sirva como sugerencia para el promotor de este proyecto?
que lo unico que hacen su trabajo bien

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"
OJO DE AGUA, CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ
PROMOTOR: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de manera confidencial.

Encuestador: <i>Gerardo Cresta</i>	Fecha: <i>18/4/22</i>	Encuesta N°: <i>21</i>
Nombre del encuestado: <i>Yessela</i>	Edad: <i>47</i> años	Sexo: M - <i>(F)</i>
Lugar de residencia: <i>Barrio de Arroyo y Principal</i>		
Tiempo de residir en el lugar: <i>14</i> años	Ocupación: <i>Exportador de Frutas</i>	

Nivel Educativo:

Primaria	Completa		Universidad	Completa	
	Incompleta			Incompleta	<input checked="" type="checkbox"/>
Secundaria	Completa		Postgrado		
	Incompleta		Maestría		
Técnico	Completa		Doctorado		
	Incompleta		Sin escolaridad		

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"?
 SI _____ NO ☒
- ¿Cómo se enteró? Por los vecinos _____ Medios de comunicación _____ Anuncio/Letberos _____ En la iglesia _____
 Reunión _____ en _____ la _____ comunidad _____ Otros _____
 (especificar) *Se le expuso del proyecto*
- ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo ☒ b. No estoy de acuerdo _____
 c. Necesito más información _____ d. No sabe _____ ¿Por qué?
Buscar sitios donde no haya tanta contaminación
- Considera que, durante el desarrollo del proyecto ¿puedan presentarse problemas o generar impactos ambientales o de cualquier otra índole SI _____ NO ☒ Cuáles?
Buscar lugares donde no perjudique la salud
- ¿Tiene algún comentario que pueda aportar usted y que sirva como sugerencia para el promotor de este proyecto?
Que no afecte la comunidad

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"
OJO DE AGUA, CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ
PROMOTOR: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

379

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de manera confidencial.

Encuestador: <u>Lorenzo Cruz</u>	Fecha: <u>18/4/22</u>	Encuesta N°: <u>22</u>
Nombre del encuestado: <u>Yessenia Hernández</u>	Edad: años <u>72</u>	Sexo: <u>(M)</u> - F
Lugar de residencia: <u>Don Bosco</u>		
Tiempo de residir en el lugar: <u>50</u> años	Ocupación: <u>jubitada</u>	

Nivel Educativo:

Primaria	Completa		Universidad	Completa	
	Incompleta			Incompleta	
Secundaria	Completa	<input checked="" type="checkbox"/>		Postgrado	
	Incompleta			Maestría	
Técnico	Completa			Doctorado	
	Incompleta			Sin escolaridad	

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"?
 SI _____ NO ☒
- ¿Cómo se enteró? Por los vecinos _____ Medios de comunicación _____ Anuncio/Letberos _____ En la iglesia
 Reunión en la comunidad _____ Otros _____
 (especificar) _____
- ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo ☒ b. No estoy de acuerdo _____
 c. Necesito más información _____ d. No sabe _____ ¿Por qué?
Porque está de acuerdo con el problema es la credibilidad.
- Considera que, durante el desarrollo del proyecto ¿puedan presentarse problemas o generar impactos ambientales
 o de cualquier otra índole SI ☒ NO _____ Cuáles?
contaminación - otros fuertes
- ¿Tiene algún comentario que pueda aportar usted y que sirva como sugerencia para el promotor de este proyecto?
que tengan todo los ciudadanos al hacer el
trabajo.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"
OJO DE AGUA, CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ
PROMOTOR: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de manera confidencial.

Encuestador: <i>Lorenzo Cristóbal</i>	Fecha: <i>18/11/2022</i>	Encuesta N°: <i>23</i>
Nombre del encuestado: <i>John</i>	Edad: <i>42</i> años	Sexo: <i>(M)</i> - F
Lugar de residencia: <i>Urbanización Comercial El Estero</i>		
Tiempo de residir en el lugar: <i>42</i> años	Ocupación: <i>Trabajador</i>	

Nivel Educativo:

Primaria	Completa		Universidad	Completa	
	Incompleta			Incompleta	
Secundaria	Completa	<input checked="" type="checkbox"/>	Postgrado		
	Incompleta		Maestría		
Técnico	Completa		Doctorado		
	Incompleta		Sin escolaridad		

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"?
 SI _____ NO ☒
- ¿Cómo se enteró? Por los vecinos _____ Medios de comunicación _____ Anuncio/Letberos _____ En la iglesia _____
 Reunión en la comunidad _____ Otros _____
 (especificar) _____
- ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo _____ b. No estoy de acuerdo _____
 c. Necesito más información _____ d. No sabe ☒ ¿Por qué? _____
- Considera que, durante el desarrollo del proyecto ¿puedan presentarse problemas o generar impactos ambientales o de cualquier otra índole SI _____ NO ☒ Cuáles? _____
- ¿Tiene algún comentario que pueda aportar usted y que sirva como sugerencia para el promotor de este proyecto? _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"
OJO DE AGUA, CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ
PROMOTOR: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

381

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de manera confidencial.

Encuestador: <u>Lorenzo Cresti</u>	Fecha: <u>18/4/22</u>	Encuesta N°: <u>24</u>
Nombre del encuestado: <u>Juan Alberto S.</u>	Edad: <u>59 años</u>	Sexo: <u>(M)</u> - F
Lugar de residencia: <u>Barrio Suctus</u>		
Tiempo de residir en el lugar: <u>30</u> años	Ocupación: <u>Contrucción</u>	

Nivel Educativo:

Primaria	Completa		Universidad	Completa	
	Incompleta	<input checked="" type="checkbox"/>		Incompleta	
Secundaria	Completa		Postgrado		
	Incompleta				
Técnico	Completa		Sin escolaridad		
	Incompleta				

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"?
 SI _____ NO ☒
- ¿Cómo se enteró? Por los vecinos _____ Medios de comunicación _____ Anuncio/Letreros _____ En la iglesia _____
 Reunión en la comunidad _____ Otros _____
 (especificar) _____
- ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo _____ b. No estoy de acuerdo _____
 c. Necesito más información _____ d. No sabe ☒ ¿Por qué?
Estoy de acuerdo si la gente está de acuerdo.
- Considera que, durante el desarrollo del proyecto ¿puedan presentarse problemas o generar impactos ambientales o de cualquier otra índole SI _____ NO ☒ Cuáles?
También depende del control del negocio
- ¿Tiene algún comentario que pueda aportar usted y que sirva como sugerencia para el promotor de este proyecto?
Que hagan todo lo posible para que el trabajo quede bien.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"
OJO DE AGUA, CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ
PROMOTOR: IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

382

Objetivo:

- Levantar un perfil general de las personas encuestadas y su opinión sobre el desarrollo del proyecto. La información obtenida será utilizada exclusivamente para este Estudio de Impacto Ambiental y se manejará de manera confidencial.

Encuestador: <i>Lorenzo Cresti</i>	Fecha: <i>18/4/22</i>	Encuesta N°: <i>25</i>
Nombre del encuestado: <i>Ruth</i>	Edad: <i>42</i> años	Sexo: M - <i>F</i>
Lugar de residencia: <i>Ojo de Agua</i>		
Tiempo de residir en el lugar: <i>5</i> años	Ocupación: <i>Cocinera</i>	

Nivel Educativo:

Primaria	Completa		Universidad	Completa	<i>✓</i>
	Incompleta			Incompleta	
Secundaria	Completa		Postgrado		
	Incompleta		Maestría		
Técnico	Completa		Doctorado		
	Incompleta		Sin escolaridad		

CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

- ¿Conoce usted o algún miembro de su familia sobre el desarrollo del "PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO"?
 SI _____ NO _____
- ¿Cómo se enteró? Por los vecinos _____ Medios de comunicación _____ Anuncio/Letberos _____ En la iglesia
 Reunión en la comunidad _____ Otros _____
 (especificar) *encuesta*
- ¿Qué opinión tiene usted sobre este proyecto? a. Estoy de acuerdo _____ b. No estoy de acuerdo _____
 c. Necesito más información _____ d. No sabe _____ ¿Por qué?
no es para el sitio no es una zona para ellos
- Considera que, durante el desarrollo del proyecto ¿puedan presentarse problemas o generar impactos ambientales
 o de cualquier otra índole SI *✓* NO _____ Cuáles?
es riesgoso para el ambiente.
- ¿Tiene algún comentario que pueda aportar usted y que sirva como sugerencia para el promotor de este proyecto?
deben usar mucho zona

ANEXO 10

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL PROYECTO

INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

PROYECTO

"PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO PLOMO"

**UBICADO EN LA GALERA 13, ZONA FRANCA PANEXPORT,
URBANIZACIÓN OJO DE AGUA, CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS
DISTRITO DE SAN MIGUELITO
PROVINCIA DE PANAMÁ**

PROMOVIDO POR:

IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S. A.

PREPARADO POR:

Lic. ADRIÁN MORA O.

ANTROPÓLOGO Reg. 15-09 DNPH

CONSULTOR AMBIENTAL IRC 02-2019

Marzo, 2022

Adrián Mora Oteiza
Ced. 8-373-737

INDICE

TABLA DE CONTENIDO

1. Resumen Ejecutivo	3
2. Planteamiento metodológico	6
3. Antecedentes Históricos y arqueológicos.....	7
4. Resultados de Prospección Arqueológica.....	12
5. Consideraciones y Recomendaciones.....	19

Bibliografía

ANEXO

Vista Satelital N°1 y Vista Satelital N°2 del Proyecto PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO PLOMO.

Plano de Localización General del Proyecto PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO PLOMO.

Plano de Localización Regional. Proyecto PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO PLOMO.

1. Introducción:

Resumen Ejecutivo

El Estudio de Impacto Ambiental de Categoría II se denomina **PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO PLOMO**, y está ubicado en Calle C, Urbanización Ojo de Agua, en la Zona Franca **PANEXPORT**, Urbanización Ojo de Agua, corregimiento Belisario Porras, distrito de San Miguelito, provincia de Panamá. Es promovido por la empresa **IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S. A.** y la consultoría ambiental fue realizada por **Lorenzo Cristi H.**

El proyecto **PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO-PLOMO** se construirá en un globo de terreno registrado bajo el Código de Ubicación 8A05, Folio Real N° 163460 (Propiedad Horizontal) Interior, Lote N° 13 Planta. Planta Baja y con una superficie de 2,240.00 m², de los cuales se utilizarán 1,120 m² que es el área total de construcción de este proyecto. Está dentro del terreno registrado como Finca N°12753, Tomo 1371, Folio 526. Contará con un área abierta de 133 m², área cerrada de 987.82 m² y facilidades como área de oficina, área de uso industrial, sanitario para varones y damas, andén, área de carga y descarga y tanque de reserva de 5,000 galones de agua.

La prospección arqueológica corresponde a los requerimientos de la resolución de aprobación del estudio de impacto ambiental y fue realizada dentro del área del proyecto. En esta diligencia se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación del **Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto del 2011.**

No hubo hallazgo durante la prospección arqueológica, sin embargo, para dar garantía de la no afectación de los sitios arqueológicos, en caso de que ocurran hallazgos culturales o arqueológicos durante la ejecución de la obra, se deberá notificar a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC).**

Esta es una medida de mitigación enmarcada en los contenidos mínimos y términos de referencia respectivos a normativas legales que rigen la cautela para la preservación y protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental: **Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley N° 58 de agosto 2003 y la Resolución N°AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005**, así como también la **Ley N° 175 del 3 noviembre de 2020**

Objetivos Generales:

- a) Evaluar la potencialidad arqueológica e histórico - cultural del polígono del proyecto denominado **PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO PLOMO**. Está ubicado en la Galera 13, Zona Franca PANEXPORT, Calle C, Urbanización Ojo de Agua, corregimiento de Belisario Porras, distrito de San Miguelito, provincia de Panamá.
- b) Cumplir con lo estipulado en el **Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009**. El estudio Arqueológico se realiza en cumplimiento de la Constitución vigente (en su Título III, Capítulo 4° sobre Cultura Nacional) como también por una normativa específica, a saber: La **Ley N° 14 de mayo de 1982 modificada parcialmente por la Ley N° 58 de agosto de 2003**, y la **Ley N° 175 de 3 de noviembre de 2020**, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación y protegen los recursos arqueológicos.

Objetivos Específicos

- a) Aportar información histórica al proyecto en estudio como elemento complementario del informe arqueológico del Estudio de Impacto Ambiental, lo cual incrementará mayor acervo histórico sobre el contexto geográfico – cultural en la cual se dimensiona el espacio de la obra.

- b) Concienciar sobre la relevancia de los estudios históricos – culturales, en los proyectos de Estudio de Impacto Ambiental.

Fundamento legal

El artículo 85 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que constituyen el patrimonio histórico de la Nación los sitios y objetos arqueológicos, los documentos, monumentos históricos u otros bienes muebles o inmuebles que sean testimonio del pasado panameño.

El numeral 8 del artículo 257 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que pertenecen al Estado los sitios y objetos arqueológicos, cuya explotación, estudio y rescate serán regulados por la Ley.

El artículo 1 de la Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la **Ley 58 de 7 de agosto de 2008**, establece que corresponde a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico el reconocimiento, estudio, custodia, conservación, administración y enriquecimiento del Patrimonio Histórico de la Nación.

La Ley 41 de 1 de julio de 1998 General de Ambiente de la República de Panamá establece en su **Título IV, Capítulo II**, las reglamentaciones que ordenan el proceso de evaluación de impacto ambiental.

El Decreto Ejecutivo N° 209 de 5 de septiembre de 2006 que reglamenta el Título IV, Capítulo II de la antedicha Ley 41 de 1998, establece en su **artículo 23** los cinco criterios de protección ambiental que los promotores de un proyecto deberán considerar para determinar, ratificar, modificar, revisar y aprobar la categoría de los Estudios de Impacto Ambiental a la que se adscribe un determinado proyecto.

La **Resolución N° AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005** establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

La **Ley N°175** General de Cultura del 3 de noviembre del 2020, mediante el artículo 240; por el cual se modifica el artículo 5 de la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982**; el artículo 2 de la **Ley 30 del 6 de febrero de 1996**; los artículos 5, 11, 17, 18, 45, 59 y 65 de la **Ley 16 del 27 de abril de 2012**; el artículo 5 de la **Ley 30 del 18 de noviembre de 2014**; el artículo 5, el numeral 1 del artículo 19 y el artículo 20 de la **Ley 17 del 20 de abril de 2017**, y el numeral 12 del artículo 3 de la **Ley 90 de 15 de agosto de 2019**. Deroga los artículos 12, 13, 14, 15, y 16 de la **Ley 16 de 27 de abril de 2012**.

2. Planteamiento Metodológico de la Prospección Arqueológica

Se implementarán dos fases:

Fase 1. Documentación histórica y arqueológica.

- a) Realizar una búsqueda sobre las fuentes históricas (planos, fotografías, dibujos, mapas), arqueológicas, publicaciones, y gacetas oficiales, lo que permitirá documentar la historia arqueológica dentro del área del proyecto en estudio.

Fase 2.

- a) Efectuar un reconocimiento superficial / sub-superficial en el perímetro de las coordenadas WGS 84. Registro fotográfico, satelital, así como el levantamiento de datos de campo mediante anotaciones. Se realizaron pruebas de sondeo mediante muestreo aleatorio

sistemático en las áreas propicias como posibles asentamientos prehispánicos dentro del polígono del proyecto.

3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y ARQUEOLÓGICOS

Contexto cultural regional: Área Cultural del Gran Darién

El Gran Darién como lo denominan conocidos arqueólogos en Panamá (Richard Cooke, Gladys Casimir de Brizuela, Beatriz Rovira), ocupa un horizonte arqueológico el cual es distinguido por las características particulares de sus tipos cerámicos. Sobre esto precisa la Dra. Beatriz Rovira:

“La distribución geográfica de estos estilos hablan de una homogeneidad que aún persiste en este periodo, aun cuando paralelamente va gestándose una diferenciación, a juzgar por la presencia de un estilo claramente oriental, como es la cerámica decorada con diseños en bajo relieve, fundamentalmente zoomorfos, conocidos como Relief Brown Ware. Agrega Rovira; esta cerámica tiene una amplia distribución geográfica y se le encuentra, tal como se señaló en Panamá Viejo y Playa Venado. Fuera del área de estudio, en Miraflores, Sitio del Valle de Río Bayano a unos 9 Km. de Chepo, aparece en el relleno de tumbas tardías. Tiestos correspondientes a este tipo se han observado en las localidades de las tierras bajas de Panamá Oriental. Fue colectado también en las Islas de las Perlas y en Punta Patiño, Golfo de San Miguel. En el Noroeste de Colombia, Reichel Dolmatoff reporta también esta cerámica en el Sitio de Cupica. Con una frecuencia relativa baja se registra en la Costa Arriba de Colón: Estos datos apuntan a sugerir de un área de interacción vasta, que comprende las tierras bajas orientales de Panamá hasta el Norte de Colombia, tanto en el sector Atlántico como en el Pacífico” (Rovira 1993).

Aun a pesar de estos avances en materia arqueológica, son pocos los proyectos logrados que permitan establecer enunciados concluyentes sobre el área cultural del Gran Darién. Richard Cooke propone este espacio geográfico como un área de interacción cultural denominándole “Gran Darién”. No obstante, no sólo han sido limitadas las excavaciones arqueológicas en esta área, sino que son incipientes las estrategias que tiene la arqueología panameña para poder consolidar un enfoque más holístico que permita establecer una aproximación etnohistórica para el entendimiento de estas antiguas sociedades en el Darién. Usualmente, algunos investigadores proponen inferencias en torno a comparaciones de las evidencias arqueológicas y los datos etnohistóricos, pero sin los respectivos argumentos teóricos antropológicos, aún más, carentes de datos que otras disciplinas como la Antropología Física, la Genética y la Lingüística pudiesen aportar sobre el estudio del pasado de estas sociedades (Mora, 2009).

Se han hecho investigaciones arqueológicas en lugares como Bahía de Panamá y Panamá Viejo (décadas de 1920 y 1960), Playa Far Fan, Madden en 1950, la costa pacífica del Darién en 1964, La Tranquilla, Miraflores (Cooke 1976), La Costa Arriba de Colón y Cúpica, entre otros (Marshall 1949; Lothrop 1950; Harte 1950; Mitchell 1962; MacGimsey 1964; Drolet).

La cerámica y orfebrería muestra correspondencia con algunas de la región central y el Sinu del norte colombiano. Esta cerámica se caracteriza por sus modelados zoomorfos, incisiones geométricas y ausencia de pintura (Biese, 1964).

El grupo de cerámica (prehispánica) predominante es la denominada Roja Lisa. Es una cerámica sencilla, probablemente utilitaria, sin decoración más que el engobe, de pasta dura y densa, y relacionada con pequeñas ollas globulares con base redondeada, boca amplia y huellas de cocción en su cara externa. La cerámica de Miraflores, procedente de tres estructuras funerarias, resultó mucho más variada. En general, se observó cerámica polícroma, utilizando negro, rojo y/o morado sobre engobe blanco o sobre la superficie natural, posiblemente del estilo Macaracas de

la Región Central (900 a 100 de nuestra era), cerámica modelada con figuras de animales o casas en el cuello de las vasijas (éstas últimas similares a las encontradas en Martinambo y San Román), cerámica modelada en relieve, combinada con decoración incisa y que se ha hallado con frecuencia en Lago Madden, **Playa Venado** y Darién (*IRBW-* de Biese), cerámica con decoración incisa y excisa, que carece de modelado y cerámica bícroma en zonas, con decoración zonificada mediante incisiones y engobe que contrasta (el diseño es pintado en negro sobre engobe rojo y delineado con incisiones) (Cooke, 1973).

Concluyendo así, la cerámica que se relaciona con el desarrollo de este proyecto se ubica en el contexto arqueológico de Gran Darién. Esfera cultural en la cual se enumeran los distintos tipos cerámicos aquí descritos (Relief Incised Brown, Miraflores, Cupica).

Referente de Etnohistoria.

Las fuentes documentales donde se registraron los sucesos en el Istmo que concernieron a la Conquista Española durante los inicios del siglo XVI, son conocidas como las Crónicas y las Cartas o Relaciones y jugaron un papel importante en el control de las colonias españolas en América. Entre estos documentos coloniales: **Historia General de las Indias** por Fernando Gonzalo de Oviedo, las cartas del militar y explorador Gaspar de Espinoza, **Las Cartas de Vasco Núñez de Balboa** y la exploración y viajes de Pascual de Andagoya, en sus excursiones por el Río Chagres y exploraciones por todo el Darién.

Aunque estas son consideradas fuentes de primera mano en la cual el explorador, cronista, militar o viajero en las cuales se dan valiosas informaciones descriptivas, no dejan de tener los sesgos de prejuicio propios de su cultura dado los etnocentrismos e imposición de conceptos eurocéntricos, políticos, religiosos e ideológicos, las cuales contaminan el dato etnohistórico si no se posee un estricto marco de referencia teórico antropológico.

Agrega la Dra. Casimir que hay algunos prejuicios en el manejo de las fuentes documentales por parte de historiadores.¹ No obstante, considero que esta apreciación no es exclusiva a investigadores de la historia sino a investigadores de otras disciplinas y es consecuencia de diversos factores en detrimento del enfoque etnohistórico adecuado: errores de traducción, uso equívoco de la toponímica, poca profundidad teórica y la ausencia de material etnohistórico para investigar. Existe además una deficiencia en el manejo de la documentación etnohistórica, tal como lo plantea James Howe en una publicación titulada **Algunos Problemas No Resueltos de la Etnohistoria del Este de Panamá** publicada en la Revista Panameña de Antropología en 1977. (Mora, 2009).

Es importante aclarar lo siguiente: Aun cuando en la actual provincia de Darién (parte de Panamá hasta Chame) es entendido por los investigadores como un área cultural denominada de habla de Cueva como un mapa cultural y fue establecido así por los propios cronistas y exploradores de los registros documentales durante las primeras décadas de la llegada de los españoles (inicio del periodo de Contacto).

La historia oficial relata que los cuevas “desaparecen del Istmo” el cual fue ocupado en las postrimerías de los siglos XVII y XVIII por los grupos que avanzaron el norte de Colombia (Kunas y Emberas, Waunaan). Etnias que hasta la fecha ocupan este territorio istmeño por lo cual comparten nuestro pasado histórico.

Richard Cooke sostiene: “Los desplazamientos de los Kunas modernos en tiempos históricos han sido documentados ampliamente. Ellos no entraron en Panamá como una gran “ola migratoria” sino que aprovecharon la reorganización de los espacios

¹ Gladys de Brizuela sostiene que en “algunos historiadores, la información referente a las sociedades indígenas, procede de los primeros registros hispanos, es vista como antecedente obligado de acontecimientos posteriores; muchas veces explicando la resistencia indígena a los hispanos como el deseo de los caciques de no perder sus privilegios o las guerras de exterminio y venta de indios, por falta de recursos alimenticios o su extinción debida a los abortos de las indias, negándose con ello a la perpetuación de su especie y a su endeble participación en el desarrollo económico de Castilla del Oro, como fuerza de trabajo de las encomiendas” (Casimir 2004:15). Si bien puede observarse cierto prejuicio en el manejo de las fuentes, creo que esto es una consecuencia ante la ausencia de trabajos etnohistóricos.

y relaciones comerciales subsecuentes al despoblamiento de las tierras ocupadas durante el siglo XVI por los de “lengua Cueva”. La gente que habla un idioma o idiomas chibchenses en el Darién al momento del contacto, incluyendo la costa de San Blas y el bajo río Atrato, pudieron haber sido grupos ancestrales a los actuales Cunas, en una u otra forma. Por tanto, descartar una relación histórica y social entre alguna sección de la población “Cueva” y los Cunas actuales no se considera prudente, es más, la enemistad entre Cunas y Cuevas no significa que no estuvieran emparentados cultural o biológicamente. La literatura antropológica está repleta de situaciones en las que las guerras se iban librando entre personas que pertenecen a diferentes agrupaciones culturales o aún de la propia afiliación” (Cooke, Comunicación Personal).

Antropólogos y arqueólogos coinciden en definir el tipo sociopolítico de estas sociedades de habla de Cueva como “cacicazgos”. Entendiendo por supuesto el criterio de la cautela al evitar etiquetarlos como tales. Como lo señala el antropólogo Colombiano Gustavo Santos Vecino:

“El modo de vida cacical se define así en su interrelación histórica con otros modos de vida que representan la dinámica del “modo de producción tribal” en la “formación económico- social tribal”. Estos conceptos sobre las sociedades tribales, permiten entender que las etnias en ese estadio de desarrollo, no solo representan una afinidad entre grupos y conjunto de ellos, sino también una forma de organización para la producción constituida por aldeas interdependientes y subordinadas que explotan diversos recursos naturales, en un amplio territorio con ambientes naturales diferentes, y que requieren de un intercambio económico y social para su reproducción” (Santos, p.85).

No obstante, en materia etnohistórica, aún queda mucho por dilucidar para el entendimiento de estas sociedades. Sobre todo para que actuales disciplinas de la antropología física Genética, lingüística, y arqueología sean complementarias para

un análisis exhaustivo de datos que deberán ser tamizados a la luz de estricto marco teórico antropológico.

4. Resultados de Prospección Arqueológica

El terreno donde se desarrolló esta prospección ocupa una superficie de 1,120.82 m² ubicado dentro de un polígono que mide aproximadamente un total de 2,240.00 m². Durante el recorrido se pudo constatar que es un terreno plano en su mayoría visiblemente alterado debido a la actividad económica que se realiza en el sector por las construcciones que requiere para su desarrollo comercial. Se utilizaron las áreas propicias para la realización de los pozos de sondeos (apenas uno) pero por ser terrenos muy alterados con rellenos de gravilla y piedra. No hubo hallazgo ni superficial ni sub-superficialmente.





396

Fotos N°1, 2, 3, 4, 5 y 6: Vista general. Tramo prospectado. Terreno plano alterado por construcciones urbanas en área industrial.





397

Fotos N° 7, 8, 9, 10, 11 y 12: Vista general, tramo prospectado, alterado por construcciones urbanas para uso industrial y comercial.





398

Fotos N° 13, 14, 15, 16, 17 y 18: Vista general, Parte interna de la galera prospectada, alterada por construcciones urbanas modernas.





399

Fotos N° 19, 20, 21, 22 y 23: Vista general, tramo prospectado, por construcción urbana y moderna, aplicación de sondeo.

El siguiente cuadro muestra las coordenadas tomadas durante la prospección arqueológica:

COORDENADAS	NOMENCLATURA	DESCRIPCION
0664136 E / 1001194 N	GALERA RECICLAJE	Observación superficial.
0664095 E / 1001198 N	1017	Observación superficial.
0664110 E / 1001189 N	1018	Observación superficial.
0664140 E / 1001174 N	1019	Observación superficial.
0664150 E / 1001198 N	1020	Observación superficial.
0664141 E / 1001207 N	1021	Observación superficial.
0664118 E / 1001222 N	1022	Observación superficial.
0664129 E / 100125 N	1023	Observación superficial.
0664107 E / 1001220 N	1024	Observación superficial.
0664137 E / 1001213 N	AREA EMBARQUE	Observación superficial.
0664156 E / 1001185 N	1025	Observación superficial.
0664143 E / 1001193 N	1026	Sondeo N° 1

COORDENADAS	NOMENCLATURA	DESCRIPCION
0664122 E / 1001202 N	1027	Observación superficial.
0664120 E / 1001207 N	1028	Observación superficial.
0664111 E / 1001215 N	1029	Observación superficial.
0664144 E / 1001202 N	1030	Observación superficial.
0664143 E / 1001184 N	1031	Observación superficial.

400



Fotos N° 25, 26, 27: Vista general, tramo prospectado y sondeo. Alterado por construcciones urbanas

5. Consideraciones y Recomendaciones:

Durante la prospección arqueológica del proyecto en estudio **no se evidenciaron hallazgos culturales** en ninguno de los tramos del área de Impacto Directo. No obstante, y para dar garantía de la no afectación de los sitios arqueológicos, se recomienda que durante la ejecución de la obra en caso sucediesen hallazgos arqueológicos y/o culturales, se deberá notificar a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)**.

Esta es una medida de mitigación avalada por la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada por la ley 58 del 2003 y la Ley N° 175 del 3 de noviembre de 2020**. Cabe agregar, que en virtud de la **Resolución N° 067–08 DNPH del 10 de Julio del 2008: Según los Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente como a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)**, dado esto el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (**DNPC**).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

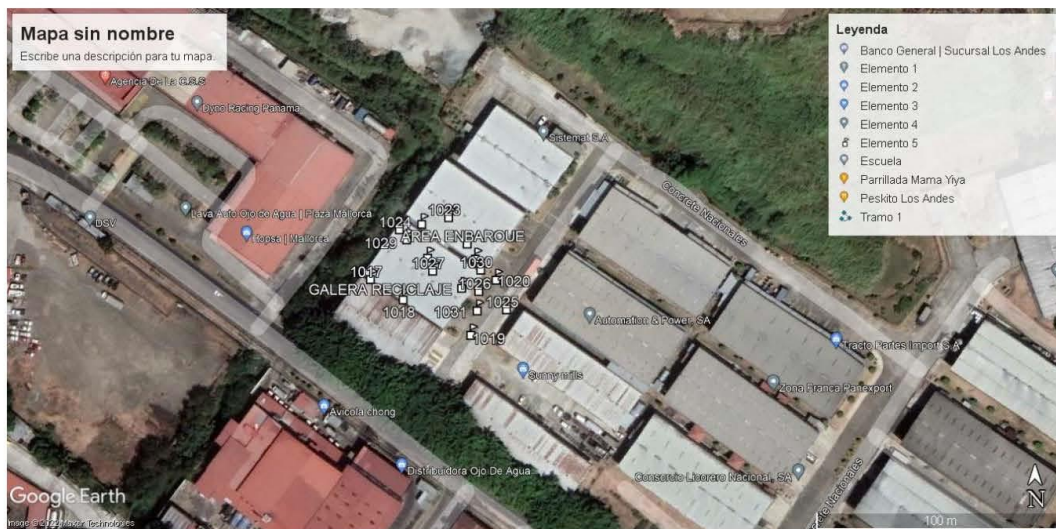
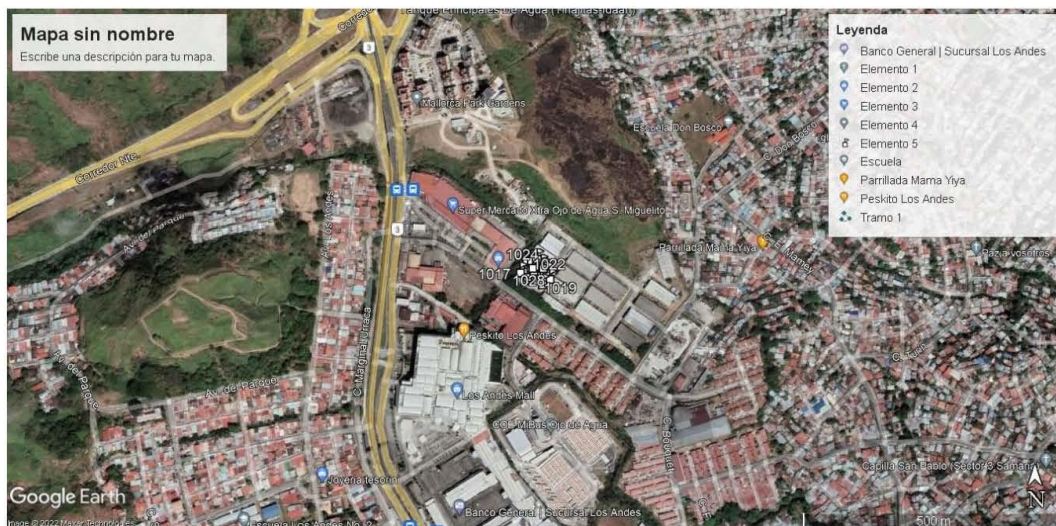
Biese, Leo 1964	“The Prehistoric of Panama Viejo”. Smithsonian Institute Bureau of American Ethnology . Bulletin: 191.
Bray Warwick 1985	“Across the Darien Gap: a Colombian View of Isthmian archaeology”. Archaeology of Lower Central America Frederick Lange W y Doris Stone New Mexico.
Casimir de Brizuela, G. 2004	El Territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI . Universidad de Panamá. Instituto de Estudios Nacionales (IDEN). Universidad Veracruzana.
Castillero Alfredo, et Cooke 2004	Historia General de Panamá . Centenario de la Republica de Panamá.
Cooke Richard 1973	“Informe sobre excavaciones en el Sitio CHO 3. Río Bayano”. Actas del IV Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá . Universidad de Panamá.
Cooke Richard 1997	“Coetaneidad de metalurgia, artesanías de concha y cerámica pintada en Cerro Juan Díaz, Gran Coclé, Panamá”. Boletín Museo del Oro . No. 42. Enero-junio 1997. Bogotá, Colombia.
Cooke R., Carlos F. et al. 2005	Museo Antropológico Reina Torres de Araúz (Selección de piezas de la colección arqueológica)

	Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo MixtoHispano-Panameño de Cooperación. Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.
Dolmatoff Reichel 1962	“Notas etnográficas sobre los indios del Chocó”. Revista Colombiana de Antropología . Vol. IX Bogotá Colombia.
Drolet. R. Slopes 1980	Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama . Tesis Doctoral. University of Illinois.
Fitzgerald Carlos 2005	Informe Arqueológico Preliminar de Residencial La Mitra. Realizado para Estudio de Impacto Ambiental ANAM
Howe James 1977	“Algunos problemas no resueltos de la etnohistoria del Este de Panamá”. Revista Panameña de Antropología . Año 2 No.2 dic. 1977.
Martin Rincón J. 2002	“Excavaciones arqueológicas en el Parque Morelos (Panamá La Vieja)”. Arqueología de Panamá la Vieja. Avances de investigación de agosto 2002 . Patronato Panamá Viejo.
Mora Adrián 2009 2013	Estudio Preliminar Etnohistórico de las Sociedades Indígena del Este de Panamá durante el Periodo de Contacto . (Trabajo de graduación) Universidad de Panamá. Prospección Intensiva del Proyecto Residencial La Mitra

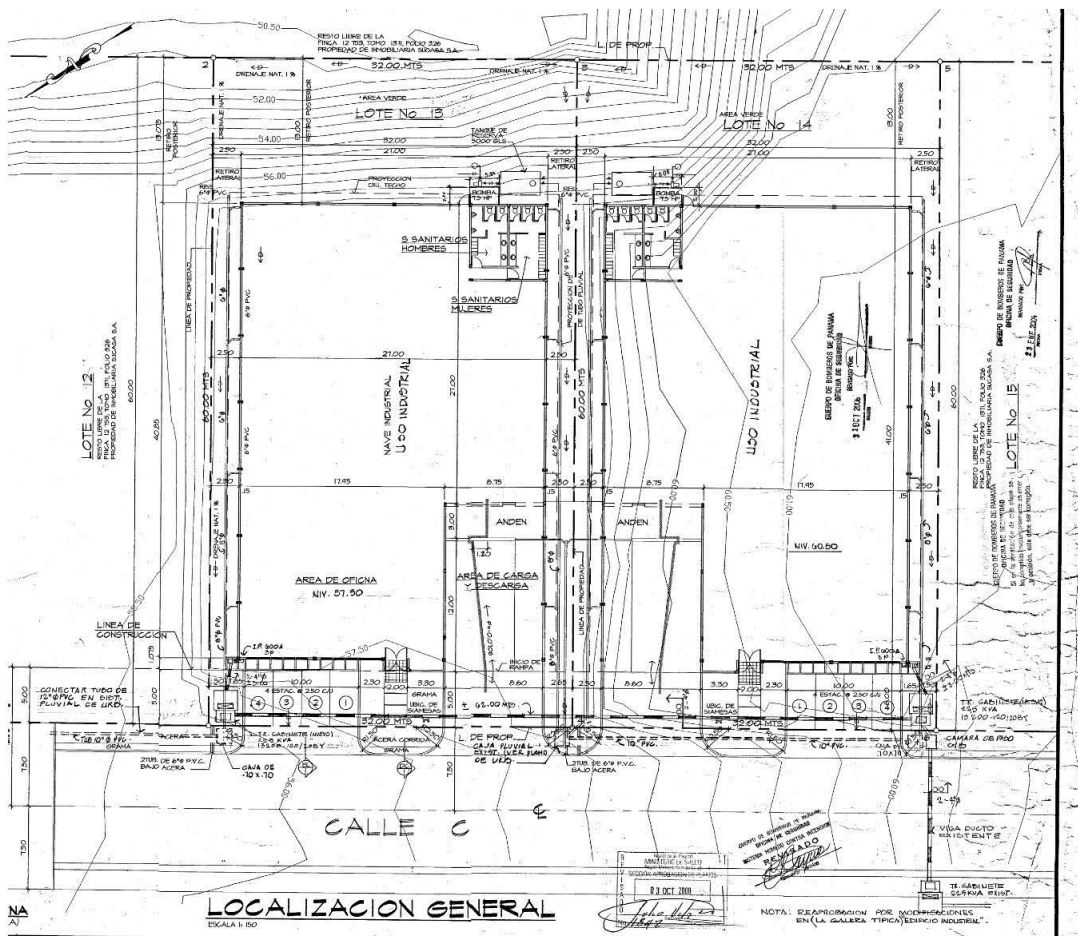
2011	<p>Informe arqueológico presentado a la ANAM y a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico</p> <p>Urbanización Vacamonte Beach Club</p> <p>E.I.A</p>
Romoli Kathleen 1987	<p>Los de la Lengua Cueva: los grupos indígenas del Istmo Oriental en la época de la Conquista Española. Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura, Bogotá.</p>
Rovira Beatriz 2002	<p>"Evaluación de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transitmica (alternativa C)".Informe con datos bibliográficos.</p>
Santos Vecino G. 1989	<p>Las etnias indígenas prehispánicas y de la conquista en la región del Golfo de Urabá.</p>
Sigvald Linné 1929	<p>Darien in the past. The archaeology of Eastern Panama and North Wester Colombia. Goteborg.</p>
Jose Manuel Reverte S/F	<p>Las Ruinas de la Mitra</p>

ANEXO

Vistas Satelitales de prospección arqueológica del Proyecto PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO PLOMO.

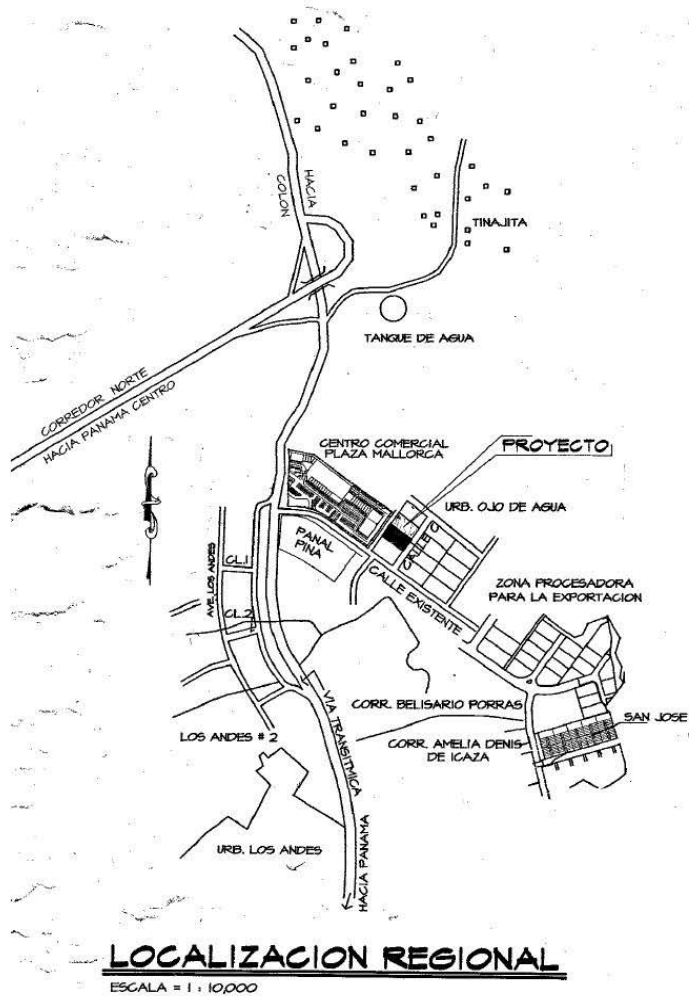


Plano de Localización General. Proyecto PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO PLOMO.



Fuente: Plano proporcionado por la empresa promotora

Plano de Localización Regional. Proyecto PLANTA PROCESADORA DE BATERÍAS USADAS ÁCIDO PLOMO.



Fuente: Plano proporcionado por la empresa promotora