

Ciudad de Panamá, 17 de septiembre de 2022



Señor
DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

Respetado Señor Domínguez

Por este medio le enviamos un cordial saludo y deseos de éxitos en el desempeño de sus delicadas funciones en el Ministerio de Ambiente.

En esta ocasión, nos dirigimos a usted para remitir la información solicitada por su despacho mediante nota DEIA-DEEIA-AC-0103-2907-2022 emitida el 29 de julio de 2022 en donde se nos solicita la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II. Titulado "PLANTA PROCESADORA DE BATERIAS USADAS ÁCIDO-PLOMO", a desarrollarse en el corregimiento de Belisario Porras, distrito de San Miguelito, provincia de Panamá, por la promotora IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

Para un mejor desarrollo y comprensión, la respuesta a la observación realizada en este Estudio de Impacto Ambiental, se presenta a continuación:

1. En respuesta a la pregunta 2, de la primera información aclaratoria, en relación a servicios básicos, referente a la certificación vigente emitida por el IDAAN, en la que se indique que se tiene capacidad para abastecer de agua potable en las etapas que el proyecto lo requiere. Se indica que, "Se está en la consecución de la misma". Por lo que se solicita:
 - a. Presentar certificación vigente emitida por el IDAAN, en la que indique que se tiene capacidad para abastecer de agua potable en las etapas que el proyecto lo requiera o evidencia de la solicitud de dicha certificación ante la autoridad competente.

R= Anexamos copia del recibido de la nota de solicitud al IDAAN relacionada con la solicitud de la certificación, sin embargo, la expedición del certificado tomo un tiempo de 20 a 25 días hábiles para ellos realizar la inspección y emitir el certificado, de cualquier manera, una vez se haya aprobado el estudio de impacto ambiental el certificado antes mencionado se podrá adjuntar en el respectivo informe de seguimiento ambiental posteriores.

2. En respuesta a la pregunta 6, de la primera información aclaratoria solicitada mediante nota DEIA-DEEIA-AC-0103-2907-2022, la Dirección de Política Ambiental del Ministerio de Ambiente mediante nota DIPA-232-2022, señala lo siguiente:
- a. Deben ser utilizadas metodologías de valoración monetaria idóneas para los siguientes impactos ambientales: liberación de partículas y polvo contaminante, generación de gases y/o vapores tóxicos, contaminación por electrolito y partículas de plomo del suelo dentro de la galera, exposición a las tareas y riesgos a la salud de colaboradores, mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de los colaboradores e incremento de la economía regional. Se requiere indicar el procedimiento matemático utilizado en la estimación del valor monetario de cada impacto. No es válido utilizar los costos de medidas de mitigación como metodología, ya que conllevan a la subvaloración de impactos y generan doble contabilidad de costos.
 - b. El valor monetario estimado debe incorporarse en el Flujo de Fondos de manera individual para cada impacto ambiental valorado, manteniendo los nombres según el Cuadro 9.4 del Estudio de Impacto Ambiental. También, incorporar en el Flujo de Fondos el costo de inversión global que se indica en la página 117 del Estudio de Impacto Ambiental.

R= En base a la pregunta, exponemos el desarrollo de la misma.

La Dirección de Política Ambiental, del Ministerio de Ambiente, a través de su informe técnico de evaluación del EsIA, indicó lo siguiente: "Hemos observado que, el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo – beneficio de este proyecto se ha realizado de manera incompleta, por lo tanto, **requiere ser mejorado significativamente**. Para ello, nuestras recomendaciones son las siguientes:

- a. Deben ser utilizadas metodologías de valoración monetaria idóneas para los siguientes impactos ambientales: liberación de partículas y polvo contaminante, generación de gases y/o vapores tóxicos, contaminación por electrolito y partículas de plomo del suelo dentro de la galera, exposición a las tareas y riesgos a la salud de colaboradores, mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de los colaboradores e incremento de la economía regional. Se requiere indicar el procedimiento matemático utilizado en la estimación del valor monetario de cada impacto no es válido utilizar costos de medidas como metodología, ya que conllevan a la subvaloración de impactos y generan doble contabilidad de costos.

b. El valor monetario estimado debe incorporarse en el Flujo de Fondos de manera individual para cada impacto ambiental valorado, manteniendo los nombres según el Cuadro 9.4 del Estudio de Impacto Ambiental. También incorporar en el Flujo de Fondos el costo de inversión global que se indica en la página 117 del Estudio de Impacto Ambiental.

Respuesta a pregunta

A continuación, se presentamos el capítulo 11 del presente EsIA ajustado a los requerimientos de la Dirección de Planificación de MiAMBIENTE. El mismo se desarrolla tomando en consideración los impactos categorizados como moderado y altos; además se presentan las metodologías aplicadas para cada uno de los impactos desarrollados.

Finalmente, se elaboró el Flujo de Fondo Neto para el análisis costo-beneficio con un horizonte de tiempo de 10 años y una tasa de descuento del 10%; así como también el cálculo de los criterios de rentabilidad para demostrar la viabilidad económica del proyecto.

11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL

Para realizar el análisis costo-beneficio se tomó como insumo primordial el Estudio Financiero elaborado por el promotor, el cual responde a intereses privados económicos y sociales; y busca la maximización del bienestar de las comunidades del Corregimiento de Belisario Porras, distrito de San Miguelito, provincia de Panamá. En esta modalidad, el promotor debe demostrar previamente que los recursos que asigne a este proyecto (financiero, humano, tecnológico, entre otros) retornarán en la forma de beneficios sociales, esto es, que el proyecto es socialmente rentable. El crecimiento de la economía es una forma de medir los beneficios sociales. Romer (1986) y Barro (1990) miden, por ejemplo, el bienestar social a través de la maximización de la renta per cápita.

La evaluación económica del 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**”, se inició tomando en cuenta los resultados que se generaron de la evaluación financiera; es decir, los beneficios sociales esperados y los costos del proyecto (inversión, operación y mantenimiento); por lo cual se incorporaron metodologías de análisis que permiten la

medición desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto; es decir, que recursos el proyecto le quita a la economía y a cambio que le ofrece como beneficios, con el propósito de ajustar el flujo de fondos netos con los parámetros nacionales establecidos para éste fin, cuyas estimaciones se están utilizando a precio de mercado, con su respectiva tasa social de descuento del 10%.

Entre los beneficios y costos externos identificados y de mayor relevancia, podemos mencionar: Generación de empleos indirectos, entre otras; por lo cual se consideró el efecto multiplicador del sector de energía para medir el impacto positivo; entre los adversos se consideró los costos por la erosión y sedimentación, modificación del paisaje, entre otros; así como también los costos de gestión ambiental, los cuales han sido calculados a precio de mercado, por ser una metodología sencilla, aunque inusual debido a que los bienes y servicios ambientales no se intercambian en los mercados tradicionales; dichos costos los podemos observar con más detalle en el cuadro de Flujo de Fondos Netos con las externalidades sociales y ambientales correspondientes; el cual permite llegar a los cálculos de los coeficientes e indicadores característicos de los resultados económicos del proyecto.

En cuanto a la evaluación económica ésta contempla las relaciones del proyecto con el entorno, es decir, los efectos directos a los usuarios del bien o servicio y los efectos externos ocasionados por el proyecto, por lo cual las externalidades son repercusiones o efectos positivos o negativos que el proyecto causa a otros entes económicos o grupos sociales distintos de los usuarios del bien o servicio.

Metodología

Para el análisis económico del presente proyecto es de gran importancia verificar la viabilidad del proyecto en términos económicos, por lo cual la metodología aplicada es a través del Análisis Costo Beneficio (ACB).

Análisis Costo Beneficio (ACB)¹: Se define como una herramienta de evaluación de proyectos, la cual permite estimar el beneficio neto de un proyecto, medido desde el punto

¹ CEDE, Uniandes

de vista de las pérdidas y ganancias generadas sobre el bienestar social. Su implementación se hace necesaria ante la presencia de proyectos que generan impactos o cambios (positivos o negativos) en el ambiente y el bienestar social.

Desde el punto de vista de la evaluación de proyectos y políticas es importante realizar un balance entre los beneficios y costos de las alternativas disponibles con la idea de averiguar qué es lo que más le conviene a la sociedad para maximizar el bienestar económico; brinda bases sólidas para identificar si la implementación del proyecto genera pérdidas o ganancias en el bienestar social del país; y para el privado, criterios de decisión más completos.

En este sentido, el ACB ambiental debe integrarse al EsIA debido a que los resultados de las evaluaciones ambientales y económicas lograrían tener resultados más robustos y precisos sobre los efectos económicos globales de la ejecución de un proyecto. Este análisis considera la tasa de descuento social (algunas veces llamada tasa de descuento económica), como la tasa de descuento de los valores para un cierto período de tiempo. Esta tasa incluye las preferencias de las generaciones para el cálculo del valor presente neto de los beneficios.

El uso más común de la valoración de las afectaciones sobre los flujos de bienes y servicios ambientales impactados (de mayor relevancia), en la toma de decisiones, es la inclusión de los valores cuantificados dentro del análisis costo-beneficio (ACB), el cual compara los beneficios y costos de la ejecución de un megaproyecto y desarrolla indicadores para la toma de decisiones.

El análisis costo-beneficio es sólo una de muchas maneras posibles de tomar decisiones públicas sobre el medio ambiente natural, porque este se centra sólo en los beneficios económicos y costos, determinando la opción económica y socialmente más eficiente. Sin embargo, las decisiones públicas deben tener en cuenta las preferencias del público y el análisis costo-beneficio, sobre la base de valoración de los ecosistemas, es una forma de hacerlo.

Aplicación del Análisis Costo Beneficio

La aplicación del ACB económico ambiental, en la toma de decisiones, debe tener en cuenta los pasos que mencionamos a continuación:

Paso 1 - Consiste en la definición del proyecto; se describen claramente los objetivos perseguidos con el megaproyecto, se identifican los posibles ganadores y perdedores, producto de la ejecución de este y se realiza un análisis de la situación económica, ambiental y social “con proyecto” y “sin proyecto”.

Paso 2 - Identificación de los impactos del proyecto: Consiste en identificar los efectos ó impactos del proyecto ó política. Para esto, los EsIA identifican todos los impactos, directos o indirectos, asociados con la implementación del megaproyecto.

Paso 3 – Identificación de los impactos más relevantes: Consiste en la identificación de los impactos ambientales más relevantes. Aquí, se busca identificar cuáles impactos generan mayores pérdidas o ganancias desde el punto de la sociedad. Es decir, teniendo en cuenta que debe maximizarse el bienestar social se identifican los impactos más relevantes.

Técnicamente, no es viable realizar la valoración económica de todos los impactos ambientales identificados. En este caso, se valoran aquellos de mayor impacto (los cuales deben estar bien soportados), bajo el supuesto que los demás impactos pueden controlarse y generan beneficios/costos residuales. Esta fase de identificación de impactos es realizada en el EsIA.

Paso 4 – Cuantificación física de los impactos más relevantes: Hace referencia a la cuantificación física de los impactos más relevantes. En este punto, se busca calcular en unidades físicas los flujos de costos y beneficios asociados con al proyecto, además de su identificación en espacio y tiempo. Es importante mencionar que este tipo de cálculos debe ser realizado teniendo en cuenta diferentes niveles de incertidumbre, ya que algunos eventos no pueden ser perfectamente observados. Por lo tanto, para este tipo de eventos es recomendable utilizar probabilidades para eventos inesperados y calcular el

valor esperado de los mismos. Esta fase de identificación de impactos debe ser realizada en el EsIA.

Paso 5 – Valoración monetaria de los impactos más relevantes: Consiste en la valoración en términos monetarios de los efectos relevantes. Una vez se identifican los impactos más importantes, estos deben ser calculados bajo una misma unidad monetaria de medida (dólares estadounidenses, pesos colombianos, etc.) y sobre una base anual, teniendo en cuenta la vida útil del megaproyecto. Así, en esta etapa se cuantifican, en términos monetarios, todos los flujos de costos y beneficios sociales asociados al megaproyecto. Para su cuantificación monetaria se usan precios de mercado para los impactos que cuentan con un mercado establecido y técnicas de valoración económica y precios sombra para aquellos que no lo tienen.

En el caso que no se puedan valorar impactos con alta incertidumbre, debe dejarse descrito como un impacto potencial no valorado para que en una etapa ex-post sea cuantificado y se le realice seguimiento. Al igual que en los pasos 3 y 4, la valoración económica de los impactos ambientales debe integrarse con el EsIA.

Paso 6 – Descontar el flujo de beneficios y costos: Consiste en descontar el flujo de beneficios y costos en términos de la sociedad. Es decir, los costos/beneficios cuantificados a partir de las técnicas de valoración, deben agregarse dependiendo de la población beneficiada/afectada, y el periodo de vida útil del proyecto. A su vez, la inversión y los costos del proyecto deben ser contabilizados a precios económicos, a través del uso de precios cuenta.

Una vez se tiene el flujo de costos y beneficios consolidado, este debe descontarse utilizando la tasa social de descuento, para obtener el Valor Presente Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN) de los beneficios/costos. Es necesario aclarar que este ACB no es el análisis convencional, sino que hace

referencia a los beneficios netos generados a la sociedad por las afectaciones en el flujo de bienes y servicios ambientales impactados.

Los beneficios y costos se deben agregar de forma anual (según corresponda), teniendo en cuenta los periodos sobre los cuales se presenta el impacto, y el número de afectados (por ejemplo, número de viviendas, número de hogares, número de hectáreas, etc.). Lo anterior se debe especificar para cada tipo de costo y beneficio valorado. El cálculo del VPN se obtiene de la siguiente manera:

$$VAN = -I + \sum_{n=1}^N \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$

Donde cada valor representa lo siguiente:

Q_n representa flujos de caja.

I es el valor del desembolso inicial de la inversión.

N es el número de períodos considerado.

El tipo de interés es r

Paso 7 – Obtención de los principales criterios de decisión: Una vez obtenido el VPN (VAN), el siguiente paso es aplicar la prueba del VPN. Aquí se analiza el valor presente del proyecto teniendo en cuenta que el criterio de aceptación, rechazo o indiferencia en la viabilidad de un megaproyecto, consiste en un VPN mayor a cero, menor a cero, e igual a cero.

Tabla 11-1 – Cálculo del Valor Actual Neto

Valor	Significado	Decisión para tomar
VAN > 0	La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto puede aceptarse

VAN < 0	La inversión produciría pérdidas por debajo de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto debería rechazarse
VAN = 0	La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas	Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida (r), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica son los siguientes:

- Paso 1: Selección de los impactos del proyecto a ser valorados
- Paso 2: Valoración económica de los impactos sin medidas correctoras.
- Paso 3: Determinación de los costos de las medidas correctoras.
- Paso 4: Construcción del flujo de costos y beneficios
- Paso 5: Cálculo de la rentabilidad económica del proyecto, (incluye externalidades sociales y ambientales (VAN y razón beneficio costo ambiental)
- Paso 6: Presentación e interpretación de los resultados del Análisis Costo-Beneficio Económico.

Para desarrollar el paso 2, antes indicado, fueron considerados los impactos y su grado de significancia, tal como se observa en el Cuadro de Jerarquización de los Impactos, elaborado en el Capítulo 9. Para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- ✓ Que sean impactos directos, de baja, mediana, alta o muy alta significancia.
- ✓ Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Para las externalidades ambientales se utilizaron criterios de algunas metodologías de valoración, entre las cuales podemos señalar:

Metodologías basadas en Precios de Mercado: Estima el valor económico de productos y servicios del ecosistema que son vendidos y comprados en mercados o establecidos por normatividad, pudiendo ser usado tanto para valorar cambios en la cantidad o en la calidad del bien o servicio; es una metodología sencilla y que se aplica en los casos en que el bien ambiental se intercambia en un mercado, sólo hace falta observar los precios del mercado para obtener una estimación del valor marginal de dicho bien.

Es importante señalar que, aunque es el método más sencillo, es inusual su aplicación debido a que hay que tener en cuenta que las cosas no son tan fáciles como parecen: aunque el bien se intercambie en un mercado, su precio no tiene por qué corresponder con su valor marginal. Esto sólo ocurriría en un mercado perfecto: en competencia perfecta, sin intervención de los reguladores, y sin fallos de mercado.

Método de Cambios de la Productividad²: Estima el valor económico de productos y servicios, que no teniendo un precio de mercado contribuye a la producción de bienes comercializados en el mercado.

Aplicación del método de cambios en la productividad

El método de cambios en la productividad debe seguir los siguientes pasos:

Paso 1 – Identificar cambios en la productividad: Consiste en identificar los cambios en la productividad causados por impactos ambientales, generados tanto por la actividad como por factores externos. Es por esto, que la identificación de las razones generadoras de cambios en la productividad es en ocasiones una de las labores más difíciles, debido que requiere información amplia sobre los factores que desencadenan cada uno de los impactos.

² IDEM

Una forma de ver esto, es tratar de entender los vínculos entre la degradación ambiental y el ingreso generados por cierta actividad. Por ejemplo, la pérdida de la capacidad del suelo para mantener los cultivos es también consecuencia de otros factores como el clima, el precio de otros insumos y la erosión del suelo, la cual a su vez es causada por el uso de la tierra y la parcelación ó el incremento en las lluvias.

Paso 2 – Evaluar monetariamente los efectos en la productividad: Consiste en evaluar los efectos de la productividad en un escenario con y sin proyecto. La opción sin proyecto es necesaria para identificar cambios causados por el proyecto y el grado de impactos causados por el mismo. Posteriormente, se debe hacer supuestos sobre el horizonte de tiempo sobre el cual los cambios en la producción deben ser medidos y finalmente los valores monetarios deben ser incorporados en el análisis costo beneficio del proyecto.

Método de Funciones de Transferencia de Resultados³: La transferencia de beneficios – también conocida como transferencia de resultados no constituye un método separado de valoración sino una técnica a veces utilizada para estimar valores económicos de servicios del ecosistema mediante la transferencia de información disponible de estudios – denominados estudios de fuente – realizados en base a cualquiera de los métodos previamente expuestos, de un contexto o localidad a otra (SEEA, 2003).

En otras palabras, es el traspaso del valor monetario de un bien ambiental (denominado sitio de estudio) a otro bien ambiental (denominado sitio de intervención) (Brouwer 2000). Este método permite evaluar el impacto de políticas ambientales cuando no es posible aplicar técnicas de valorización directas debido a restricciones presupuestarias y a límites de tiempo. Las cifras derivadas de la transferencia de beneficios constituyen una primera

³ Cristeche Estela, Penna, Julio - Métodos de Valoración Económica de los Servicios Ambientales, enero 2008

aproximación valiosa para los tomadores de decisiones, acerca de los beneficios o costos de adoptar una política programa o proyecto a ejecutar.

Una de las principales ventajas de aplicar la transferencia de beneficios consiste en que ahorra tiempo y dinero. Este método se utiliza generalmente cuando es muy caro o hay muy poco tiempo disponible para realizar un estudio original, y, sin embargo, se precisa alguna medida. No obstante, el método de transferencia de beneficios puede ser solamente tan preciso como lo sea el estudio original. Además, es indispensable ser cauteloso con relación a la transitividad de los costos y las preferencias de una situación a la otra. A su vez, es necesario asegurarse de que los atributos de calidad ambiental a evaluarse sean los mismos, así como las características de la población afectada.

Existen distintas alternativas para la aplicación de esta técnica: i) la transferencia del valor unitario medio; ii) la transferencia del valor medio ajustado; iii) la transferencia de la función de valor, y iv) el metaanálisis (Azqueta, 2002).

Cabe señalar que la calidad de las aproximaciones depende en una buena medida de la validez de los estudios base para realizar la transferencia de beneficios y en la metodología utilizada; en nuestro caso utilizamos datos de estudios de impacto ambiental, categoría III realizados en Panamá, como lo son Puente sobre el Canal de Panamá, Hidroeléctrica Cerro Grande; categoría II como lo son La Rosa de los Vientos, Inversiones La Mitra, entre otros. Cuando se cuenta con numerosos estudios fuente para realizar la transferencia de beneficios, puede optarse entre diversas alternativas. Primeramente, se podría elegir aquél estudio que se considere más confiable, lo cual introduce un importante rasgo de subjetividad al análisis. Otra alternativa consiste en establecer un rango de valores ordenados de menor a mayor y optar por algún valor intermedio como aquél más probable. En este caso al igual que en el anterior, se descarta la información contenida en los estudios que no resultan elegidos.

Finalmente, para las externalidades sociales, hemos considerado el efecto multiplicador, el cual es el conjunto de incrementos que se producen en la [Renta Nacional](#) de un sistema

económico, a consecuencia de un incremento externo en el consumo, la inversión o el gasto público.

La idea básica asociada con el concepto de multiplicador es que un aumento en el gasto originará un aumento mayor de la renta de equilibrio. El multiplicador designa el coeficiente numérico que indica la magnitud del aumento de la renta producido por el aumento de la inversión en una unidad; es decir que es el número que indica cuántas veces ha aumentado la renta en relación con el aumento de la inversión.

En un modelo keynesiano es la inversa de la PMgS, es decir

$$\frac{1}{PMgS}$$

Y como:

$$PMgS = 1 - PMgC$$

El multiplicador puede expresarse como:

$$\alpha = \frac{1}{1 - PMgC}$$

11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental

11.1.1. Selección de los Impactos del Proyecto a ser Valorados

Al realizar un Estudio de Impacto ambiental se debe considerar claramente las implicaciones que tiene el proyecto sobre algunos de los factores ambientales, por causa de los cambios generados por una determinada acción del proyecto.

En el caso del 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**”, se consideraron algunos impactos que responden a las siguientes características:

- Que producen modificación en el ambiente
- Que esta modificación debe ser observable y medible.
- Que solo se consideran impactos aquellos derivados de la acción humana que modifican la evolución espontánea del medio afectado.
- Para que la alteración pueda ser considerada y valorada como tal, debe alcanzar una dimensión y una significación mínima que justifique su estudio y su medida.

En este sentido para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- a. Que sean impactos directos, de alta o muy alta significancia.
- b. Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

11.2. Valoración Monetaria de los Impactos Seleccionados

Para la valoración monetaria del impacto ambiental del 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**”, es importante conocer las condiciones actuales en la que se encuentra el sitio seleccionado conformado principalmente por fincas privadas con uso ganadero (antes del proyecto) y estimar según los recursos naturales existentes de acuerdo al diseño y

desarrollo del proyecto, cual pudiera llegar a ser la situación del área con el proyecto ejecutado.

En este caso se utilizó la escala de valoración de impacto considerando sólo aquellos que cuentan con importancia media, alta y muy alta, de acuerdo con la Matriz de evaluación y clasificación de impactos para el proyecto en el estudio, desarrollada en el Capítulo 9 del EslA.

Tabla 11-2 Escala de valoración de impacto

No.	Valores	Importancia del Impacto
1.	0	Nulo
2.	≤ 25	Bajo (B)
3.	$> 25 - \leq 50$	Moderado (M)
4.	$> 50 - \leq 75$	Alto (A)
5.	≥ 75	Muy Alto (MA)

Para el presente EslA se consideraron 7 impactos ambientales de los 13 identificados. De estos son 4 negativos y 3 positivos, los cuales están clasificados como impactos moderados y altos; que reflejamos en el cuadro siguiente:

Tabla 11-3 Resumen de la Valoración de los Impactos Producidos

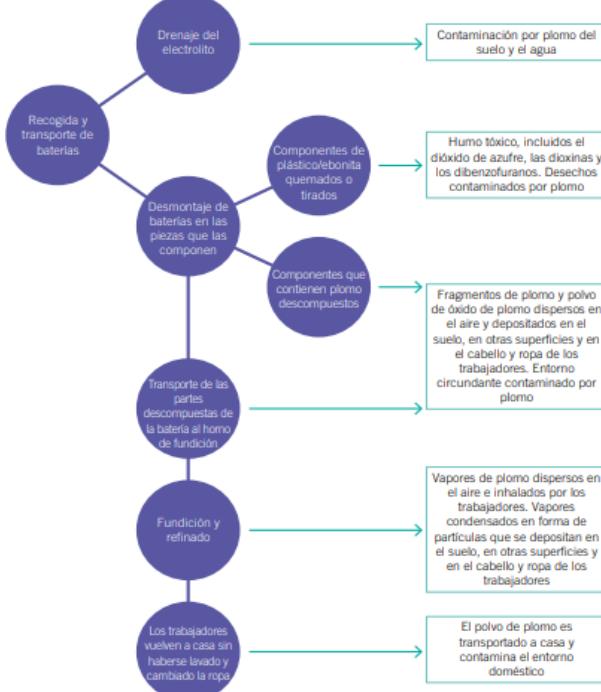
Factores Ambientales Afectados			Carácter	Significancia	Metodología
Factor	Sub-factor	Impactos			
COMPONENTE FÍSICO	Aire	Liberación de partículas y polvo contaminante (plomo)	-40	Moderado	Precio de Mercado
		Generación de gases y/o vapores tóxicos (electrolito-ácido sulfúrico y plomo).	-40	Moderado	Precio de Mercado
	Suelo	Contaminación por electrolito y partículas de plomo del suelo dentro de la galera	-36	Moderado	Precio de Mercado
COMPONENTE SOCIO CULTURAL	Económica	Pago de impuestos municipales	+40	Moderado	Efecto Multiplicador de la Inversión
		Incremento de la economía regional	+27	Moderado	Efecto Multiplicador de la Inversión
	Sociales	Exposición a las tareas y riesgos a la salud de colaboradores (contaminación, inhalación, intoxicación).	-52	Alto	Precio de Mercado
		Mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de los colaboradores	+35	Moderado	

A continuación, presentamos la valoración económica de estos impactos:

11.2.1. Costos Económicos Ambientales

➤ Liberación de partículas y polvo contaminante (plomo)

De acuerdo con el Informe emitido por la Organización Mundial de la Salud “Reciclaje de baterías de plomo-ácido usadas: consideraciones sanitarias”, señala que las principales vías de exposición y absorción de plomo son la inhalación, ingesta y, en mucha menor medida, el contacto dérmico (ATSDR, 2007).



Para el presente documento se tomó como dato principal las posibles enfermedades que pueden generarse por esta contaminación relacionadas por el aumento de los sólidos suspendidos, tomando en consideración el número de habitantes del área de influencia directa y los costos incurridos para atender y curar a una persona enferma, utilizando los indicadores de salud que maneja el Banco Mundial para el período 2011-2015 sobre los gastos de salud desembolsados por un paciente (% del gasto privado de salud), que es de B/.83.20 (año 2014), en los cuales se consideran las gratificaciones y los pagos en especie a los médicos y proveedores de fármacos, dispositivos terapéuticos y otros bienes y servicios destinados principalmente a contribuir a la restauración o la mejora del estado de salud de individuos o grupos de población. Las proyecciones se realizaron tomando en cuenta el 50% de la población del corregimiento de Belisario Porras, distrito de San Miguelito, provincia de Panamá, para los gastos desembolsados por pacientes, toda vez al darse una alteración de la calidad del aire podrían generarse enfermedades respiratorias, neurológicas, renales, endocrinas entre otras.

➤ **Generación de gases y/o vapores tóxicos (electrolito-ácido sulfúrico y plomo).**

La inhalación de vapores y polvo es una de las principales vías de exposición en el caso de personas que trabajan con plomo. Los niños de corta edad suelen estar particularmente expuestos a través del suelo contaminado y el polvo en suspensión presentes en los hogares debido a que pasan mucho tiempo en un mismo lugar, tienden a jugar en el suelo y a menudo se llevan las manos a la boca (OMS, 2010a). Los niños con pica, un trastorno que induce a comer sustancias no nutritivas, pueden estar comiendo suelo contaminado por plomo continuamente (Mielke & Reagan, 1998).

Sin embargo, este impacto no se valoró ya que el mismo fue considerado durante la valoración del impacto Liberación de partículas y polvo contaminante (plomo) por los efectos a la salud que se exponen durante el proceso de una batería usada.

➤ **Contaminación por electrolito y partículas de plomo del suelo dentro de la galera**

La exposición al plomo también se puede producir debido al consumo de alimentos o agua contaminados. La absorción de plomo en el tracto gastrointestinal se ve afectada por factores dietéticos, la edad y el estado nutricional (JECFA, 2011). Los lactantes y los niños de corta edad absorben proporcionalmente más plomo que los adultos, ya que normalmente absorben alrededor del 50% del plomo ingerido en comparación con el 10% que suelen ingerir los adultos (OMS, 2010a). La absorción de plomo también es mayor en el caso de personas con deficiencias dietéticas de hierro o calcio, que puede ser común en comunidades económicamente desfavorecidas. Una vez absorbido, el plomo se distribuye por la mayoría de los órganos del cuerpo, incluidos el sistema nervioso central, el hígado y los riñones, pero la mayor parte (hasta un 90% en adultos) se queda almacenada en los huesos (Barry, 1975). El plomo se acumula en los huesos a lo largo de la vida hasta una edad comprendida entre los 50 y 60 años, cuando empieza a disminuir debido a cambios en la dieta, en las concentraciones hormonales y en el metabolismo relacionados con la edad (Mushak, 1993).

Sin embargo, este impacto no se valoró ya que el mismo fue considerado durante la valoración del impacto Liberación de partículas y polvo contaminante (plomo) por los efectos a la salud que se producen por el plomo.

11.2.2. Valoración monetaria de las Externalidades Sociales

Es importante indicar, que, aunque en el artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; los “Categorías II” no requieren la valoración monetaria de las Externalidades Sociales, se ha procedido a cuantificar algunos de ellos, para enriquecer el documento y poder determinar la conveniencia para el país de ejecutar el presente proyecto.

El ambiente social y económico del área del proyecto indica que en la zona se desarrollan actividades ganaderas y agrícolas, por ser una zona con grandes extensiones de fincas privadas utilizados para estas actividades durante muchos años.

El proyecto se ubica en la provincia de Panamá, Distritos de San Miguelito, específicamente en el corregimiento de Belisario Porras y cuenta con una población de 57,424 con distribución por género de 29,019 hombres y 28,405 mujeres; con un promedio general de 3.9 habitantes por vivienda.

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 2,000 tienen deficiencias de construcción y más de mil no tienen ni letrinas.

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.

El ingreso mensual promedio por habitantes es de B/.420.00 balboas mensuales, mientras que el ingreso mensual familiar o por hogar, según el Censo 2010, es de B/.645.00 balboas-

11.2.2.1. Beneficios Económicos Sociales

Para el cálculo de la **Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales**, para el 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**” las externalidades sociales de mayor potencial, por su gran impacto a la región como lo es:

➤ **Incremento de la economía regional**

Para el cálculo de la **Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales**, para el proyecto, se han considerado las externalidades sociales de mayor potencial, por su gran impacto a la región.

El desempeño de la economía panameña, en el primer trimestre de 2022, medido a través del Producto Interno Bruto Trimestral (PIBT), en medidas de volumen encadenadas a precios del 2007, presentó un incremento de 13.6%, respecto al período similar del año previo. El PIBT registró un monto de B/.11,097.2 millones para el período estimado, que correspondió a un aumento de B/.1,327.8 millones.

El comportamiento de las actividades económicas continúa su proceso de recuperación, gracias al control de la pandemia, permitiendo la apertura total de la economía a pesar de que al inicio del trimestre se generó una cuarta ola del COVID-19.

De las actividades relacionadas con la economía interna tuvieron desempeño positivo en este trimestre: Comercio, construcción, transporte y comunicaciones, otras comunitarias y personales, inmobiliarias y empresariales, servicios financieros, gubernamentales, salud; así como actividades agropecuarias. El Valor Agregado Bruto de la construcción presentó un crecimiento de 21.7%, basado principalmente en el desarrollo y reactivación de la inversión pública en obras de infraestructura, así como las construcciones en obras residenciales y no residenciales.

El 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”,** incrementará la economía local, debido al efecto multiplicador de la inversión. El monto total estimado de la inversión es de 450,000 balboas, durante el año que dure la construcción de la obra.

El efecto multiplicador del sector industrial a nivel nacional es de 1.73⁴; el cual nos indica que por cada balboa invertido hay un beneficio mayor, por lo tanto, el impacto sobre la economía es el siguiente:

$$\text{Proyecto} = IE_l * M_i * EM$$

en donde:

IE _l	= Impacto en la economía local que se considera	= 60% de la inversión
I _a	= Inversión Anual	= 30,683,7 millones anuales
EM	= Efecto multiplicador Nacional para el sector Construcción	= 1.73

Obteniéndose el siguiente resultado:

$$\text{Proyecto} = 450,000.00 * 1.73 * 0.60 = 467,100.00 \text{ de balboas anuales.}$$

El aporte a la economía local (regional y provincial) será de **467,100.00** de balboas durante la construcción y adecuación del proyecto, el cual se espera que se ejecute en un año.

En cuanto al efecto multiplicador que generará a la economía de la región por los próximos diez (10) años proyectados será de B/. 28,084,675 millones de balboas, lo que se traduce

⁴ Consejo Nacional de la Empresa Privada (CONEP), Propuesta del Sector Privado para la Reactivación Económica. Panamá, abril 2021

en múltiples beneficios para la región, con la construcción del 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”,** que redundará en una mejor calidad de vida.

El efecto multiplicador de la inversión en el sector industrial hace que el proyecto genere otros impactos económicos y sociales que resultan valiosos a las comunidades, y que están incorporado dentro del impacto de incremento a la economía regional, como lo son:

- **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.

11.2.2. Costos Económicos Sociales

En el caso de los costos económicos sociales, hemos considerados los costos de la gestión ambiental que se generarán para el desarrollo de las actividades relacionadas con el proyecto.

➤ **Exposición a las tareas y riesgos a la salud de colaboradores (contaminación, inhalación, intoxicación).**

Para el cálculo de los accidentes laborales relacionados con contaminación, inhalación e intoxicación, durante la fase de operación se tomó como dato principal un salario promedio de trabajador en B/.800.00 por el porcentaje establecido de acuerdo con la Ley de la República en materia de Riesgos Profesionales para el sector construcción.

Para la fase de construcción no se realizó valoración económica, toda vez en el presente documento se establecieron medidas de mitigación, tales como:

- Contar con una persona encargada de seguridad industrial y salud ocupacional para dar las instrucciones previas sobre seguridad y mantener el control y vigilancia respectiva para su cumplimiento.
- Delimitación de zonas de seguridad.
- Dictar capacitaciones sobre el uso de equipo de protección personal.
- El buen orden y limpieza es la primera regla para la prevención de accidentes y debe ser una preocupación primordial para todo el personal de la construcción. Las prácticas de buen orden y limpieza deben ser planificadas al inicio de las obras y deben ser cuidadosamente supervisadas durante la limpieza final de las obras.
- El promotor mantendrá un vehículo disponible para el traslado de cualquiera persona accidentada o lesionada hacia la clínica de la Caja de Seguro más cercana.
- Solicitar al personal caminar con precaución y evitar pendientes o terrenos resbalosos (Tierra suelta, grava, etc.).
- Verificar el uso correcto del equipo de protección personal.

➤ **Costo de la Gestión Ambiental**

Los costos medioambientales son los costos de las medidas emprendidas por una empresa; para prevenir, reducir y/o mitigar el deterioro ambiental como resultado de las actividades que realiza la empresa o para contribuir a la conservación de los recursos renovables y no renovables.

El Costo de la Gestión Ambiental estimado en el Capítulo 10 es el siguiente:

Tabla 11-6 Costos de Gestión Ambiental

No.	Actividad	Costo Estimado
1.	Medidas de mitigación en la etapa de construcción	B/.60,000
2.	Medidas de mitigación en la etapa de operación	
3.	Monitoreo	
4.	Plan de Participación Ciudadana	
5.	Plan de Prevención de Riesgo	
6.	Plan de Educación Ambiental	
7.	Plan de Rescate y reubicación de fauna	
8.	Plan de Contingencias	

La incorporación de la valoración monetaria del impacto ambiental en el flujo de fondo neto se realiza con el fin de poder destacar la importancia relativa de todos los aspectos relacionados con el proyecto, a fin de garantizar la ejecución del proyecto, considerando el valor de los recursos y las medidas de mitigación.

11.3. Cálculos del VAN

Sobre este punto es importante indicar, que, aunque en el artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; los “Categorías II” no requieren el Cálculo del Valor Actual Neto (VAN), se ha considerado la estimación de algunos indicadores de viabilidad que permitan la medición económica haciendo énfasis en la perspectiva social del proyecto.

Para computar los más importantes de estos indicadores el dato fundamental es la sucesión de valores anuales de ingresos y gastos totales, cuyas diferencias constituyen el ingreso neto anual positivo o negativo del proyecto, ya sea por sus valores tomados de año en año

o acumulados, este dato permite computar la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto, el Valor Neto Actualizado (VNA) de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.

El flujo proyectado a 10 años arroja los siguientes criterios de evaluación con su correspondiente análisis de sensibilidad:

- **Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE):** Mide la rentabilidad económica bruta anual por unidad monetaria comprometida en el proyecto; bruta porque a la misma se le deduce la tasa de social de descuento anual del capital invertido en el proyecto.

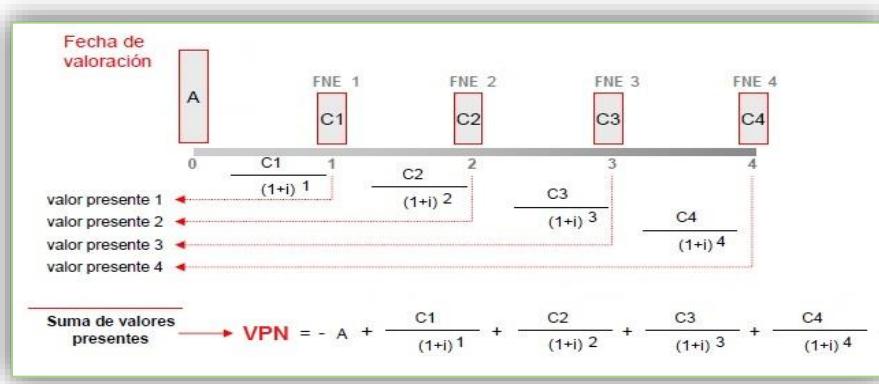
$$VPN = \frac{\sum R_t}{(1+i)^t} = 0$$

El Flujo Proyectado a 10 años, representa una Tasa Interna de Retorno de 48.78%, la cual nos señala la eficiencia en el uso de los recursos y la misma se mide con el costo del capital invertido para determinar si es o no viable ejecutar la inversión, es decir, la tasa de actualización que hace que los flujos netos obtenidos se cuantifiquen a un valor actual igual a 0.

En el caso del 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”**, la TIR resultante nos demuestra que el proyecto se puede ejecutar; puede cubrir los compromisos financieros y aportar un adecuado margen de utilidad privada y un aporte significativo al crecimiento económico del país, ya que fortalecerá la capacidad del sistema integrado nacional para brindar un mejor servicio.

- **Valor Actual Neto Económico (VANE):** En cuanto al Valor Actual Neto Económico al contrario de la TIR cuantifica los rendimientos de una inversión al valor presente utilizando como tasa de actualización de corte, es decir determina hoy en día cual sería la ganancia en determinada inversión a determinada tasa de interés.

En este caso la ganancia sería de B/. **13,950,400** millones con una tasa de descuento del 10%.



En el proyecto bajo análisis, el Valor Neto Actual o Valor Presente Neto indica que la diferencia entre los flujos netos positivos y negativos, representan un saldo positivo **2,109,154** balboas hoy en día, es decir el proyecto a partir del quinto (5to) año está en capacidad de cubrir la inversión, ya que los ingresos superan los costos, dando como resultado una mayor proporción de flujos netos positivos.

- **Relación Beneficio Costo:** Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto.

$$B / C = \frac{\sum_{i=0}^n \frac{V_i}{(1+i)^i}}{\sum_{i=0}^n \frac{C_i}{(1+i)^i}}$$

Para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de 1.93, es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen 0.93 balboas de beneficio social, lo que nos indica que el mismo tiene una buena viabilidad económica, toda vez los ingresos superan los costos en cada dólar que se invierte en las actividades y operaciones normales del proyecto y que tienen un impacto económico a la sociedad en su conjunto y como se ha señalado con anterioridad, permitirá el mejoramiento de la capacidad integral del sistema.

Tabla 11-7 Criterios de Evaluación con Externalidades

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORES
Tasa Interna de Retorno (TIR)	48.78%
Valor presente Neto (VAN)	13,950,400
Relación Beneficio-Costo	1.93

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de “Flujo de Fondo Neto, con externalidades”, el cual incluye todos los beneficios y costos externos que impactan de manera más significativa al desarrollo del 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”**.

Tabla 11-8 FLUJO DE FONDO NETO PARA LA EVALUACION ECONÓMICA CON EXTERNALIDADES

Proyecto: Planta Procesadora de Baterías Usadas Ácido-Plomo” – Galera 13, Zona Procesadora PANEXPORT Ojo de Agua, Corregimiento Belisario Porras, Distrito de San Miquelito - Provincia de Panamá”.

(en millones de balboas)

CUENTAS	HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS)												
	INVERS.	AÑOS DE OPERACION											LIQUID.
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
FUENTES DE FONDOS													
Ingresos Totales		56,527	1,000,000	1,500,000	2,000,000	2,500,000	3,000,000	3,500,000	4,000,000	4,500,000	5,000,000		
Valor de rescate												300,000	
Externalidades Sociales		<u>58,675</u>	<u>1,038,000</u>	<u>1,557,000</u>	<u>2,076,000</u>	<u>2,595,000</u>	<u>3,114,000</u>	<u>3,633,000</u>	<u>4,152,000</u>	<u>4,671,000</u>	<u>5,190,000</u>		
Incremento a la economía local		58,675	1,038,000	1,557,000	2,076,000	2,595,000	3,114,000	3,633,000	4,152,000	4,671,000	5,190,000	28,084,675	
Externalidades Ambientales		<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>		
TOTAL DE FUENTES	0	115,202	2,038,000	3,057,000	4,076,000	5,095,000	6,114,000	7,133,000	8,152,000	9,171,000	10,190,000	300,000	

USOS DE FONDOS

Externalidades Ambientales		<u>1,130,605</u>											
Liberación de partículas y polvo contaminante (plomo)		1,130,605	1,130,605	1,130,605	1,130,605	1,130,605	1,130,605	1,130,605	1,130,605	1,130,605	1,130,605	1,130,605	
TOTAL DE USOS	450,000	2,508,410	2,328,410	0									

FLUJO DE FONDOS NETOS	-450,000	-2,393,208	-290,410	728,590	1,747,590	2,766,590	3,785,590	4,804,590	5,823,590	6,842,590	7,861,590	300,000
FLUJO ACUMULADO	-450,000	-2,843,208	-3,133,617	-2,405,027	-657,436	2,109,154	5,894,744	10,699,335	16,522,925	23,365,516	31,227,106	31,527,106

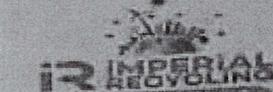
Además, queremos informarle que transcurridos quince (15) días hábiles del recibo de la nota, sin que haya cumplido con lo solicitado, se tomara la decisión correspondiente, según lo establecido en el artículo 9 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 05 de agosto de 2011.

Agradeciendo la buena acogida, que brinde a la presente y nos agilice la aprobación del EsIA, me suscribo de usted.

Atentamente,



ROHIT KUMAR KOTHARI
Representante legal
IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.



IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.
RUC: 155712920-2-2021 DV50
Tel: 314-0841 6006-0272



INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y A
Código: IDAAN-2022-002694
Contraseña consulta web: 96671095
Registrada el: 14-oct-2022 14:55:02
Registrado por: CHECA, KATHERINE
Para consulta en línea, visite la Web:
<https://sigob.idaan.gob.pa/consulta>
Telef.

Ciudad de Panamá, 11 de octubre de 2022

Ingeniero
JULIO C. LASSO VACARO
Dirección Nacional de Ingeniería
IDAAN
E. S. D.

Respetado Ing. Lasso

Queremos hacerle llegar un afectuoso saludo y desearles éxitos en sus atinadas funciones.

Hacemos de su conocimiento que **IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.** con **RUC 155712920-2-2021 DV50**, empresa dedicada a la exportación e importación de material ferroso y no ferroso, va desarrollar un proyecto de una "PLANTA PROCESADORA DE BATERIAS USADAS ÁCIDO-PLOMO", en la Zona Franca PANEXPORT ubicada en el corregimiento de Belisario Porras, Ojo de Agua, distrito de San Miguelito, provincia de Panamá.

Por este medio realizamos la solicitud de un certificado emitido por la Institución de IDAAN dirigido al Ministerio de ambiente donde indique con cuantos galones de agua abastecen la Zona Franca PANEXPORT ubicada en el corregimiento de Belisario Porras, Ojo de Agua, distrito de San Miguelito, provincia de Panamá, para poder continuar con el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II. Titulado "PLANTA PROCESADORA DE BATERIAS USADAS ÁCIDO-PLOMO".

Sin más que agregar, me despido de usted esperando de su colaboración a la misma

Atentamente,



ROHIT KUMAR KOTHARI
Representante legal
IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.

Zona Franca, San Miguelito, Ojo de Agua, PANEXPORT, Galera N°13.

Web: www.imperialrecycling.co

