



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

I. Nombre del área que clasifica.

Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Puebla.

II. Identificación del documento del que se elabora la versión pública

(FF-SEMARNAT-117) Manifestación de Impacto Ambiental.

III. Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman.

La información correspondiente a: 1. Domicilio de persona física, 2. Correo electrónico de persona física, 3. Teléfono de persona física, 4. RFC de persona física, 5. Inversión, 6. CURP de persona física.

IV. Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con base en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma.

La información señalada se clasifica como confidencial con fundamento en los artículos 113, fracción I, de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. Firma del titular del área.

Mtro. Fernando Silva Triste,
Subdelegado de Administración e Innovación.
Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6 fracción XVI, 32, 33, 34, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Puebla, previa designación¹ firma el C. Fernando Silva Triste, Subdelegado de Administración e Innovación.

VI. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.

ACTA_11_2024_SIPOT_1T_2024_ART69, en la sesión celebrada el 19 de abril del 2024.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_11_2024_SIPOT_1T_2024_ART69.pdf

¹ Realizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales mediante oficio Núm. 00129 de fecha 01 de marzo de 2023, como encargado del despacho de los asuntos competencia de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Puebla.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

EQUIPAMIENTO Y OPERACIÓN DE UNA PLANTA RECICLADORA DE BATERIAS PLOMO-ACIDO USADAS (ACUMULADORES GASTADOS) Y SUS COMPONENTES



**BATTERY BOSS RECYCLING
S.A. DE C.V.**

Elaborado por
Iliana Dennise Garcés Mendoza
Enero, 2024

Contenido

CAPITULO I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	4
I.1 Proyecto.	4
I.1.1 Nombre del proyecto	4
I.1.2 Ubicación del proyecto	4
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto	6
I.1.4 Duración total	6
I.1.5 Presentación de la documentación legal	6
I.2 Promovente	7
I.2.1 Nombre del promovente	7
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes	7
I.2.3 Nombre y cargo del Representante Legal	7
I.2.4 Domicilio para oír y recibir notificaciones	7
I.3 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental	7
I.3.1 Nombre o razón social	7
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP	7
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.	7
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	7

LISTA DE ABREVIATURAS

CONABIO: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

LAN: Ley de Aguas Nacionales.

LGDFS: Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

LGEEPA: Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

LGPGIR: Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

LGVS: Ley General de Vida Silvestre.

RLGDFS: Reglamento de Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

RLGEEPA: Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

RLGEEPAMEIA: Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

CAPITULO I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1 PROYECTO.

El Proyecto consiste en una MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL en su modalidad particular para el **EQUIPAMIENTO Y OPERACIÓN DE UNA PLANTA RECICLADORA DE BATERIAS PLOMO-ÁCIDO USADAS (ACUMULADORES GASTADOS) Y SUS COMPONENTES**, cuya razón social se denomina **"BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V."**. El proyecto se localiza en Río Papaloapan #35, Col. Sanctorum, C.P. 72730, Municipio de Cuautlancingo, Estado de Puebla, conocido como Corredor Empresarial Cuautlancingo, catalogado como zona industrial.

ANEXO16. Constancia de Alineamiento y Número Oficial

I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD PARTICULAR PARA EL: **"EQUIPAMIENTO Y OPERACIÓN DE UNA PLANTA RECICLADORA DE BATERIAS PLOMO-ÁCIDO USADAS (ACUMULADORES GASTADOS) Y SUS COMPONENTES"** de **BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V.**

I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El área del proyecto se localiza en el municipio Cuautlancingo geográficamente entre los paralelos 19° 05' y 19° 10' de latitud norte; los meridianos 98° 14' y 98° 18' de longitud oeste; altitud entre 2,140 y 2,220 m. Colinda al norte con el municipio de Coronango y el estado de Tlaxcala; al este con el estado de Tlaxcala y el municipio de Puebla; al sur con los municipios de Puebla y San Pedro Cholula; al oeste con el municipio de San Pedro Cholula y Coronango. Ocupa el 0.1% de la superficie del estado.

Cuenta con 14 localidades y una población total de 55,456 habitantes.

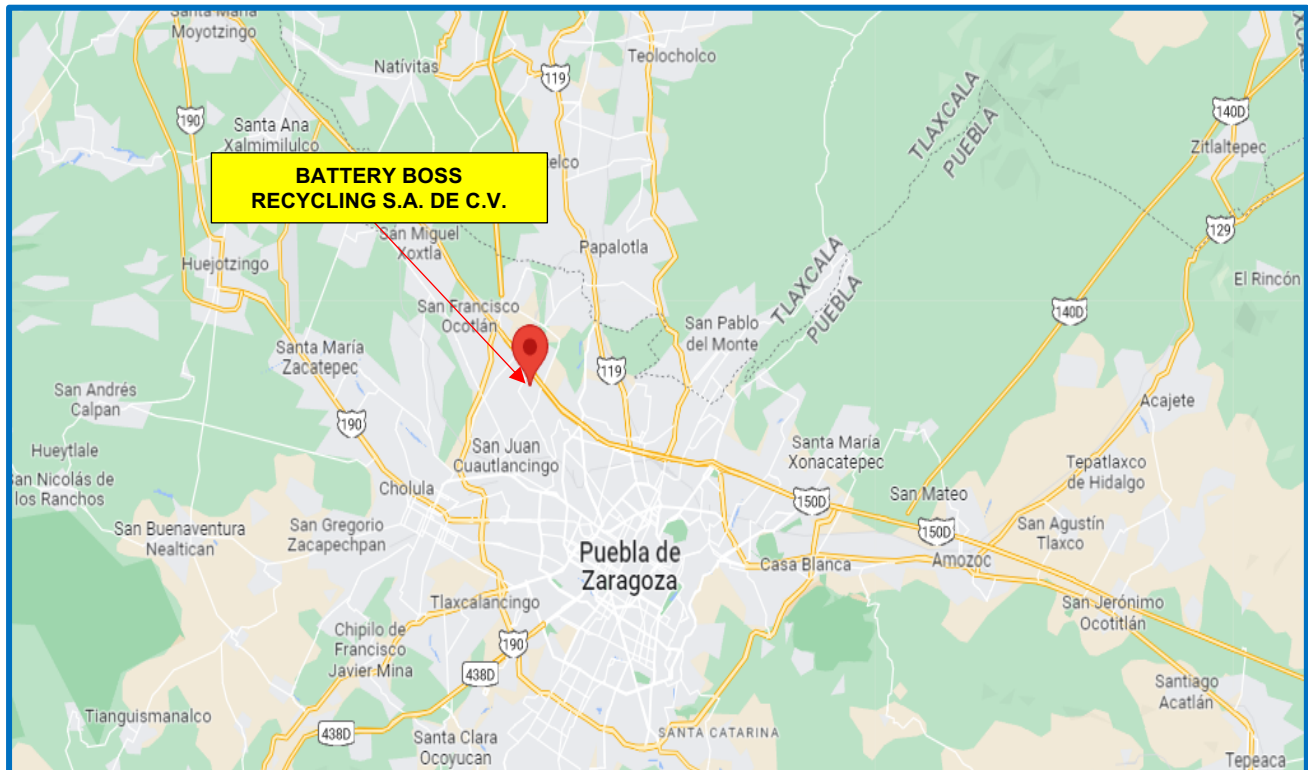


Figura 1.1. Localidades próximas a la ubicación del Proyecto

El proyecto se localizará en un inmueble el cual cuenta con una superficie de 12,539.67 m² con 9,735.67 m² de construcción según el contrato de arrendamiento celebrado por una parte por la empresa **BATTERY BOSS TRANSPORTES, S.A. DE C.V.**, representada por Arisbeth Peralta González como "arrendador" y por otra parte la empresa **BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V.**, representada por Analilia Torres García como "arrendatario". El predio cuenta con licencia de uso de suelo tipo **Industrial** con número de folio 2984, otorgado por la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de Cuautlancingo.

Anexo 8. Licencia de Uso de Suelo

El inmueble se encuentra en Río Papaloapan #35, Col. Sanctorem, C.P. 72730, Municipio de Cuautlancingo, Estado de Puebla, conocido como Corredor Empresarial Cuautlancingo, catalogado como zona industrial. El predio cuenta con licencia de uso de suelo tipo Industrial con número de folio 2984, otorgado por la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de Cuautlancingo. En la Tabla 1.1, se colocan las coordenadas UTM de la sección donde se llevará a cabo el proyecto. Se adjunta a la presente plano de distribución del Polígono del Terreno.

Tabla 1.1. Coordenadas UTM por punto del área del proyecto

Coordenadas UTM			
PUNTOS	mE	mN	Q uso (zona)
A	578,335.78 m E	2,113,570.03 m N	14 Q
B	578,400.41 m E	2,113,537.42 m N	14 Q
C	578,310.23 m E	2,113,394.75 m N	14 Q
D	578,246.96 m E	2,113,425.69 m N	14 Q

En la Figura 1.2, se puede observar la superficie total del proyecto y la ubicación estratégica donde se llevará a cabo.



Figura 1.2 Ubicación estratégica del Proyecto

Anexo 1. Plano de ubicación con coordenadas UTM del Proyecto.

1.1.3 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

El tiempo de vida útil del proyecto es de 30 años, el cual se prorrogará con la aplicación del plan de mantenimiento a los equipos y a las instalaciones.

1.1.4 DURACIÓN TOTAL

El proyecto se llevara a cabo en tres naves industriales ubicadas en Rio Papaloapan #35, Col. Sanctorum, C.P. 72730, Municipio de Cuautlancingo, Estado de Puebla, conocido como Corredor Empresarial Cuautlancingo, catalogado como zona industrial, dicha superficie se encuentra construida, por lo que solo se realizará el acondicionamiento de la misma para llevar a cabo el proyecto.

La manifestación de impacto ambiental se presenta para el acondicionamiento de las instalaciones, la instalación de los equipos, operación y el mantenimiento del proyecto.

La instalación y posterior puesta en marcha está constituida por las actividades descritas en el Programa General de Trabajo, ver **Anexo 12**.

Tabla 1.2 Programa General de Trabajo

Programa desglosado por etapas "TRAMITES, ACONDICIONAMIENTO DE NAVE PREVIO AL MONTAJE DE EQUIPO, MAQUINARIA, OPERACIÓN, PROTOCOLOS PRUEBAS, ELABORACIÓN DE MANUALES, BITÁCORAS Y CAPACITACIÓN" de "BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C. V."

Clave	ACTIVIDADES	Tiempo de ejecución (días)	SEMANAS																								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
TRAMITES FEDERALES																											
P.001	ELABORACIÓN DEL MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL	30																									
P.002	REVISIÓN DEL MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL	5																									
P.003	TRAMITES ANTE SEMARNAT (MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL)	60																									
P.004	ELABORACIÓN DEL TRAMITE DE AUTORIZACIÓN PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS MODALIDAD C. RECICLAJE O CO-PROCESAMIENTO, SEMARNAT- 07- 033- C	10																									
P.005	REVISIÓN DEL DE AUTORIZACIÓN PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS MODALIDAD C. RECICLAJE O CO-PROCESAMIENTO, SEMARNAT- 07- 033- C	5																									
P.006	TRAMITE ANTE SEMARNAT (AUTORIZACIÓN PARA RECICLAJE)	60																									
ACONDICIONAMIENTO DE NAVE Y MONTAJE DE EQUIPO																											
P.007	ELABORACIÓN DE PROYECTO EJECUTIVO	10																									
P.008	ACONDICIONAMIENTO DE EQUIPO ANTICONTAMINANTE	10																									
P.009	MONTAJE DE EQUIPO	15																									
P.010	INSTALACION DE EQUIPO (MECÁNICA)	15																									
P.011	ACONDICIONAMIENTO DE LAS ÁREAS DE ALMACENAMIENTO	5																									
P.012	INSTALACION ELECTRICA PARA EQUIPO	5																									
P.013	CONEXIÓN DE SERVICIOS	5																									
PROTOCOLOS, PRUEBAS, ELABORACIÓN DE MANUALES, BITÁCORAS Y CAPACITACIÓN																											
P.014	PROTOCOLOS DE PRUEBAS DE EFICIENCIA DE EQUIPO Y MAQUINARIA	20																									
P.015	ELABORACIÓN DE MANUALES DE EQUIPO Y MAQUINARIA.	20																									
P.016	ELABORACIÓN DE BITÁCORAS DE CONTROL CALENDARIZADO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE EQUIPO	20																									
P.017	COLOCACIÓN DE SEÑALAMIENTOS INFORMATIVOS Y RESTRICTIVOS	20																									
P.018	COLOCACIÓN DE EQUIPO CONTRA INCENDIO (EXTINTORES, ALARMAS, ETC.)	20																									
P.019	CAPACITACIÓN DE PERSONAL QUE ESTARÁ LABORANDO EN LOS DIFERENTES DEPARTAMENTOS.	PERMANENTE																									

1.1.5 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL

Se anexa copia del contrato de arrendamiento celebrado por una parte por la empresa **BATTERY BOSS TRANSPORTES, S.A. DE C.V.**, representada por Arisbeth Peralta González como "arrendador" y por otra parte la empresa **BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V.**, representada por Analilia Torres García como "arrendatario". El predio cuenta con licencia de uso de suelo tipo **Industrial** con número de folio 2984, otorgado por la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de Cuautlancingo, el predio se ubica en Rio Papaloapan #35, Col. Sanctorum, C.P. 72730, Municipio de Cuautlancingo, Estado de Puebla, conocido como Corredor Empresarial Cuautlancingo.

Anexo 2. Copia del contrato de arrendamiento.

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 NOMBRE DEL PROMOVENTE

BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. de C.V., mediante al instrumento cuarenta y tres mil seiscientos seis (43,606), volumen ochocientos setenta y uno (871) en la Heroica Ciudad de Puebla de Zaragoza.

Anexo 3. Copia del Acta Constitutiva.

I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

El registro federal de contribuyentes de la empresa BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. de C.V., es: BBR190417SY0.

Anexo 4. Copia del Registro Federal de Contribuyentes

I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

Se nombra como Administradora Unica con facultades de Poder General para Pleitos y Cobranza a Analilia Torres García, mediante al instrumento cuarenta y tres mil seiscientos seis (43,606), volumen ochocientos setenta y uno (871) en la Heroica Ciudad de Puebla de Zaragoza.

Anexo 5. Copia del IFE del representante legal

I.2.4 DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES

Dirección: [REDACTED]

Colonia [REDACTED]

Municipio: [REDACTED]

Código Postal: [REDACTED]

Ciudad: [REDACTED]

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

ILIANA DENNISE GARCES MENDOZA

I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP

El registro federal de contribuyentes es: [REDACTED]

Anexo 6. Copia del Registro Federal de Contribuyentes Prestador de Servicios Técnicos.

I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

Responsable de la elaboración:

Ing. Iliana Dennise Garcés Mendoza

Cédula Profesional: 7365229

Anexo 7. Copia de la cédula profesional del responsable técnico del estudio

I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

[REDACTED]

Contenido

CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	9
II.1 Información general del proyecto	9
II.1.1 Naturaleza del proyecto.	9
II.1.2 Selección del sitio.	10
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	10
II.1.4 Inversión requerida.....	13
II.1.5 Dimensiones del proyecto	14
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....	14
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	15
II.2 Características particulares del proyecto	15
II.2.1 Descripción de obras principales del proyecto.	15
II.2.1.1 Datos particulares.....	16
II.2.1.2. Capacidad de residuos de manejo especial	30
II.2.2 Programa General de Trabajo.....	30
II.2.3 Preparación del sitio.....	30
II.2.4 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	30
II.2.5 Etapa de construcción	31
II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento	31
II.2.7 Otros insumos	32
II.2.8 Descripción de obras asociadas al proyecto.....	32
II.2.9 Etapa de abandono del sitio	32
II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.	33
II.2.11 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos	34

CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

La manifestación de impacto ambiental es para el equipamiento y operación de una planta recicladora de baterías plomo-ácido usadas (acumuladores gastados) y sus componentes como residuos peligrosos en el Municipio de Cuautlancingo, Puebla, México.

El Proyecto tiene la finalidad y objetivo de promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos, así como su manejo integral a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos desde la perspectiva ambiental, tecnológica, económica y social. Como lo marca la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Capítulo II Art. 27 Fracción I.

El proceso general consiste en las siguientes etapas:

PROCESO GENERAL DE RECICLAJE

1. Recepción de materia prima e insumos
2. Quebrado y triturado de acumuladores
3. Planta de filtración de ácido sulfúrico
4. Lavado de plástico
5. Material preparado (óxido de Pb, sulfatos de Pb y plomo)
6. Residuos metálicos con contenido de plomo
7. Horno rotatorio (3)
8. Transportadores helicoidales
9. Chimenea
10. Ollas de refinación (4 crisoles)
11. Disposición final por empresa autorizada
12. Producto terminado

SERVICIOS AUXILIARES Y ADMINISTRACIÓN

13. Cuarto de equipo de protección
14. Mantenimiento y limpieza
15. Baños y lavandería
16. Enfermería
17. Almacén temporal de residuos peligrosos

COMBUSTIBLES Y CARBURANTES

18. Recepción de gas natural (Combustible)
19. Almacenamiento de gas natural (Combustible/ hornos rotatorios, crisoles y barton)
20. Recepción de oxígeno (carburante)
21. Almacenamiento de oxígeno (carburante/ hornos rotatorios, crisoles y barton)

Anexo 13. Diagrama de Flujo del proceso

Anexo 9. Plano de Conjunto (distribución de equipos)

II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO.

La empresa **BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V.**, proyecta realizar una inversión instalando una planta recicladora de baterías plomo-ácido usadas (acumuladores gastados) y sus componentes como residuos peligrosos, en un predio que cuenta con tres naves industriales ubicado en el Corredor Empresarial Cuautlancingo, catalogada como una de las zonas industriales que cuenta el Municipio de Cuautlancingo, Puebla.

La descripción del proceso de Reciclado de Acumuladores de plomo de desecho (APD) y otros desechos con contenido de plomo está enfocada con la finalidad y objetivo de promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos, así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos desde la perspectiva ambiental tecnología, económica y social. Como lo marca la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Capítulo II Art. 27 Fracción I.

Los principales insumos o materias primas serán “grupos y rejillas”, (donde se encuentran adheridos óxidos de pb, sulfatos de Pb), así como “postes y uniones” de plomo metálico de las BPAU con una capacidad de recepción de 59,768.453 toneladas por año, capacidad máxima de producción de plomo refinado: 40,710.54 toneladas por año.

La composición típica de las “Mezclas de Plomo” es de: (Plomo metálico, Óxido de plomo, Sulfato de plomo y Dióxido de plomo).

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto cuenta con una superficie de 12,539.67 m² con 9,735.67 m² de construcción, este cuenta con tres naves industriales y se ubica en Río Papaloapan #35, Col. Sanctorum, C.P. 72730, Municipio de Cuautlancingo, Estado de Puebla, conocido como Corredor Empresarial Cuautlancingo, catalogado como zona industrial.

El monto de la inversión es del orden de: \$ XXXXXXXXXX

II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO.

El sitio fue seleccionado debido a que se encuentra dentro de una zona industrial que cuenta con agua potable, alcantarillado sanitario, electricidad, servicios de internet, telecomunicaciones y se encuentra cerca de una vialidad primaria.

Dichos factores favorecieron la elección del lugar como cede del Proyecto **“EQUIPAMIENTO Y OPERACIÓN DE UNA PLANTA RECICLADORA DE BATERIAS PLOMO-ACIDO USADAS (ACUMULADORES GASTADOS) Y SUS COMPONENTES”** de igual manera influyo que Cuautlancingo es un Municipio donde se está desarrollando la industria.

II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN

El proyecto se realizará dentro de un predio que cuenta con tres naves industrial ubicado en Río Papaloapan #35, Col. Sanctorum, C.P. 72730, Municipio de Cuautlancingo, Estado de Puebla, conocido como Corredor Empresarial Cuautlancingo, catalogado como zona industrial, cuenta con una superficie de 12,539.67 m² con 9,735.67 m² de construcción. Colinda al norte, poniente, oriente y sur son con naves industriales y terrenos sin construcción, ver Figura 2.1.

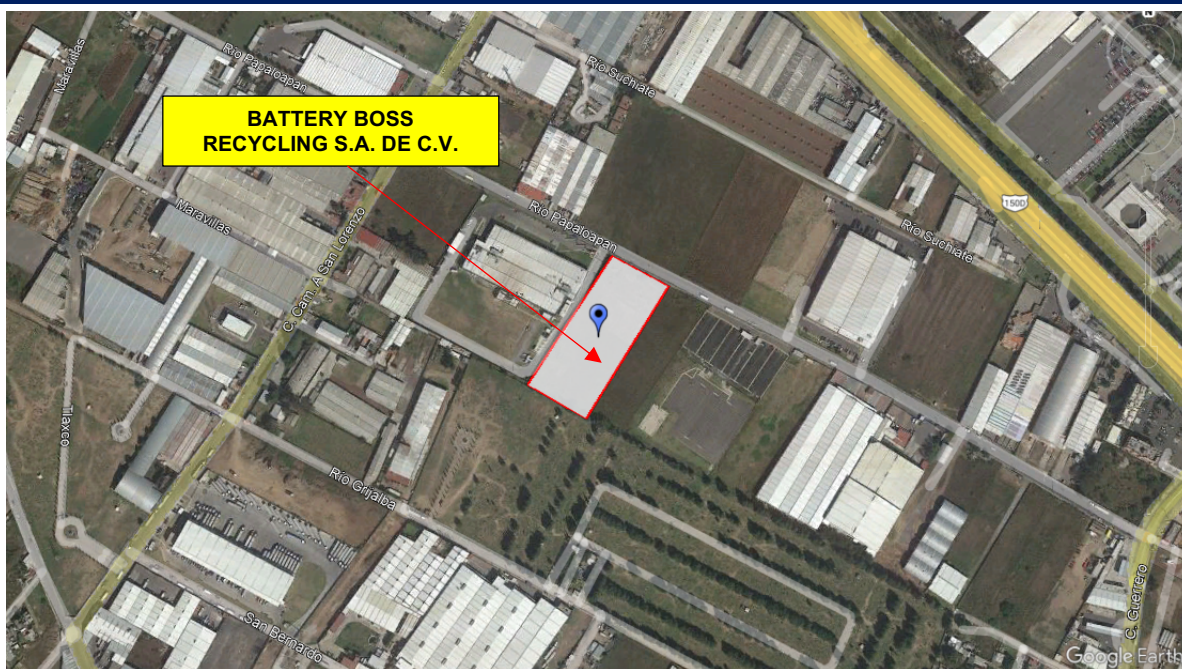


Figura 2. 1. Ubicación del área del proyecto

La distribución de las áreas y equipos dentro de las naves industriales arrendadas por la empresa **BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V.**, es la siguiente, ver **Anexo 9**. Plano de Conjunto (distribución de equipos).

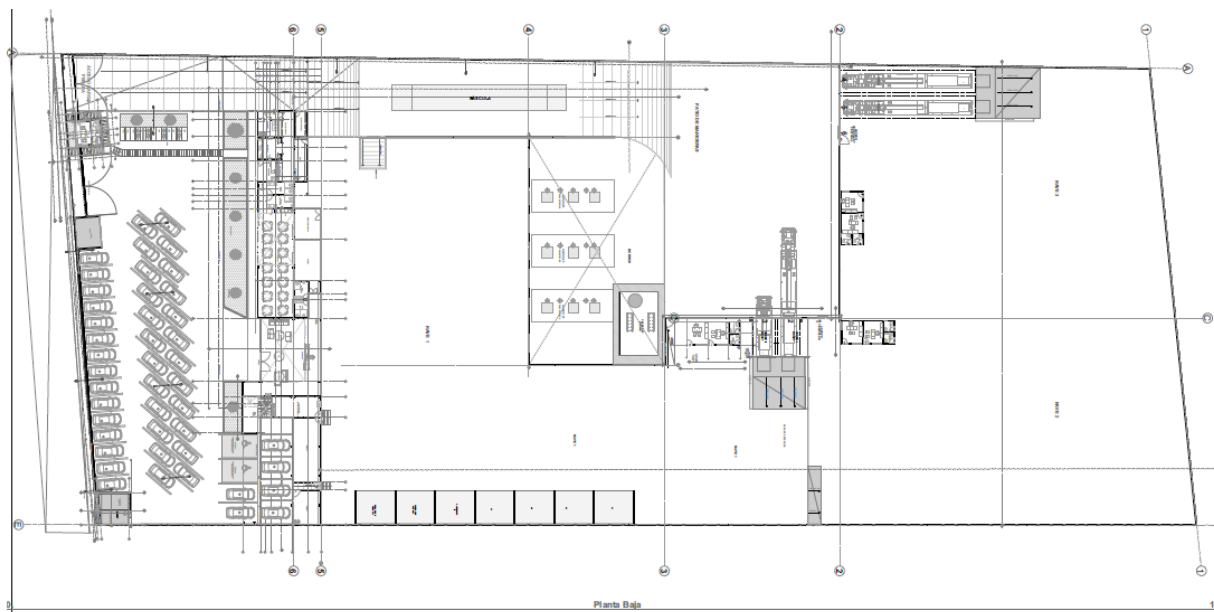


Figura 2. 2. Distribución de áreas y equipos del proyecto

La manifestación se presenta para el proceso de reciclaje de baterías de plomo-ácido usadas (acumuladores gastados) y sus componentes, por lo que no contará con infraestructuras permanentes ya que el área del proyecto es arrendada.

- El proyecto únicamente contempla el acondicionamiento la nave existente, instalación, operación de reciclaje de residuos peligrosos y mantenimiento de los equipos consistentes en; tres Hornos rotatorios con capacidad de 10,000 Kg cada uno (se laborará 24 horas diarias, 7 días

a la semana y 48 semanas al año y se calcula reciclar 177,882.3 Kg de baterías (acumuladores) por día, 1,245,176.1 Kg de baterías (acumuladores) por semana, 59'768,452.8 Kg de baterías (acumuladores) por año para los tres hornos, con una recuperación de plomo metálico refinado 99.98 % de pureza de 34'603,958.592 Kg anualmente entre los tres hornos.

Se instalarán almacenes temporales de materia prima, disposición final de residuos y de producto terminado. El almacén temporal de residuos peligrosos se instalará conforme a las condiciones establecidas en el artículo 82 de la LGPGIR.

Debido a que el proyecto se realizará dentro de un predio que cuenta con tres naves industriales, ubicado en la zona industrial conocida como Corredor Empresarial Cuautlancingo, no afectará núcleos de población aledaños al proyecto. La empresa **BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V.**, colinda al norte, poniente, oriente y sur son con naves industriales y terrenos sin construcción que se encuentran en el Corredor Empresarial Cuautlancingo. Las zonas pobladas más próximas son: San Lorenzo Ocotlán que se encuentra al poniente a 3.81 Km de distancia, San Lorenzo Amecatla se encuentra al noreste a 3.93 Km de distancia, Cuatro Caminos ubicado al suroeste a 2.49 Km y al sur se encuentra La Trinidad Chuautenco a 2.5 Km de distancia, y a un min de distancia de la principal vía de comunicación del proyecto la autopista México-Puebla.

El uso de suelo predominante en la zona donde se llevara a cabo el proyecto es Urbano e industrial.

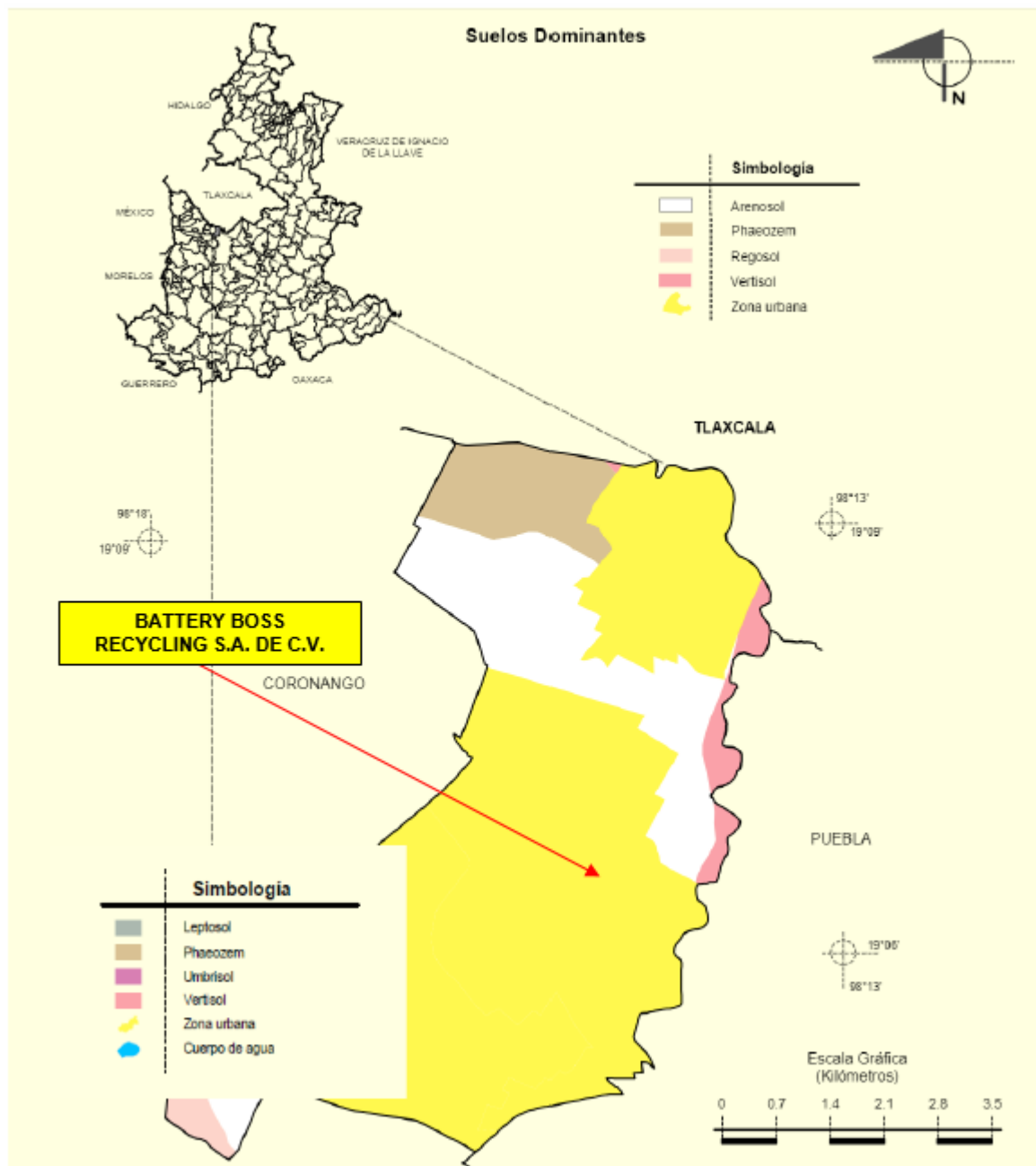


Figura 2. 3. Mapa de distribución espacial de los tipos de usos de suelo presentes en el Municipio de Cuautlancingo, Puebla.

FUENTE: PRONTUARIO DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA MUNICIPAL DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
CUAUTLANCINGO, PUEBLA

II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA

La inversión requerida para la realización de este proyecto será de \$ [REDACTED] de pesos, los cuales serán usados en la instalación de los equipos y compra de mat

Los gastos de operación se componen de gastos variables y fijos. Dentro de los gastos fijos se tiene: [REDACTED] io, salarios a trabajadores, servicios e insumos, los cuales se estima que sean de [REDACTED] de pesos al año, para la operación y mantenimiento de la empresa. Los gastos

variables son los que tienen que ver con el costo de la materia prima (precio del mercado variable) por lo cual es imposible calcular.

El costo de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales es el 5% del monto total de inversión, lo que corresponde a \$ [REDACTED] de pesos con respecto a los impactos asociados al proyecto.

II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO

- a) La superficie total donde se lleva a cabo el proyecto es de 12,539.67 m² con 9,735.67 m² de construcción.
- b) El proyecto se encuentra en un predio construido, por lo cual el proyecto no afecta ningún área verde.
- c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total. El predio ya se encuentra construido y es rentado. El proyecto no contempla obras permanentes.

II.1.6 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS

Actualmente, el área del Proyecto es un predio construido dentro de una zona industrial denominada Corredor Empresarial Cuautlancingo y con todas las factibilidades de servicios. Dado que el inmueble es arrendado, la empresa propietaria BATTERY BOSS TRANSPORTES, S.A. DE C.V. cuenta con licencia de uso de suelo tipo industrial vigente. La empresa **BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V.** renta el predio con el uso de suelo factible.

A continuación se enlistan las colindancias al predio con respecto a su entorno.

Colindancia al norte

Al norte a 100 m colinda con predios baldíos y naves industriales ubicadas en la zona industrial.

Al norte a 300 m colinda con predios baldíos y naves industriales ubicadas en la zona industrial.

Al norte a 600 m colinda con naves industriales ubicadas en la zona industrial y con la autopista México-Puebla.

Al norte a 1,000 m colinda con naves industriales ubicadas en la zona industrial y con la autopista México-Puebla.

Colindancia al sur

Al sur a 100 m colinda con el Panteón Puerta del Cielo.

Al sur a 300 m colinda con naves industriales ubicadas en la zona industrial.

Al sur a 600 m colinda con naves industriales ubicadas en la zona industrial.

Al sur a 1,000 m predios baldíos y algunas casas cercanas a la zona industrial.

Colindancia al este

Al este a 100 m colinda con predios baldíos de la zona industrial.

Al este a 300 m colinda con naves industriales ubicadas en la zona industrial y la empresa estacionamiento T Systems

Al este a 600 m colinda con naves industriales ubicadas en la zona industrial y con la autopista México-Puebla.

Al este a 1,000 m colinda con naves industriales ubicadas en la zona industrial.

Colindancia al oeste

Al norte a 100 m colinda con naves industriales ubicadas en la zona industrial. Empresa Veritas

Al norte a 300 m colinda con naves industriales ubicadas en la zona industrial.

Al norte a 600 m colinda con predios baldíos y naves industriales ubicadas en la zona industrial.

Al norte a 1,000 m colinda con predios baldíos.



Figura 2.4. Colindancia con respecto al área del Proyecto

II.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS

El área del proyecto se encuentra ubicado en un terreno privado situado en una zona industrial y urbana denominada Corredor Empresarial Cuautlancingo, por lo que cuenta con agua, drenaje, luz, vías de comunicación, teléfono e internet.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

La descripción del proceso de reciclaje de baterías plomo-ácido usadas (acumuladores gastados) y sus componentes, está enfocada con la finalidad y objetivo de promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos desde la perspectiva ambiental tecnológica, económica y social. Como lo marca la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Capítulo II Art. 27 Fracción I.

- Se recibe el material preparado para fundición directamente ya integrado los fundentes provenientes de baterías, sin cajas (plástico) ni ácido.
- Residuos metálicos con contenido de plomo.
- Los equipos que generarán mayor contaminación a la atmosfera cuentan con conexión a los equipos anticontaminantes.
- La planta se ajustará a la NOM-166-SEMARNAT-2014. Control de emisiones atmosféricas en la fundición secundaria de plomo.

II.2.1 DESCRIPCIÓN DE OBRAS PRINCIPALES DEL PROYECTO.

La obra principal que compone al proyecto es Residuos peligrosos de acuerdo a la clasificación;

- a) Residuos peligrosos Industriales: Se llevará a cabo el reciclaje de plomo a partir de Mezclas de Plomo cuya composición típica es de: (Plomo metálico, Oxido de plomo, Dióxido de plomo y Sulfato de plomo).

- ### RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA (GRUPOS, REJILLAS, POSTES Y UNIONES) (1)

Ubicación diagrama de flujo 1

PROCEDIMIENTO:

Al llegar un embarque a las instalaciones de la empresa, el guardia avisa al área de materiales la llegada, el área de materiales autoriza la entrada indicando la rampa donde se colocará, el operador entrega carta porte, manifiesto, al área de recepción (materiales) el encargado del área de recepción revisa la documentación del embarque y les hace una inspección física de las condiciones en que llega para después autorizar la descarga, durante la descarga se pesa el material para verificar las cantidades reportadas en el manifiesto, posteriormente se anota en bitácora de recepción de insumos, materia prima o residuos peligrosos respectivamente.

ÚNICOS RESIDUOS QUE SE RECIBIRÁN PARA SU RECICLAJE	PLOMO	BATERIAS, GRUPOS, REJILLAS, (donde se encuentran adheridos óxidos de Pb, sulfatos de Pb), POSTES Y UNIONES DE PLOMO METÁLICO (desperdicios de las BPAU) que se encuentran todos mezclado
	ÓXIDO DE PLOMO	
	SULFATO DE PLOMO	
	DIÓXIDO DE PLOMO	

El contenedor lleva una etiqueta que dice “**RESIDUOS PELIGROSOS**”, con los siguientes datos:

GENERADOR:

- | | |
|---|--|
| <h1 style="text-align: center;">RESIDUOS PELIGROSOS</h1> <p style="text-align: center;">SI LO ENCUENTRA, AVISE A LA AUTORIDAD DE SEGURIDAD
PÚBLICA MÁS CERCANA, O PROFESA</p> | |
| NOMBRE DEL
USUARIO | |
| LAJE O DESCRIPCIÓN | |
| INFORMACIÓN DEL GENERADOR | |
| NOMBRE, DIRECCIÓN Y PUNTO DE ENTREGA, C.A. DE C.U.
DIRECCIÓN: _____ C.A. DE C.U.: _____
MUNICIPIO: _____ ESTADO: _____
C.U. DE ENTREGA: _____ | TELÉFONO: _____
FAX: _____
E-MAIL: _____ |
| NUMERO DE IDENTIFICACION: _____ | |
| FECHA DE EMISIÓN: _____ | |
| FECHA DE VENCIMIENTO: _____ | |
| MANEJELOS CON CUIDADO | |
| NUESTRA REGULACIONES EN NUESTROS RESIDUOS PELIGROSOS
PROHIBEN EL MANEJO IMPROPIO DE RESIDUOS | |

DESTINATARIO:

- ▶ Nombre del destinatario.
- ▶ Domicilio del destinatario.
- ▶ Autorización SEMARNAT
- ▶ Equipo de protección personal durante manejo y transporte.
- ▶ Características de peligrosidad (CLAVE CRIT) y su estado Físico.

CALIFICACIÓN DE MATERIA PRIMA

Ubicación diagrama de flujo 2

En este punto se clasifica que materiales donde se decide de acuerdo a sus características si pasan al área de quebrado y triturado de acumuladores directamente o al área del Proceso de Disociación de Baterías (baterías con contenedor metálico)

Posteriormente se trasladan al almacén de materia prima.

ACUMULADORES con cajas de plástico.

Ubicación diagrama de flujo 3

Son trasladados al área de transferencia de materia prima (acumuladores) el empaque (fleje, cartón, y empaque), posteriormente se envían al proceso de alimentación de quebrado y triturado.

ACUMULADORES INDUSTRIALES con contenedor metálico.

Ubicación diagrama de flujo 4

Por método manual se realiza la operación de disociación de los acumuladores industriales donde se separan de su contenedor metálico las baterías que se encuentran dentro y posteriormente se envían al proceso de alimentación de quebrado y triturado las baterías.



QUEBRADO Y TRITURADO DE ACUMULADORES

Ubicación diagrama de flujo 5

El proceso de reciclaje inicia al alimentar al molino los acumuladores de plomo – ácido gastados (baterías), el cual los tritura 23 toneladas por hora por lo que en un turno de 8 horas se procesan

184 toneladas y posteriormente se envía el material triturado a un sistema de separación, mediante un transportador helicoidal el cual descarga en una criba rotatoria generando dos diferentes flujos:

1. Dentro de la criba rotatoria el plomo metálico, el polietileno y el polipropileno son retenidos y descargados a una tina con contraflujo que arrastra el polipropileno y al polietileno, direccionándolos a otra criba rotatoria que descarga a una tina con agua, en el cual por diferencia de densidades es separado el polipropileno por la parte superior y el polietileno por la parte inferior (debido al contenido de óxidos de plomo el polietileno es mezclado y depositado con el óxido de plomo en un almacén de transferencia previamente identificado), el plomo metálico en la parte inferior de la tina y arrastrado por un transportador helicoidal hacia un almacén de transferencia identificado.
2. Los materiales como el ácido, el óxido de plomo y finos de plomo metálicos, atraviesan por la criba rotatoria y son direccionados a un elutriador el cual separa los finos de plomo metálico, y los deposita en un almacén de transferencia previamente identificados con ayuda de transportadores helicoidales, los óxido de plomo y el ácido son arrastrados mediante una recirculación de flujo en la tina, dicho flujo deposita los óxidos de plomo y el ácido en un asentador donde por diferencia de densidades son separados quedando en la parte inferior los óxidos de plomo y el ácido es desbordado por la parte superior al asentador, este desborde del ácido es canalizado para su posterior envío a tratamiento, los ácidos asentados son bombeados y filtrados con un filtro prensa el cual los descarga en un bunker previamente identificado.

PLANTA DE FILTRACION DE ACIDO SULFURICO (ELECTROLITO)

Ubicación diagrama de flujo 6

Los acumuladores plomo-ácido usadas (APAU) se reciben en la planta con un porcentaje promedio del 5% al 11% de ácido sulfúrico diluido (electrolito), es decir, por cada batería se recolectan 1.65 L $10\% \pm 2\%$ ya que no todas se reciben con ácido sulfúrico diluido (electrolito). Tomando como peso aproximado de 15 kilos por APAU.

El ácido sulfúrico diluido (electrolito) generado en el quebrado de baterías es vertido directamente en una tina vaciadora, donde es conducido por una bomba neumática de polipropileno al TANQUE#1 (con capacidad de 10,000 litros) donde se precipitarán los sólidos suspendidos más pesados en el fondo del tambo.

Posteriormente el ácido sulfúrico diluido (electrolito) es conducido a un segundo **TANQUE #2** con una capacidad de 10,000 litros en donde tenemos una sedimentación secundaria de los sólidos en suspensión con un reposo de 8 hrs.

Consecutivamente el ácido sulfúrico diluido (electrolito) se transfiere al **TANQUE #3**, que al igual que los anteriores su capacidad es de 10,000 litros, en este punto se inicia el tratamiento para la eliminación de sulfatos de hierro en el electrolito (ácido sulfúrico diluido).

Como primer paso para este tratamiento se toma una muestra para conocer su densidad aparente en el laboratorio de Calidad interno, por medio de un análisis volumétrico, que consiste en pesar 1litro (volumen) de la muestra del electrolito y dividir el resultado (masa) entre el volumen. El resultado será la densidad del electrolito como lo muestra la figura

$$\delta = m/v$$

D= 1.16kg/1lt=1.16

Fig. Ejemplo de aplicación de la formula

Después de tener el resultado de la Densidad aparente, se le agrega el material fosfórico en forma de roca, con el que eliminamos las impurezas de sulfatos de metales como el hierro, plomo y óxidos como lo muestra la tabla siguiente:

Tabla 2. 1. Proporción de cantidad de material fosfórico en relación a la densidad del electrolito

Densidad	Cantidad agregar
1.09 a 1.13	1mg x 1litro
1.4 a 1.15	3mg x 1litro
1.16 a 1.19	5mg x 1litro

En cuanto es agregado el material fosfórico en forma de roca, se aplica un burbujeo con aire al **TANQUE #3**, durante un tiempo de 50 a 60 minutos, esto es para que el material tenga mayor contacto con el ácido sulfúrico diluido (electrolito) al finalizar el tiempo de burbujeo se deja en reposo por 8 horas para lograr una sedimentación de las partículas en suspensión del material fosfórico.

Continuamos con el tratamiento del ácido sulfúrico diluido (electrolito), al pasar la solución en reposo del TANQUE #3 al TANQUE #4, con una capacidad de 10,000 litros, en este se tiene una sedimentación secundaria de los sólidos suspendidos del tratamiento con material fosfórico por 8 horas más.



EJEMPLO DE ROCA FOSFÓRICA

Posteriormente el ácido sulfúrico diluido (electrolito) es sometido a una filtración donde se elimina en forma gradual los sólidos suspendidos del ácido sulfúrico diluido (electrolito). La clave del funcionamiento de esta tecnología es la diferencia de presiones entre la zona de la entrada y la de salida, formado por dos filtros de fibra de vidrio recubiertos de resina epóxica los cuales están rellenos de arena sílice, y cuando pasa el ácido sulfúrico diluido (electrolito) son eliminados los sólidos en suspensión.

Cuando sale el ácido sulfúrico diluido (electrolito) de la filtración, inmediatamente pasa por un sistema de **nanofiltración** para eliminar los sólidos disueltos en forma gradual a través de filtros de polipropileno de alta densidad en diferentes medidas de porosidad micrométrica, de 10 mic., 5 mic., 1 mic. y 0.4 mic. que se encuentran dentro de una carcasa de plástico (HOUSING) y conectados uno a tras de otro.

Los filtros una vez que se saturan son reemplazados por cartuchos nuevos los usados al estar saturados con residuos de plomo y sulfatos metálicos como el hierro, son enviados al área de preparación de carga para co-procesarlos y garantizar el Aprovechamiento al 100% de su contenido de Pb.

Terminando el proceso de recuperación del ácido sulfúrico diluido (electrolito) se identifica con el número de Lote, y se saca una muestra para ser analizada en el laboratorio de calidad interno y verificar que cumpla con los parámetros requeridos necesarios, si cumple se manda almacenar al

Tanque #5 con una capacidad de 20,000 litros, para ser utilizado como materia prima en la elaboración de nuevo electrolito para baterías nuevas y/o usadas. En caso de que no cumpla con dichos parámetros se manda a reproceso desde el Tanque # 2 hasta que den los valores requeridos

En el proceso de tratamiento del agua residual consistente en aguas acidas se generan cuatro tipos de residuos los lodos de precipitado, los precipitados de la roca fosfórica, la arena sílica usada y los filtros de polipropileno.

Los lodos resultantes de la precipitación, al estar compuestos por residuos de plomo metálico, aleaciones de plomo (que provienen de las placas y rejillas) Y la pasta, que es una mezcla de compuestos de plomo que supone la mayor proporción en peso de la batería usada (5.850 kg según los cálculos) tiene un alto contenido en plomo, alrededor de un 80% en peso (*), como demuestra la tabla 2, son enviados como parte de la carga al horno de fundición.

	% en peso	Masa (kg)	% en peso de plomo	Contenido en Pb (kg)
Sulfato de plomo (PbSO ₄)	50	2.925	68.3	1.998
Plomo esponjoso (Pb)	20	1.170	100	1.170
Dióxido de plomo (PbO ₂)	20	1.170	86.6	1.014
Óxido de plomo (PbO)	10	0.585	92.8	0.543
TOTAL	100	5.850	80.765 (*)	4.725

Los precipitados de roca son compuestos de fosfatos que sirven como fertilizante en la industria del campo, también sirve como alimento para el ganado, en este caso al haber estado en contacto con el agua acida en la que adsorbió metales pesados, son enviados al horno de fundición donde se recupera dichos metales y el compuesto de fósforo pasa a formar parte del mate o cenizas de fundición.

TABLA I ANÁLISIS QUÍMICO DE LAS ROCAS FOSFÓRICAS				
Roca	P ₂ O ₅ (%)		N (%)	S (%)
	Total	Disponible*		
RF	25,00	0	0,05	0,11
RA	27,84	12,03	0,00	5,00
R30T	25,51	12,92	1,04	6,24
R100T	26,26	11,10	2,41	7,29

*P₂O₅ disponible = P₂O₅ hidrosoluble + P₂O₅ soluble en citrato de amonio.

Arena sílica usada.

La arena sílica que se utiliza en los filtros de fibra de vidrio para la sedimentación de los sólidos en suspensión es cambiada cada seis meses y la arena usada ya sucia es enviada a área de preparación de cargas para los hornos.

Filtros de polipropileno.

El **polipropileno (PP)** es el polímero termoplástico, parcialmente cristalino, que se obtiene de la polimerización del propileno o propeno. Perteneció al grupo de las poliolefinas y es utilizado en una amplia variedad de aplicaciones que incluyen empaques para alimentos, tejidos, equipo de laboratorio, componentes automotrices y películas transparentes. Tiene gran resistencia contra diversos solventes químicos, así como contra álcalis y ácidos. Al ser hechos con compuestos de petróleo no contaminan la atmósfera con el humo.

Los filtros ya usados se encuentran llenos de compuestos de lodos de plomo y precipitados de fósforo, estos son enviados al área de preparación de carga para co-procesarlos y garantizar el Aprovechamiento al 100% de su contenido de Pb.

ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE LA RECUPERACION DEL ACIDO SULFURICO DILUIDO (ELECTROLITO) REPERCUTE EN LAS SIGUIENTES VENTAJAS: MAYOR DURACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES, Y MENOR COSTO MONETARIO

LAVADO DE PLÁSTICO

Cuando llega la batería a la planta son enviadas al equipo de Quebrado y Triturado, para la recuperación de Compuestos de Plomo y Plástico de Polipropileno de alta Densidad.

El sistema de Quebrado y Triturado, está diseñado para la recuperación de compuestos de plomo y polipropileno de los acumuladores automotrices agotados. Este sistema tritura por medio de un molino pasan las baterías completas (enteras) dando una separación mecánica de sólidos de óxido de plomo (pasta), plomo metálico y productos de polipropileno, el sistema tiene una capacidad de 23 toneladas por hora por lo que en un turno de 8 horas se procesan 184 toneladas.

Una vez que sale el plástico del sistema pasa por una secuencia de lavados, consistente en 4 tinas en la forma que a continuación se describe.

En la **Tina #1** se deja reposando el plástico por 12 hrs para que por este medio se remoje y se ablande la suciedad impregnada en el plástico con agua alcalina (pH 9), proveniente de la PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA (LIMPIEZA, LAVANDERIA, GRISES, QUEBRADO APAU), antes de pasarla a la siguiente tina se agita unos 15 a 20 minutos tiempo en el cual se logra el desprendimiento de la suciedad impregnada en el plástico.

Al salir de esta tina se realiza la primera inspección de calidad tomando una muestra, con la cual de forma visual, revisamos que se encuentre libre de suciedad y en este punto se decide si pasa a la siguiente Tina o le efectuamos un segundo lavado.

En la segunda tina se realiza un lavado al plástico con detergente biodegradable a base de carbonatos llamado D-LEAD (Lavado Químico), del que agregamos 4 litros por cada 2,000 litros de agua que se utiliza para quitar y remover cualquier impureza que pudiera todavía tener el plástico, esto hace que las trazas de sulfatos de plomo se precipiten.

Después pasa al lavado secundario **Tina #2**, en donde se elimina con agua el agente químico que quede presente en el plástico.

Por último, una vez que pasa a la cuarta y última tina para un segundo enjuague, se realiza una segunda inspección, que consiste en tomar una muestra y checar factores físicos visibles como residuos de suciedad, si pasa dicha inspección, se envía al laboratorio interno para su análisis químico cualitativo.

Que consiste en una solución a base de Yoduro de potasio y ácido acético, por medio de un aplicador de algodón se humedece en la solución y se frota en el plástico, si este se torna un color rojo es que existe presencia de plomo y el plástico se regresa a un segundo lavado.

Si no hay color no hay presencia del mismo y es liberado para su uso como materia prima.

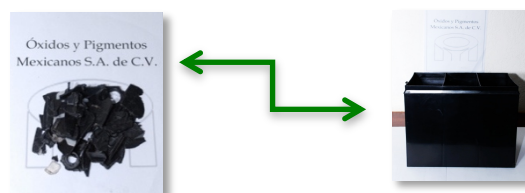
Ejemplo de la aplicación:



Para asegurar que cumpla con los requisitos establecidos para la elaboración de pellets en la fabricación de nuevos componentes de baterías nuevas como ejemplo: tapones, tapas y cajas de plástico.

De esta forma es como logramos integrar al plástico proveniente de la batería agotada como un subproducto y materia prima al sistema de producción iniciando así un ciclo de reutilización ecológica de dicho plástico.

El agua utilizada para el lavado del plástico proviene de la PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA (LIMPIEZA, LAVANDERIA, GRISES, QUEBRADO APAU), es acondicionada, tratada, filtrada y alcalinizada (pH 9) para usarla nuevamente en el sistema de lavado de plástico.



En este punto se generan Lodos que son enviados al área de preparación de carga para hornos ya que están impregnados de plomo.

PREPARACIÓN DE CARGAS PARA HORNO

Ubicación diagrama de flujo 8

Los materiales con contenido de plomo provenientes del molino son preparados para el proceso de fundición dentro del área "PREPARACIÓN DE CARGAS PARA HORNO", dependiendo del material es la forma de preparación y adición de reactivos (carbonato de calcio, rebaba o cascarilla de fierro y carbón), a estas cargas preparadas también se agregan subproductos de proceso como lo son polvos de filtros (polvos de colectores), filtros de casa de sacos, lodos generados en el proceso de lavado de plástico, lodos generados en el proceso de tratamiento de agua acida y dross de afinación.

HORNOS ROTATORIOS 1, 2 Y 3 (TIENEN CAPACIDAD DE 10 TONELADAS C/U).

Ubicación diagrama de flujo 9, 13 y 17

Los tres hornos rotatorios son idénticos, están fabricados en placa A36 de 4,80 metros de largo por 3 metros de Ø con descarga frontal a través de piqueras en el cual se puede cargar 10, ton (10,000 kilos) de materia prima. Su sistema de combustión permite un enriquecimiento con oxígeno hasta un 50 % y una potencia con gas natural de 5 MMBTU/h. La carga se realiza de manera frontal y la tapa es manejada con un pistón neumático. El sistema motriz costa de una corona dentada en el cilindro del horno y un piñón que es accionado por una caja reductora de velocidades. El horno está recubierto con material aislante a base de Al_2O_3 y material refractario a base de Cr-Mg. La operación del equipo se lleva a cabo a través de un sistema automático de regulación de flamas. Los gases de combustión y proceso son enviados a:

La secuencia de la carga es continua, el proceso tarda 4 horas de la siguiente manera, 30 minutos en carga y descarga de los hornos y 3 ½ horas de fundición; las cargas preparadas serán introducidas al horno rotatorio mediante un sistema de medias cañas (horno 1, horno 2, horno 3). El consumo de gas en los primeros 60 minutos iniciales se va incrementando gradualmente hasta alcanzar su punto óptimo en función de la capacidad calorífica del quemador de cada horno, correspondientes a una temperatura interna efectiva de 1,100 °C, valor óptimo para una reducción completa de la carga. Manteniendo el horno encendido, se para de manera que el orificio de la descarga este encima del nivel del material fundido, el diafragma de arcilla se quita y se limpia el orificio.

En el proceso de descarga primero sale la escoria rotando parcialmente el horno canalizándola a una lingotera para su enfriamiento y posterior reubicación, verificando que no se mezcle escoria con plomo, posteriormente el plomo se cae rotando el horno en una posición más baja, haciendo menor el tiempo posible para restringir la presencia de escoria en el baño metálico, finalmente se saca el remanente de escoria, el plomo es colado en una olla lingotera y transportado hacia el área de ollas de ajuste en donde es transvasado en alguna de ellas.

Para una carga de un horno de 10,000 kg se necesita 9,882.35 Kg. de baterías (acumuladores) y por los 3 hornos 29,647.05 Kg. de baterías (acumuladores)

- Por día para los 3 hornos se necesita 177,882.3 Kg. de baterías (acumuladores)
- Por semana para los 3 hornos se necesita 1,245,176.1 Kg. de baterías (acumuladores)
- Por año para los 3 hornos se necesita 59,768,452.8 Kg. de baterías (acumuladores)

La secuencia de la carga es continua, el proceso tarda 4 horas de la siguiente manera, 30 minutos en carga y descarga de los hornos y 3 ½ horas de fundición;

Se trabajará 24 horas al día, 7 días a la semana y 48 semanas al año.

BALANCE GLOBAL POR HORNO DE 10 TONELADAS

MATERIALES	EN KILOS POR			
	CARGA	DÍA	SEMANA	AÑO
MATERIA PRIMA				
"Grupos de Placas" =	8,400	50,400	352,800	16,934,400
FUNDENTES REQUERIDOS				
Soda Ash =	588	3,528	24,696	1,185,408
Coke (carbón) =	588	3,528	24,696	1,185,408
Fierro =	336	2,016	14,112	677,376
TOTAL	9,912	59,472	416,304	19,982,592
PRODUCTOS GENERADOS				
Plomo metal (Pb°) =	6,731.24	40,387.44	282,712.08	13,570,179.84
Escoria =	2,635.60	15,813.6	110,695.2	5,313,369.6
Polvillo de ventilación =	544.17	3,265.02	22,855.14	1,097,046.72
Gases de Proceso =	0.99	5.94	41.58	1,995.84
TOTAL	9,912	59,472	416,304	19,982,592

BALANCE GLOBAL POR 3 HORNOS DE 10 TONELADAS

MATERIALES	EN KILOS POR			
	CARGA	DÍA	SEMANA	AÑO
MATERIA PRIMA				
"Grupos de Placas" =	25,200	151,200	1'058,400	50,803,200
FUNDENTES REQUERIDOS				
Soda Ash =	1,764	10,584	74,088	3,556,224
Coke (carbón) =	1,764	10,584	74,088	3,556,224
Fierro =	1,008	6,048	42,336	2,032,128
TOTAL	29,736	178,416	2'914,128	59,947,776
PRODUCTOS GENERADOS				
Plomo metal (Pb°) =	20,193.72	121,162.32	848,136.24	40,710,539.52
Escoria =	7,906.8	47,440.8	332,085.6	15,940,108.8
Polvillo de ventilación =	1,632.51	9,795.06	68,565.42	3,291,140.16
Gases de Proceso =	2.97	17.82	124.74	5,987.52
TOTAL	29,736	178,416	2'914,128	59,947,776

MATA CHISPAS Y TORRE DE ENFRIAMIENTO

Ubicación diagrama de flujo 10, 14 y 18

Los equipos anticontaminantes con que cuentan los tres hornos rotatorios están conformado por 2 torres de enfriamiento de gases de proceso y combustión cada uno, la primera se le denomina mata chispas ya que cuenta con una mampara dentro de la torre de enfriamiento para evitar que transiten partículas prendidas, se encuentra construido de acero de 1.50 m Ø por 3 m de altura, se encuentra revestido de ladrillo refractario en sus interiores contando con una puerta da acceso para mantenimiento en la parte inferior donde los fines de semana se hace paro para realizar limpieza y mantenimiento preventivo.

La segunda se le denomina torre de enfriamiento se encuentra construido de acero de 1.50 m Ø por 3 m de altura, se encuentra revestido de ladrillo refractario en sus interiores contando con una puerta da acceso para mantenimiento en la parte inferior donde los fines de semana se hace paro para realizar limpieza y mantenimiento preventivo, este último se conecta con un ciclón de 1.50 m Ø por 3.70m de largo, con un vórtice de rotación para separación de solidos pesados.

Los equipos están fabricados en placa A36 calibre 3/16"

SERPENTINES DE ENFRIAMIENTO

Ubicación diagrama de flujo 11, 15 y 19

Se denomina serpentín de enfriamiento a un tubo de forma espiral que se utiliza para enfriar los gases y partículas de combustión provenientes de las torres de enfriamiento generados en el proceso de fundición ante de llegar al colector de polvos y evitar que alguna partícula pueda llegar a mayor temperatura de la que puede resistir las bolsas filtrantes y se puedan prender. El serpentín de **BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C. V.**, está fabricado con tubo de acero en placa A36 calibre 3/16" de grosor con diámetro de 0.20 m Ø y 35 m de longitud. Los serpentines de los tres hornos son iguales.

COLECTORES DE POLVOS DE PROCESO

Ubicación diagrama de flujo 12, 16 y 20

Cuenta un colector de polvos por horno rotatorio, el colector de polvos es de tipo "bolsas filtrantes" y están fabricados con placa troquelada y perfiles de acero, ensamblado en partes con tornillería, los equipos también utilizan la misma fibra sintética en la fabricación en sus bolsas, esta fibra es Aramid afelpado (Nomex) que resiste temperaturas continuas hasta 204°C. La capacidad de filtración del colector es la siguiente.

- a) El colector está formado por 2 módulos, con sacudido mecánico, cada uno tiene 340 bolsas siendo en total estas 680 bolsas y 523.2 m² de área filtrante total. Las dimensiones de las bolsas son de 20.24 cm de diámetro por 3.34 m de largo.
- b) Para manejar el volumen de gases de proceso, así como el aire para enfriamiento, el colector tiene un abanico extractor centrífugo, con tres turbinas de alta eficiencia de 34" Ø, con arreglo de transmisión de poleas y bandas a tres motores de 30 HP para dos módulos c/u a 1,740 RPM por turbina.
- c) La descarga de polvillo del colector de polvos, se realiza a través de transportadores helicoidales genera por los dos módulos el cual se encuentra en la parte inferior del colector trabaja por medio de su transmisión, de engranes y cadenas con motor de 2 HP, estos polvillos son conducidos a un contenedor para después ser enviados al área de preparación de carga y de nuevo reciclado en los hornos rotatorios.

Sistemas de control y seguridad.

Los sistemas de control y seguridad que se cuenta en la instalación para asegurar la integridad de los equipos y del medio ambiente son los siguientes:

- ✓ Sistema de limpieza automática en módulos de filtros en función de presión diferencial. Control automático de sistema de extracción sanitaria a través de limpieza de filtros en tres modalidades (forzada, temporizada y por presión diferencial) a través de Sistema de PLC con historial de alarmas e indicadores de operación.
- ✓ Sistema de entrada de aire frío a los filtros para regulación de temperatura de los gases dependiente de medición de temperatura controlado por PLC.
- ✓ Sistema de operación y regulación de combustión de hornos con seguimiento de datos en línea para monitoreo en tiempo real de la operación normal de los equipos.
- ✓ Sistema de inyección de aire lavado para confort térmico de los trabajadores a través de regulación de temperatura con sistema de chiller monitoreado desde PLC.
- ✓ Recipientes a presión con todos los requerimientos de la NOM-020-STPS-2011 validados por unidad verificadora.
- ✓ Sistema de 11 fosas de captación y 5 fosas de contención de agua de lluvias distribuidas en toda el área operativa. Se anexa plano con la distribución de las fosas.

CHIMENEA UNO

Ubicación diagrama de flujo 21

La chimenea uno recibe los gases de los tres hornos rotatorios, con utilizando un motor extractor de 50 Caballos con 1.5 de Ø, el puerto de muestreo es suficientemente resistentes para soportar una fuerza cortante de 100kg (220.46lb), una fuerza radial de 25kg (55.11lb) y una fuerza lateral de 25kg (55.11lb) con un diámetro nominal de 10cm (4in) y 7.62cm (3in) de extensión con brida ciega, se encuentra colocada a una altura tal que conserve la relación de ocho diámetros corriente arriba de la última perturbación del flujo, ocasionado por expansión, contracción, codo, ventilación u otro; y dos diámetros a la salida, cuenta con plataforma de muestreo con superficie capaz de soportar una carga mínima de 200kg (400lb), con ascenso de alta seguridad y de espacio suficiente para dar facilidad de maniobra al operador cuenta con un contacto para suministro de corriente eléctrica monofásica contando con suficiente iluminación y protección necesaria para evitar cortos circuitos.

OLLAS DE REFINACIÓN "4 CRISOLES"

Ubicación diagrama de flujo 22

En esta área se purifica el plomo que proviene del horno rotatorio para producir plomo puro de 99.90 %, el proceso de refinación consiste en eliminar algunos elementos metálicos presentes en el metal de plomo como son principalmente: cobre, antimonio y las tierras de ollas de refinación, son un residuo peligroso generado por este proceso, los cuales se encuentran valorizados y se reciclan en la planta, son enviados al área de preparación de cargas y se lleva un control en bitácora de proceso.

La Refinación del plomo inicia llevando con montacargas los lingotes producto de las cargas de la fundición a la olla corrodind o químico según este programado el lote a producir, la carga a las ollas se realiza con la grúa.

Se enciende el quemador y se ajusta en el tablero de control set point a 450 °C, para fundir los lingotes cargados, los lingotes de fundición se van cargando conforme se van generando en las cargas del horno rotatorio hasta llenar la olla.

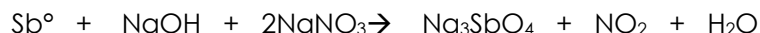
Cuando el metal es licuado dentro de la olla, se monta el agitador se sujeta y se pone en operación para iniciar la limpieza del metal, se agrega un poco de aserrín y un poco de hidróxido de sodio, en la superficie del plomo fundido se forma una tierra que contiene impurezas principalmente.

Se deja fuera de operación el agitador para que flote la tierra sobre la superficie del metal, y se remueve manualmente con pala hacia tambos metálicos colocados junto a las ollas, se toma una muestra de metal y se analiza en espectro de rayos X, así se determina la concentración inicial de los elementos presentes como impurezas en el plomo.

Los elementos a los cuales se les da seguimiento son el antimonio con concentración de 1.5 a 2.5%, y el cobre con concentraciones promedio de 200 ppm. Para producir plomo corrodino, se elimina primero el antimonio y después el cobre. Para producir plomo químico se le agrega cobre para ajustar su concentración a 500 ppm.

Suavizado:

El antimonio se elimina agregando hidróxido de sodio y nitrato de sodio para formar un antimoniato de sodio según la siguiente reacción:

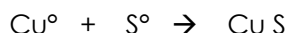


El procedimiento es, se arranca nuevamente el agitador y se agregan manualmente paladas de sosa y nitrato de sodio en relación 1:2, se deja reaccionar unos minutos a formar una tierra color amarilla sobre la superficie, se deja fuera de operación el agitador para retirar en forma manual la tierra de antimonio formada, que igual se deposita en tambos metálicos y es separada de los tanques iniciales, para ser utilizado en la producción de plomos antimoniales.

Esta actividad se realiza las veces que sea necesario para bajar la concentración de antimonio en el plomo metálico a una concentración menor a 1 ppm. El Plomo suave es el que se utiliza en el proceso de Óxido de Plomo.

Descobrizado:

El cobre se elimina agregando azufre elemental para formar un sulfuro de cobre según la siguiente reacción.



El procedimiento es: se arranca nuevamente el agitador y se agregan manualmente paladas de azufre elemental, se deja reaccionar unos minutos a formar nuevamente una tierra sobre la superficie del metal fundido, se deja fuera de operación el agitador para retirar en forma manual la tierra formada, que igual se deposita en tambos metálicos y es separado de los tanques iniciales, para ser utilizado en la producción del horno rotatorio, cuando sea requerido agregar cobre a las cargas para aumentar la concentración de cobre para producir al grado químico.

Esta actividad se realiza las veces que sea necesario para bajar la concentración de cobre en el plomo metálico menor a 2 ppm.

Después de eliminar estas impurezas el metal está listo para moldearse en lingotes de acuerdo a la presentación solicitada por el cliente.

Las tierras que se generan para la obtención del plomo corrodino, son utilizados posteriormente para producir las aleaciones de plomo antimonial.

Plomo Refinado 99.97 %

El Plomo Refinado se utiliza para la elaboración aleaciones y fabricación de óxido de plomo que se produce en el equipo Bartón la presentación del plomo refinado que normalmente se utiliza son el lingotes de 1 tonelada.

Aleaciones de Plomo

En las ollas de refinación (crisoles) se elaboran aleaciones de Plomo con Antimonio, Calcio, y otros metales para su uso en baterías, rejillas para baterías, cables, entre otros de acuerdo a las especificaciones solicitadas en la fábrica de baterías su presentación son en lingotes 25 kg.C/U como se muestra en la fotografía inferior, se envían flejadas.

COLECTOR DE POLVOS DE "4" CRISOLES Y DEL SISTEMA CONFINADO

Ubicación diagrama de flujo 23

Cuenta un colector de polvos por horno rotatorio, el colector de polvos es de tipo "bolsas filtrantes" y están fabricados con placa troquelada y perfiles de acero, ensamblado en partes con tornillería, los equipos también utilizan la misma fibra sintética en la fabricación en sus bolsas, esta fibra es Aramid afelpado (Nomex) que resiste temperaturas continuas hasta 204 °C. La capacidad de filtración del colector es la siguiente.

- a) El colector está formado por 2 módulos, con sacudido mecánico, cada uno tiene 340 bolsas siendo en total estas 680 bolsas y 523.2 m² de área filtrante total. Las dimensiones de las bolsas son de 20.24 cm de diámetro por 3.34 m de largo.
- b) Para manejar el volumen de gases de proceso, así como el aire para enfriamiento, el colector tiene un abanico extractor centrífugo, con tres turbinas de alta eficiencia de 34" Ø, con arreglo de transmisión de poleas y bandas a tres motores de 30 HP para dos módulos c/u a 1,740 RPM por turbina.
- c) La descarga de polvillo del colector de polvos, se realiza a través de transportadores helicoidales genera por los dos módulos el cual se encuentra en la parte inferior del colector trabaja por medio de su transmisión, de engranes y cadenas con motor de 2 HP, estos polvillos son conducidos a un contenedor para después ser enviados al área de preparación de carga y de nuevo reciclado en los hornos rotatorios.

CHIMENEA DOS

Ubicación diagrama de flujo 24

La chimenea dos recibe los gases de combustión y los generados en el proceso de refinación así como del sistema de confinamiento esta fabricada con láminas de Acero A-36 de 1/4", 91 cm (36") de diámetro con una altura de 14 m; para expulsar emisiones de los extractores de los colectores. 8 Ø de la ultima perturbación al puerto de muestreo, 2 Ø del puerto de muestreo al limite superior de la chimenea, plataforma a 1.67 m del puerto de muestreo, iluminación orientada y toma de corriente eléctrica cercana.

CLIENTE (FABRICA DE ACUMULADORES NUEVOS)

El producto terminado en forma de lingotes y/o barras estibadas, es pesado e identificado por lote procesado en la olla, se adjunta certificado de calidad expedido por laboratorio interno el cual es enviado a los clientes fabricantes de acumuladores nuevos.

El Polipropileno se almacena en súper-sacos de 1m³ donde se identifica y se envía para su reusó en la fabricación de carcasas y tapones nuevas para baterías.

De todos estos movimientos de producto terminado se lleva un control electrónico tipo bitácora.

SERVICIOS AUXILIARES Y ADMINISTRACIÓN

Ubicación diagrama de flujo 1

BAÑOS Y LAVANDERIA

Ubicación diagrama de flujo 1.1

En esta se cuentan con 2 baños, 2 mingitorios, y 3 lavamanos, así como 11 regaderas en la cual se consume y se descarga agua y papel del área de sanitarios.

CUARTO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN

Ubicación diagrama de flujo 1.2

CUARTO DE EQUIPO DE PROTECCION se le denomina al área donde se le da mantenimiento, capacitación de la forma de utilizarlo y se le proporciona equipo nuevo a cambio del usado.

La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección, y la reparación de los equipos de protección personal se efectúan de acuerdo con las instrucciones del fabricante en este departamento.

Las condiciones en que un equipo de protección personal deba ser utilizado, en particular en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinaran en función de:

- La gravedad del riesgo.
- El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.
- Las condiciones del puesto de trabajo.
- Las prestaciones del propio equipo.
- Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse.

Los equipos de protección personal estarán destinados, en principio, a un uso propio. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptaran las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

Aun cuando tengamos un EPP de gran calidad y haya sido perfectamente seleccionado, toda su eficacia frente al riesgo depende del uso correcto y del adecuado mantenimiento, por ello resulta imprescindible exigir, consultar y seguir puntualmente las recomendaciones del fabricante contenidas en el "folleto informativo" y la formación e información que respecto a su uso ha recibido.

En esta área se reemplazan los elementos, limpian y desinfectan y (colocan en el lugares asignado) siguiendo las instrucciones del fabricante. La vida útil de los materiales es limitada, al remplazarlos se les recoge los fuera de servicio o caducos clasificándolos por materiales los que están elaborados con piel o tela y los de tiene o están elaborados con plástico.

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS (LIMPIEZA, LAVANDERIA, GRISES, captación de lluvia)

Ubicación diagrama de flujo 1.3

El procedimiento de tratamiento de aguas de (limpieza, lavandería, grises, captación de lluvia) consiste en la recepción de las aguas utilizadas en el proceso, mantenimiento de limpieza, lavandería y lluvia estabilizar su pH (neutralizar), filtrarla y acondicionarla para su rehusó dentro del proceso de quebrado y lavado de plástico.

MANTENIMIENTO

Ubicación diagrama de flujo 1.4

El Departamento de Mantenimiento es el que realiza todas las acciones que tienen como objetivo mantener el edificio incluyendo restaurarlo a un estado en el cual pueda llevar a cabo el funcionamiento seguro y eficaz y asegurarse que la Maquinaria y Equipo incluyan los dispositivos de seguridad para que las fallas de energía no generen condiciones de riesgo.

De forma esquemática, sus responsabilidades son las siguientes:

- Elaborar el plan de mantenimiento o plan de inspecciones de la planta, responsabilizándose de su correcta implantación y de que se esté llevando a cabo correctamente.
- Planificar el mantenimiento programado, tanto el programa de inspecciones como la ejecución del mantenimiento correctivo que surja de estas.

- Elaborar procedimientos para llevar a cabo el plan de inspecciones, en los que se indique paso a paso como llevar a cabo estas, cuales son los valores de referencia, como registrar la información obtenida, como analizarla, etc.
- Elaborar especificaciones de compra de equipos o de diseño de instalaciones, para asegurar que todo lo que está instalado y todo lo que se instale en el futuro cumple una serie de condiciones que aseguran su mantenibilidad y los mejores resultados posibles.
- Analizar las averías que ocurran y que afecten de forma notable a los resultados, de manera que se puedan determinar las causas raíces de dichas averías y puedan adoptarse medidas preventivas para evitarlas. Realimentan el plan de mantenimiento con esta información. Elaboran también propuestas de modificación de equipos e instalaciones, de sustitución de estos y realizan declaraciones de obsolescencia a partir de los resultados de sus investigaciones.
- Implantar un software de gestión de mantenimiento, de manera que se facilite dicha gestión. Alimentar con datos dicho software, y extraer de él la información valiosa para la toma de decisiones.
- Elaborar los informes periódicos de mantenimiento, en los que sobre todo se analizan los resultados del departamento.

ADMINISTRACION Y SERVICIOS AUXILIARES

CAFETERÍA

Ubicación diagrama de flujo 1.5

En esta área se genera solo basura propia de una cafetería (envolturas de lonches, servilletas, platos desechables y botellas de plástico) ya que solo se utiliza para comer lo que traen preparado, no se cocina en la planta.

ENFERMERÍA

Ubicación diagrama de flujo 1.6

En la enfermería se cuenta con un doctor permanente que será el encargado de realizar el "PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE TRABAJADORES EXPUESTOS A POLVOS Y/O VAPORES DE PLOMO EN AMBIENTES LABORALES" y llevarlo a cabo para darle cumplimiento de las disposiciones legales de la Secretaría de Salud y la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y en concordancia con las normas Técnicas vigentes relativas al establecimiento de Programas de Vigilancia Epidemiológica en centros laborales así como del conocimiento de los grados de riesgo sanitario, propone BATTERY BOSS, S.A. DE C. V. el presente plan para la vigilancia epidemiológica de padecimientos asociados a la exposición al plomo en trabajadores de la empresa.

COMBUSTIBLES Y CARBURANTE

Ubicación diagrama de flujo 2

RECEPCIÓN DE GAS NATURAL (COMBUSTIBLE) (HORNO ROTATORIOS, Y OLLAS)

Ubicación diagrama de flujo 2.1

Tendrá una caseta de recepción del gas natural que lo estará instalado empresa surtidora y se cumplirá con lo referente NOM-002-SECRE-2010, Instalaciones de aprovechamiento de gas natural.

RECEPCIÓN DE OXÍGENO (CARBURANTE)

Ubicación diagrama de flujo 2.2

Se cuenta con 2 cilindro de oxígeno con capacidad de 5,000 lts los cuales se llena al 80% se pesa el carro tanque antes de descargar y posteriormente para poder aseverar que lo marcado en el flujometro del auto tanque coincida con la realidad.

ALMACÉN # 7 DE OXÍGENO (CARBURANTE) (HORNO ROTATORIOS Y OLLAS) CAPACIDAD 9,000 M³

El área de almacenamiento se encuentra delimitada para evitar el paso de personal no autorizado que pueda manipular de forma incorrecta el producto. El cilindro esta en área seca, fresca y bien

ventilada lejos del área congestionada o salidas de emergencia. Asimismo, está separado de materiales combustibles e inflamables por una distancia mínima de 6 metros (20 ft) o con una barrera de material incombustible por lo menos de 10 metros.

El área está protegida con el fin de prevenir ataques químicos o daños mecánicos como cortes o abrasión sobre la superficie del cilindro. Se verifica continuamente que la temperatura en el área de almacenamiento no exceda los 54 °C (130 °F) ni tampoco que entre en contacto con un sistema energizado eléctricamente. Se encuentra señalizado el área con letreros que indiquen "prohibido el paso a personal no autorizado", "no fumar" y con avisos donde se muestre el tipo de peligro representado por el producto. El área de almacenamiento se encuentra con un extintor de fuego apropiado (por ejemplo, sistema de riego, extinguidores portátiles, etc.).

Anexo 10. Memoria Técnica de los Equipos

II.2.1.2. CAPACIDAD DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL

- La cantidad estimada de los residuos de manejo especial que serán tratados en la planta de la empresa se estiman en un total de 59,768.453 toneladas anuales. Se espera recibir un promedio de 4,980.70 toneladas mensuales.
- La cantidad estimada de producto terminado es de 40,710.54 toneladas anuales, mientras que mensualmente se espera una producción de 3,392.55 toneladas mensuales.
- La capacidad máxima de la planta es de 59,768.453 toneladas anuales.
- La capacidad de recepción instalada por mes es de 4,980.70 toneladas.
- Los productos y subproductos son de estado sólido y serán almacenados bajo techo y sobre cemento.

Tabla 2.3. Forma de almacenamiento de los productos y subproductos

NOMBRE DEL PRODUCTO O SUBPRODUCTO	ESTADO FÍSICO	FORMA DE ALMACENAMIENTO	PRODUCCIÓN ANUAL	
			CANTIDAD	% (± 10%)
PLOMO METAL	SOLIDO	BAJO TECHO SOBRE CEMENTO	40,710.54 Ton	4,071.05
TIERRAS METÁLICAS	SOLIDO	BAJO TECHO SOBRE CEMENTO	19,231.25	1,923.12

Anexo 11. Plan de Respuesta a Emergencias

II.2.2 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

La instalación de la planta de reciclaje de baterías plomo-ácido y sus componentes se llevará a cabo en un periodo de 6 meses, en los cuales se realizará la instalación de los equipos dentro de la planta, la adaptación de los espacios para el almacén de residuos de manejo especial, almacén de materia prima y almacén de producto terminado. El programa calendarizado de trabajo se presenta en un diagrama de Gantt, en donde se señala el tiempo de ejecución por actividad contemplándose los tiempos de trámites y autorizaciones.

Anexo 12. Programa de trabajo en Diagrama de Gantt.

II.2.3 PREPARACIÓN DEL SITIO

El proyecto no contempla preparación del sitio debido ya que se instalará en tres naves industriales arrendadas a la empresa **BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V.**, por lo que este apartado no aplica.

II.2.4 DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO

No se realizarán proyectos asociados durante la instalación de los equipos ni durante la operación y/o mantenimiento de la empresa **BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V.**

El proyecto no contempla obras (apertura o rehabilitación de caminos de acceso, campamentos, almacenes, talleres, oficinas, patios de servicio, comedores, instalaciones sanitarias, regaderas,

obras de abastecimiento y almacenamiento de combustible, etc.) ni actividades (mantenimiento y reparación del equipo y de la maquinaria, apertura de préstamos de material, reciclaje de algunos desechos, etc.) de tipo provisional ya que no se prevé realizar construcción de la obra principal.

II.2.5 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

El proyecto se instalará en un predio construido arrendado a la empresa **BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V.**, por lo que no se realizará ningún tipo de construcciones.

Se realizará el proceso de instalación de equipos y adaptación del espacio para la instalación de los almacenes de: residuos de manejo especial, materia prima y material terminado.

II.2.6 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La operación y mantenimiento de las instalaciones de la empresa **BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V.**, se realizará conforme al programa de mantenimiento anual y al programa de trabajo de la empresa.

- La empresa dará el servicio de reciclaje de baterías plomo-ácido y almacenaje de los mismos.
- El proceso de reciclaje de baterías plomo-ácido, y almacenaje de los mismos es una actividad que genera emisiones, residuos sólidos y residuos líquidos, por lo que la empresa cuenta con un sistema de control de emisiones. Asimismo, contara con un almacén de residuos peligrosos, los cuales serán enviados a disposición final por una empresa autorizada por la SEMARNAT. Con respecto a las descargas de aguas residuales se realizarán los análisis correspondientes a la NOM-002-SEMARNAT-2005 con la finalidad de dar cumplimiento en las descargas.
- La operación de la maquinaria y equipos contara con un programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo.
- Debido a que la empresa se encuentra dentro de un predio construido este cuenta con los servicios de agua potable y drenaje siendo en promedio 128 litros, con una descarga del 5.00 m³/mes.

Tabla 2.4. Requerimientos de consumo de agua

	Consumo ordinario		Consumo excepcional	
	Volumen (m ³)	origen	Volumen (m ³)	periodicidad
Agua potable	5.00	Tuberías de agua potable	0.45	mensual
Agua tratada	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

* El consumo de agua por persona se estimó en 100 litros/día (OMS,2019).

El consumo de agua excepcional será de 0.5% más por aumento de personal visitante.

La cantidad de personal empleado para el reciclaje de baterías plomo-ácido y sus componentes requerirá de 42 obreros y 8 empleados de oficina, en 3 turnos de 8 horas. Debido a que el Proyecto únicamente contempla el uso del agua potable para los servicios sanitarios, el consumo de agua es bajo.

El tipo de maquinaria y equipo a instalarse en la planta es:

Tabla 2.5. Descripción de la maquinaria utilizada en la planta.

CANT.	DESCRIPCION DE EQUIPO	HORAS DE TRABAJO	
		DÍA	AÑO
3	Horno rotativo con capacidad de carga de 10,000 kg de materia prima y quemador Aire-GNL-O2 de 5 MMBTU/h para Gas Natural Licuado	24	8064
4	Crisol cilíndrico de acero 516 ° 70 con fondo toriesférico para capacidad de carga de 20 ton. de Pb de horno. Cuenta con un agitador mecánico de doble aspa y sistema de bombeo a través de engranes. Cuenta con quemador atmosférico tipo venturi de hasta 2 MMBTU/h	24	8064

4	Casa de sacos consistente de 3 modulos cada uno, con mangas de poliéster recubiertas con teffón y sacudido mecánico. Cada modulo contara de 240 mangas con capacidad de filtración de 7200 cfm.	24	8064
1	La chimenea uno recibe los gases de los tres hornos rotatorios, con utilizando un motor extractor de 50 Caballos con 1.5 de Ø, el puerto de muestreo es suficientemente resistentes para soportar una fuerza cortante de 100kg (220.46lb), una fuerza radial de 2 5kg (55.11lb) y una fuerza lateral de 25kg (55.11lb) con un diámetro nominal de 10cm (4in) y 7.62cm (3in) de extensión con brida ciega.	24	8064
1	La chimenea dos recibe los gases de combustión y los generados en el proceso de refinación así como del sistema de confinamiento esta fabricada con láminas de Acero A-36 de 1/4", 91 cm (36") de diámetro con una altura de 14 m; para expulsar emisiones de los extractores de los colectores. 8 Ø de la última perturbación al puerto de muestreo, 2 Ø del puerto de muestreo al límite superior de la chimenea, plataforma a 1.67 m del puerto de muestreo, iluminación orientada y toma de corriente eléctrica cercana.	24	8064

*Equipos que emiten gases a la atmósfera, (tres horno y 4 crisoles) son conducidos a las casas donde se controlan las emisiones.

II.2.7 OTROS INSUMOS

El proyecto contempla el reciclaje de Baterías (Acumuladores) Plomo gastadas estan consideradas en el Artículo 31, Fraccion IV de la LGPGIR como residuos peligroso. Todos los insumos se describieron previamente y dentro de la memoria técnica descriptiva del Proyecto.

Sustancias o materiales peligrosos

Material a ser procesado (Materia Prima)					
Residuo Peligroso*	Estado físico	Tipo de envase o almacenamiento	Etapas donde se emplea	Observación	Volumen anual
Baterías (acumuladores) plomo-acido	sólido	Sobre tarimas	- Quebrado y triturado - Horno de fundición	Con contenido mínimo de 85% de plomo	59'768,452.8 Kg.

* Composición acerca de ingredientes de las Baterías (acumuladores) plomo-acido

Material	% en Peso	Numero CAS
Plomo	20-20	7439-92-1
Oxido de Plomo	30-32	1309-60-0
Sulfato de Plomo	33-35	7446-14-2
Electrolito (Acido Sulfúrico y Agua)	10-6	7664-93-9
Material de la Caja (Polipropileno)	6	
Material del separador (Polietileno)	1	

Anexo 14. Hoja de seguridad de la sustancias de acuerdo a lo establecido en la NOM-018-STPS-2015.

II.2.8 DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO

No existirán obras asociadas al proyecto.

II.2.9 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Para indicar una programación de restauración del sitio por abandono del mismo primero se tendrá que realizar una Evaluación Ambiental por cierre de las Instalaciones con el fin de Identificar y determinar las actividades de rehabilitación o restitución del sitio. Al finalizar las operaciones de la empresa **BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V.**, se deberá restituir el área.

Se tendrá que desarrollar un Plan de Abandono con el consiguiente desmontaje de las instalaciones y equipos por parte de la empresa **BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V.**, éste se efectuará teniendo en cuenta la seguridad y protección del medio ambiente.

Para efectuar el desmontaje de las instalaciones y equipos, se deberá preparar un plan de retiro dejando las instalaciones como fueron tomadas.

En caso de que existiera contaminación del suelo por derrames este será remediado a través de un programa de remediación que será ingresado a la SEMARNAT y a la PROFEPA. El plan de remediación incluirá análisis de suelos para determinar la posible contaminación por derrames de residuos o materiales. Asimismo, se indicarán las medidas compensatorias, de rehabilitación y de restauración del sitio, que se pudieran implementar en caso de que se pudiera contaminar el sitio

El plan de remediación incluirá el Programa de capacitación del personal involucrado en la remediación de suelos contaminados: el programa deberá especificar los temas de capacitación que incluya lo referente a la realización de los procesos de tratamiento o remediación de suelos contaminados, el (los) responsable(s) de impartirlos, fechas programadas y personal a quien será impartido. Además de integrar el Programa de prevención y atención de contingencias o emergencias ambientales y accidentes.

En caso de que la contaminación del suelo no pueda remediarse en el lugar se debe de requerir remediación ex situ se debe de contar con la Autorización en materia de impacto ambiental de la instalación donde se pretenda realizar el tratamiento. Una vez remediado el sitio se procederá a dar aviso a la SEMARNAT y PROFEPA para que determinen lo conducente.

II.2.10 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.

En la tabla 2.6. se nombran los residuos generados durante el proceso de reciclaje de baterías plomo-ácido y sus componentes, así como la cantidad anual de cada residuo.

Tabla 2.6. Residuos generados en el proceso.

Nombre del residuo		Área (s) de generación	Código de peligrosidad	Estado físico	Cantidad (Ton/año)
1	Emplea (material plástico transparente)	Calificación de materia prima	Tóxico Ambiental	Sólido	0.680
2	Fleje plástico		Tóxico Ambiental	Sólido	0.070
3	Fleje metálico		Tóxico Ambiental	Sólido	0.254
4	Tarimas y astillas de madera dañadas		Tóxico Ambiental	Sólido	1.300
5	Cartón (proveniente del empaque de BPAU)		Tóxico Ambiental	Sólido	0.600
6	Tambos metálicos (que contuvieron residuos).	Producción	Toxico	Sólido	2.00
7	Tambos de plástico que contuvieron residuos.		Toxico	Sólido	2.00
8	Ácido sulfúrico diluido (electrolito)	Quebrado y triturado de BPAU	Corrosivo Toxico	Líquido	4,781.5
9	Lodos generados en el proceso de quebrado y triturado		Corrosivo Toxico	Sólido	4.8
10	Plástico y Acrílico (carcaza de baterías)		Corrosivo Toxico	Sólido	3,587.00
11	Polvillos generados en el sistema anticontaminante.	Producción	Toxico	Sólido	3,292.00
12	Filtros de colectores de polvos.		Toxico	Sólido	2.000
13	Escoria (generados en los horno 1,2 y 3)		Toxico	Sólido	15,941.00
14	Tierras metálicas (generados en crisoles)	Refinación	Toxico	Sólido	1,103.36
15	Aceite Residual	Mantenimiento	Tóxico Ambiental	Líquido	0.320
16	Contenedores que contuvieron aceite, grasa y pintura		Toxico	Sólido	0.150
17	Trapos (con aceite y grasa)		Toxico	Sólido	0.100
18	Baterías Plomo Acido Usadas de montacargas.		Corrosivo Toxico	Sólido	0.150
19	Filtros de aceite automotrices		Tóxico	Sólido	0.040

			Ambiental		
20	Equipo de Protección Personal.	Produccion Mantenimiento	Toxico	Solido	1.100
21	Punzocortante [Biológico infeccioso]	Enfermeria	Biológico- Infecciosa	Solido	0.010
22	No Anatómicos [Biológico infeccioso]		Biológico- Infecciosa	Solido	0.010

Con respecto a las emisiones el proyecto no emitirá contaminación a la atmósfera debido a que cuenta con equipos de control, los cuales reciben mantenimiento según lo establecido en el programa de mantenimiento preventivo del Proyecto. Asimismo, se realizarán estudios de laboratorio a las emisiones con la finalidad de asegurar que se encuentre dentro de norma.

El agua residual sanitaria será descargada al drenaje y alcantarillado del municipio de Cuautlancingo.

II.2.11 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS

La operación y mantenimiento del Proyecto generará residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos, los cuales serán dispuestos por las autoridades correspondientes.

Los residuos peligrosos generados serán almacenados de manera temporal dentro del área del proyecto y serán dispuestos por empresas autorizadas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Por la disposición de residuos peligrosos se entregará un manifiesto de entrega- disposición final.

Los residuos sólidos urbanos generados serán dispuestos por el sistema de limpia del municipio.

El almacén de residuos peligrosos se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Los recipientes deben de estar identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios.
- En lugares que eviten la transferencia de contaminantes al ambiente y garantice la seguridad de las personas de tal manera que se prevengan fugas o derrames que puedan contaminar el suelo.
- Los pisos son lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos, y de material antiderrapante en los pasillos. Estos son resistentes a los residuos peligrosos almacenados.
- No existen conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida.
- Las paredes están construidas con materiales no inflamables.
- Cuenta con ventilación natural.
- Se sujetará a lo previsto en las normas oficiales mexicanas que establezcan previsiones específicas de residuos peligrosos.

Contenido

CAPÍTULO III.- VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO.....	36
III.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	36
III.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.....	36
III.3. Ley de Desarrollo Económico Sustentable del Estado de Puebla.....	37
III.4. Ley General Para la Prevención Y Gestión Integral de los Residuos	37
III.5. Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla.	38
III.6. Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas, Normas Técnicas Ecológicas	39
III.7. Ley de Cambio Climático del Estado de Puebla	45
III.8. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024	45
III.9. Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Puebla 2019-2024.....	46
III.10. Plan Municipal de Desarrollo de Cuautlancingo, Puebla, 2021- 2024.	47
III.11. Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.	47
III.12. Áreas Naturales Protegidas Federales.....	51
III.13. Áreas Naturales Protegidas Estatales.	52

CAPÍTULO III.- VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO

III.1. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

CAPÍTULO II. Distribución de Competencias y Coordinación

ARTÍCULO 11. La Federación, por conducto de la Secretaría, podrá suscribir convenios o acuerdos de coordinación, con el objeto de que los gobiernos del Distrito Federal o de los Estados, con la participación, en su caso, de sus Municipios, asuman las siguientes facultades, en el ámbito de su jurisdicción territorial:

III. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes, con excepción de las obras o actividades siguientes: [...].

SECCION V. Evaluación del Impacto Ambiental

ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente.

Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;

III.2. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

CAPÍTULO II, DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES

Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes actividades u obras, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de Impacto Ambiental:

M) INSTALACIONES DE TRATAMIENTO, CONFINAMIENTO O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS, ASÍ COMO RESIDUOS RADIOACTIVOS:

II. Construcción y operación de plantas para el tratamiento, reúso, reciclaje o eliminación de residuos peligrosos, con excepción de aquellas en las que la eliminación de dichos residuos se realice dentro de las instalaciones del generador, en las que las aguas residuales del proceso de separación se destinen a la planta de tratamiento del generador y en las que los lodos producto del tratamiento sean dispuestos de acuerdo con las normas jurídicas aplicables.

Conforme al artículo 11 y 28 de la Ley general de equilibrio ecológico y la protección al ambiente y 5 del Reglamento de la misma Ley el Proyecto se encuentra obligado a realizar un estudio en materia de impacto ambiental, debido a que se pretende realizar la fundición de plomo a partir del reciclaje de baterías Plomo-Ácido usadas (Acumuladores gastados) para que la autoridad lo evalúe y emita su resolutive.

III.3. LEY DE DESARROLLO ECONÓMICO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE PUEBLA

Ley de Desarrollo Económico Sustentable del Estado de Puebla, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 30 de marzo de 2015 y su última modificación fue el 1 de julio del 2022.

El proyecto se encuentra vinculado a los siguientes artículos.

CAPÍTULO III DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA

Artículo 58. El titular del Ejecutivo, a través de las Dependencias de la Administración Pública Estatal, podrá llevar a cabo las siguientes acciones para promover el establecimiento y operación de parques y zonas industriales:

VI. Transmitir, de acuerdo a lo establecido en los artículos 31 fracción III y 34 de esta Ley, la propiedad de los bienes inmuebles mencionados en la fracción anterior al desarrollador inmobiliario industrial que presente las mejores condiciones para dinamizar la atracción de inversión productiva al Estado;

VII. Promover ante los Municipios la determinación del uso de suelo industrial a los predios que reúnan las características mencionadas en la fracción V de este artículo y que además se localicen en zonas identificadas como industriales en los planes de desarrollo municipales, programas subregionales de desarrollo o en el ordenamiento territorial para el Estado de Puebla.

El Proyecto consiste en el reciclaje de residuos y conforme a lo establecido en el Artículo anterior, el Proyecto se ubica en el corredor empresarial Cuautlancingo, catalogado como zona industrial del municipio Cuautlancingo, además de que se cuenta con licencia de uso de suelo tipo industrial.

III.4. LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

El proyecto se encuentra vinculado a los siguientes Artículos de la Ley general para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, publicada en el Periódico Oficial, el 08 de octubre de 2003.

TÍTULO TERCERO CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.

TÍTULO CUARTO INSTRUMENTOS DE LA POLÍTICA DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

Artículo 26.- Las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, deberán elaborar e instrumentar los programas locales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, de conformidad con esta Ley, con el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos y demás disposiciones aplicables.[...].

CAPÍTULO IV. MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

Artículo 58.- Quienes realicen procesos de tratamiento físicos, químicos o biológicos de residuos peligrosos, deberán presentar a la Secretaría los procedimientos, métodos o técnicas mediante los cuales se realizarán, sustentados en la consideración de la liberación de sustancias tóxicas y en la propuesta de medidas para prevenirla o reducirla, de conformidad con las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se expidan.

CAPÍTULO II PLANES DE MANEJO

Artículo 27.- Los planes de manejo se establecerán para los siguientes fines y objetivos:

I. Promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnológica, económica y social, los procedimientos para su manejo.

Artículo 28.- Estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo, según corresponda: Los generadores de los residuos peligrosos a los que se refieren las fracciones XII a XV del artículo 31 y de aquellos que se incluyan en las normas oficiales mexicanas correspondientes.

Todos los residuos generados en el proceso de fundición de plomo serán transportados y dispuestos por empresas prestadoras de servicio con autorización de SEMARNAT. Asimismo, los residuos que por su valor sean factibles de reciclar dentro del proceso serán coprocesados, para lo cual una vez autorizada la Manifestación de Impacto Ambiental se ingresará el Plan de manejo de residuos peligrosos generados por el Proyecto.

Con respecto a los residuos sólidos urbanos estos serán dispuestos por el servicio de limpieza Municipal, apegándose a la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla.

III.5. LEY PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL PARA EL ESTADO DE PUEBLA.

El proyecto se encuentra vinculado a los siguientes Artículos de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla, publicada en el Periódico Oficial, el 11 de diciembre de 2006.

TITULO TERCERO CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS

CAPITULO UNICO FINES, CRITERIO Y BASES GENERALES

Artículo 15. Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos o reciclables y no reciclables con el objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, para procurar su reutilización y/o reciclaje de conformidad con esta Ley, su Reglamento y demás disposiciones jurídicas en la materia.

Artículo 16. Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, con excepción de aquéllos que resulten peligrosos:

VIII. Residuos tecnológicos provenientes de las industrias de la informática, fabricantes de productos electrónicos o de vehículos automotores y otros que al transcurrir su vida útil, por sus características, requieren de un manejo específico;

TITULO QUINTO PLANES DE MANEJO

CAPITULO I CRITERIOS Y ACCIONES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE PLANES DE MANEJO

Artículo 27. La determinación de residuos sujetos a planes de manejo se realizará de conformidad con las Normas Oficiales Mexicanas y atendiendo además los criterios siguientes:

I. Que se trate de productos comerciales o de sus envases, embalajes o empaques, que al desecharse se convierten en residuos;

II. Que los materiales que los componen tengan un alto valor económico o faciliten el manejo conjunto de los distintos tipos de residuos que los contienen;

III. Que se trate de residuos de alto volumen de generación, producidos por un número reducido de generadores;

IV. Que sean residuos generados por un número elevado de pequeños generadores en los términos del Reglamento correspondiente, de conformidad con las determinaciones técnicas y con los datos de los inventarios municipales y estatales de generación de residuos; y

V. Que se trate de residuos que, por sus características o volúmenes, no puedan manejarse como el resto de los residuos que involucren los servicios establecidos en este ordenamiento y demás disposiciones aplicables.

Dando cumplimiento a lo establecido en los artículos anteriormente mencionados de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla, se tiene que el Proyecto llevará a cabo un registro de los residuos generados en una bitácora, indicando el volumen y su forma de manejo. Se separarán todos los residuos generados desde la fuente, con el fin de facilitar su disposición y se pondrán a disposición de los prestadores de servicios de recolección.

III.6. NORMAS OFICIALES MEXICANAS, NORMAS MEXICANAS, NORMAS TÉCNICAS ECOLÓGICAS

El proyecto se apega al cumplimiento de las siguientes normas oficiales:

NOM-002-SEMARNAT-1996.- Que establece el límite máximo permisible de contaminantes en las descargas de aguas residuales para los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

NOM-043-SEMARNAT-1993.- Que establece los límites máximos permisibles de emisiones a la atmosfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.

NOM-052-SEMARNAT-2005.- Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

NOM-081-SEMARNAT-1994.- Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

NOM-085-SEMARNAT-2001.- Contaminación atmosférica-Niveles máximos permisibles de emisiones de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición.

NOM-166-SEMARNAT-2014.- Control de emisiones atmosféricas en la fundición secundaria de plomo.

NOM-001-STPS-2008.- Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo. Condiciones de seguridad.

NOM-002-STPS-2010.- Que establece las condiciones de seguridad-prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

NOM-005-STPS-1998.- Que establece las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

NOM-011-STPS-2001.- Que establece las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

NOM-017-STPS-2008.- Que establece el equipo de protección personal-selección, uso y manejo, en los centros de trabajo.

NOM-018-STPS-2000.- Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

NOM-019-STPS-2004.- Que establece la constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.

NOM-020-STPS-2011.- Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas- Funcionamiento- Condiciones de seguridad.

NOM-025-STPS-2008.- Que establece las condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

NOM-026-STPS-2008.- Relativa a colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

NOM-029-STPS-2011.- Mantenimiento de instalaciones eléctricas

NOM-003-SEGOB/2011.- Señales y avisos para protección civil- Colores, formas y símbolos a utilizar.

NOM-008-SCFI-2002.- Sistema General de Unidades de Medida.

NOM-063-SCFI-2001.- Productos eléctricos-Conductores-Requisitos de seguridad

NMX-J-098-ANCE-1999.- Sistemas eléctricos de potencia-Suministro-Tensiones Eléctricas Normalizadas.

NMX-J-615/1-ANCE-2009.- (Transformadores de medida-parte 1: requisitos generales)

NMX-J-109-ANCE-2010.- (Transformadores de corriente-especificaciones y métodos de prueba)

NMX-J-538/1-ANCE-2005.- Productos de distribución y de control de baja tensión - parte 1: reglas generales. Contemplados en la IEC 60439.

NMX-J-564/1-ANCE-2009.- Equipos de desconexión y su control - parte 1: especificaciones comunes.

NMX-J-610/3-8-ANCE-2008.- Compatibilidad electromagnética (EMC) - parte 3-8: Límites - Transmisión de señales en instalaciones eléctricas de baja y media tensión - niveles de emisión, bandas de frecuencia y niveles de perturbaciones electromagnéticas.

Tabla 3.1. Normatividad aplicable al proyecto y su vinculación con el proyecto en materia de AGUA.

Etapa del proyecto	Actividad a realizar de acuerdo al programa de actividades que pudiera generar un impacto negativo.	Componente ambiental que pudiera verse afectado	Normatividad aplicable	Vinculación con el proyecto
Operación y Mantenimiento	Operación del área administrativa (Generación de Aguas residuales de Servicios sanitarios)	Agua	NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Las aguas residuales que se generarán dentro de la instalación serán las provenientes únicamente de los servicios sanitarios; ya que el proceso productivo no requiere el uso de agua. El agua empleada será únicamente para la planta de tratamiento de agua ácida la cual será recirculada en dicho proceso. Las descargas de aguas generadas durante la etapa de operación y mantenimiento, se realizará el análisis de aguas residuales para verificar que se encuentren dentro de los parámetros que establece la Norma NOM-002-SEMARNAT-1996. El cumplimiento de la norma será por medio de la autorización del Permiso de Descargas de aguas residuales para usuarios no domésticos que se tramita ante la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Cuautlancingo del Gobierno del Estado de Puebla.

Tabla 3.2. Normatividad aplicable al proyecto y su vinculación con los impactos identificados en materia de RESIDUOS PELIGROSOS.

Etapa del proyecto	Actividad a realizar de acuerdo al programa de actividades que pudiera generar un impacto negativo.	Componente ambiental que pudiera verse afectado	Normatividad aplicable	Vinculación con el proyecto
Operación y Mantenimiento	Mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones.	Suelo	Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Los residuos sólidos generados durante la etapa de operación y mantenimiento, tales como botes que contuvieron aceites, estopas, etc., serán clasificados y colocados en contenedores especiales para este tipo de residuos, serán almacenados en el almacén temporal de residuos peligrosos previo a la recolección por medio de un prestador de servicios autorizado para su correcta disposición. Este tipo de residuos serán los únicos que se generarán dentro de las instalaciones. Los residuos de EPP y los residuos que estuvieron en contacto con RP (plomo) serán manejados dentro de la planta a través del coprocesamiento conforme a un plan de manejo de RP previamente autorizado por SEMARNAT. El cumplimiento y vigilancia de la norma, será por medio del Registro de la empresa como generador de residuos peligrosos ante la SEMARNAT, de acuerdo al volumen generado de residuos, se establecerá la categoría como microgenerador, pequeño o gran generador.

Tabla 3.3. Normatividad aplicable al proyecto y su vinculación con los impactos identificados en materia de RUIDO.

Etapas del proyecto	Actividad a realizar de acuerdo al programa de actividades que pudiera generar un impacto negativo.	Componente ambiental que pudiera verse afectado	Normatividad aplicable	Vinculación con el proyecto
Operación y mantenimiento	Actividades diarias de la Etapa de Operación y Mantenimiento.	Atmosfera	Norma Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994 , Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Se verificará que las fuentes emisoras de ruido en la Etapa de Operación y Mantenimiento sean detectadas y controladas. Los equipos de mayor emisión de ruido serán utilizados en un horario establecido entre las 6:00 a 22:00 horas. Se establecerá un programa de mantenimiento Preventivo y Correctivo de equipos para evitar ruidos excesivos. Se establecerá en el Programa de Vigilancia Ambiental la medición de ruido de los equipos e instalaciones. En caso de que algún equipo rebasara los límites establecidos, se realizará la protección del equipo que lo genera para dar cumplimiento a la presente norma.

Tabla 3.4. Normatividad aplicable al proyecto y su vinculación con el proyecto en materia de EMISIONES A LA ATMOSFERA.

Etapas del proyecto	Actividad a realizar de acuerdo al programa de actividades que pudiera generar un impacto negativo.	Componente ambiental que pudiera verse afectado	Normatividad aplicable	Vinculación con el proyecto
Operación y mantenimiento	Actividades diarias de la Etapa de Operación y Mantenimiento.	Atmosfera	NOM-041-SEMARNAT-2015 , Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Se verificará que los vehículos automotores que circulen en las instalaciones cuenten con el holograma de verificación vehicular ambiental vigente para el cumplimiento de esta norma.

Etapa del proyecto	Actividad a realizar de acuerdo al programa de actividades que pudiera generar un impacto negativo.	Componente ambiental que pudiera verse afectado	Normatividad aplicable	Vinculación con el proyecto
Operación y mantenimiento	Actividades diarias de la Etapa de Operación y Mantenimiento.	Atmosfera	NOM-166-SEMARNAT-2015 , Control de emisiones atmosféricas en la fundición secundaria de plomo.	Se verificará que los equipos y las áreas de trabajo cumplan con los lineamientos requeridos por la norma con respecto a emisiones y LMP de plomo, hidrocarburos totales, óxidos de nitrógeno y dioxinas y furanos provenientes de la fundición.

Para llevar a cabo el cumplimiento de las normas anteriormente mencionadas se impartirán cursos de capacitación a los trabajadores, se realizará mantenimiento preventivo y correctivo a las áreas, conforme al programa de mantenimiento de la empresa, se dará servicio a las máquinas y equipos tanto de protección personal como de operación y se llevará a cabo el Programa de vigilancia ambiental planteado en esta manifestación

III.7. LEY DE CAMBIO CLIMÁTICO DEL ESTADO DE PUEBLA

Ley publicada el 29 de noviembre del 2013 en el Periódico Oficial del Estado de Puebla.

Capítulo III MITIGACIÓN

Artículo 19. Para reducir las emisiones, las autoridades estatales y municipales, en el ámbito de sus competencias, deberán implementar acciones específicas para:

V. Reducir las emisiones provenientes del sector residuos;

X. Incrementar la eficiencia en los establecimientos industriales para reducir las emisiones;

Artículo 21. Para los efectos del presente Capítulo, serán reconocidos como medidas de mitigación, los programas y demás mecanismos de mitigación que se han desarrollado a partir de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático y cualquier otro que se encuentre debidamente suscrito y ratificado por el gobierno mexicano.

TÍTULO CUARTO SISTEMA ESTATAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

CAPITULO III REGISTRO ESTATAL DE EMISIONES DEL ESTADO DE PUEBLA

Artículo 51. Las personas físicas y morales responsables de las fuentes sujetas a reporte están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios sobre sus emisiones directas e indirectas para la integración del Registro Estatal.

Artículo 52. Las personas físicas o morales que lleven a cabo proyectos o actividades que tengan como resultado la mitigación o reducción de emisiones, podrán inscribir dicha información en el Registro, conforme a las disposiciones reglamentarias que al efecto se expidan.

Dentro de la Ley de Cambio Climático para el Estado de Puebla destaca la mitigación de emisiones de gases con énfasis en la Industria es por ello que el Artículo 51 menciona que las responsables de las fuentes sujetas a reporte están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios sobre sus emisiones directas e indirectas para la integración del Registro Estatal. El Proyecto contempla la instalación de equipos de control de emisiones, así como análisis periódicos de las mismas y cumplimiento de las normas aplicables.

III.8. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024

El Plan Nacional de Desarrollo se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 12 de julio de 2019, y pretende llevar a México a su máximo potencial, además de las cuatro Metas Nacionales (I. Política y Gobierno, II. Política Social, III. Economía, IV. Epílogo).

Se relacionan con el proyecto: [...]

III. Economía

“Detonar el crecimiento”

“Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo”

Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados. Hoy en día más de la mitad de la población económicamente activa permanece en el sector informal, la mayor parte con ingresos por debajo de la línea de pobreza y sin prestaciones laborales. Esa situación resulta inaceptable desde cualquier perspectiva ética y pernicioso para cualquier perspectiva

económica: para los propios informales, que viven en un entorno que les niega derechos básicos, para los productores, que no pueden colocar sus productos por falta de consumidores, y para el fisco, que no puede considerarse causantes.

El sector público fomentará la creación de empleos mediante programas sectoriales, proyectos regionales y obras de infraestructura, pero también facilitando el acceso al crédito a las pequeñas y medianas empresas (que constituyen el 93 por ciento y que generan la mayor parte de los empleos) y reduciendo y simplificando los requisitos para la creación de empresas nuevas.

El gobierno federal impulsará las modalidades de comercio justo y economía social y solidaria.

Conforme a lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo, se tiene que el Proyecto se ajusta a lo establecido en el plan nacional de desarrollo para fomentar empleos y aportar como actividad económica al desarrollo del país.

III.9. PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DEL ESTADO DE PUEBLA 2019-2024

El Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Puebla correspondiente al periodo 2019-2024 presenta 4 ejes rectores, de los cuales solo un eje se vincula con el proyecto de la Manifestación de Impacto Ambiental para la fundición de plomo.

EJE 3. Desarrollo Económico para Todas y Todos

Este eje va direccionado a la generación de entornos favorables para el crecimiento económico, donde la productividad y la competitividad sean el pilar del desarrollo en todas las regiones del estado de manera sostenible.

Objetivos, Estrategias y Líneas de Acción

Objetivo. Impulsar el desarrollo económico sostenible en todas las regiones del estado, con un enfoque de género, identidad e interseccionalidad.

Eje transversal 3. Economía

Estrategia 1. Fomentar encadenamientos productivos y la atracción de inversiones para la generación de empleos, el desarrollo integral y regional.

Líneas de Acción:

- Fortalecer los mecanismos de atracción de inversión en el estado.
- Impulsar el emprendimiento con responsabilidad social para potenciar las vocaciones productivas regionales.
- Impulsar la generación y consolidación de las MiPyMES para elevar su productividad y competitividad con un enfoque sostenible y de perspectiva de género.
- Impulsar el posicionamiento de los productos y servicios locales en cadenas globales de valor para fortalecer la economía local y regional, priorizando las regiones indígenas.
- Consolidar el turismo en el estado como elemento de desarrollo salvaguardando el patrimonio.
- Generar esquemas de desarrollo y promoción turística basados en innovación y vocación turística.
- Diversificar y fortalecer los sectores estratégicos y emergentes en las regiones del estado a través ecosistemas de innovación.
- Promover esquemas de organización social y autoempleo con base en las diferentes vocaciones productivas de las regiones.

- Propiciar la integración de una agenda de vinculación estratégica entre las distintas regiones del país.

Conforme a lo establecido en el eje 3 del Plan Estatal de Desarrollo del Estado, se tiene que el desarrollo del proyecto deberá de realizarse aprovechando la fuerza productiva de las empresas establecidas en Puebla y la experiencia en sus ramas económicas, para alcanzar mejores índices de competitividad y alto desempeño en sus procesos, así como deberá de cumplir con bajo principios y criterios de sustentabilidad que el Estado de Puebla establezca.

III.10. PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA, 2021 - 2024.

El Plan Municipal de Desarrollo de Cuautlancingo, Puebla, 2021-2024 se estructura con 5 ejes y 3 estrategias transversales, de los cuales solo un eje se vincula con el proyecto de la Manifestación de Impacto Ambiental para la fundición de plomo.

EJE 4. Desarrollo Económico y Reactivación Económica

Objetivos, Estrategias y Líneas de Acción

Objetivo. Impulsar el crecimiento económico del Municipio a través del impulso a las actividades locales de comercio, la promoción del empleo y trabajo decente para todos los habitantes del Municipio.

Estrategia 2. Producción Sustentable y Sostenible.

Objetivo: Ser un municipio modelo en la producción de bienes y servicios que minimice el uso de los recursos naturales y de la energía.

Líneas de Acción:

1. Impulsar el Sistema de Apertura Rápida de Empresas (SARE).
2. Acercamiento con instituciones y dependencias públicas que apoyen al emprendedor.
3. Identificar a las empresas con métodos de producción sostenido, inclusivo y sostenible que no comprometan el futuro del medio ambiente en el Municipio.

Meta: Contar con 1 censo de empresas de los corredores industriales asentados en el Municipio.

El Proyecto coincide con el eje 4. Desarrollo Económico y Reactivación Económica, estrategia 2, Producción Sustentable y Sostenible del Plan Municipal de Desarrollo de Cuautlancingo, Puebla, 2021-2024 el cual impulsa a las empresas con métodos de producción sostenido, inclusivo y sostenible que no comprometan el futuro del medio ambiente.

III.11. ACUERDO POR EL QUE SE EXPIDE EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO.

ARTICULO SEGUNDO. En términos del Artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio será de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y vinculará las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática.

ARTICULO CUARTO. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales tendrá a su cargo la etapa de ejecución y evaluación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, de conformidad con las disposiciones aplicables de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico.

Se determina que el Municipio de Cuautlancingo, se encuentra en la **Región Ecológica 16.10**, misma donde se encuentra la zona del proyecto y la conforma la **Unidad Ambiental Biofísica No. 57**, denominada **Depresión Oriental (de Tlaxcala y Puebla)**. Esta región Ecológica se encuentra al sureste de Hidalgo, centro, norte, sur y este de Tlaxcala, centro occidente de Veracruz y centro norte de Puebla.



Figura 3.1. Unidad Ambiental Biofísica 57. Depresión Oriental (de Tlaxcala y Puebla).

Región Ecológica: Clave Región 16.10

Unidad Ambiental Biofísica: 57. Depresión Oriental (de Tlaxcala y Puebla).

Rectores del Desarrollo: Desarrollo Social - Forestal

Coadyuvantes del Desarrollo: Agricultura

Asociados del Desarrollo: Ganadería - Minería.

Otros Sectores de Interés: CFE – Industria – Preservación de Flora y Fauna.

Política Ambiental: Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable.

Prioridad de Atención: Media.

Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy alta. Longitud de Carreteras (km): Muy Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Déficit de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 66.6. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación

de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Estrategias Sectoriales: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 19, 20, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44 .

Tabla 3.5. Vinculación del proyecto con las Estrategias Ambientales.

Grupo I Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio			
	No.	Estrategias	Vinculación Proyecto
Preservación	1	Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	No Aplica. El Proyecto se realizará en un predio completamente construido que ubicado en el Corredor Empresarial Cuautlancingo.
	2	Recuperación de especies en riesgo.	No Aplica. No se utilizarán recursos forestales en el proyecto.
	3	Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad	No Aplica. El Proyecto se realizará en un predio completamente construido que ubicado en el Corredor Empresarial Cuautlancingo.
	No.	Estrategias	Vinculación Proyecto
Aprovechamiento sustentable	4	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	No Aplica. El proyecto se llevará a cabo en uso de suelo industrial.
	5	Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No Aplica. El proyecto se llevará a cabo en uso de suelo industrial.
	6	Modernizar la infraestructura hidro-agrícola y tecnificar las superficies agrícolas,	No Aplica. El proyecto se llevará a cabo en uso de suelo industrial.
	7	Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No Aplica. El proyecto se llevará a cabo en uso de suelo industrial.
	8	Valoración de los servicios Ambientales.	No Aplica. El proyecto se llevará a cabo en uso de suelo industrial.
	No.	Estrategias	Vinculación Proyecto
Protección de los recursos naturales	12	Protección de los ecosistemas	No Aplica. No se afectarán los ecosistemas presentes alrededor del proyecto.
	13	Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No aplica. El proyecto no involucra el uso de agroquímicos.
	No.	Estrategias	Vinculación Proyecto
Restauración	14	Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas	No Aplica.
	No.	Estrategias	Vinculación Proyecto
Aprovechamiento Sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15	Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	No Aplica. No se requerirán los productos del Servicio Geológico Mexicano en el proyecto
	15 B	Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	No Aplica. Por el tipo de proyecto a realizar

	16	Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	No Aplica. Por el tipo de proyecto a realizar ya que este será una fundidora de plomo.
	17	Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	Si Aplica. Por el tipo de proyecto a realizar ya que este será una fundidora de plomo el cual se obtendrá del reciclaje de baterías plomo-ácido.
	19	Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	No Aplica. Por el tipo de proyecto a realizar ya que este será una fundidora de plomo.
	20	Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	No Aplica. Por el tipo de proyecto a realizar ya que este será una fundidora de plomo y esta contara con equipo para el control de emisiones.
Grupo II Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana			
	No.	Estrategias	Vinculación Proyecto
Agua y saneamiento	28	Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	No Aplica. Por el tipo de proyecto a realizar
	29	Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	No Aplica. Por el tipo de proyecto a realizar
	No.	Estrategias	Vinculación Proyecto
Infraestructura y Equipamiento urbano-regional	31	Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	Si Aplica. El proyecto impulsará la economía de la zona.
	32	Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	No Aplica. El proyecto se llevará a cabo en uso de suelo industrial.
	No.	Estrategias	Vinculación Proyecto
Desarrollo Social	36	Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No Aplica. Por el tipo de proyecto a realizar.

	37	Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Si Aplica. Se podrá integrar personal indígena al proyecto si cumplen con los requisitos.
	38	Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	Si Aplica. Se podrá integrar personal al proyecto si cumplen con los requisitos.
	39	Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	No Aplica. Por el tipo de proyecto a realizar.
	40	Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	No Aplica. Por el tipo de proyecto a realizar.
Grupo III Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional			
	No.	Estrategias	Vinculación Proyecto
Marco Jurídico	42	Asegurar la definición y el respeto a los derechos de la propiedad rural	No Aplica.
	No.	Estrategias	Vinculación Proyecto
Planeación del Ordenamiento Territorial	43	Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	No Aplica. Por el tipo de proyecto a realizar.
	44	Impulsar el ordenamiento territorial estatal, municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los 3 órdenes de gobierno y concertadas con la Sociedad civil.	No Aplica. Pero se apoyará a la Autoridad a llevar a cabo las acciones en conjunto con la Sociedad civil.

Resulta indudable que la disponibilidad de infraestructura y equipamiento en la cantidad y calidad que se requiere constituye una condición indispensable para el desarrollo socioeconómico de la entidad, así como para orientar el desarrollo urbano.

El Proyecto de equipamiento y puesta en marcha de una planta de fundición de plomo sin duda cumple con los objetivos y políticas previstas por el Programa Estatal de Desarrollo Urbano, ya que este coadyuva a detonar la economía estatal y local, además de que generará fuentes de trabajo, dotando adicionalmente de los servicios locales, estatales y regionales. Asimismo, la actividad aportará un beneficio al país por tratarse de una empresa de reciclaje de residuos peligrosos.

El Estado de Puebla cuenta con tres programas de Ordenamiento Ecológico, el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Territorio del Municipio de Cuetzalan del Progreso, el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Volcán Popocatepetl y el Programa Regional de Ordenamiento Ecológico para los Municipios de Libres, Oriental y Tepeyahualco, sin embargo la planta de reciclaje de Plomo de la empresa **BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V.**, no incide en ninguno.

III.12. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS FEDERALES.

De acuerdo al Art. 44 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que sus ecosistemas y funciones

integrales requieren ser preservadas y restauradas, quedarán sujetas al régimen previsto en esta Ley y los demás ordenamientos aplicables.

Mediante las ANP se pueden ampliar corredores naturales, que permiten que las especies se adapten y ajusten sus áreas de distribución, frente a las nuevas condiciones climáticas.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), administra actualmente 184 Áreas Naturales Protegidas de carácter federal que representan 90,956,124 hectáreas y apoya 371 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, con una superficie de 604,906.7 hectáreas.

El Área Natural Protegida más cercana a la zona del proyecto es la denominada La Montaña Malinche o Matlalcuéyatl catalogada como Parque Nacional, cuenta con una superficie total de 46,112.24 hectáreas. Esta se encuentra a una distancia aproximada de 14 Km de la zona proyecto, por lo cual no se afectará dicha área.

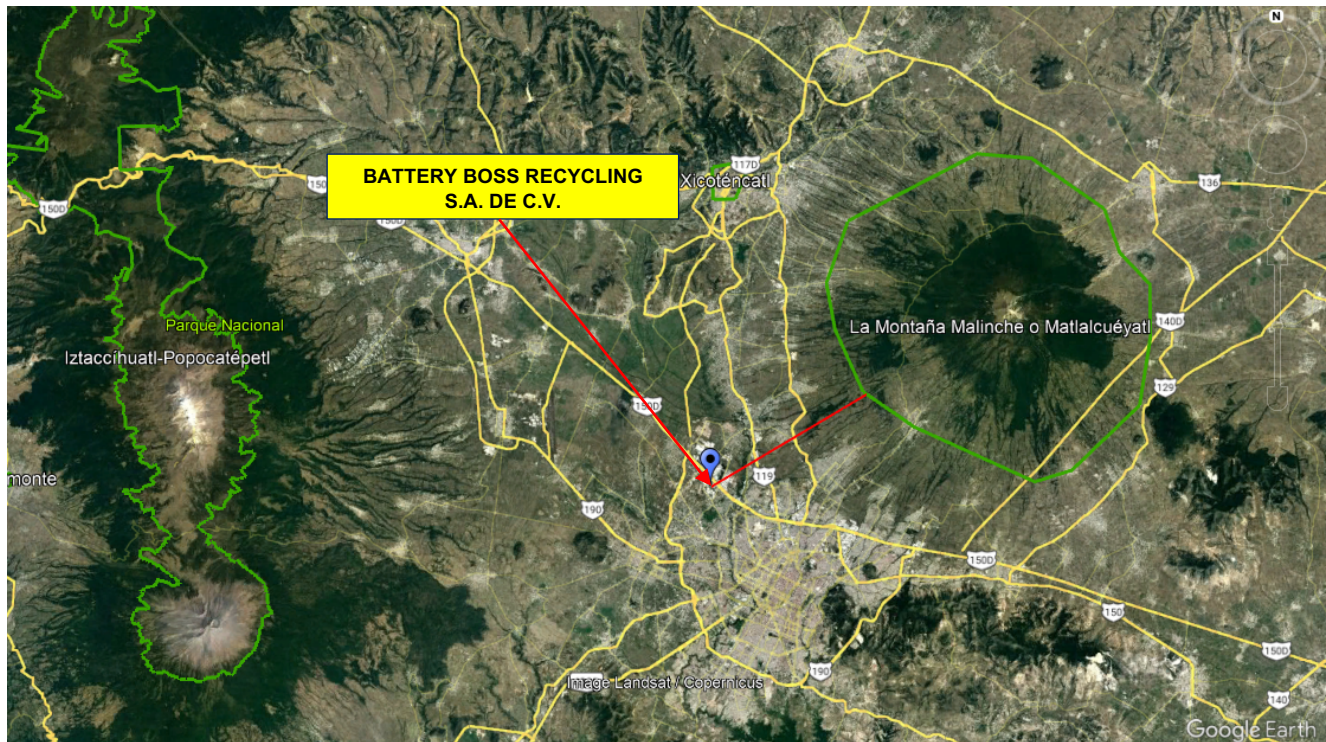


Figura 3.2. Área Natural Protegida La Montaña Malinche o Matlalcuéyatl.

III.13. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS ESTATALES.

Las Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción Estatal tienen como objetivo salvaguardar los ambientes naturales con características ecológicas originales, únicas o excepcionales y ecosistemas frágiles, conservar la biodiversidad y los servicios ambientales asociados con el aprovechamientos sustentable de los ecosistemas, además de construir instrumentos de políticas públicas que promuevan la toma de decisiones en materia ambiental.

De acuerdo a la Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla, se consideran ANP de jurisdicción estatal:

- Parques Estatales
- Reservas Estatales

El Área Natural Protegida Estatal más cercana a la zona del proyecto es la denominada Cerro Zapotecas catalogada como Reserva Estatal y cuenta con una superficie total de 536.45 hectáreas. Esta se encuentra a una distancia aproximada de 9.40 Km de la zona proyecto, por lo cual no se afectará dicha área.



Figura 3.3. Área Natural Protegida Estatal Cerro Zapotecas.

Contenido

CAPÍTULO IV.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO ...55

IV.1 Delimitación del Área de Estudio55

IV.1.1 Delimitación del Área de Influencia (AI)59

IV.2 Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental.60

IV.2.1 Aspectos Abióticos60

IV.2.2 Aspectos Bióticos74

IV.2.3 Paisaje.....77

IV.2.4 Medio Socioeconómico78

IV.2.5 Diagnóstico Ambiental.....81

CAPÍTULO IV.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El proyecto consiste en el equipamiento y operación de una planta recicladora de baterías plomo-ácido usadas y sus componentes, la cual contará con el equipo suficiente para no generar impactos relevantes al aire, al agua o al suelo.

El predio donde se llevará a cabo el proyecto se localiza en el Corredor Empresarial Cuautlancingo, catalogado como una de las zonas industriales del municipio de Cuautlancingo, sus colindancias al norte, poniente, oriente y sur: naves industriales y terrenos sin construcción que forman parte del Corredor Empresarial Cuautlancingo; las zonas pobladas más próximas son San Lorenzo Ocotlán que se encuentra al poniente a 3.81 Km de distancia, San Lorenzo Amecatla se encuentra al noreste a 3.93 Km de distancia, Cuatro Caminos ubicado al suroeste a 2.49 Km y al sur se encuentra La Trinidad Chautenco a 2.5 Km de distancia.



Figura 4.1. Colindancias del área de estudio.

Delimitación del sitio del proyecto. La superficie del inmueble es de 12,539.67 m², el cual cuenta con tres naves industriales completamente construidas y cuentan con un contrato de arrendamiento celebrado por una parte por la empresa **BATTERY BOSS TRANSPORTES, S.A. DE C.V.**, representada por Arisbeth Peralta González como "arrendador" y por otra parte la empresa **BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V.**, representada por Analilia Torres García como "arrendatario". El predio cuenta con licencia de uso de suelo tipo **Industrial** con número de folio 2984, otorgado por la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de Cuautlancingo.

El inmueble se ubica en Calle Río Papaloapan #35, Corredor Empresarial Cuautlancingo, C.P. 72730, municipio de Cuautlancingo en el Estado de Puebla.



Figura 4.2. Vista de las naves industriales del Proyecto.

La delimitación del sitio del proyecto y su ubicación dentro del predio se muestran a continuación:

Tabla 4.1. Coordenadas de la Zona del Proyecto. Coordenadas UTM			
PUNTOS	mE	mN	Q (zona)
A	578,335.78 m E	2,113,570.03 m N	14 Q
B	578,400.41 m E	2,113,537.42 m N	14 Q
C	578,310.23 m E	2,113,394.75 m N	14 Q
D	578,246.96 m E	2,113,425.69 m N	14 Q

Anexo 15. Memoria fotográfica del Proyecto

**BATTERY BOSS
RECYCLING S.A. DE C.V.**

Las medidas principales de mitigación de los impactos ambientales se realizarán dentro del polígono que conforma el área de influencia la cual se encuentra en el Corredor Empresarial Cuautlancingo junto con las colonias más cercanas al mismo, por lo que dicha superficie cuenta con 6,100,000.00 m².

57

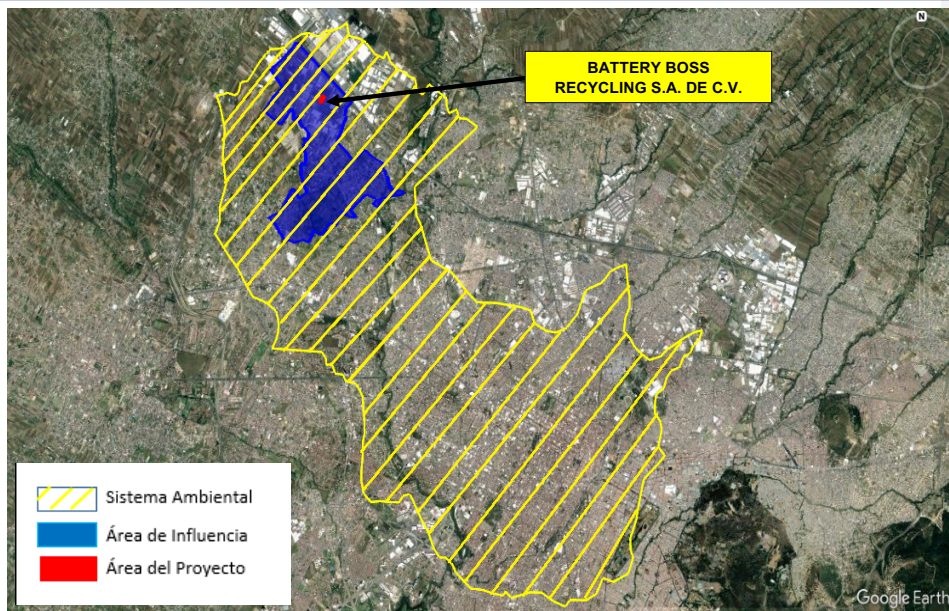


Figura 4.4. Delimitación del Sistema Ambiental.

Asimismo, el Sistema Ambiental contempla las distintas características ambientales importantes que pudieran influir en el medio ambiente por la actividad a desarrollar dentro del predio:

- Ecurrimientos hídricos de consideración para el funcionamiento de la cuenca hidrológica.
- Planicies de sedimentación reciente, así como suelos urbanos y terrenos destinados a la agricultura.
- Diversos usos de suelo especificados por el municipio respecto al medio ambiente:

También se puede observar que el Sistema Ambiental involucra los ordenamientos dictados para el crecimiento de la urbanidad.

En conclusión, el Sistema Ambiental se encuentra delimitado por la microcuenca denominada Heroica Puebla de Zaragoza con un área total de 66,783,486.35 m², de tal manera que quedan representadas las características no solamente ambientales sino jurídicas que definen las aptitudes del suelo, por lo que se cuenta con una guía para proceder a su descripción y obtener los datos necesarios para que la autoridad pueda tomar una decisión informada en cuanto a la pertinencia y acogida del proyecto dentro del sistema ambiental. La caracterización de los elementos físicos y bióticos tanto del sitio como de su entorno se presenta en los temas siguientes del presente capítulo.

IV.1.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA (AI)

Una vez establecido el **Sistema Ambiental** se determinó el **Área de Influencia** con base en las interacciones positivas y negativas del Proyecto sobre los componentes bióticos y abióticos; uso de suelo, factores sociales, rasgos geomorfológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas) y límites administrativos (locales, municipales). Los cuales se pueden agrupar en los siguientes medios y componentes:

Tabla 4. 2. Medios y componentes considerados en el Área de Influencia

MEDIO	COMPONENTES	INTERACCIÓN
Abiótico	Aire	Emisiones de partículas Emisión de ruido Riesgo de incendio
	Agua	Descarga de aguas residuales. Contaminación del agua Riesgos meteorológicos
	Suelo	Generación de residuos sólidos urbanos Generación de residuos peligrosos Contaminación del suelo Uso de suelo
Antrópico	Económico	Aumento en el nivel de ingresos de la población Generación de empleo
	Demográfico	Mejora de la calidad de vida Incremento del tráfico vehicular
Perceptual	Paisaje	Cambios en el paisaje
Medio biótico	Flora y Fauna	Modificación y/o alteración de la Flora y Fauna.

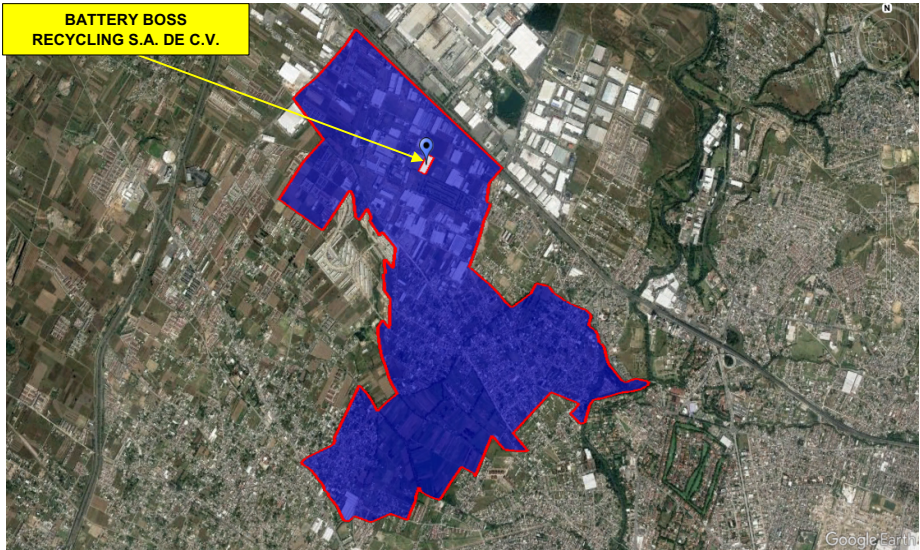


Figura 4.5. Área de Influencia (AI)

El área de influencia se compone por el pueblo Sanctorum, el fraccionamiento Paseos de Camelinas y el pueblo de Chautenco, el cual cuenta con una superficie de 6,100,000.00 m². Cabe destacar que el Proyecto se ubica en zona de planicie y no existe afectación por inundaciones y deslaves en la zona, tampoco se verá afectada la flora y la fauna, dado que las naves industriales donde se llevará a cabo el proyecto se encuentran construidas, por lo que solo se contempla la equipación y puesta en marcha.

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

IV.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS

Clima

El clima de la zona en general y del predio en particular, de acuerdo a la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García y según la carta estatal de climas, presenta clima templado subhúmedo con lluvias en verano C(w1).

- Temperatura Media anual: 12°C y 18 °C
- Temperatura Máxima anual: 22°C
- Temperatura Mínima: -3°C
- Rango de precipitación anual: 200 – 1,800 mm

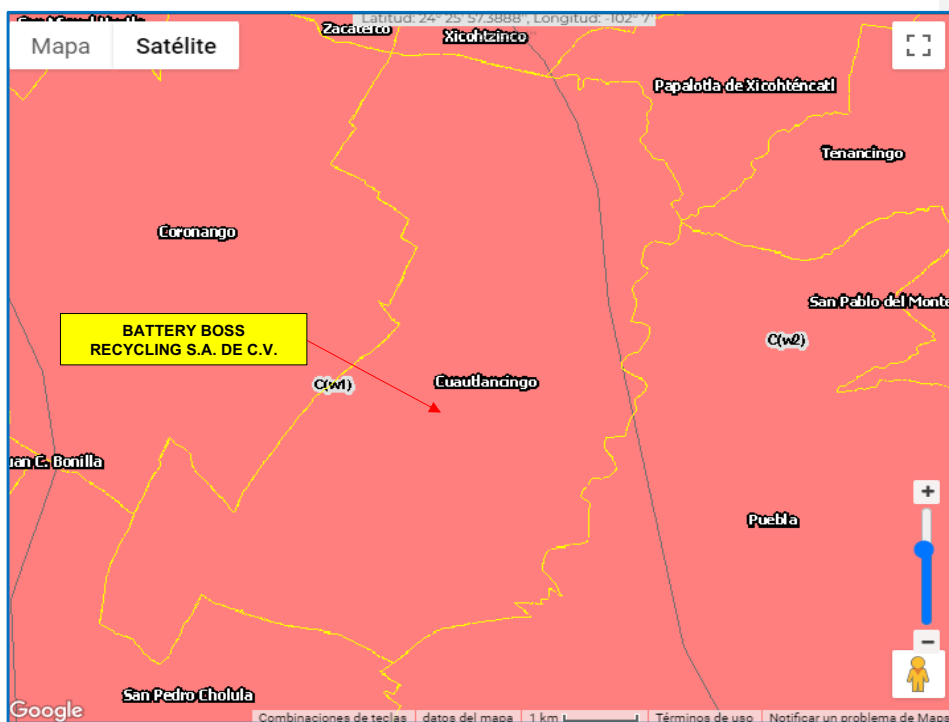


Figura 4.6. Clasificación de climas del Municipio de Cuautlancingo, Puebla.

Características litológicas

El tipo de roca para la zona del proyecto es denominada ígnea extrusiva, consisten esencialmente en basaltos y tobas líficas, estos materiales fueron emplazados en zonas de debilidad (fracturas) cortical y pueden estar relacionados con fallamientos post-orogénicos o bien a zonas de debilidad asociadas a la actividad magmática de la Faja Volcánica Transmexicana, se caracteriza por las rocas volcánicas típicas son formadas por el rápido enfriamiento de la lava y de fragmentos piroclásticos. Este proceso ocurre cuando el magma es expulsado por los aparatos volcánicos; ya en la superficie y al contacto con la temperatura ambiental, se enfría rápidamente desarrollando pequeños cristales que forman rocas de grano fino (no apreciables a simple vista) y rocas piroclásticas. El suelo del terreno predial del proyecto tiene estabilidad y por su gran contenido en sílice se define como ácida.

Las rocas ígneas extrusivas, tanto ácidas, como intermedias y básicas, son aquellas formadas a partir de magma volcánico bajo temperaturas elevadas y sobrepresiones, por lo que es constituida por minerales y metales que se encuentran debajo de la corteza terrestre. Este tipo de rocas son ideales para la construcción de proyectos de edificación civil, por ser rocas resistentes y poco sensibles a la deformación por temperatura.

Geología y Geomorfología

La región donde se ubica el Sistema Ambiental y el proyecto pertenece a:

- Provincia: Eje Neovolcánico.
- Subprovincia: Lagos y volcanes de Anáhuac.
- Sistema de topoformas: Llanura aluvial con lomerío (94.47%) y Sierra volcánica con estrato volcanes o estrato volcanes aislados (5.53%).

Provincia Eje Neovolcánico

Esta provincia ha sido descrita como una faja volcánica en la que se encuentran diversos aparatos y rocas volcánicas asociados a grandes fallas y fracturas, más que como un "eje" continuo de dichos materiales. Esta faja volcánica tiene unos 900 km de longitud, y entre 10 y 300 km de ancho aproximadamente; se extiende burdamente en dirección este oeste casi de costa a costa del país, a la altura de los paralelos 19° y 20° de latitud norte.

Abarca parte de los estados de Colima, Nayarit, Zacatecas, Aguascalientes, Michoacán de Ocampo, Guanajuato, Querétaro de Arteaga, México, Hidalgo, Tlaxcala, Puebla y Veracruz. Colinda al norte con las provincias: Llanura Costera del Pacífico, Sierra Madre Occidental, Mesa del Centro, Sierra Madre Oriental y Llanura Costera del Golfo Norte; al sur con la Sierra Madre del Sur y la Llanura Costera del Golfo Sur; al oeste con el Océano Pacífico; y al este con el Golfo de México.

Esta región se caracteriza por una serie de sierras, lomeríos, coladas lávicas, conos cineríticos dispersos o en enjambre, amplios escudo volcanes de basalto, depósitos de arenas y cenizas, y cuencas formadas por la acumulación de brechas y cenizas volcánicas. Lo largo de innumerables y sucesivos episodios volcánicos, iniciados desde el Terciario Superior y continuados hasta el presente. Este volcanismo ha sido asociado a la subducción de la placa de Cocos en la placa de Norteamérica.

Subprovincia Lagos y volcanes de Anáhuac.

Esta subprovincia está integrada por grandes sierras volcánicas o aparatos individuales que se alternan con amplios vasos lacustres. En ella se localizan algunos de los volcanes más elevados del país, como el Popocatepetl, el Iztaccíhuatl, el Nevado de Toluca (Xinantécatl) y La Malinche (Matlalcuéytl), entre otros. Los vasos de antiguos lagos se encuentran distribuidos entre las sierras y demás aparatos volcánicos. Colinda al norte con la subprovincia Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo; al oriente se extiende hacia los estados de Hidalgo, Tlaxcala y Puebla; al sur se interna en la Ciudad de México y el estado de Morelos y limita con la subprovincia Sierras y Valles Guerrerenses; al suroeste colinda con la subprovincia Depresión del Balsas y al oeste con la de Mil Cumbres.

El municipio de Cuautlancingo se localiza en una zona en la que predominan los procesos acumulativos (exógenos), los cuales han originado las principales formas del relieve, caracterizadas por llanura aluvial con lomeríos, en conjunto con eventos volcánicos que caracterizan la sierra volcánica con estratovolcanes o estratovolcanes aislado, tal es el caso del volcán La Malinche, cuyo glacis suroccidental se localiza en el territorio en cuestión.

El desarrollo de una planicie aluvial con lomeríos indica la intensa actividad erosiva – acumulativa de la etapa neotectónica de la evolución del relieve que ha prevalecido en la región. La cual ha permitido la distribución de lomeríos como testigos de dichos procesos. Así mismo, las formas positivas corresponden en este caso a las faldas del volcán La malinche cuya composición consta de rocas ígneas extrusivas de composición dacítica del Pleistoceno - Holoceno que conforman la fuente principal del material depositado en la llanura del territorio en cuestión en una superficie que representa el 94.47%.

La geomorfología de la zona del proyecto está clasificada como Exógeno, la cual se caracteriza por ser planicies de sedimentación reciente de aluviones con tefra, volcanoclásticos y tobas que infrayesen superficialmente como depósitos lacustres.

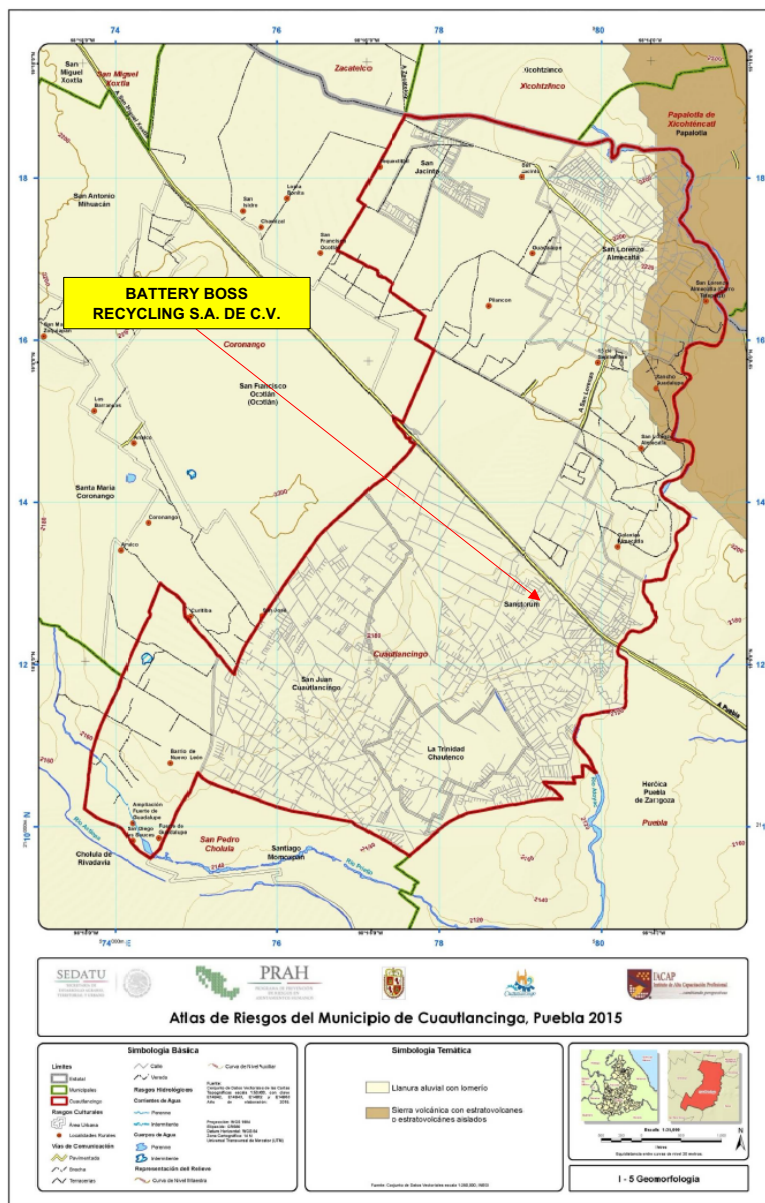


Figura 4.7. Geomorfología del Estado de Puebla.

Geología

La constitución litológica del municipio de Cuautlancingo, está relacionada con el origen y evolución del Sistema Volcánico Transversal, caracterizado por la sucesión de eventos volcánicos desde el Mioceno, los cuales generaron materiales de composición ígnea extrusiva representados por tobas ácidas que se distribuyen en el noroeste y suroeste del territorio, cuya génesis está asociada al campo volcánico de La Malinche y Sierra Nevada (Iztaccíhuatl y Popocatepetl).

Así, durante la conformación geológica de la zona de estudio, se presentó una variación en los tipos de materiales generados durante diversos episodios de actividad tectónica. En primer lugar el establecimiento de una plataforma en el Cretácico constituye el basamento del territorio en cuestión (formación Morelos). En seguida en el Paleoceno se produjo un cambio en el régimen sedimentario pasando de un ambiente marino a continental, el cual está representado por el depósito de secuencias conglomeráticas y areniscas de la formación Balsas.

Por otra parte, en el Mioceno – Plioceno se situaron rocas ácidas producto de actividad explosiva en los centros volcánicos circundantes (Humeros – Acoculco), representada por series riodacíticas, tobas andesíticas y andesita, las cuales sepultaron las secuencias anteriores. Sin embargo, a partir del Plioceno superior y hasta el Pleistoceno tardío se emplazaron series de composición intermedia y ácida que conforman el basamento de los campos volcánicos La Malinche y Sierra Nevada, cuya cobertura está definida por capas de tobas dacíticas, lahares y tobas andesíticas de los complejos antes mencionados.

De esta manera, el 71.9% de la superficie del municipio está cubierto por las secuencias ígneas extrusivas ácidas, mientras que el 28.1% es de carácter aluvial (gravas, arenas, cenizas y arcillas) (ver tabla 4.3). De acuerdo con lo anterior los productos volcánicos del Cuaternario se emplazaron sobre un sistema de fracturas generadas por la actividad tectónica distensiva influenciada por fallas normales regionales con dirección NE-SW y NW-SE, las cuales registran un régimen de deformación frágil desarrollado por esfuerzos compresivos con una directriz al noreste.

Tabla 1. Superficie y porcentaje correspondiente a la Geología.

Roca / Material	Superficie	Porcentaje
Ígnea extrusiva: toba intermedia	27.43	71.9
Aluvial	10.72	28.1

En particular dentro del área del proyecto no se encuentra dentro de una zona rocosa, el área donde se localiza el proyecto se compone en su totalidad de Regosol Eútrico.

Fallas y fracturas

En la zona de estudio no existe ninguna falla geológica. La falla más cercana al proyecto se encuentra a 18.49 km al suroeste. Con lo anterior se concluye que el proyecto no se verá afectado debido a la lejanía de estas fracturas, por lo que el riesgo de accidentes ocasionados por estos es bajo.

Manifestación de Impacto Ambiental para el Equipamiento y Operación de una Planta Recicladora de Baterías Plomo-Ácido Usadas (Acumuladores Gastados) y sus Componentes, en el Municipio de Cuautlancingo, Puebla, México

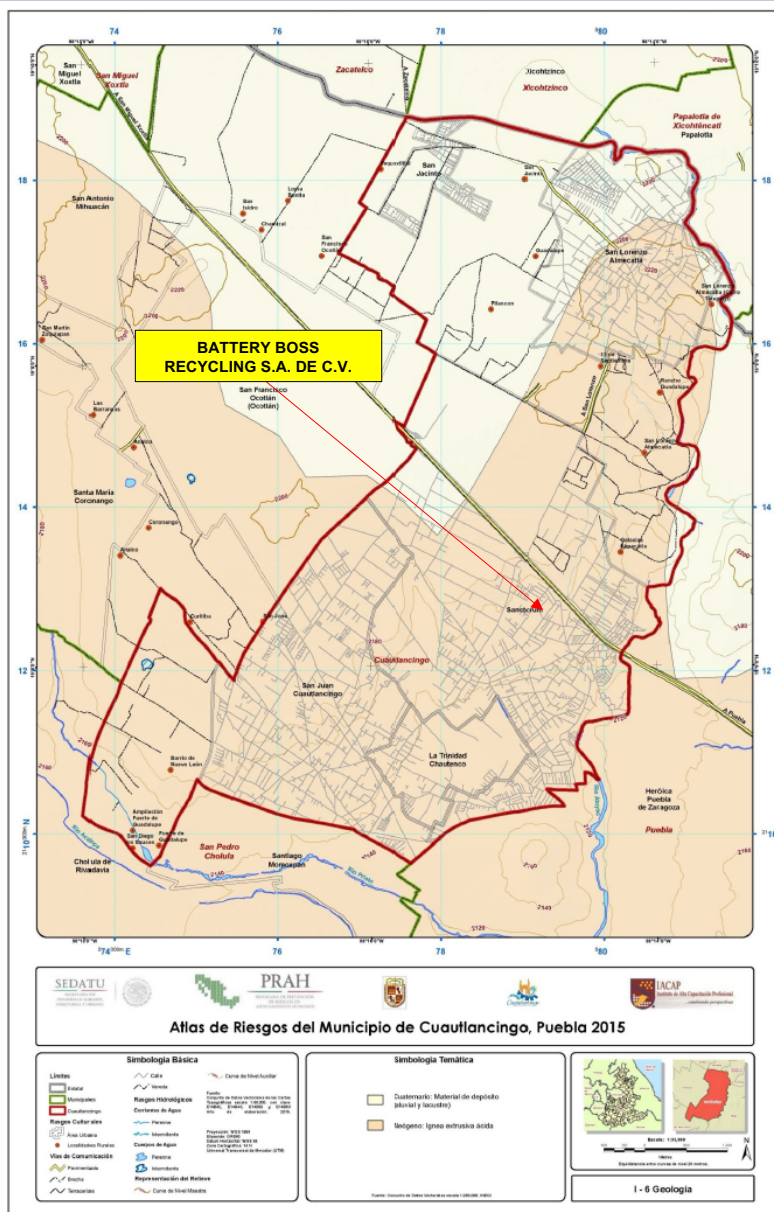


Figura 18. Geología del Municipio de Cuautlancingo, Puebla.

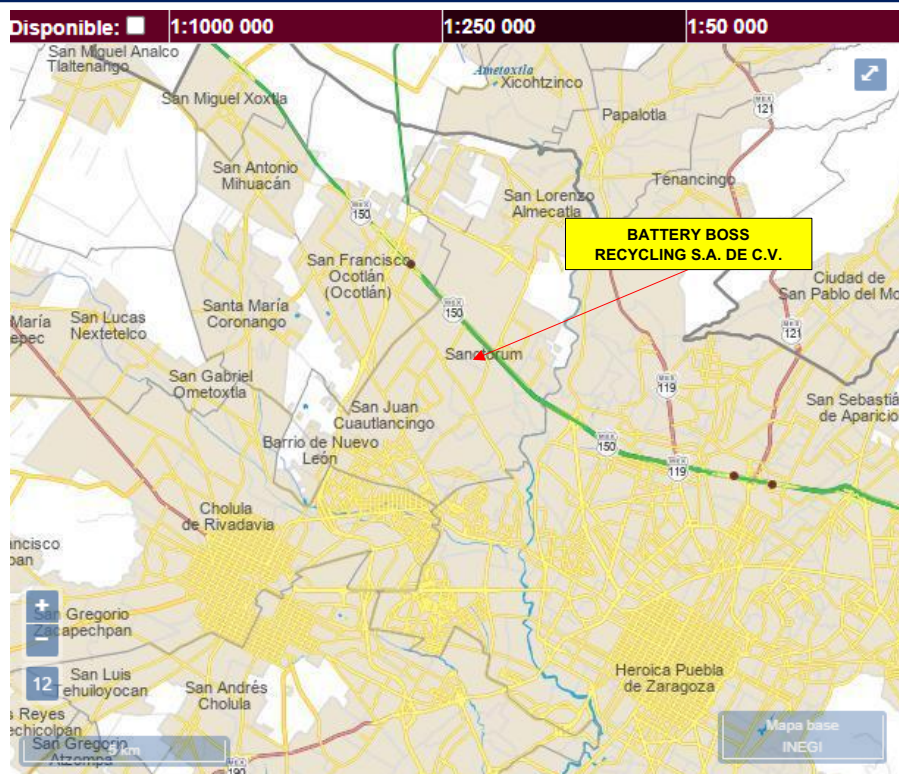


Figura 2.9. Fallas y fracturas cercanas a la Zona del Proyecto.

Sismicidad

El Estado de Puebla forma parte de la margen suroccidental de la Placa Norteamericana, queda localizado dentro de una zona tectónica activa relacionada con el límite convergente entre dicha placa y la Placa de Cocos.

De acuerdo con datos del Servicio Sismológico Nacional (SSN), durante 2022, el territorio poblano ha sido epicentro de 108 temblores. Este dato se refiere solamente a los movimientos cuya referencia de ubicación es la entidad, es decir, no se incluyen los sismos con epicentro en otros estados que se hayan sido percibidos en Puebla.

Si bien la mayoría de los sismos han sido imperceptibles para los poblanos, esta zona tiene el potencial de generar grandes terremotos, como el del 19 de septiembre de 2017 cuyo epicentro se ubicó en Chiautla de Tapia.

La mayoría de los sismos con epicentro en Puebla se han registrado en Acatlán de Osorio y Chiautla, con 45 y 38 movimientos telúricos, respectivamente.

En el municipio de Cuatlancingo no se tiene registro de actividad sísmica.

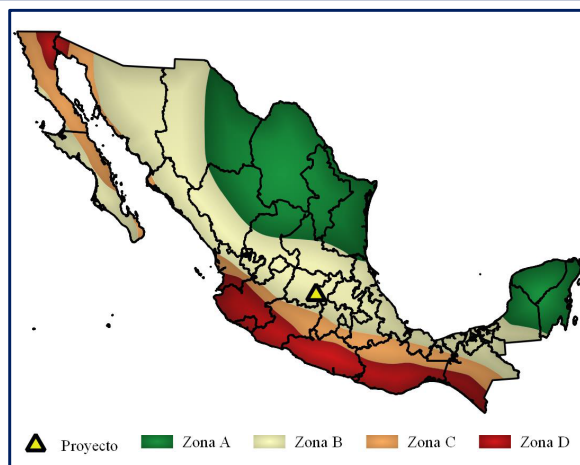


Figura 3. Vulnerabilidad Sísmica de la República Mexicana.

Suelos

Los suelos presentes en el Municipio, son resultado de la conjunción de factores como el material parental, tipo de relieve (pendiente), clima, cobertura vegetal y acción de microorganismos. De los elementos mencionados, el material parental (rocas) constituye la variable que inicia en proceso de formación, por lo que el tipo y distribución de cada suelo, está directamente relacionado con la litología del lugar.

Con base en lo anterior, las unidades edáficas en la zona de estudio derivan de materiales volcánicos. Por otra parte, las condiciones del relieve predominante (planicies, laderas, montañas) actúan como factor limitante para generar suelos más desarrollados. De esta forma, a continuación se establecen las características correspondientes a los grupos de suelos presentes en la zona de estudio.

Regosol: son suelos muy jóvenes, generalmente resultado del depósito reciente de roca y arena acarreadas por el agua. Se encuentran principalmente al pie de las sierras, donde son acumulados por los ríos que descienden de la montaña cargados de sedimentos.

La subunidad de tipo eutríco (Re) se caracteriza por estar recubiertos por una capa conocida como "ócrica", que, al ser retirada la vegetación, se vuelve dura y costrosa impidiendo la penetración de agua hacia el subsuelo. La consecuente sequedad y dureza del suelo es desfavorable para la germinación y el establecimiento de las plantas. El agua, al no poder penetrar al suelo, corre por la superficie provocando erosión.

Vertisol: Se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas y que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad. Estos suelos tienen considerable potencial agrícola, pero el manejo adecuado es una precondition para la producción sostenida. La fertilidad química comparativamente buena y su ocurrencia en planicies llanas extensas donde puede considerarse la recuperación y el laboreo mecánico son ventajas de los Vertisoles.

La subunidad de tipo pélico (p) cuenta con una intensidad de color en húmedo menor de 1.5 dominante en la matriz del suelo en los primeros 30 cm.

Feozem: Es un tipo de suelo muy fértil y apto para el cultivo, si bien son sumamente proclives a la erosión. Con frecuencia son suelos profundos y ricos en materias orgánicas y nutrientes o bases (Ca, Mg, K, Na). Son muy duros cuando están secos y lodosos al mojarse (debido a su alto contenido de arcillas), por lo que resulta difícil trabajarlos. La subunidad de tipo calcárico (c) se caracteriza por ser ricos en cal y nutrientes.

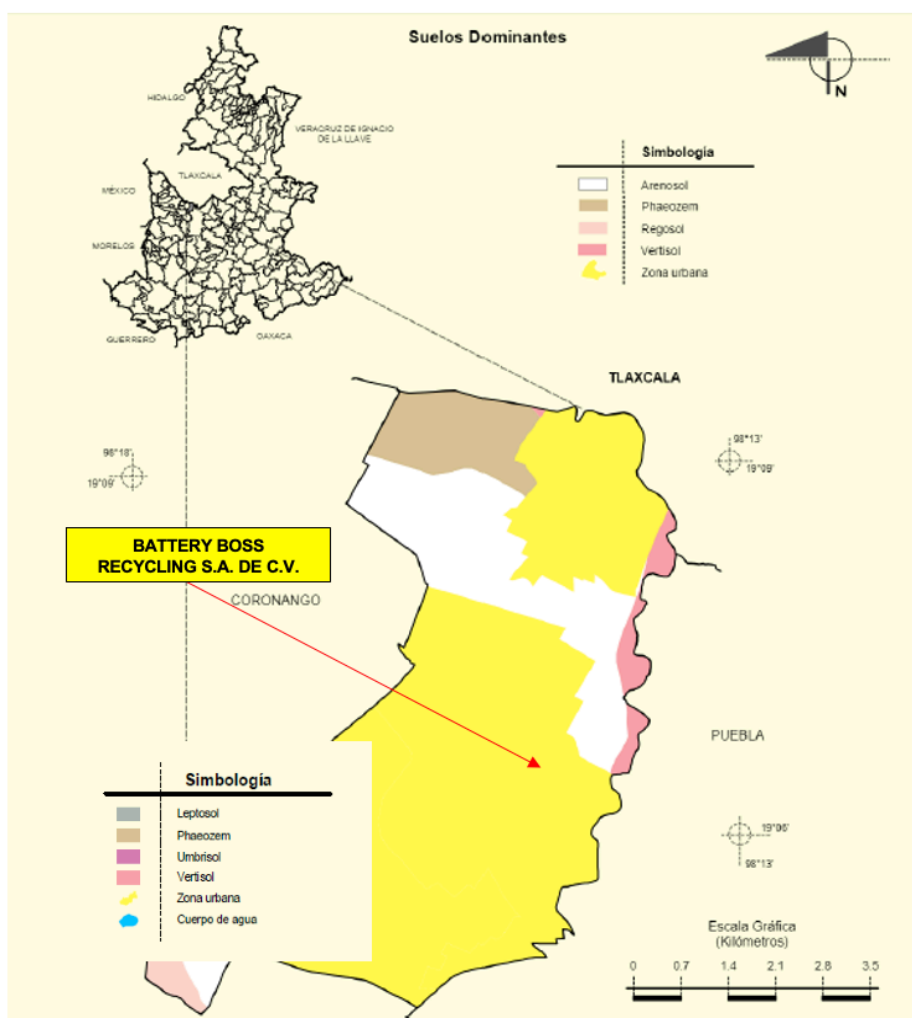


Figura 4.41. Mapa de tipos de suelo del Municipio Cuautlancingo, Puebla.

El tipo de suelo donde se localiza el área del proyecto es Regosol Eútrico se caracteriza por estar recubiertos por una capa conocida como "ócrica", que, al ser retirada la vegetación, se vuelve dura y costrosa impidiendo la penetración de agua hacia el subsuelo. La consecuente sequedad y dureza del suelo es desfavorable para la germinación y el establecimiento de las plantas.

Hidrología superficial y subterránea

El Estado de Puebla se encuentra englobado dentro de 4 regiones hidrológicas, las cuales son: RH18-Río Balsas, RH27-Ríos Tuxpan-Nautla, RH28-Río Papaloapan y la RH26-Río Pánuco. Las 3 primeras regiones abarcan casi la totalidad del estado, mientras la última ocupa pocas decenas de km².

Hidrológicamente el territorio del municipio de Cuautlancingo se ubica en la región hidrológica RH18 llamada Balsas; sin embargo, su territorio se encuentra casi en su totalidad en la RH12 con un 93.03% del territorio del municipio en esta región, mientras que en la región RH26 solo abarca un 6.97%.

El área del proyecto y el Sistema Ambiental el cual está delimitado por el área de la microcuenca Heroica Puebla de Zaragoza pertenece a la región hidrológica RH18 Balsas, Cuenca del Río Atoyac-A, específicamente en la Subcuenca del Río Panzacola.

La Región Hidrológica número 18 Balsas se localiza entre los paralelos 17° 13' y 20° 04' de latitud Norte y los meridianos 97° 25' y 103° 20' de longitud Oeste. Cuenta con una superficie hidrológica de 117,405 km², equivalente al 6% del territorio nacional. Incluye en su totalidad al Estado de Morelos (100%) y parcialmente a los Estados de Tlaxcala (75%) Puebla (55%), México (36%), Oaxaca (9%), Guerrero (63%), Michoacán (62%) y Jalisco (4%), así como muy pequeñas porciones del Distrito Federal y del Estado de Veracruz.

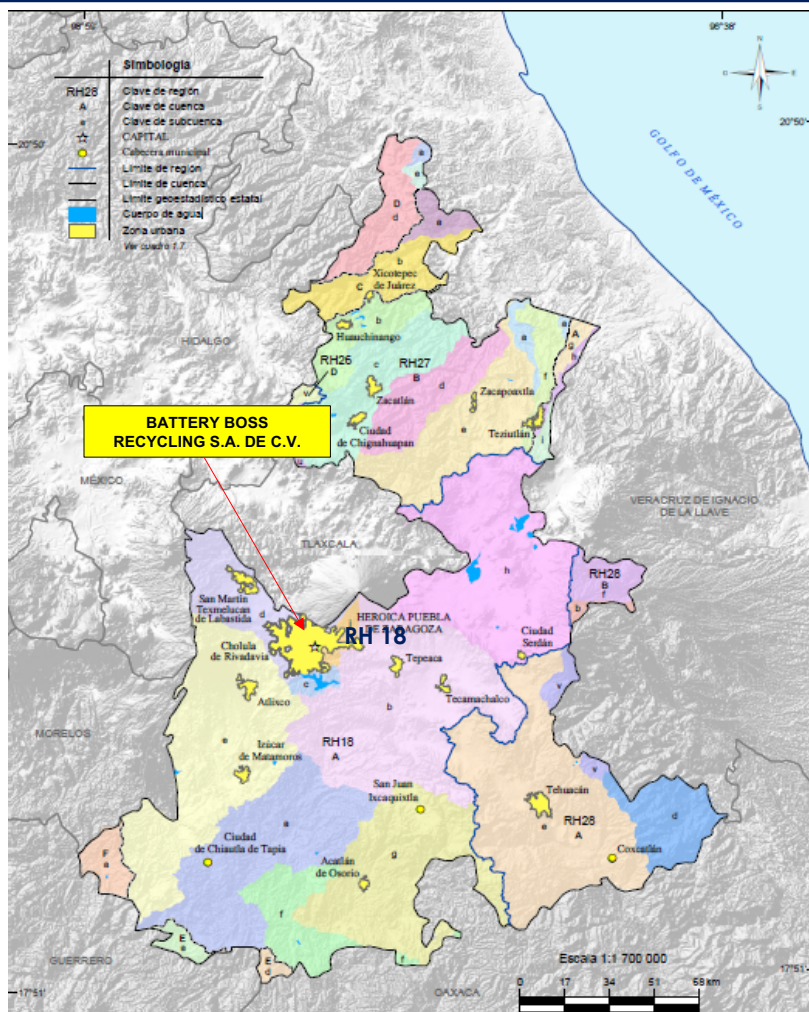


Figura 4.52. Región hidrológica RH 18 Balsas.

Hidrología superficial

El Río Balsas, conocido también como Atoyac, Mezcala o Zacatula; nace unos 40 km al norte de la ciudad de Tlaxcala, en los límites con el Estado de Puebla. En sus orígenes, se llama río Zahuapan y al confluir con el Atoyac, unos 10 km al norte de Puebla, toma este último nombre. Penetra en Izúcar de Matamoros y después de unir sus aguas con las del Río Mixteco, se llama Río Poblano. Atraviesa los estados de Morelos y Guerrero, recibiendo varios afluentes hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.

La cuenca hidrológica Río Alto Atoyac abarca parcialmente los estados de Tlaxcala, Puebla y México, está constituida por 84 municipios. Forma parte de la región hidrológica RH18 Balsas. Tiene una superficie aproximada de 4 001.66 km² y un perímetro de 364.74 km, la altitud máxima es de 5, 200 m.s.n.m. en el volcán Iztaccíhuatl; la mínima es de 2, 016 m.s.n.m. en la cortina de la presa Manuel Ávila Camacho. Se extiende entre los paralelos 19° 42' 10.82" y 18° 51' 42.27" de latitud norte, así mismo está comprendida entre las coordenadas 97° 57' 34.07" y 98° 17' 43.23" longitud oeste. Limita con las cuencas hidrológicas: Tohac-Tecocomulco y Río Tecolutla al norte; al sur con Río Bajo Atoyac y Río Nexapa; al oeste con Río La Compañía y Texcoco; finalmente al este con Río Libres Oriental.

El estado de Tlaxcala es el inicio de la cuenca del Río Atoyac (Alto Balsas), en cuya porción central se localiza el acuífero Alto Atoyac; su principal corriente es el Río Zahuapan que tiene cuenca de 1494 km² de superficie, desde su origen hasta su confluencia con el Río Atoyac.

La subcuenca del río Atoyac tiene una superficie total de 2,189.4 km², de esta superficie poco más de tres cuartas partes (75.6%) se ubica en 19 municipios del estado de Puebla; y el 17.0% se distribuye en 12 municipios de Tlaxcala. La subcuenca tiene un uso de suelo principalmente agrícola (63.6%), seguida de una superficie relativamente baja de bosque (22.0%) y de pastizal (4.95%); por último, la zona urbana ocupa el 7.6 %.

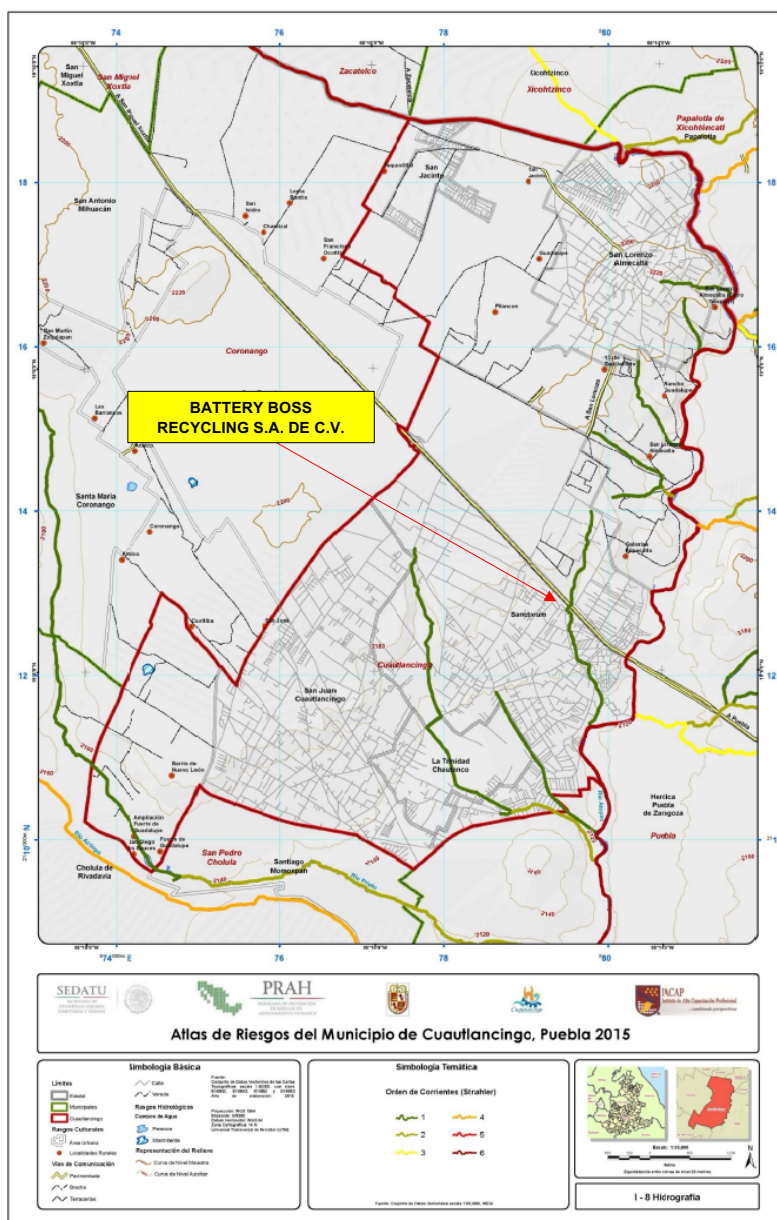


Figura 4.63. Cuerpos de agua superficiales cercanos a la Zona del Proyecto.

Hidrología subterránea

El proyecto se ubica dentro del acuífero Valle de Puebla, definido con la clave 2104 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), se ubica en el extremo occidental del estado de Puebla, en los límites con el Estado de México y Tlaxcala, entre los paralelos 18° 54' y 19° 28' de latitud norte y los meridianos 98° 01' y 98° 40' de longitud oeste; abarcando una superficie aproximada de 2,025 km².

Los niveles estáticos del acuífero varían, de manera general, de 5 a 130 m, incrementándose por efecto de la topografía desde el centro del valle hacia el volcán La Malinche y hacia las sierras que delimitan el acuífero (figura 4). Las profundidades más someras, de 5 a 25 m, se localizan en la porción central del acuífero, entre las poblaciones Santa María Coronango, San Miguel Xoxtla y Santa María Motoyzingo; en tanto que las mayores se registran hacia el volcán La Malinche y hacia la Sierra Nevada así como entre San Bernardino y el sur de la zona urbana de la ciudad de Puebla. En la mayor parte de la zona urbana de Puebla se registran profundidades que varían de 80 a 110 m.

El volumen estimado de extracción por bombeo asciende a 327.7 hm³/año, de los cuales 181.6 hm³/año (55.4 %) son para uso público-urbano, 77.5 hm³/año (23.7 %) para uso agrícola, 42.0 (12.8 %) para uso industrial, 21.7 hm³ (6.6 %) para uso doméstico, 2.5 hm³/año (0.8 %) para servicios y 2.4 (0.7 %) para uso pecuario. Adicionalmente, a través de los 2 manantiales se descarga un volumen de 19.0 hm³ anuales, destinados a los usos agrícola y pecuario.

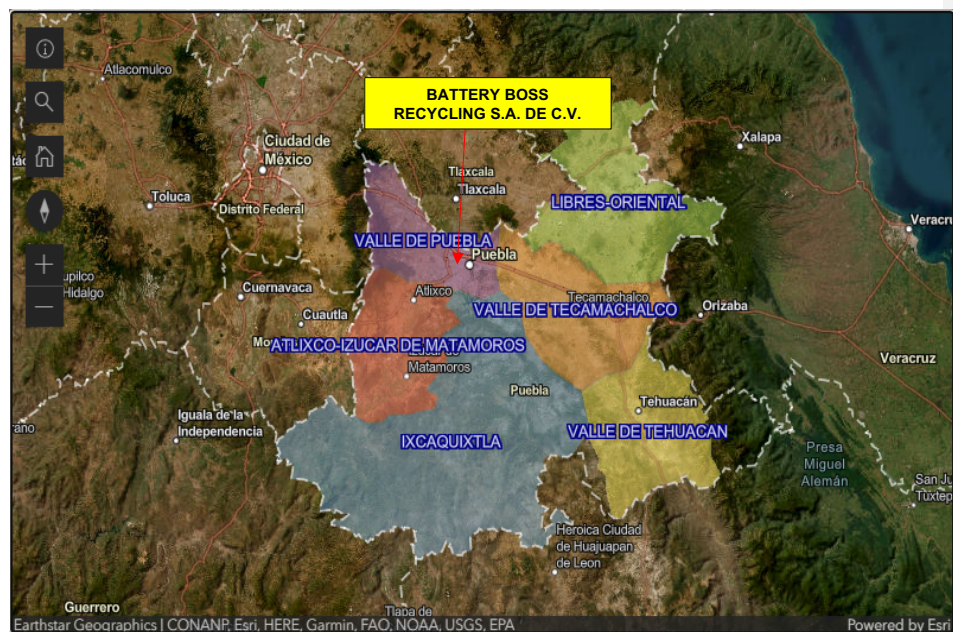


Figura 4.14. Acuíferos del Estado de Puebla.

Durante el equipamiento y puesta en marcha de la Planta recicladora de Plomo no se afectará ningún cuerpo de agua, no se descargará agua de proceso. El Proyecto solo generará agua sanitaria y/o agua tratada, la cual se descargará al alcantarillado cumpliendo con la NOM-002-SEMARNAT-1996. Durante la obra no se verá afectado ningún cuerpo de agua.

Comentado [1]: @joseluiscontreras1988@gmail.com
ESTAS CONCLUSIONES SIEMPRE SE COLOCAN AL FINAL, PORQUE ES COMO CONCLUYES LO QUE INVESTIGASTE CON LA APLICACIÓN EN EL PROYECTO
Assigned to jose luis contreras_

IV.2.2 ASPECTOS BIÓTICOS

Vegetación terrestre

El tipo de cobertura superficial que existe en el territorio municipal, el cual conforma el resultado de las condiciones naturales (litología, relieve, clima), que influyen de forma directa en la distribución espacial de las diferentes clases de vegetación; por otro lado, también se representan las actividades económicas que ha desarrollado la población en conjunto con el establecimiento de asentamientos humanos.

De acuerdo con lo anterior, la acción antrópica que busca optimizar el desarrollo de sectores económicos, se traduce en la sustitución de los ecosistemas naturales, sin embargo, el proceso de cambio de uso de suelo se realiza - en la mayoría de los casos - sin una planificación previa.

Es por ello que la modificación de las condiciones ambientales (ecosistemas, calidad de los suelos, dinámica hidrológica), es uno de los factores que pueden detonar la ocurrencia de peligros naturales, que tienen repercusiones sobre la población y las actividades económicas que ésta realiza.

En este sentido la agricultura de temporal representa la actividad principal ya que ocupa el 83.2% del total de la superficie. Mientras que la agricultura de riego conforma el 11.4% (ver tabla 3.8). En tanto, que el pastizal inducido y la zona urbana ocupan 3.8% y 1.6% del área total municipal respectivamente.

En el municipio de Cuatlancingo predominan los bosques de coníferas y encinos y las selvas de diferentes tipos; matorrales en el norte, sur y sureste de la entidad, así como pastizales, bosques de montaña y bosques templados en la porción central.

En la tabla 4.4 se enlistan las especies de flora que se encuentran cercanas a la zona del proyecto.

Tabla 2. Especies encontradas en la zona del proyecto.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Origen de la Especie	Estatus de Conservación de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	Introducida	No se encuentra
Asteráceas	<i>Taraxacum officinale</i>	Diente de León	Introducida	No se encuentra
Asteráceas	<i>Senecio vulgaris</i>	Hierva Cana	Introducida	No se encuentra
Namaceae	<i>Wigandia urens</i>	Chichicastle Manso	Nativa	No se encuentra

Ricinus communis, comúnmente llamado ricino, castor, tártago, higuereta, higuerilla, higuera infernal, mosquitera, entre otros muchos vocablos, es la única especie aceptada del género *Ricinus*, planta arbustiva de la familia Euphorbiaceae. Tiene gran capacidad para invadir territorios. El ricino es originario de África tropical, alrededor de Etiopía, pero se ha naturalizado en áreas tropicales y subtropicales de todo el mundo convirtiéndose en una maleza invasora. Produce gran cantidad de semillas altamente viables y sumamente venenosas. Se calcula que

tan solo cuatro semillas pueden matar a un adulto de tamaño medio. Sin embargo, de esta planta se pueden extraer compuestos anticancerígenos y el aceite de ricino, que es comestible. Esto mediante un proceso de separación del aceite. También es una especie ornamental preferida en jardines.



Figura 4.15. *Ricinus communis*

Nombre común: Higuierilla

Descripción:

Ricinus communis, comúnmente llamado ricino, castor, tártago, higuiereta, higuierilla, higuera infernal, mosquitera, entre otros muchos vocablos, es la única especie aceptada del género *Ricinus*, planta arbustiva de la familia Euphorbiaceae. Tiene gran capacidad para invadir territorios.[1] El ricino es originario de África tropical, alrededor de Etiopía, pero se ha naturalizado en áreas tropicales y subtropicales de todo el mundo convirtiéndose en una maleza invasora. Produce gran cantidad de semillas altamente viables y sumamente venenosas. Se calcula que tan solo cuatro semillas pueden matar a un adulto de tamaño medio. Sin embargo, de esta planta se pueden extraer compuestos anticancerígenos y el aceite de ricino, que es comestible. Esto mediante un proceso de separación del aceite. También es una especie ornamental preferida en jardines.

Usos:

En la actualidad encuentra aplicaciones en la industria de pinturas y barnices, así como para la fabricación de lubricantes y líquidos para frenos.

Taraxacum officinale, de nombre común diente de león o achicoria amarga, es una especie de la familia de las asteráceas. Es considerada una "maleza", aunque es comestible en su totalidad y se le han atribuido numerosas propiedades medicinales.

Nombre común: Diente de León.

Descripción:

Esta planta perenne con raíz primaria larga y roseta basal, suele alcanzar 40 cm de altura. Tiene hojas alternas lanceoladas con una nervadura central, sin peciolo diferenciado, pinnatipartidas con lóbulos en forma triangular de márgenes dentados y agudos, a veces presenta microvellosidades. El tallo permanece siempre en un estado extremadamente acortado, es por esto que se denominan plantas acaulescentes. Además son capaces de producir un entrenudo alargado con una inflorescencia, denominado escapo. Pedúnculos de la inflorescencia huecos, que al romperse emanan un jugo lechoso amargo. Las flores hermafroditas son de tipo capítulo de un color amarillo dorado que la hacen fácilmente identificable. Corola en lígulas terminada en cinco pequeños dientes, florece desde fines de invierno hasta fines de verano. El fruto es un "aquenio" (cipsela) con largo pico y vilano.



Figura 4.16. *Erythrina coraloides*.

Usos:

Para uso tópico es eficaz para limpiar las impurezas de la piel, acné, urticaria.

Se llega a hablar de una taraxoterapia en cuanto al uso medicinal de esta planta; en medicina popular es usado para diversas recetas y composiciones con otros fitoremedios.

Senecio vulgaris, llamado comúnmente senecio común, flor amarilla, hierba cana, cineraria o yuyito es una planta anual de distribución cosmopolita de la familia Asteraceae.

Nombre común: Diente de León.

Descripción:

Son plantas perennes anuales aracnoideas con tallos erectos de hasta 52 cm de altura. Sus hojas son bipinnatífidas, sólo las basales pecioladas. Flores en capítulos agrupados en corimbos. Los capítulos son bien radiales heterógamos con flores hemiliguladas en la zona externa y flosculosas en el interior o bien discoideas con flores flosculosas. Los frutos son aquenios ovoides de 2,3 a 3 mm con vilanos de 5,5 a 6,5 mm. La floración y la fructificación tiene lugar de febrero a mayo.

Usos:

Esta planta ha sido utilizada en medicina tradicional por su acción emenagoga (que acelera la menstruación y calma los dolores que la preceden) gracias al alcaloide senecionina. Sin embargo su uso puede ocasionar cirrosis.



Figura 4.17. Especie *Laelia speciosa*.

Con respecto a la flora no existe presencia de flora dentro del área del Proyecto ni en sus alrededores cercanos. Las especies de Flora localizadas en el área de influencia no se encuentran listados dentro de la NOM-059-SEMARNAT. El suelo presente en el sistema ambiental es de uso agrícola – urbano, mientras que el área del proyecto cuenta con licencia de uso de suelo industrial. Dado que el proyecto se encuentra en una zona completamente construida, no existen especies endémicas de interés comercial.

Fauna

El Municipio alberga durante su migración a las garzas; hay loros silvestres y canarios. En otoño se pueden ver gavilanes sobre volar el cielo y en frecuentes ocasiones es posible encontrar halcones. Otro tipo de fauna es representada por los diversos tipos de ganado, en el Municipio encontramos ganado bovino, porcino, caprino, ovino, equino, asnal, mular y crianza de conejos.

En lo referente al estudio de la Fauna en la Sistema Ambiental es importante observar que el comportamiento de los animales, dependen en gran medida del hábitat en que se encuentran y las perturbaciones que el mismo presente. En este sentido las especies que habitan en las zonas aledañas al proyecto se han adaptado a las perturbaciones provocadas por los asentamientos humanos por lo que el proyecto no modificará de forma significativa su composición.

Especies de valor comercial.

No existen especies de valor comercial en el área del proyecto ni en sus alrededores.

Especies de interés cinegético.

No existen especies de interés cinegético (caza) en la zona industrial ni dentro del área del proyecto.

Especies amenazadas o en peligro de extinción.

*Dado que la zona del proyecto y del área de influencia se encuentran dentro de la zona urbana, la fauna presente dentro de estas es baja, no se identificó ninguna especie incluida en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010** Protección Ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestre - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- lista de especies en riesgo.*

IV.2.3 PAISAJE

El paisaje del lugar de estudio es de tipo urbano, por lo que las zonas en donde hay más presencia de perturbación es en las que contienen uso de suelo habitacional. En la zona del proyecto hay una perturbación moderada, ya que se encuentra dentro del Corredor Empresarial Cuautlancingo catalogado como zona industrial.

Modificaciones de la dinámica natural de cuerpos de aguas

El área donde se encuentra el Proyecto no modifica la dinámica natural de cuerpos de aguas (ríos, lagos, lagunas, entre otros), ya que no existen en la zona.

Modificaciones de la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna.

No existirán modificaciones en la dinámica de las comunidades de flora y fauna debido a que el Proyecto se llevará a cabo en el Corredor Empresarial Cuautlancingo catalogado como zona industrial, el cual cuenta con la infraestructura básica (avenidas, drenajes y electricidad).

Consideraciones sobre la introducción de especies exóticas.

No se considera la introducción de especies exóticas dentro del proyecto, las áreas verdes del Predio del proyecto contemplan únicamente especies nativas con el fin de no alterar el medio natural.

Actividades estéticas únicas y excepcionales del predio.

En el predio no existen actividades estéticas únicas ni excepcionales.

Zona considerada como atractivo turístico.

La zona no es considerada como atractivo turístico.

Zona arqueológica o de interés histórico.

La zona no se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico.

Zona cercana a un área natural protegida.

El área donde se desarrollará el proyecto se encuentra dentro de una zona suburbana que no es considerada como un área natural protegida.

Modificaciones sobre la armonía visual con la creación de un paisaje artificial.

El Proyecto no afectará la armonía visual porque se encuentra en el Corredor Empresarial Cuautlancingo catalogado como zona industrial, el cual se encontrará rodeado por otras industrias y lotes baldíos.

Afectación en la zona

El proyecto se desarrolla en el Corredor Empresarial Cuautlancingo catalogado como zona industrial y se cuenta con licencia de uso de suelo tipo Industrial.

La empresa **BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. de C.V.** presenta mediante este Estudio de Impacto Ambiental las afectaciones que puedan causar el proyecto su operación y mantenimiento de la planta.

En el proyecto a establecer no se tiene contemplado cambios estructurales del suelo, ni cambio de vegetación, no existirá remoción de fauna, ni cambio de curso natural del agua, aunado a que la calidad paisajística del área del proyecto es baja se determina que el establecimiento de este no afectará la calidad del paisaje en ninguna de sus características primordiales.

IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO

Demografía

El municipio de Cuautlancingo en el Estado de Puebla cuenta con una superficie de 38,283 Km². Así mismo, el tipo de población que tiene es de tipo metropolitano que ha tenido un crecimiento constante desde 1990 hasta el año 2010 aumentando en casi 3 veces en número, de 29,047 a 80,342. A diferencia del Estado de Puebla en donde hay 5,779,829 habitantes, el 5.1% del total del país Cuautlancingo ocupa el 1.4% de población total en el estado.

La población total de Cuautlancingo en 2020 fue 137,435 habitantes, siendo 51.3% mujeres y 48.7% hombres.

Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 35 a 39 años (13,076 habitantes), 30 a 34 años (12,829 habitantes) y 25 a 29 años (12,228 habitantes). Entre ellos concentraron el 27.7% de la población total.

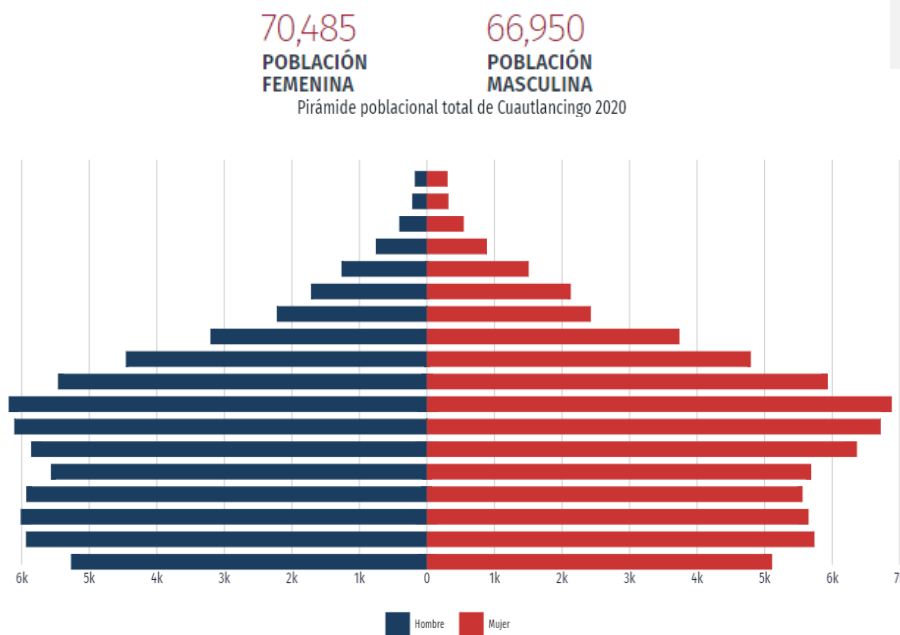


Figura 4.18. Grafica comparativa según el género, del Municipio Cuautlancingo, Puebla.

La población total de acuerdo a las 13 localidades de Cuautlancingo se encuentra distribuida de la siguiente manera: El Barrio de Nuevo León es la localidad que más población tiene con un total de 2067, le siguen Fuerte de Guadalupe y San Jacinto con 979 y 850 respectivamente. Las localidades que menor población presentaba para el 2010 fueron: Ampliación Fuerte de Guadalupe con 65 personas y San Lorenzo Almecatla, Pilancon y Tequextitlal con menos de 10 habitantes.

La zona metropolitana de Puebla aglutina un total de 139 municipios poblanos y 20 tlaxcaltecas ubicados en el Valle de Puebla-Tlaxcala. Los criterios empleados para la delimitación de las zonas metropolitanas en México corresponden básicamente a las relaciones económicas y sociales entre los municipios de la conurbación, como los relacionados con la actividad económica, los viajes intermunicipales o la distancia entre los municipios conurbados y la ciudad central. En el caso de la zona metropolitana de Puebla-Tlaxcala, la ciudad central es Puebla de Zaragoza, capital del estado de Puebla que hospeda más de la mitad de los habitantes de la metrópoli. El Municipio de Cuautlancingo pertenece a esta división territorial antes mencionada.

Según datos del Censo Económico 2019, los sectores económicos que concentraron más unidades económicas en Cuautlancingo fueron Comercio al por Menor (1,612 unidades), Otros Servicios Excepto Actividades Gubernamentales (618 unidades) y Servicios de Alojamiento Temporal y de Preparación de Alimentos y Bebidas (539 unidades).

Los sectores económicos que concentraron mayores ingresos totales en Cuautlancingo fueron Industrias Manufactureras (\$231,848M MX), Comercio al por Mayor (\$4,569M MX) y Comercio al por Menor (\$3,925M MX).

Los sectores económicos que concentraron más empleados dependientes de la unidad económica en Cuautlancingo fueron Industrias Manufactureras (23,020 empleados), Servicios de Apoyo a los Negocios y Manejo de Residuos y Desechos, y Servicios de Remediación (9,138 empleados) y Comercio al por Menor (4,962 empleados).

Empleados dependientes de la unidad económica según sector económico en 2019

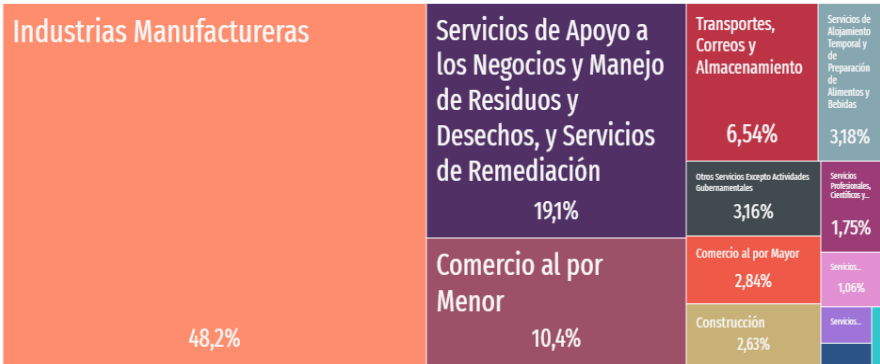


Figura 4.19. Empleos dependientes de la unidad económica.

En el primer trimestre de 2023, la tasa de participación laboral en Puebla fue 60.8%, lo que implicó un aumento de 1.19 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (59.6%).

La tasa de desocupación fue de 2.15% (66.2k personas), lo que implicó una disminución de 0.64 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (2.79%).

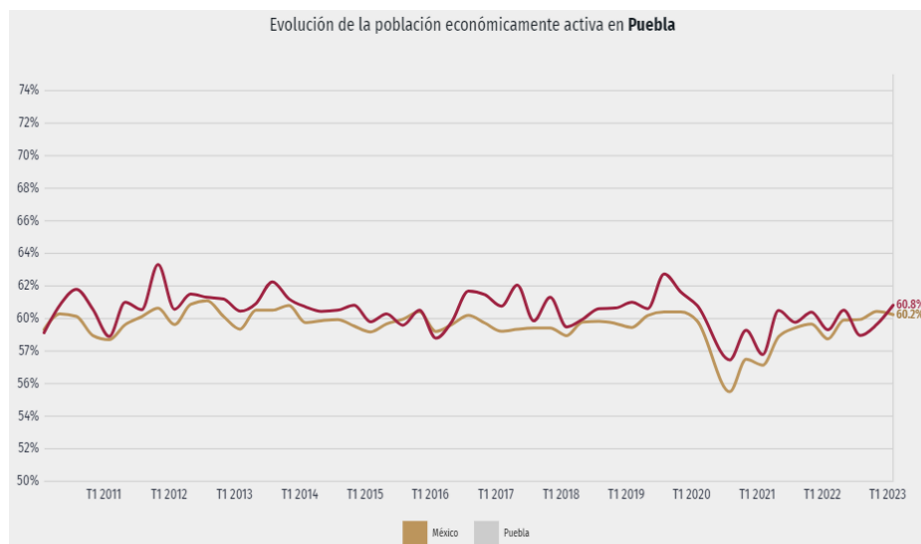


Figura 4.20. Población Económicamente Activa y No Activa del Estado de Puebla.

El Municipio de Cuautlancingo en el año 2010 en relación de la PEA en total es de 32,225, teniendo una población ocupada de 31,085 y desocupada de 1,140, referente a la población no económicamente activa es de 25,761.

Actividades económicas

La población de 12 años y más según condición de actividad económica en el municipio de Cuautlancingo en 2010 era de 32,225 habitantes, de las cuales casi en su totalidad estaba ocupada a excepción de 1,140 habitantes, de los cuáles 25,761 habitantes eran población económicamente no activa. Estos datos se representan en un 44% activa, porcentaje muy parecido a los porcentajes de población nacional y estatal respectivamente.

Por otro lado, en la distribución según la de la población ocupada según sector de actividad en Cuautlancingo, los sectores que contaban con mayor número de habitantes fue en el sector secundario en industrias manufactureras ocupando a 10,416 habitantes y 2,392 personas en la industria de la construcción. Es notable señalar que la siguiente actividad, en este caso terciaria es el comercio al por menor con casi 6000 personas, otras actividades de fuerte importancia regionales son: transportes, correos y almacenamientos (1720), Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación (1173), Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas (1988) y servicios educativos (1314) entre otros. Es importante señalar que en este municipio no existe la minería ni personas que laboren como director de corporativos y empresas, lo que implica que no hay una economía fuertemente arraigada a esta zona del estado de Puebla dedicada a los servicios.

El establecimiento del proyecto generará empleos temporales así como fijos se mantendrá acorde con la situación actual respecto a la empleabilidad en el sitio ya que la población de Cuautlancingo es económicamente activa, y la necesidad de nuevos empleos es directamente proporcional a el aumento poblacional que a la fecha va en aumento de manera exponencial.

Factores socioculturales

Dado que el proyecto se encuentra en el Corredor Empresarial Cuautlancingo catalogado como zona industrial, no modificará las formas de vida tradicionales de las personas que residen en la zona ni patrimonios históricos-artísticos del municipio.

IV.2.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

En el área del proyecto, el sistema ambiental, entendido éste como la interacción entre sus componentes bióticos y abióticos con el medio socioeconómico, y tomando como base la descripción de éstos en los apartados anteriores del presente capítulo, presenta la siguiente estructura.

En lo concerniente al ambiente natural, el sitio del proyecto se localiza en una zona industrial ya que se encuentra en el Corredor Empresarial Cuautlancingo.

Hidrológicamente el territorio del municipio de Cuautlancingo se ubica en la región hidrológica RH18 llamada Balsas; sin embargo, su territorio se encuentra casi en su totalidad en la RH12 con un 93.03% del territorio del municipio en esta región, mientras que en la región RH26 solo abarca un 6.97%.

La cuenca hidrológica Río Alto Atoyac abarca parcialmente los estados de Tlaxcala, Puebla y México, está constituida por 84 municipios. Forma parte de la región hidrológica RH18 Balsas. Tiene una superficie aproximada de 4 001.66 km² y un perímetro de 364.74 km.

La subcuenca del río Atoyac tiene una superficie total de 2,189.4 km², de esta superficie poco más de tres cuartas partes (75.6%) se ubica en 19 municipios del estado de Puebla; y el 17.0% se distribuye en 12 municipios de Tlaxcala. La subcuenca tiene un uso de suelo principalmente agrícola (63.6%), seguida de una superficie relativamente baja de bosque (22.0%) y de pastizal (4.95%); por último, la zona urbana ocupa el 7.6 %.

El área del proyecto y el Sistema Ambiental el cual está delimitado por el área de la microcuenca Heroica Puebla de Zaragoza pertenece a la región hidrológica RH18 Balsas, Cuenca del Río Atoyac-A, específicamente en la Subcuenca del Río Panzacola.

Los suelos presentes en el Municipio, son resultado de la conjunción de factores como el material parental, tipo de relieve (pendiente), clima, cobertura vegetal y acción de microorganismos. De los elementos mencionados, el material parental (rocas) constituye la variable que inicia en proceso de formación, por lo que el tipo y distribución de cada suelo, está directamente relacionado con la litología del lugar.

El tipo de suelo donde se localiza el área del proyecto es Regosol Eútrico se caracteriza por estar recubiertos por una capa conocida como "ócrica", que, al ser retirada la vegetación, se vuelve dura y costrosa impidiendo la penetración de agua hacia el subsuelo. La consecuente sequedad y dureza del suelo es desfavorable para la germinación y el establecimiento de las plantas.

Con respecto a la flora no existe presencia de flora dentro del área del Proyecto ni en sus alrededores cercanos. Las especies de Flora localizadas en el área de influencia no se encuentran listados dentro de la NOM-059-SEMARNAT. El suelo presente en el sistema ambiental es de uso agrícola – urbano, mientras que el área del proyecto cuenta con licencia de uso de suelo industrial. Dado que el proyecto se encuentra en una zona completamente construida, no existen especies endémicas de interés comercial.

El Municipio alberga durante su migración a las garzas; hay loros silvestres y canarios. En otoño se pueden ver gavilanes sobre volar el cielo y en frecuentes ocasiones es posible encontrar halcones. Otro tipo de fauna es representada por los diversos tipos de ganado, en el Municipio encontramos ganado bovino, porcino, caprino, ovino, equino, asnal, mular y crianza de conejos.

En lo referente al estudio de la Fauna en la Sistema Ambiental es importante observar que el comportamiento de los animales, dependen en gran medida del hábitat en que se encuentran y las perturbaciones que el mismo presente. En este sentido las especies que habitan en las zonas aledañas al proyecto se han adaptado a las perturbaciones provocadas por los asentamientos humanos por lo que el proyecto no modificará de forma significativa su composición.

Según el Panorama sociodemográfico el municipio de Cuautlancingo en el Estado de Puebla cuenta con una superficie de 38,283 Km². Así mismo, el tipo de población que tiene es de tipo metropolitano que ha tenido un crecimiento constante desde 1990 hasta el año 2010 aumentando en casi 3 veces en número, de 29,047 a 80,342. A diferencia del Estado de Puebla en donde hay 5,779,829 habitantes, el 5.1% del total del país Cuautlancingo ocupa el 1.4% de población total en el estado.

La población total de Cuautlancingo en 2020 fue 137,435 habitantes, siendo 51.3% mujeres y 48.7% hombres.

Según datos del Censo Económico 2019, los sectores económicos que concentraron más unidades económicas en Cuautlancingo fueron Comercio al por Menor (1,612 unidades), Otros Servicios Excepto Actividades Gubernamentales (618 unidades) y Servicios de Alojamiento Temporal y de Preparación de Alimentos y Bebidas (539 unidades).

Los sectores económicos que concentraron mayores ingresos totales en Cuautlancingo fueron Industrias Manufactureras (\$231,848M MX), Comercio al por Mayor (\$4,569M MX) y Comercio al por Menor (\$3,925M MX).

El Municipio de Cuautlancingo en el año 2010 en relación de la PEA en total es de 32,225, teniendo una población ocupada de 31,085 y desocupada de 1,140, referente a la población no económicamente activa es de 25,761.

Motivado por las circunstancias antes expuestas el promovente ha proyectado que el proyecto que se ha venido mencionando tiene la finalidad de obtener una mayor rentabilidad económica sin descuidar la protección del medio ambiente.

Se utilizó la herramienta SIGEIA de SEMARNAT para obtener las condiciones generales del proyecto, la identificación del uso de suelo y vegetación, así como para corroborar la información correspondiente al ordenamiento ecológico, así mismo, se utilizó el sistema de información geográfica del INEGI Mapa Digital de México para determinar las localidades ubicadas en el área de proyecto.

contenido

**CAPÍTULO V.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS
AMBIENTALES84**

V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES 84

V.1.1 INDICADORES DE IMPACTO 85

V.1.2 LISTA DE INDICADORES DE IMPACTO 91

V.1.3.1 CRITERIOS 95

V.1.3.1 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA..... 98

CAPÍTULO V.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Tomando en cuenta el diagnóstico ambiental desarrollado anteriormente; se contemplarán los escenarios ambientales para la identificación de los impactos que podrían resultar al establecer el proyecto en el área de estudio.

Se han considerado las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes a los procesos desarrollados a lo largo del presente estudio, así como las consideraciones pertinentes del Plan Nacional de Desarrollo, el Plan Municipal de Desarrollo del Estado de Puebla y finalmente el Plan Municipal de Desarrollo de Cuautlancingo con el fin de orientar y compatibilizar la operación de una empresa de reciclaje de baterías automotrices usadas plomo-ácido.

Para el caso que nos ocupa, la metodología es solamente para la Etapa de Operación y Mantenimiento, ya que como se mencionó anteriormente, el proyecto se pretende desarrollar en una nave industrial ya construida, por lo que no se realizarán actividades de correspondientes a la Etapa de Preparación del Sitio y Construcción, así como tampoco se contempla la etapa de Abandono del Sitio.

La identificación de los impactos ambientales se realiza con el análisis de la interacción resultante entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante.

En este proceso, se van estableciendo las modificaciones del medio urbano que pueden ser imputables a las diferentes etapas que componen al proyecto, ya que ello, permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud e importancia requieren ser evaluados con mayor detalle.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Para identificar los impactos se emplean indicadores, estos son elementos o conceptos asociados a un factor que proporciona la medida de la magnitud del impacto, al menos en su aspecto cualitativo y si es posible cuantitativo.

Para cada Indicador de Impacto, es preciso disponer de una función de valores asociada, que permita establecer la Calidad Ambiental en función de la magnitud de aquel (Conesa, F-V., 2003).

El análisis de cada interacción ayuda a determinar los posibles cambios ambientales significativos en la zona urbana que servirán para proponer las medidas de prevención y mitigación.

Para realizar la evaluación de los cambios ambientales el análisis se realiza de la siguiente manera:

Tabla 5. 1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Selección de componentes interactuantes	Consiste en conocer y seleccionar las principales actividades del proyecto y el conjunto de elementos ambientales del entorno físico, biológico, socioeconómico y cultural que intervienen en dicha interacción. Identificación de las acciones susceptibles de generar impactos.
Identificación de los factores ambientales afectados	Se tomó como base la identificación de las actividades del proyecto. Sobre la base de ellos se determinó el factor ambiental relacionado con cada acción.
Identificación de Indicadores de Impactos	Fueron identificados como aquellos elementos del medio que se prevé podrán ser afectados por las actividades de operación y mantenimiento del proyecto en estudio.

Matrices de Identificación de Impactos	Matrices de Identificación de impactos para las actividades de operación y mantenimiento del proyecto, respectivamente.
Análisis y Evaluación de Impactos	A partir de la construcción de una matriz de interacción e importancia se realiza la evaluación cualitativa y cuantitativa en términos de sus características (adverso, benéfico, magnitud, duración, extensión, interés, contexto, sinergia).
Descripción de cada uno de los impactos identificados	Con base en el análisis y evaluación de los impactos identificados y calificados, en el punto anterior, se procede a la descripción de cada uno de los impactos identificados.
Descripción de las medidas o programas de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	Con los impactos descritos anteriormente se procede a establecer las medidas preventivas, correctivas, de mitigación o de control por componente analizado y actividad.
Identificación de los impactos residuales	Para la identificación de los impactos residuales se realiza el cálculo del impacto final calculando el impacto final del proyecto, a través de la suma algebraica del impacto total, consecuencia de la ejecución del proyecto; sin contemplar la introducción de las medidas correctoras, y del impacto positivo total, consecuencia de los efectos causados por las acciones beneficiosas debidas a las medidas correctoras.
Realización del programa de vigilancia ambiental	Realización del programa de vigilancia ambiental tiene como finalidad identificar los elementos que se utilizarán para asegurar que se cumpla con la aplicación correcta de las medidas de mitigación así como los mecanismos y medidas a llevar a cabo durante el tiempo de operación del proyecto.

V.1.1 Indicadores de impacto

Antes de proceder a identificar y evaluar los impactos que son generados por las etapas de operación y mantenimiento del proyecto sobre el ambiente y viceversa, fue necesaria la selección de componentes interactuantes. Esto consiste en conocer y seleccionar las principales actividades del proyecto y el conjunto de elementos ambientales del entorno físico, biológico, socioeconómico y cultural que intervienen en dicha interacción.

Para el análisis del proyecto, se efectuó el desglose de éste en sus diferentes fases, etc., hasta la identificación de acciones, entendiendo estas últimas como la unidad capaz de establecer una relación causa-efecto con el entorno o ambiente que lo rodea.

Para la identificación de las acciones susceptibles de generar impactos se procedió a la desagregación de la operación y mantenimiento del proyecto en los siguientes niveles:

- **Etapas:** Las que conforman la estructura vertical
- **Acciones:** Causa simple, concreto, directa, bien definida y localizable del proyecto

PROCESO GENERAL DE RECICLAJE

1. Recepción de materia prima e insumos
 - a. Almacen de materia prima
 - b. Almacen de insumos
2. Clasificación de materia prima
3. Quebrado y triturado de acumuladores gastados
4. Planta de filtración de ácido sulfúrico

5. Lavado de plástico
6. Preparación de carga para hornos
 - a. Residuos metálicos con contenido de plomo (Grupos, rejillas, donde se encuentran adheridos Óxidos de Pb, Sulfatos de Pb) así como los residuos que se generan en el proceso y reciclan consistiendo en Filtros (generados en los colectores de polvos solidos con metales pesados) y Polvillo (generados en los colectores de polvos)
7. Residuos metálicos con contenido de plomo
Hornos rotatorios (horno #1 y horno #2 con capacidades de 4.199 y 2.101 toneladas respectivamente)
8. Ollas de refinación (dos ollas con capacidad 20 toneladas cada una)
9. Equipos de control de emisiones de hornos rotatorios, área confinada y ollas de refinación.
 - a. Matachispas
 - b. Ciclon colector de polvos
 - c. Casa de bolsas
 - d. Campanas de extracción
 - e. Chimenea final
10. Disposición final por empresa autorizada
11. Producto terminado

SERVICIOS AUXILIARES Y ADMINISTRACIÓN

12. Mantenimiento y limpieza
13. Cuarto de equipo de protección
14. Almacen temporal #5 de residuos peligrosos
15. Enfermería
16. Baños y vestidores
17. Cafetería

COMBUSTIBLES Y CARBURANTES

18. Recepción de gas lp (combustible, hornos rotatorios y ollas)
19. Depósito de gas lp
20. Recepción de oxígeno (carburante)
21. Depósito de oxígeno (carburante, hornos rotatorios y ollas)

Es importante señalar que en este punto **sólo se consideraron aquellas acciones relevantes**, es decir, **que pudieran desencadenar algún efecto en el ambiente; identificables y localizables**, con una definición nítida y que se atribúan a un espacio o punto concreto.

A continuación, se presenta la identificación de las etapas, fases y acciones resultantes del análisis del proyecto.

Tabla 5. 2. Identificación de las actividades del Proyecto

ACTIVIDADES RELEVANTES EN LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- Clasificación de materia prima
- Quebrado y triturado de acumuladores gastados
- Planta de filtración de ácido sulfúrico y lavado de plástico
- Preparación de carga para hornos
- Fundición en horno rotatorio

Proceso de refinación (olla de refinación)

Mantenimiento de los equipos anticontaminantes

Mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones

Área administrativa

Transporte

Para la identificación de los factores ambientales afectados, se tomó como base la identificación de las etapas, fases y acciones del proyecto. Sobre la base de ellos se determinó el factor ambiental relacionado con cada acción.

Se elaboró un cuadro donde se detallan los factores ambientales relacionados con la ejecución de la actividad de operación y mantenimiento. Con la información anterior, y a manera de conclusión, se diseñó una tabla de factores ambientales afectados por el proyecto con 3 categorías:

- Medios
- Componentes
- Factores

A continuación, se presentan los componentes y factores del medio que interaccionan con las diferentes actividades asociadas a las etapas de la operación y mantenimiento del proyecto.

Tabla 5. 3. Cuadro resumen de los factores ambientales identificados

MEDIO	COMPONENTES	FACTORES
Abiótico	Aire	Calidad del aire
	Agua	Calidad del agua
	Suelo	Morfología o Propiedades físicas Propiedades químicas Calidad del suelo
Antrópico	Económico	Demanda de fuerza de trabajo
	Demográfico	Condiciones y calidad de vida
Perceptual	Paisaje	Calidad Visual
Biótico	Flora	Modificación y/o alteración de la flora y fauna (habitat)
	Fauna	

Se evaluaron los medios abióticos, antrópico, percentual y medio biótico con respecto al Área de Influencia y el Sistema ambiental.

Tabla 5. 4. Cuadro resumen de los factores ambientales identificados con respecto al SA, AI, Proyecto

MEDIO	COMPONENTES	FACTORES	SISTEMA AMBIENTAL	ÁREA DE INFLUENCIA	PROYECTO
Abiótico	Aire	Calidad del aire	El sistema ambiental abarca 66,783,486.35 m ² , por lo que la actividad no impactará negativamente el medio ya que la actividad tendrá equipo de control de emisiones.	El área de influencia se constituye por la interacción entre el Proyecto y el medio tomando en cuenta las colindancias, vialidades, hidrologías, sismología. El Área de influencia está delimitada por el Corredor Empresarial Cuautlancingo junto con las colonias más cercanas al mismo, por lo que dicha superficie cuenta con 6,100,000.00 m ² . Asimismo la empresa tendrá sistemas de control de emisiones para evitar el impacto en el medio del área de influencia.	El Proyecto contempla sistemas de control de emisiones a la atmósfera.
	Agua	Calidad del agua	El sistema ambiental abarca la región hidrológica RH18 Balsas de 13,949.96 Km ² con un índice de explotación promedio anual de 0.89%, lo que indica la posibilidad de seguir aprovechando el recurso agua en los acuíferos de la Región. Se estima que la extracción de agua del Proyecto será de 36 m ³ /año, por lo que la actividad no impactará significativamente el medio.	En el área de influencia no se encuentra ningún cuerpo de agua superficial. El Proyecto no realizará descargas a cuerpos de agua nacionales, por lo que no impactará significativamente al sistema.	El Proyecto generará aguas sanitarias las cuales irán al sistema de drenaje y alcantarillado del municipio. Para lo cual no se realizarán estudios de descarga de aguas residuales. El Proyecto no ocupa agua para su proceso, por lo que no se generarán aguas de proceso.

Manifestación de Impacto Ambiental para el Equipamiento y Operación de una Planta Recicladora de Baterías Plomo-Ácido Usadas (Acumuladores gastados) y sus Componentes, en el Municipio de Cuautlancingo, Puebla, México

Perceptual	Paisaje	Calidad Visual	El Sistema Ambiental esta constituido por el desarrollo urbano del Municipio de Cuautlancingo y de la Heroica Puebla de Zaragoza, por lo que el Proyecto no afectará visualmente al sitio.	El Área de Influencia esta constituida por empresas, industrias y zonas urbanas, por lo que el Proyecto no afectará la calidad visual del paisaje.	El Proyecto se realizará en una zona previamente impactada visualmente al encontrarse rodeado de zona industrial. El Proyecto cuenta con uso de suelo autorizado para la actividad en un área previamente construida y arrendada, por lo que el impacto visual es no significativo.
	Antrópico	Demográfico	La generación de empleos impactará positivamente al Municipio de Cuautlancingo, Puebla.	El Área de Influencia se verá beneficiada por la actividad del Proyecto ya que consiste en el tratamiento de residuos considerados peligrosos.	El Proyecto atiende un problema de residuos, otorgando oferta de empleos en la zona.
		Económico	El Sistema Ambiental esta conformado por el municipio de La Heroica Puebla de Zaragoza y el municipio de Cuautlancingo, por lo que la actividad a desarrollarse generará fuentes de empleo que se traducirá en ingresos económicos en la zona.	En el Área de Influencia se generaran empleos indirectos derivados de la actividad del Proyecto, generando beneficios económicos en la zona.	El Proyecto generará fuentes de empleo.
	Suelo	Morfología o Propiedad física Propiedad química Calidad del suelo	El sistema ambiental está conformado por la microcuenca denominada Heroica Puebla de Zaragoza la cual se encuentra urbanizada en su totalidad. Dentro del sistema ambiental existen fallas y fracturas. La geomorfología de la zona del Sistema Ambiental, está clasificada como Exógeno, la cual se caracteriza por ser planicies de sedimentación reciente de aluviones con tefra, volcanoclásticos y tobas que infrayesen superficialmente como depósitos lacustres.	El Área de Influencia está delimitada por la zona industrial de Cuautlancingo y las colonias que lo rodean las cuales se encuentran urbanizadas. La geomorfología de la zona del Sistema Ambiental, está clasificada como Exógeno, la cual se caracteriza por ser planicies de sedimentación reciente de aluviones con tefra, volcanoclásticos. Las fallas y fracturas presentes en el Área de influencia no se encuentran dentro del Área de Influencia.	El Proyecto se ubica en zona de planicies de sedimentación reciente, sin presencia de fallas ni fracturas. Asimismo, se encuentra establecido dentro de un parque industrial en una empresa arrendada. Los residuos sólidos urbanos generados serán dispuestos por el servicio de limpia municipal y los residuos peligrosos por una empresa autorizada por SEMARNAT disminuyendo el impacto generado por esta actividad.

Medio biótico	Flora y Fauna	Modificación y/o alteración de la flora y fauna	El Sistema Ambiental esta conformado por especies vegetales como; Higuierilla, Diente de León, Hierva Cana y Chichicastle Manso. En el Municipio alberga durante su migración a las garzas; hay loros silvestres y canarios. En otoño se pueden ver gavilanes sobre volar el cielo y en frecuentes ocasiones es posible encontrar halcones. Otro tipo de fauna es representada por los diversos tipos de ganado como ganado bovino, porcino, caprino, ovino, equino, asnal, mular y crianza de conejos.	El Área de Influencia esta constituida por suelo urbano, por lo que la escases de especies es debido a la presencia de industrias, viviendas y empresas. El medio biótico se encuentra previamente impactado, por lo que la presencia de vegetación es escasa. La fauna del AI está constituida por loros silvestres y canarios. Debido al impacto urbano no se observa presencia de fauna endémica.	El Proyecto se realizará dentro de un predio con tres naves industriales previamente construidas dentro una zona industrial, las áreas verdes pertenecen a las empresas de la zona y a las jardineras pertenecientes al municipio. No existe presencia de áreas verdes ni fauna dentro del área del Proyecto. Con respecto a las áreas verdes de la zona industrial estas se encuentran constituidas Higuierilla, Diente de León, Hierva Cana. El cuidado de las áreas verdes se lleva a cabo por las empresas de la zona industrial y el municipio, el Promovente se compromete a hacerse cargo de las áreas verdes circundantes a la bodega. No existe Fauna endemica dentro del sitio únicamente se observe Fauna nociva y rastrera. Sin embargo se llevará a cabo un programa de manejo de fauna para evitar daños a la fauna endémica. El Proyecto no modificará habitat de flora y/o fauna.
---------------	---------------	---	--	---	--

Los indicadores de impacto son elementos del medio ambiente representados en el Sistema Ambiental y el Área de Influencia afectados o potencialmente afectados por un agente de cambio.

Indicadores de Impactos

Los indicadores de impacto son elementos del medio ambiente representados en el Sistema Ambiental, afectados o potencialmente afectados por un agente de cambio.

Estos indicadores permiten cuantificar las alteraciones producidas por una determinada actividad. Los indicadores considerados en la presente Manifestación de impacto ambiental se representan en la Tabla 5.5, y fueron identificados como aquellos elementos del medio que se prevé podrán ser afectados por las actividades de operación y mantenimiento del proyecto de la empresa **"BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V."**.

Tabla 5. 5. Indicadores de Impacto ambiental para operación del proyecto

MEDIO	COMPONENTES	FACTORES	INDICADORES DE EVALUACIÓN
Abiótico	Aire	Calidad del aire	Emisión de compuestos orgánicos volátiles (COV's)
			Emisión de gases de combustión
			Emisión de partículas
			Emisión de ruido

	Agua	Calidad del agua	Generación de aguas residuales
			Contaminación del agua
	Suelo	Propiedades químicas	Generación de residuos peligrosos
			Generación de residuos sólidos urbanos
		Calidad del suelo	Contaminación del suelo
Antrópico	Económico	Demanda de fuerza de trabajo	Aumento en el nivel de ingresos de la población
	Demográfico	Condiciones y calidad de vida	Mejora de la calidad de vida de la población
			Generación de nuevas plazas de empleo para la población
		Movimientos vehiculares	Incremento en el tráfico vehicular
Perceptual	Paisaje	Calidad Visual	Cambios en el paisaje
Biótico	Flora y Fauna	Modificación y/o alteración de la flora y fauna	Afectación y/o retiro de la Flora (habitat)
			Afectación a la Fauna nativa (habitat)

V.1.2 Lista de indicadores de impacto

En función de los indicadores de impacto presentados en la Tabla 5.5, los cuales consideraron los aspectos del medio abiótico, antrópico y perceptual, se condensan los posibles impactos en respuesta al factor o agente de cambio, que se prevé puedan ser generados por la operación y actividades que componen al proyecto.

Identificación de Impactos Ambientales

El siguiente paso es la elaboración de las matrices de identificación de impactos para la fase de operación y mantenimiento del proyecto. Asimismo, la consecuente identificación de Impactos, agrupando en una lista los Impactos por indicador ambiental y acciones desarrolladas por las actividades que componen el desarrollo de la etapa de operación y mantenimiento para su respectiva evaluación.

Tabla 5. 6. Matriz de identificación de impactos ambientales en operación y mantenimiento del proyecto

ACTIVIDAD OPERACION			ACCIONES DEL PROYECTO									
SISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR	Clasificación de materia prima	Quebrado y triturado de acumuladores gastados	Planta de filtración de ácido sulfúrico y lavado de plástico	Preparación de carga para horno	Fundición en horno rotatorio	Proceso de refinación (olla de refinación)	Mantenimiento de los equipos anticontaminantes	Mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones	Área administrativa	Transporte
Abiótico	Aire	Calidad del aire		X	X	X	X	X				X
	Agua	Calidad del agua		X	X				X	X	X	
	Suelo	Propiedades químicas			X	X	X	X	X	X	X	
		Contaminación del suelo										
Antrópico	Económico	Demanda de fuerza de trabajo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Demográfico	Condiciones y calidad de vida	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		Movimientos vehiculares										X
Perceptual	Paisaje	Calidad Visual										
Biótico	Fauna	Modificación y/o alteración del medio										
	Flora											

Lista de Impactos potenciales, por indicador ambiental y acciones desarrolladas por la actividad Operación y mantenimiento.

Tabla 5. 7. Impactos ambientales generados en la operación y mantenimiento del Proyecto

ACCIONES	COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL
Clasificación de materia prima	Económico	Demanda de fuerza de trabajo	Aumento en el nivel de ingresos de la población
	Demográfico	Condiciones y calidad de vida	Generación de nuevas plazas de empleo para la población
Quebrado y triturado de acumuladores gastados	Aire	Calidad del aire	Emisión de partículas
			Emisión de ruido
	Agua	Calidad del agua	Generación de aguas ácidas
			Contaminación del agua
	Económico	Demanda de fuerza de trabajo	Aumento en el nivel de ingresos de la población
	Demográfico	Condiciones y calidad de vida	Generación de nuevas plazas de empleo
Planta de filtración de ácido sulfúrico y lavado de plástico	Aire	Calidad del aire	Emisión de partículas
		Calidad del agua	Generación de aguas residuales
	Agua		Contaminación del agua
	Suelo	Propiedades químicas	Generación de residuos peligrosos
	Económico	Demanda de fuerza de trabajo	Aumento en el nivel de ingresos de la población
	Demográfico	Condiciones y calidad de vida	Generación de nuevas plazas de empleo
Preparación de carga para hornos	Aire	Calidad del aire	Emisión de gases de combustión
			Emisión de partículas
			Emisión de ruido
	Suelo	Propiedades químicas	Generación de residuos peligrosos
	Económico	Demanda de fuerza de trabajo	Aumento en el nivel de ingresos de la población
	Demográfico	Condiciones y calidad de vida	Generación de nuevas plazas de empleo
Fundición en horno rotatorio	Aire	Calidad del aire	Emisión de compuestos orgánicos volátiles (COV's)
			Emisión de partículas
			Emisión de ruido

	Suelo	Propiedades químicas	Generación de residuos peligrosos
			Generación de residuos sólidos urbanos
	Económico	Demanda de fuerza de trabajo	Aumento en el nivel de ingresos de la población
	Demográfico	Condiciones y calidad de vida	Generación de nuevas plazas de trabajo
Proceso de refinación (olla de refinación)	Aire	Calidad de aire	Emisión de compuestos orgánicos volátiles (COV's)
	Suelo	Propiedades químicas	Generación de residuos peligrosos
			Generación de residuos sólidos urbanos
	Económico	Demanda de fuerza de trabajo	Aumento en el nivel de ingresos de la población
Mantenimiento de los equipos anticontaminantes	Agua	Calidad del agua	Generación de aguas residuales
			Contaminación del agua
	Suelo	Propiedades químicas	Generación de residuos peligrosos
	Económico	Demanda de fuerza de trabajo	Aumento en el nivel de ingresos de la población
Mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones	Agua	Calidad del agua	Generación de aguas residuales
			Contaminación del agua
	Suelo	Propiedades químicas	Generación de residuos peligrosos
			Generación de residuos sólidos urbanos
	Económico	Demanda de la fuerza de trabajo	Aumento en el nivel de ingresos de la población
	Demográfico	Condiciones y calidad de vida	Generación de nuevas plazas de trabajo
Operación del área administrativa	Agua	Calidad del agua	Generación de aguas residuales
	Suelo	Propiedades químicas	Generación y manejo de residuos sólidos urbanos

	Económico	Demanda de fuerza de trabajo	Aumento en el nivel de ingresos de la población
	Demográfico	Condiciones y calidad de vida	Generación de nuevas plazas de trabajo
Transporte	Aire	Calidad del aire	Emisión de partículas
			Emisión de ruido
			Emisión de gases de combustión
	Económico	Demanda de fuerza de trabajo	Aumento en el nivel de ingresos
	Demográfico	Movimientos vehiculares	Incremento en el tráfico vehicular

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

La evaluación de impacto ambiental tiene como objetivo la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que la actividad de operación y mantenimiento del proyecto, así como la prevención, corrección y valoración de los mismos.

Esta valoración es el resultado del proceso de análisis y procesamiento de la información recolectada, por medio de la cual se valoró la calidad de los componentes y factores del ambiente estudiado, permitiendo entonces sacar conclusiones sobre su importancia y apoyar de esta manera la toma de decisiones sobre las posibilidades de intervenirlo o conservarlo en su estado actual.

Cada impacto se evalúa únicamente con base en la significancia de los cambios que puede ocasionar en la "**BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V.**" y en las condiciones ambientales del entorno donde se va a asentar, con base en consideraciones ambientales.

Vicente Conesa y col. (1993), formularon una metodología para la evaluación del impacto ambiental. La metodología es compleja por eso es que otros autores ya han realizado una simplificación de su método utilizando criterios y el algoritmo del método original, pero sin cumplir todos los pasos que establece Conesa en su propuesta.

Para el caso que nos ocupa la metodología empleada es únicamente para las etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento.

V.1.3.1 Criterios

En respuesta a la forma como se ejecuta o realiza la acción que produce el impacto y de acuerdo con las condiciones del factor ambiental que está siendo afectado por dicha acción (línea base), se generan características especiales en los impactos, que le establecen atributos particulares a cada uno de ellos.

El valor ambiental de un factor es directamente proporcional al grado de caracterización cualitativa que producen los siguientes criterios, los cuales son aspectos que posibilitan la determinación de la valoración ambiental.

Tabla 5. 8. Criterios de evaluación

CRITERIOS		SIGNIFICADO	CALIFICACIÓN	
Signo	+/-	Hace alusión al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados	Impacto benéfico	+
			Impacto perjudicial	-
Intensidad	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en el que actúa. Varía entre 1 y 12, siendo 12 la expresión de la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y 1 una mínima afectación. Total; Destrucción total, completa, del factor considerado. Muy alto; Modificación del Medio Ambiente, de los recursos naturales o de sus procesos fundamentales de funcionamiento que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en el mismo. Alto; Manifestación con alteración al medio ambiente o de alguno de sus factores cuyas repercusiones son altas. Medio; Alteración del medio ambiente o de alguno de sus factores cuya repercusión sea media. Bajo; Aquel cuyo efecto expresa una destrucción mínima del factor considerado.	Baja	1
			Media	2
			Alta	4
			Muy alta	8
			Total	12
Extensión	EX	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Puntual; Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado nos encontramos ante un Impacto Puntual. Parcial; Aquel cuyo efecto supone una incidencia apreciable en el medio. Extensa; Aquel cuyo efecto se detecta en una gran parte del medio considerado Total; cuyo efecto se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado. Crítica; Aquel en que la situación en que se produce el impacto sea crítica.	Puntual	1
			Parcial	2
			Extensa	4
			Total	8
			Crítica	(+4)
Momento	MO	Alude al tiempo entre la aparición de la acción que produce el impacto y el comienzo de las afectaciones sobre el factor considerado. Largo plazo más de 5 años. Mediano plazo de 1 a 5 años de la aparición del impacto. Inmediato y Corto plazo; La incidencia puede manifestarse antes del año.	Largo Plazo	1
			Medio Plazo	2
			Corto	4
			Inmediato	
Persistencia	PE	Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por	Fugaz	1
			Temporal	2
			Permanente	4

		medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Fugaz; Si el efecto tiene lugar durante menos de un año. Temporal; si el efecto dura entre 1 y 10 años. Permanente; si el efecto tiene una duración superior a los 10 años.		
Reversibilidad	RV	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deje de actuar sobre el medio. Corto plazo; menos de un año Medio plazo; de 1 a 10 años Irreversible; mayor a 10 años.	Corto plazo Medio plazo Irreversible	1 2 4
Sinergia	SI	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.	Sin sinergismo (simple) Sinérgico Muy sinérgico	1 2 4
Acumulación	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando un acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4).	Simple Acumulativo	1 4
Efecto	EF	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, o indirecto o secundario, cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.	Indirecto (secundario) Directo	1 4
Periodicidad	PR	Este atributo hace referencia al ritmo de aparición del impacto. Discontinuo; aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia. Periódico; aquel cuyo efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente y continúa en el tiempo. Continuo; aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia.	Irregular o aperiódico o discontinuo Periódico Continuo	1 2 4

Recuperabilidad	MC	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras). Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable o compensable, y toma un valor de (4). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar)	Recuperable inmediato	1
			Recuperable a medio plazo	2
			Mitigable o compensable	4
			Irrecuperable	8

Cada uno de los criterios se evalúa y se califica de acuerdo con los rangos que se establecen en la tabla y luego se obtiene la importancia (I) de las consecuencias ambientales del impacto, aplicando el siguiente algoritmo:

$$I = \pm(3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

IN = Intensidad

EX = Extensión

MO = Momento

PE = Persistencia

RV = Reversibilidad

SI = Sinergia

AC = Acumulación

EF = Efecto

PR = Periodicidad

MC = Recuperabilidad

De acuerdo con los valores asignados a cada criterio, la importancia del impacto puede variar entre 13 y 100 unidades y establece la siguiente significancia:

- **Inferiores a 25 son irrelevantes o compatibles con el ambiente.**
- **Entre 25 y 50 son impactos moderados.**
- **Entre 50 y 75 son severos.**
- **Superiores a 75 son críticos**

A continuación, se presentan los resultados de la evaluación cualitativa y cuantitativa de los impactos por medio de una matriz de importancia, por cada una de las actividades relevantes que conforman la operación y mantenimiento del proyecto de la empresa **"BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V.**

V.1.3.1 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Vicente Conesa y col. (1993), formularon una metodología para la evaluación del impacto ambiental. La metodología es compleja por eso es que otros autores ya han realizado una simplificación de su método utilizando criterios y el algoritmo del método original, pero sin cumplir todos los pasos que establece Conesa en su propuesta.

El valor ambiental de un factor es directamente proporcional al grado de caracterización cualitativa que producen los siguientes criterios, los cuales son aspectos que posibilitan la determinación de la valoración ambiental. Ver la Matriz de impactos ambientales, siguiente;

Manifestación de Impacto Ambiental para el Equipamiento y Operación de una Planta Recicladora de Baterías Plomo-Ácido Usadas
(Acumuladores gastados) y sus Componentes, en el Municipio de Cuautlancingo, Puebla, México

				VALORACION CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES																																			
				ACTIVIDAD OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																																			
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	INDICADOR	Clasificación de materia prima	Signo (+/-)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Índice del Importancia(I)	SIGNIFICANCIA	Irrelevante o compatible (Inferiores a 25)	Moderados (entre 25 y 50)	Severos (entre 50 y 75)	Críticos (superiores a 75)	Quebradora y triturado de acumuladores	Signo (+/-)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Índice del Importancia(I)	SIGNIFICANCIA	Irrelevante o compatible (Inferiores a 25)	Moderados (entre 25 y 50)	Severos (entre 50 y 75)	Críticos (superiores a 75)
ABIOTICO	AIRE	Calidad del aire	Emisiones de particulas																				X	-	4	1	4	1	1	1	1	4	1	4	31		X		
			Emisión de ruido																				X	-	2	1	4	1	1	1	1	4	4	1	25		X		
			Emisión de compuestos organicos volátiles																																				
			Emisión de gases de combustión																																				
	AGUA	Calidad del Agua	Generacion de Aguas Residuales																				X	-	2	1	4	1	4	1	1	1	4	2	1	26		X	
			Contaminación del Agua																																				
	SUELO	Propiedades fisicas	Modificación o alteracion del suelo																																				
		Propiedades quimicas	Aparición de residuos y desechos																																				
		Calidad del suelo	Contaminación del suelo																																				
ANTROPICO	ECONOMICO	Demanda de fuerza de trabajo	Aumento en el nivel de ingresos	X	+	2	2	4	1	1	1	1	4	2	1	25			X			X	+	2	2	4	1	1	1	1	4	2	1	25		X			
	DEMOGRAFICO	Condiciones y calidad de vida	Mejora de la Calidad de Vida de la población																																				
			Generación de nuevas plazas de empleo para la población	X	+	2	2	4	1	1	1	1	4	2	1	25			X			X	+	2	2	4	1	1	1	1	4	2	1	25		X			
		Movimientos vehiculares	Incremento trafico vehicular																																				
PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad Visual	Cambios en el paisaje																																				
MEDIO BIÓTICO	FLORAY FAUNA	Modificación y/o alteración de la flora y fauna	Afectación y/o retiro de la Flora																																				
			Afectación a la Fauna nativa																																				

Manifestación de Impacto Ambiental para el Equipamiento y Operación de una Planta Recicladora de Baterías Plomo-Ácido Usadas (Acumuladores gastados) y sus Componentes, en el Municipio de Cuautlancingo, Puebla, México

				VALORACION CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES																																			
				ACTIVIDAD OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																																			
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	INDICADOR	Planta de filtración de ácido sulfúrico (electrolito) y lavado de plástico	Signo (+/-)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Índice de Importancia(I)	SIGNIFICANCIA	Irrelevante o compatible (Inferiores a 25)	Moderados (entre 25 y 50)	Severos (entre 50 y 75)	Críticos (superiores a 75)	Preparación de carga para hornos	Signo (+/-)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Índice de Importancia(I)	SIGNIFICANCIA	Irrelevante o compatible (Inferiores a 25)	Moderados (entre 25 y 50)	Severos (entre 50 y 75)	Críticos (superiores a 75)
ABIOTICO	AIRE	Calidad del aire	Emisiones de partículas	X	-	4	1	4	1	1	1	1	4	1	4	31			X			X	-	4	1	4	1	1	1	1	4	1	4	31			X		
			Emisión de ruido	X	-	2	1	4	1	1	1	1	4	4	1	25			X			X	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	4	25			X		
			Emisión de compuestos organicos volátiles																																				
			Emisión de gases de combustión																																				
	AGUA	Calidad del Agua	Generacion de Aguas Residuales	X	-	2	1	4	1	4	1	1	4	2	1	26			X																				
			Contaminación del Agua																																				
	SUELO	Propiedades físicas	Modificación o alteracion del suelo																																				
		Propiedades químicas	Aparición de residuos y desechos	X	-	2	2	4	2	4	2	4	4	4	2	4	36			X			X	-	2	2	4	2	4	2	4	4	2	4	36			X	
		Calidad del suelo	Contaminación del suelo																																				
ANTROPICO	ECONOM	Demanda de fuerza de trabajo	Aumento en el nivel de ingresos	X	+	2	2	4	1	1	1	1	4	2	1	25			X			X	+	2	2	4	1	1	1	1	4	2	1	25			X		
	DEMOGRAFICO	Condiciones y calidad de vida	Mejora de la Calidad de Vida de la población																																				
		Movimientos vehiculares	Generación de nuevas plazas de empleo para la población	X	+	2	2	4	1	1	1	1	4	2	1	25			X			X	+	2	2	4	1	1	1	1	4	2	1	25			X		
PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad Visual	Cambios en el paisaje																																				
MEDIO BIÓTICO	FLORA Y FAUNA	Modificación y/o alteración de la flora y fauna	Afectación y/o retiro de la Flora																																				
			Afectación a la Fauna nativa																																				

Manifestación de Impacto Ambiental para el Equipamiento y Operación de una Planta Recicladora de Baterías Plomo-Ácido Usadas (Acumuladores gastados) y sus Componentes, en el Municipio de Cuautlancingo, Puebla, México

				VALORACION CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES																																			
				ACTIVIDAD OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																																			
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	INDICADOR	Fundición en horno rotatorio	Signo (+/-)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Índice de Importancia(I)	SIGNIFICANCIA	Irrelevante o compatible (Inferiores a 25)	Moderados (entre 25 y 50)	Severos (entre 50 y 75)	Críticos (superiores a 75)	Proceso de refinación (olla de refinación)	Signo (+/-)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Índice de Importancia(I)	SIGNIFICANCIA	Irrelevante o compatible (Inferiores a 25)	Moderados (entre 25 y 50)	Severos (entre 50 y 75)	Críticos (superiores a 75)
ABIOTICO	AIRE	Calidad del aire	Emisiones de partículas	X	-	2	2	4	1	1	1	1	4	2	1	25			X																				
			Emisión de ruido	X	-	4	1	4	1	1	1	1	4	2	1	29			X																				
			Emisión de compuestos organicos volátiles	X	-	2	2	4	1	2	1	1	1	4	2	4	29			X			X	-	2	2	4	2	1	1	1	4	2	4	29			X	
			Emisión de gases de combustión																																				
	AGUA	Calidad del Agua	Generacion de Aguas Residuales																																				
			Contaminación del Agua																																				
	SUELO	Propiedades físicas	Modificación o alteracion del suelo																																				
		Propiedades químicas	Aparición de residuos y desechos	X	-	8	2	4	4	4	4	4	4	4	2	8	62			X			X	-	2	1	4	1	1	2	4	4	2	2	28			X	
		Calidad del suelo	Contaminación del suelo																																				
ANTROPICO	ECONOMICO	Demanda de fuerza de trabajo	Aumento en el nivel de ingresos	X	+	2	2	4	1	1	1	1	4	2	2	26			X			X	+	2	2	4	1	1	1	1	4	2	1	25			X		
	DEMOGRAFICO	Condiciones y calidad de vida	Mejora de la Calidad de Vida de la población																																				
			Generación de nuevas plazas de empleo para la población	X	+	2	2	4	1	1	1	1	4	2	2	26			x			X	+	2	2	4	1	1	1	1	4	2	2	26			X		
			Movimientos vehiculares	Incremento trafico vehicular																																			
PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad Visual	Cambios en el paisaje																																				
MEDIO BIÓTICO	FLORA Y FAUNA	Modificación y/o alteración de la flora y fauna	Afectación y/o retiro de la Flora																																				
			Afectación a la Fauna nativa																																				

Manifestación de Impacto Ambiental para el Equipamiento y Operación de una Planta Recicladora de Baterías Plomo-Ácido Usadas (Acumuladores gastados) y sus Componentes, en el Municipio de Cuautlancingo, Puebla, México

				VALORACION CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES																																			
				ACTIVIDAD OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																																			
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	INDICADOR	Mantenimiento de los equipos anticontaminantes	(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Índice de Importancia(I)	SIGNIFICANCIA	Irrelevante o compatible (Inferiores a 25)	Moderados (entre 25 y 50)	Severos (entre 50 y 75)	Críticos (superiores a 75)	Mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones	(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Índice de Importancia(I)	SIGNIFICANCIA	Irrelevante o compatible (Inferiores a 25)	Moderados (entre 25 y 50)	Severos (entre 50 y 75)	Críticos (superiores a 75)
ABIOTICO	AIRE	Calidad del aire	Emisiones de partículas																																				
			Emisión de ruido																																				
			Emisión de compuestos organicos volátiles																																				
			Emisión de gases de combustión																																				
	AGUA	Calidad del Agua	Generacion de Aguas Residuales	X	-	2	1	4	1	4	1	1	4	2	1	26				X			X	-	2	1	4	1	4	1	1	4	2	1	26			X	
			Contaminación del Agua																																				
	SUELO	Propiedades físicas	Modificación o alteracion del suelo																																				
		Propiedades químicas	Aparición de residuos y desechos	X	-	4	2	4	4	4	4	2	4	4	2	8	48			X			X	-	2	2	4	4	4	4	2	8	42			X			
		Calidad del suelo	Contaminación del suelo																																				
ANTROPICO	ECONOMICO	Demanda de fuerza de trabajo	Aumento en el nivel de ingresos	X	+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	24			X			X	+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	24		X			
	DEMOGRAFICO	Condiciones y calidad de vida	Mejora de la Calidad de Vida de la población																																				
			Generación de nuevas plazas de empleo para la población	X	+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	24		X				X	+	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	24		X			
		Movimientos vehiculares	Incremento trafico vehicular																																				
PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad Visual	Cambios en el paisaje																																				
MEDIO BIÓTICO	FLORA Y FAUNA	Modificación y/o alteración de la flora y fauna	Afectación y/o retiro de la Flora																																				
			Afectación a la Fauna nativa																																				

Manifestación de Impacto Ambiental para el Equipamiento y Operación de una Planta Recicladora de Baterías Plomo-Ácido Usadas (Acumuladores gastados) y sus Componentes, en el Municipio de Cuautlancingo, Puebla, México

				VALORACION CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES																																			
				ACTIVIDAD OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																																			
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	INDICADOR	Área administrativa	(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Índice del Importancia(I)	SIGNIFICANCIA	Irrelevante o compatible (Inferiores a 25)	Moderados (entre 25 y 50)	Severos (entre 50 y 75)	Críticos (superiores a 75)	Transporte	(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Índice del Importancia(I)	SIGNIFICANCIA	Irrelevante o compatible (Inferiores a 25)	Moderados (entre 25 y 50)	Severos (entre 50 y 75)	Críticos (superiores a 75)
ABIOTICO	AIRE	Calidad del aire	Emisiones de partículas																			X	-	2	2	4	2	1	1	1	4	2	1	26			X		
			Emisión de ruido																				X	-	2	2	4	1	1	1	1	4	2	1	25			X	
			Emisión de compuestos organicos volátiles																																				
			Emisión de gases de combustión																				X	-	4	4	4	4	4	1	1	4	2	4	44			X	
	AGUA	Calidad del Agua	Generacion de Aguas Residuales	X	-	2	1	4	1	4	1	1	4	2	1	26			X																				
			Contaminación del Agua																																				
	SUELO	Propiedades físicas	Modificación o alteracion del suelo																																				
		Propiedades químicas	Aparición de residuos y desechos	X	-	2	2	4	1	4	1	1	4	1	4	30			X																				
			Contaminación del suelo																																				
ANTROPICO	ECONOMICO	Demanda de fuerza de trabajo	Aumento en el nivel de ingresos	X	+	2	2	4	2	1	1	1	4	2	1	26			X			X	+	2	2	4	2	1	1	1	4	2	1	26			X		
	DEMOGRAFICO	Condiciones y calidad de vida	Mejora de la Calidad de Vida de la población																																				
			Generación de nuevas plazas de empleo para la población	X	-	2	2	4	1	1	1	1	4	2	1	25			X																				
		Movimientos vehiculares	Incremento trafico vehicular																			X	-	4	4	4	2	2	2	4	4	2	4	44			X		
PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad Visual	Cambios en el paisaje																																				
MEDIO BIÓTICO	FLORA Y FAUNA	Modificación y/o alteración de la flora y fauna	Afectación y/o retiro de la Flora																																				
			Afectación a la Fauna nativa																																				

DESCRIPCIÓN DE CADA UNO DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS

FASE I. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

a) Clasificación de materia prima

Componente a impactar: Económico (Aumento en el nivel de ingresos de la población)

Para la clasificación de clasificación de materia prima se generarán plazas de trabajo, siendo un impacto positivo ya que generará un aumento en los niveles de ingresos de la zona, afectando directamente al personal, siendo de media intensidad, persistencia fugaz, periódico y de recuperabilidad inmediata.

Componente a impactar: Demográfico (Generación de empleo)

Al existir plazas de trabajo para las personas de la localidad las condiciones y calidad de vida serán impactadas de manera benéfica, dicho impacto tendría un efecto directo, inmediato, intensidad media, periódico y recuperabilidad inmediata. Por lo que el impacto ocasionado por esta actividad al medio se considera moderno.

b) Quebrado y triturado de acumuladores gastados

Componente a impactar: Aire (Partículas)

Durante el quebrado y trituración de las baterías usadas o acumuladores gastados se empleará un molino, durante dicha actividad se emitirán partículas (polvos) derivadas del quebrado del material, por lo que el impacto a la calidad del aire causado por esta actividad es moderado en el área del Proyecto.

Debido a que la intensidad de emisión de partículas de polvos es alta, de extensión puntual, de persistencia fugaz en el aire y de recuperación inmediata.

Componente a impactar: Aire (Ruido)

Para llevar a cabo el quebrado y la trituración del material se usará un cargador, el cual durante su utilización emite ruido.

El impacto causado al medio por la emisión de ruido se considera moderada debido a que el efecto causado por la actividad será de persistencia fugaz, con una alta intensidad de emisión, con efectos directos y de recuperabilidad inmediata.

Componente a impactar: Agua (Generación de aguas ácidas y constaminación de agua)

El proceso de quebrado en el molino envía el material triturado a un sistema de separación mediante un transportador helicoidal el cual descarga en una criba rotatoria generando dos diferentes flujos:

1. Dentro de la criba rotatoria el plomo metálico, el polietileno y el polipropileno son retenidos y descargados a una tina con contraflujo que arrastra el polipropileno y al polietileno, direccionándolos a otra criba rotatoria que descarga a una tina con agua, en el cual por diferencia de densidades es separado el polipropileno por la parte superior y el polietileno por la parte inferior
2. Los materiales como el ácido, el óxido de plomo y finos de plomo metálicos, atraviesan por la criba rotatoria y son direccionados a un elutriador el cual separa los finos de plomo metálico, y los deposita en un almacén de transferencia previamente identificados con ayuda de transportadores helicoidales, los óxido de plomo y el ácido asentados son bombeados y filtrados con un filtro prensa el cual los descarga en un bunker previamente identificado.

Componente a impactar: Económico (Aumento en el nivel de ingresos)

Para la operación de la quebradora se generarán plazas de trabajo, siendo un impacto positivo ya que generará un aumento en los niveles de ingresos de la zona, afectando directamente al personal, siendo de media intensidad, persistencia fugaz, pero periódica.

Componente a impactar: Demográfico (Generación de empleo)

Al existir plazas de trabajo para las personas de la localidad las condiciones y calidad de vida serán impactadas de manera benéfica, dicho impacto tendría un efecto directo, inmediato, intensidad media, periódico y recuperabilidad inmediata. Por lo que el impacto ocasionado por esta actividad al medio se considera moderno.

c) Planta de filtración de ácido sulfúrico y lavado de plástico

Componente a impactar: Aire (Partículas)

Durante la operación de la planta se puede llegar a generar una nube ácida derivadas del del tratamiento de las aguas, por lo que el impacto a la calidad del aire causado por esta actividad es moderado en el área del Proyecto.

El lavado de plástico se realiza con detergente biodegradable a base de carbonatos llamado D-LEAD (Lavado Químico) debido a que es un material con restos de ácido al lavarse el material la interacción del ácido con el agua básica puede generar una nube ácida. El impacto a la calidad del aire será moderado.

Dichas actividades tendrán una intensidad de emisión alta, de extensión puntual, de persistencia fugaz en el aire y de recuperación inmediata.

Componente a impactar: Agua (Generación de aguas ácidas y constaminación de agua)

El ácido sulfúrico diluido (electrolito) generado en el quebrado de baterías es vertido directamente en una tina vaciadora, donde es conducido por una bomba neumática de polipropileno al TANQUE#1 (con capacidad de 10,000 litros) donde se precipitarán los sólidos suspendidos más pesados en el fondo del tanque.

Posteriormente el ácido sulfúrico diluido (electrolito) es conducido a un segundo TANQUE #2 con una capacidad de 10,000 litros en donde tenemos una sedimentación secundaria de los sólidos en suspensión con un reposo de 8 hrs.

Consecutivamente el ácido sulfúrico diluido (electrolito) se transfiere al TANQUE #3, que al igual que los anteriores su capacidad es de 10,000 litros, en este punto se inicia el tratamiento para la eliminación de sulfatos de hierro en el electrolito (ácido sulfúrico diluido).

En cuanto es agregado el material fosfórico en forma de roca, se aplica un burbujeo con aire al TANQUE #3, durante un tiempo de 50 a 60 minutos, esto es para que el material tenga mayor contacto con el ácido sulfúrico diluido (electrolito) al finalizar el tiempo de burbujeo se deja en reposo por 8 horas para lograr una sedimentación de las partículas en suspensión del material fosfórico.

Continuamos con el tratamiento del ácido sulfúrico diluido (electrolito), al pasar la solución en reposo del TANQUE #3 al TANQUE #4, con una capacidad de 10,000 litros, en este se tiene una sedimentación secundaria de los sólidos suspendidos del tratamiento con material fosfórico por 8 horas más.

Terminando el proceso de recuperación del ácido sulfúrico diluido (electrolito) se identifica con el número de Lote, y se saca una muestra para ser analizada en el laboratorio de calidad interno y verificar que cumpla con los parámetros requeridos necesarios, si cumple se manda almacenar al Tanque #5 con una capacidad de 20,000 litros, para ser utilizado como materia prima en la elaboración de nuevo electrolito para baterías nuevas y/o usadas. En caso de que no cumpla con dichos parámetros se manda a reproceso desde el Tanque # 2 hasta que den los valores requeridos.

Componente a impactar: Económico (Aumento en el nivel de ingresos)

Para la Planta de filtración de ácido sulfúrico y lavado de plásticos se generarán plazas de trabajo, siendo un impacto positivo ya que generará un aumento en los niveles de ingresos de la zona, afectando directamente al personal, siendo de media intensidad, persistencia fugaz, periódico y de recuperabilidad inmediata.

Componente a impactar: Demográfico (Generación de empleo)

Al existir plazas de trabajo para las personas de la localidad las condiciones y calidad de vida serán impactadas de manera benéfica, dicho impacto tendría un efecto directo, inmediato, intensidad media, periódico y recuperabilidad inmediata. Por lo que el impacto ocasionado por esta actividad al medio se considera moderno.

d) Preparación de carga para horno

Componente a impactar: Aire (Partículas)

Durante la colocación de la carga preparada en el horno se emplearán montacargas equipados con dumpers articulado con descarga giratoria estilo media caña, durante dicha actividad se emitirán partículas (polvos) derivadas del movimiento de material, por lo que el impacto a la calidad del aire causado por esta actividad es moderado en el área del Proyecto.

Debido a que la intensidad de emisión de partículas de polvos es alta, de extensión puntual, de persistencia fugaz en el aire y de recuperación inmediata.

Componente a impactar: Aire (Ruido)

Para llevar a cabo la colocación de carga de material se usará un cargador, el cual durante su utilización emiten ruido.

El impacto causado al medio por la emisión de ruido se considera moderada debido a que el efecto causado por la actividad será de persistencia fugaz, con una alta intensidad de emisión, con efectos directos y de recuperabilidad inmediata.

Componente a impactar: Aire (Emisiones de gases de combustión)

Durante la operación del Proyecto se estarán emitiendo gases de combustión derivado del movimiento de montacargas, para lo cual se considera que el impacto causado a la calidad del aire es perjudicial y moderado, de intensidad alta, con efectos directos, persistencia permanente, de extensión puntual y con una recuperabilidad mitigable o compensable.

Componente a impactar: Suelo (Residuos peligrosos)

El impacto ocasionado por la colocación de carga de material preparado generarán residuos peligrosos se considera perjudicial y moderado, debido a que la intensidad de la generación de residuos se considera media, de persistencia temporal en el medio, acumulable, de efectos directos e inmediatos y recuperabilidad mitigable o compensable.

Componente a impactar: Suelo (Contaminación del suelo)

Durante la colocación de carga de material preparado puede ocurrir una contaminación al suelo debido al mal manejo del material. Dicho impacto es negativo al medio ambiente de intensidad media, extensión puntual, efecto directo y de recuperabilidad mitigable o compensable.

Componente a impactar: Económico (Aumento en el nivel de ingresos)

En la colocación de carga de material preparado se contratará personal, para esta tarea es de la localidad o de un área circundante se estaría afectando de manera benéfica a la zona, promoviendo el aumento de plazas y generando un mayor nivel de ingresos. Los efectos causados por este componente hacia el medio serían directos de intensidad media, periódica y recuperable de inmediato.

Componente a impactar: Demográfico (Generación de empleo)

Al existir plazas de trabajo para las personas de la localidad las condiciones y calidad de vida serán impactadas de manera benéfica, dicho impacto tendría un efecto directo, inmediato, intensidad media, periódico y recuperabilidad inmediata. Por lo que el impacto ocasionado por esta actividad al medio se considera moderno.

e) Fundición en horno rotatorio

Componente a impactar: Aire (Ruido)

En la fundición del material se estarán emitiendo partículas de polvos. El efecto será negativo debido a que la emisión de polvos impactará de manera inmediata a la calidad del aire, intensidad media, de persistencia fugaz en el medio, con efecto directo y con una recuperabilidad inmediata, por lo que el impacto causado por la emisión de partículas medio se considera moderado y perjudicial a la calidad del aire.

Componente a impactar: Aire (Ruido)

Durante la fundición del material en el horno rotatorio se tienen emisiones de ruido.

El ruido causado por la fundición será de intensidad alta, extensión puntual, de efecto inmediato y directo dando un impacto moderado al ambiente.

Componente a impactar: Aire (Emisión de compuestos orgánicos volátiles)

Durante la fundición en horno rotatorio se estarán emitiendo de manera fugitiva compuestos orgánicos volátiles, los cuales estarán afectando la calidad del aire. Es por ello que se considera que el impacto causado por esta actividad a la calidad del aire es moderado, debido a que la intensidad de la emisión de compuestos orgánicos volátiles es medio, con persistencia permanente y mitigable o compensable, durante la operación del Proyecto.

Componente a impactar: Suelo (Residuos peligrosos)

Durante la fundición en horno rotatorio se generan residuos peligrosos, los cuales pueden impactar negativamente el entorno.

El impacto ambiental generado por los residuos peligrosos se consideran severo, esto se debe a que la intensidad de generación es muy alta, de efectos directos e inmediatos, periódico e irrecuperable.

Componente a impactar: Suelo (Contaminación del suelo)

Durante la fundición en horno rotatorio puede existir derrame del material en el suelo el cual puede provocar contaminación del suelo.

El impacto que podría provocar esta actividad se considera moderado, esto se debe a que la intensidad del impacto se considera alta, siendo un impacto periódico y de recuperación a plazo medio.

Componente a impactar: Económico (Aumento en el nivel de ingresos)

En la fundición de material en el horno rotatorio se realizará con personal especializado. Si las personas son de la localidad se estaría impactando de manera benéfica a la zona, siendo de intensidad media, periódica y recuperable inmediato.

Componente a impactar: Demográfico (Generación de empleo)

Para el manejo del horno rotatorio se contratará personal capacitado, mejorando con ellos las condiciones y la calidad de vida de los trabajadores del Proyecto.

Si se contrata a personal aledaño al proyecto el efecto beneficiaría a los trabajadores del proyecto, con una intensidad media, de efectos directos e inmediatos, periódicos y con una recuperabilidad inmediata.

f) Proceso de refinación (olla de refinación)

Componente a impactar: Aire (Partículas)

Durante el proceso de refinación del material se estarán emitiendo partículas de polvos. El efecto causado por esta actividad será negativo debido a que la emisión de polvos impactará de manera inmediata a la calidad del aire, de persistencia fugaz en el medio, con efecto directo e intensidad alta y con una recuperabilidad inmediata, por lo que el impacto causado por la emisión de partículas medio se considera moderado y perjudicial a la calidad del aire.

Componente a impactar: Aire (Emisión de compuestos orgánicos volátiles)

El proceso de refinación emite compuestos orgánicos volátiles de intensidad media, extensión parcial, de aparición inmediata, de persistencia temporal, sin ser sinérgico, simple y de efecto directo. Siendo de impacto moderado.

Componente a impactar: Suelo (Residuos peligrosos)

El proceso de refinación genera residuos peligrosos con impacto ambiental moderado, esto se debe a que la intensidad de generación es media, de efectos directos e inmediatos, aperiódico y de recuperabilidad mitigable o compensable.

Componente a impactar: Económico (Aumento en el nivel de ingresos)

El proceso de refinación requiere de contratación de personal. Si las personas contratadas son de la localidad se estaría impactando de manera benéfica a la zona, siendo de intensidad media, periódica y recuperable inmediato.

Componente a impactar: Demográfico (Generación de empleo)

Las actividades de proceso de refinación: tanto de los equipos como de la instalación requieren de personal especializado para llevar a cabo dichas tareas, el mantenimiento se realizará en periodos mensuales, semestrales y anuales, por lo que dicha actividad generará nuevas plazas de empleo para la población y mejorará las condiciones y calidad de vida de las personas contratadas.

g) Mantenimiento de los quipos anticontaminantes

Componente a impactar: Aire (Partículas)

El efecto causado por el mantenimiento de los equipos anticontaminantes será negativo debido a que la emisión de polvos impactará de manera inmediata a la calidad del aire, de persistencia fugaz en el medio, con efecto directo e intensidad baja y con una recuperabilidad inmediata, por lo que el impacto causado por la emisión de partículas medio se considera moderado y perjudicial a la calidad del aire.

Componente a impactar: Aire (Ruido)

El mantenimiento de los equipos anticontaminantes, con una intensidad de emisión de ruido baja, de extensión puntual, con una aparición del efecto en la calidad del aire inmediata, de efecto directo al medio, persistencia fugaz y recuperabilidad inmediata, lo que impacta al medio de manera perjudicial y moderada.

Componente a impactar: Suelo (Residuos peligrosos)

Durante el mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones de la empresa **BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V.** se generaran residuos peligrosos, los cuales pueden impactar negativamente el entorno.

El impacto ambiental generado por los residuos del mantenimiento se consideran moderados, esto se debe a que la intensidad de generación es alta, de efectos directos, inmediatos y periódicos.

Componente a impactar: Económico (Aumento en el nivel de ingresos)

Para el mantenimiento de los equipos anticontaminantes se requerirá contratar a personal especializado por lo que la contratación del personal sería un impacto positivo para la zona.

Componente a impactar: Demográfico (Generación de empleo)

Para el mantenimiento de los equipos anticontaminantes se contrata personal especializado por lo que generarán nuevas plazas de empleo para la población, mejorando con ellos las condiciones y la calidad de vida de los trabajadores del proyecto, con una intensidad media, de efectos directos e inmediatos, periódicos y con una recuperabilidad inmediata.

h) Mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones

Componente a impactar: Suelo (Residuos peligrosos)

Durante el mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones del Proyecto se generan residuos peligrosos, los cuales pueden impactar negativamente el entorno.

El impacto ambiental generado por los residuos del mantenimiento de la empresa se consideran moderados, esto se debe a que la intensidad de generación es media, de efectos directos e inmediatos, aperiódico y de recuperabilidad mitigable o compensable.

Componente a impactar: Económico (Aumento en el nivel de ingresos)

El mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones se realizará con personal especializado. Si las personas son de la localidad se estaría impactando de manera benéfica a la zona, siendo de intensidad media, periódica y recuperable inmediato.

Componente a impactar: Demográfico (Generación de empleo)

El mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones se realizará a través de personal capacitado, por lo que se generarán nuevas plazas de empleo para la población, siendo un impacto positivo.

i) Operación del área administrativa

Componente a impactar: Agua (Agua residual)

Durante la operación del área administrativa se generarán aguas residuales derivadas del uso de los sanitarios.

El impacto causado por esta actividad se considera moderado debido a que la generación de aguas residuales se considera de intensidad media, con persistencia temporal, con efectos directos sobre la calidad del agua, periódicos y recuperables a mediano plazo.

Componente a impactar: Suelo (Residuos y desechos)

El área administrativa de la empresa generará residuos sólidos urbanos; papel, residuos de comida, metales, plásticos, cartón, entre otros, por lo que se considera que el impacto causado por esta actividad al medio es negativo y moderado, debido a que la intensidad del impacto es media, de aparición y efectos inmediatos y directos, de persistencia fugaz, aperiódico y de recuperabilidad mitigable o compensable.

Componente a impactar: Económico (Aumento en el nivel de ingresos)

Se contratarán a personal en el área administrativa, lo que requerirá de una demanda de fuerza de trabajo y por ende un aumento en el nivel de ingresos de las personas contratadas. Si las personas son de la localidad se estaría impactando de manera benéfica a la zona, siendo de intensidad media, periódica y recuperable inmediato.

Componente a impactar: Demográfico (Generación de empleo)

Para el área administrativa se contratarán a personal capacitado, por lo que se generarán nuevas plazas de empleo para la población, mejorando con ellos las condiciones y la calidad de vida de los trabajadores contratados.

Si se contrata a personal aledaño a la empresa, el efecto beneficiaría a los trabajadores del Proyecto, con una intensidad media, de efectos directos e inmediatos, periódicos y con una recuperabilidad inmediata.

j) Transporte

Componente a impactar: Aire (Partículas)

El efecto causado por el transporte será negativo debido a que la emisión de polvos derivadas del transporte impactará de manera inmediata a la calidad del aire, de persistencia fugaz en el medio, con efecto directo e intensidad media y con una recuperabilidad inmediata, por lo que el impacto causado por la emisión de partículas medio se considera moderado y perjudicial a la calidad del aire.

Componente a impactar: Económico (Aumento en el nivel de ingresos)

Se contratarán a personal para el transporte. Si las personas son de la localidad se estaría impactando de manera benéfica a la zona, siendo de intensidad media, periódica y recuperable inmediato.

Componente a impactar: Demográfico (Incremento tráfico vehicular)

El traslado del material preparado así como el traslado del producto final incrementarán la cantidad de vehículos en la zona, por lo que el impacto ambiental se considera moderado.

Los impactos generados por la Operación y Mantenimiento serán mitigados o compensados con las medidas de corrección establecidas en el capítulo MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Con respecto al tema de áreas verdes se debe de aclarar que el proyecto se instalará en una bodega arrendada dentro de la Ciudad Industrial, el predio del Proyecto cuenta con áreas verdes las cuales serán preservadas por el Promovente a través del mantenimiento preventivo, no se usarán plaguicidas ni fertilizantes químicos dañinos al medio ambiente.

Cabe señalar que no existirá impacto visual debido a que el área del Proyecto ya se encontraban construida y estas se encuentran dentro de un área industrial.

El alcance y extensión de la Manifestación de Impacto Ambiental debe de cumplir con diferentes finalidades: identificar, predecir, interpretar, prevenir, valorar y comunicar el impacto que la realización de un proyecto acarreará sobre su entorno.

La mayoría de las metodologías existentes se refieren a impactos ambientales específicos y ninguna de ellas se encuentra completamente desarrollada. Debido precisamente a esa especificidad, se dificulta la generalización de una determinada metodología.

La metodología propuesta por Conesa Fernández-Vítora (1995), plantea la obtención de valores de impacto ambiental a partir de la valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos ambientales identificados.

Esta metodología aplica a su vez los principios y técnicas de los métodos más efectivos en la identificación y evaluación de impactos como son los conceptos y matriz de interacción de Leopold; el principio de valoración cuantitativa basado en la ponderación de los factores ambientales y la homogenización de los efectos a un mismo sistema de medida y escala de BATELLE; el principio de la cuantificación de efectos a través del uso de indicadores numéricos y funciones de transformación que permite no solamente cuantificar la magnitud de los impactos, si no que permite realizar de manera conveniente su agregación por componente o factor; y finalmente la obtención de valores de impacto globales.

El método se caracteriza por proporcionar una alta certidumbre en la identificación de impactos; la valoración que se realiza limita en gran medida la subjetividad pues considera por separado los aspectos de manifestación no cuantitativa de los impactos para determinar la importancia; se basa en la cuantificación de efectos con el uso de indicadores numéricos y su posterior transformación a unidades evaluables para determinar su magnitud; la interpretación de los resultados y el tratamiento numérico son adecuado.

Contenido

CAPÍTULO VI. - MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES112

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	112
VI.2 Impactos residuales	116

CAPÍTULO VI. - MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

El desarrollo de cualquier proyecto comprende actividades que modifican las condiciones del entorno hacia un nuevo estado, las modificaciones pueden ser positivas o negativas, y relevantes o irrelevantes.

De cualquier forma, incidirán sobre el medio Abiótico, Antrópico y Perceptual, la relevancia de la alteración es una condición para que el impacto esperado sea significativo o no significativo.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente define Manifestación de Impacto Ambiental como: *El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.*

De acuerdo a los impactos ambientales identificados y evaluados en el Capítulo V, se presenta la siguiente tabla con las medidas de mitigación mostrando componente ambiental y factor, así como la clave de la medida, posteriormente se presentan las agrupaciones de impactos ambientales y medidas que integran el proyecto conforme a cada etapa.

Tabla 6. 1. Medidas de preventivas, correctivas o de control.

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PREVENTIVA, CORRECTIVA O MITIGACION, CONTROL	ACTIVIDAD	DURACION MEDIDA
AIRE	Calidad del aire	Emisión partículas	M-001 Se deberá cumplir con la NOM-043-SEMARNAT-1993, Niveles máximos permisibles de emisiones a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas. M-002 Se deberá cumplir con la NOM-035-SEMARNAT-1993, Método de medición para determinar la concentración de partículas suspendidas totales en el aire ambiente y el procedimiento para la calibración de los equipos de medición. M-003 Se deberá cumplir con la NOM-085-SEMARNAT-1994, Contaminación atmosférica- Para fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos o cualquiera de sus combinaciones, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de humos, partículas suspendidas totales, bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno y los requisitos y condiciones para la operación de los equipos de calentamiento indirecto por combustión, así como los niveles máximos permisibles de emisión de bióxido de azufre en los equipos de calentamiento directo por combustión. M-004 Se deberá cumplir con la NOM-166-SEMARNAT-2014, Control de emisiones atmosféricas en la fundición secundaria de plomo.	Operación	Tiempo de vida útil

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PREVENTIVA, CORRECTIVA O MITIGACION, CONTROL	ACTIVIDAD	DURACION MEDIDA
		Emisión de ruido	M-005 Los equipos de mayor emisión de ruido serán utilizados en horarios de 06:00 a 20:00 horas. M-006 La maquinaria y equipo contara con un Programa de mantenimiento preventivo, manteniendo los registros actualizados. M-007 Se concientizará y/o capacitará al personal en el uso de equipo de protección personal, en caso de emisiones de ruido; usar tapones auditivos, para evitar daños al oído. <i>Medida de mitigación</i> M-008 Durante los trabajos se evitará la utilización innecesaria de los equipos no utilizados apagándose para no producir ruido. M-009 Distribuir los trabajos de mayor intensidad de ruido para que el menor número de trabajadores quede expuesto al ruido. M-010 Se deberá cumplir con la NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Operación	Tiempo de vida útil

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PREVENTIVA, CORRECTIVA O MITIGACION, CONTROL	ACTIVIDAD	DURACION MEDIDA
			M-011 Se contará con un Sistema de Atención de Emergencias conforme a la NOM-002-STPS-2010, Condiciones de Seguridad-Prevención y Protección contra incendios en los centros de trabajo. <i>Medida de Prevención</i> M-012 Se capacitarán a los trabajadores del Proyecto en atención a riesgos, emergencias e incendios. <i>Medida de Prevención.</i> M-013 Se contará con un programa anual de revisión y pruebas al Sistema de Atención de Emergencias (extintores, equipo de protección personal, etc.). <i>Medida de Prevención.</i> M-014 Se elaborará un programa anual de revisión mensual de los extintores. <i>Medida de Prevención.</i> M-015 Se realizará mantenimiento o recarga a los extintores como resultado de las revisiones mensuales, dicho mantenimiento deberá estar garantizado conforme a lo establecido en la NOM-154-SCFI-2005. <i>Medida de Prevención.</i> M-016 Se contará con un Plan de Contingencia el cual contendrá: ♦ Uso del equipo contra incendio para atacar la emergencia. ♦ Reporte telefónico a Bomberos y Protección Civil. ♦ Personal encargado El personal que cubre cada uno de los aspectos señalados anteriormente, estará capacitado y conocerá lo siguiente: ♦ El contenido del Manual de Operación, Mantenimiento, Seguridad y Protección al Ambiente. El Reglamento Interno y Programa Interno de Protección Civil. ♦ Ubicación y uso del equipo contra-incendio. ♦ Localización de los tableros eléctricos y circuitos que controlan la operación de los equipos del Proyecto ♦ Nociones de primeros auxilios. <i>Medida de Prevención.</i> M-017 Se contará con brigadas de Prevención, Control y Combate contra Incendio. <i>Medida de Prevención.</i> M-018 Se llevarán a cabo Simulacros de Emergencia de Incendio. <i>Medida de Prevención.</i> M-019 Se tendrá un programa anual de revisión a las instalaciones eléctricas. • Bitácora para el registro de mantenimiento preventivo y correctivo de Equipos y Sistemas e Instalaciones. <i>Medida de Prevención.</i> M-020 Se contará con un Sistema de Atención de Emergencias conforme a la NOM-002-STPS-2010, Condiciones de Seguridad-Prevención y Protección contra incendios en los centros de trabajo. <i>Medida de Prevención</i> M-021 Se llevará a cabo un Programa de Mantenimiento General para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones del Proyecto. <i>Medida de Prevención.</i>		

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PREVENTIVA, CORRECTIVA O MITIGACION, CONTROL	ACTIVIDAD	DURACION MEDIDA
SUELO	AGUA	Calidad del agua	M-022 Se realizarán análisis de descarga de aguas residuales conforme a normatividad, con el fin de mantener los parámetros dentro de los límites máximos permisibles, conforme a la NOM-002-SEMARNAT-1996 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado.	Operación	Tiempo de vida útil
	Propiedades químicas	Generación y manejo de residuos sólidos	M-023 Se realizará la separación adecuada de residuos sólidos urbanos en orgánicos e inorgánicos, los cuales serán dispuestos de manera adecuada. <i>Medida de Corrección</i> M-024 Se realizará el almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos en contenedores. Las áreas estarán señalizadas y se ubicarán en áreas separadas de las áreas de trabajo. <i>Medida de Corrección</i> M-025 La recolección y disposición final de los residuos se realizará por empresas autorizadas por la secretaría correspondiente. <i>Medida de Corrección</i>	Operación	Tiempo de vida útil
		Generación de residuos peligrosos.	M-026 Durante la operación del Proyecto se generarán residuos peligrosos y residuos derivados del mantenimiento preventivo de las instalaciones y los equipos. M-027 Los residuos peligrosos generados serán transportados y dispuestos por una empresa autorizada por SEMARNAT para su disposición final. <i>Medida de mitigación.</i> M-028 Se capacitará al personal para el manejo de residuos peligrosos. M-029 El proyecto tendrá un área destinada al almacenamiento temporal y áreas satelitales de los residuos peligrosos generados y cumplirá con lo establecido en la legislación aplicable a residuos peligrosos. - Se llevará un registro de entradas y salidas de los residuos. - Las áreas de almacenamiento serán inspeccionadas de manera regular. - Se contará con los manifiestos de todos los residuos peligrosos <i>Medida de corrección</i>	Operación	Tiempo de vida útil
	Calidad del suelo	Contaminación de suelo por derrame	M-030 Los manuales de uso y mantenimiento de los equipos están en manos del responsable de mantenimiento. <i>Medida preventiva</i> M-031 Se llevará a cabo un Programa de Mantenimiento General para el Proyecto con el fin de conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones. <i>Medida de prevención</i> M-032 Es clave definir manuales de uso, frecuencia de revisión, limpieza, reparación y los productos utilizados para el mantenimiento deben rotularse y colocarse advertencias de manejo. <i>Medida de prevención</i> M-033 El mantenimiento lo realizará personal capacitado y especializado, con el fin de disminuir los posibles derrames y fugas. <i>Medida de prevención</i>	Operación y Mantenimiento	Tiempo de vida útil

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PREVENTIVA, CORRECTIVA O MITIGACION, CONTROL	ACTIVIDAD	DURACION MEDIDA
ECONOMICO	Demanda de fuerza de trabajo	Aumento en el nivel de ingresos en la zona	M-034 Para la operación del Proyecto se contratará personal capacitado de la zona, por lo que se generan fuentes de empleo. M-035 Para la operación del área administrativa se requerirá de personal administrativo, por lo que se generarán fuentes de empleo para los trabajadores de la zona. M-036 El mantenimiento del Proyecto. requerirá de la contratación de personal especializado, lo que aumentará la oferta de empleos en la zona.	Operación y mantenimiento	Tiempo de vida útil
DEMOGRAFICO	Movimientos vehiculares	Incremento en el tráfico vehicular	M-037 La entrega del producto terminado será transportado del área del Proyecto a la zona de entrega en horarios programados y de bajo flujo vehicular.	Operación	Tiempo de vida útil
PERCEPTUAL	Paisaje	Calidad visual	M-038 Se realizarán actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y las instalaciones con la finalidad de que se encuentren en optimas condiciones y visualmente no presenten descuido o abandono. M-039 No se construyan actividades externas al área del Proyecto. <i>Medida de prevención</i>	Mantenimiento	Tiempo de vida útil
MEDIO BIÓTICO	Flora y Fauna	Modificación y/o alteración de la flora y fauna	M-040 Se les dará mantenimiento a las áreas verdes correspondientes a la nave industrial; poda, riego, fertilizantes orgánicos y no se emplearán agroquímicos. <i>Medida de prevención</i> M-041 No se dejará materia prima o producto terminado así como ningún tipo de material sobre las áreas verdes. <i>Medida de prevención</i> M-042 No se le dará mal uso a las áreas verdes ni a su fauna presente. <i>Medida de prevención</i> M-043 La fauna del sitio es en su mayoría nociva, por lo que se realizarán actividades de ahuyentamiento de fauna o atrapamiento de la fauna nociva a la actividad a desarrollarse (presencia de ratas). Por ningún motivo se atrapará fauna endémica con propósito comerciales o con fines de lucro. En caso de atraparse fauna endémica esta será reubicada fuera del área del Proyecto con la finalidad de preservarla. <i>Medida preventiva</i>	Mantenimiento	Tiempo de vida útil

VI.2 Impactos residuales

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto ambiental, define en su artículo 3, fracción X: Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

En la práctica, los impactos asociados a la operación de la “**BATTERY BOSS TRANSPORTES, S.A. DE C.V.**” son los impactos más representativos (emisiones, descargas, etc.), cabe destacar que todos los impactos tanto representativos como no representativos, son disminuidos por las medidas de prevención, corrección, mitigación y/o control, con el fin de no generar impactos residuales.

El cálculo del impacto final previsto puede llevarse a cabo calculando el impacto final de la realización de la actividad, a través de la suma algebraica del impacto total, consecuencia de la ejecución de la actividad; sin contemplar la introducción de las medidas correctoras, y del impacto positivo total, consecuencia de los efectos causados por las acciones beneficiosas debidas a las medidas correctoras.

Para el análisis de los impactos residuales se va a utilizar la Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental de Conesa.

VALORACIÓN DE IMPACTOS CONSECUENCIA DE LA INTRODUCCIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS

Se considerarán, los siguientes instantes:

1. Proyecto sin impacto alguno, sin operar.
2. Proyecto funcionando, pero sin establecer medidas de corrección o de mitigación.
3. Proyecto funcionando con medidas de corrección o de mitigación.

Para la elaboración de las matrices de impacto con medidas se debe de considerar que el signo, al tener medidas correctoras, el carácter será benéfico de signo +. La intensidad del efecto, no expresa el grado de destrucción, sino el grado de corrección o de reconstrucción del factor.

El factor que influye directamente al medio es la recuperabilidad del sitio, la cual se refiere a la posibilidad de anular los efectos beneficiosos o negativos, por medio de la intervención humana y retornar a las condiciones existentes, antes de la realización de la actividad.

La importancia total absoluta, de los efectos debidos a las medidas correctoras, se obtiene como una suma algebraica de la importancia de las medidas correctoras sobre cada uno de los factores.

Cada una de las medidas correctivas fue descrita más adelante. Estas medidas se dirigen sobre todo a atenuar aquellos impactos significativos y mejorar la situación del medio respecto a los impactos compatibles.

Cabe señalar que en algunos casos antes de realizar la evaluación se puede conocer cuáles van a ser los impactos que a pesar de establecer medidas correctoras no van a variar sustancialmente, como lo es la afectación al paisaje, el cual presente un impacto significativo pero que no va a poder ser atenuado con la aplicación de medidas correctoras, únicamente podrá minimizarse en la fase de diseño.

Una vez realizada la valoración de los impactos con las medidas implementadas se observó que los impactos ambientales que la realización de este proyecto pudiese causar al medio serán mitigados o compensados en su totalidad, ninguna de las actividades aquí contempladas generará impactos ambientales residuales.

La disminución de los impactos se producirá con el paso del tiempo debido a la capacidad del medio de absorber los impactos generados, así como a la correcta aplicación y vigilancia de las medidas propuestas en esta manifestación de impacto ambiental.

Con base en la evaluación de las actividades que componen al Proyecto se determinó que una vez aplicando las Medidas de preventivas, correctivas o de control sobre cada uno de los factores y componentes a impactar dando como impactos residuales solo aquellos que serán mitigados y compensados por el ambiente y siendo los impactos más relevantes y positivos la generación de empleo, ver Matriz de impactos residuales.

Manifestación de Impacto Ambiental para el Equipamiento y Operación de una Planta Recicladora de Baterías Plomo-Ácido Usadas (Acumuladores Gastados) y sus Componentes, en el Municipio de Cuautlancingo, Puebla, México.

				VALORACION CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES																																			
				ACTIVIDAD OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																																			
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	INDICADOR	Impacto sin proyecto	Impacto con proyecto	Medidas	Clasificación de materia prima	Signo (+/-)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Índice de Importancia(I)	Valor final	Impacto sin proyecto	Impacto con proyecto	Medidas	Quebradora y triturado de acumuladores	Signo (+/-)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Índice de Importancia(I)	Valor final		
ABIOTICO	AIRE	Calidad del aire	Emisiones de partículas																		0	-31	M01-M02	X	+	1	1	4	1	1	1	1	1	4	2	4	20	-11	
			Emisión de ruido																			0	-25	M03-M08	X	+	1	1	4	1	1	1	1	1	4	2	4	23	-2
			Emisión de compuestos organicos volatiles																																				
			Emisión de gases de combustión																																				
	AGUA	Calidad del Agua	Generacion de Aguas Residuales																																				
			Contaminación del Agua																																				
	SUELO	Propiedades físicas	Modificación o alteracion del suelo																																				
		Propiedades químicas	Aparición de residuos y desechos																		0	-36	M29-M31	X	+	1	1	4	1	1	1	1	1	4	2	4	23	-13	
		Calidad del suelo	Contaminación del suelo																																				
	ANTROPICO	ECONOMICO	Demanda de fuerza de trabajo	Aumento en el nivel de ingresos	0	25		X												25	0	25		X													25		
		DEMOGRAFICO	Condiciones y calidad de vida	Mejora de la Calidad de Vida de la población																																			
			Generación de nuevas plazas de empleo para la población																		0	25		X													25		
		Movimientos vehiculares	Incremento trafico vehicular																																				
PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad Visual	Cambios en el paisaje																																				
MEDIO BIÓTICO	FLORA Y FAUNA	Modificación y/o alteración de la flora y fauna	Afectación y/o retiro de la Flora																																				
			Afectación a la Fauna nativa																																				

Manifestación de Impacto Ambiental para el Equipamiento y Operación de una Planta Recicladora de Baterías Plomo-Ácido Usadas (Acumuladores Gastados) y sus Componentes, en el Municipio de Cuautlancingo, Puebla, México.

				VALORACION CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES																																		
				ACTIVIDAD OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																																		
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	INDICADOR	Impacto sin proyecto	Impacto con proyecto	Medidas	Planta de filtración de ácido sulfúrico (electrolito) y lavado de plástico	Signo (+/-)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Índice de Importancia(I)	Valor final	Impacto sin proyecto	Impacto con proyecto	Medidas	Preparación de carga para hornos	Signo (+/-)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Índice de Importancia(I)	Valor final	
ABIOTICO	AIRE	Calidad del aire	Emisiones de partículas	0	-31	M01-M02	X	+	1	1	4	1	1	1	1	4	2	4	20	-11	0	-31	M01-M02	X	+	1	1	4	1	1	1	4	2	4	20	-11		
			Emisión de ruido	0	-25	M03-M08	X	+	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	20	-5	0	-25	M03-M08	X	+	1	1	4	1	1	1	4	2	4	23	-2		
			Emisión de compuestos organicos volátiles																																			
			Emisión de gases de combustión																																			
	AGUA	Calidad del Agua	Generacion de Aguas Residuales	0	-26	M25	X	+	1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	19	-7																		
			Contaminación del Agua																																			
	SUELO		Propiedades físicas	Modificación o alteracion del suelo																																		
			Propiedades químicas	Aparición de residuos y desechos	0	-36	M29-M31	X	+	1	1	4	1	1	1	1	4	2	4	23	-13	0	-36	M29-M31	X	+	1	1	4	1	1	1	4	2	4	23	-13	
			Calidad del suelo																																			
				Contaminación del suelo																																		
ANTROPICO	ECONOMICO	Demanda de fuerza de trabajo	Aumento en el nivel de ingresos	0	25		X													25	0	25		X												25		
	DEMOGRAFICO	Condiciones y calidad de vida	Mejora de la Calidad de Vida de la población																																			
			Generación de nuevas plazas de empleo para la población	0	25		X														25	0	25		X										25			
		Movimientos vehiculares	Incremento trafico vehicular																																			
PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad Visual	Cambios en el paisaje																																			
MEDIO BIÓTICO	FLORA Y FAUNA	Modificación y/o alteración de la flora y fauna	Afectación y/o retiro de la Flora																																			
			Afectación a la Fauna nativa																																			

Manifestación de Impacto Ambiental para el Equipamiento y Operación de una Planta Recicladora de Baterías Plomo-Ácido Usadas (Acumuladores Gastados) y sus Componentes, en el Municipio de Cuautlancingo, Puebla, México.

				VALORACION CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES																																		
				ACTIVIDAD OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																																		
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	INDICADOR	Impacto sin proyecto		Impacto con proyecto		Medidas	Fundición en hornos rotatorio	(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Indice de Importancia(I)	Valor final																
ABIOTICO	AIRE	Calidad del aire	Emisiones de partículas	0	-25	M01-M02	X	+	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	1	19	-6																	
			Emisión de ruido	0	-29	M03-M08	X	+	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	22	-7																		
			Emisión de compuestos organicos volátiles	0	-29	M09-M10	X	+	2	1	4	1	1	1	1	4	1	4	25	-4	0	-29	M09-M10	X	+	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	4	25	-4
			Emisión de gases de combustión																																			
	AGUA	Calidad del Agua	Generacion de Aguas Residuales																																			
			Contaminación del Agua																																			
	SUELO	Propiedades físicas	Modificación o alteracion del suelo																																			
			Propiedades químicas	Aparición de residuos y desechos	0	-28	M29-M31	X	+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19	-9	0	-28	M29-M31	X	+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19	-9
		Calidad del suelo	Contaminación del suelo																																			
	ANTROPICO	ECONOMICO	Demanda de fuerza de trabajo	Aumento en el nivel de ingresos	0	26		X														26		0	25		X									25		
DEMOGRAFICO		Condiciones y calidad de vida	Mejora de la Calidad de Vida de la población																																			
			Generación de nuevas plazas de empleo para la población	0	26		X													26	0	26		X										26				
		Movimientos vehiculares	Incremento trafico vehicular																																			
PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad Visual	Cambios en el paisaje																																			
MEDIO BIÓTICO	FLORA Y FAUNA	Modificación y/o alteración de la flora y fauna	Afectación y/o retiro de la Flora																																			
			Afectación a la Fauna nativa																																			

Manifestación de Impacto Ambiental para el Equipamiento y Operación de una Planta Recicladora de Baterías Plomo-Ácido Usadas (Acumuladores Gastados) y sus Componentes, en el Municipio de Cuautlancingo, Puebla, México.

				VALORACION CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES																			
				ACTIVIDAD OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																			
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	INDICADOR	Impacto sin proyecto	Impacto con proyecto	Medidas	Mantenimiento de los equipos anticontaminantes	(+/-)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	Indice de Importancia(I)	Valor final			
ABIOTICO	AIRE	Calidad del aire	Emisiones de partículas																				
			Emisión de ruido																				
			Emisión de compuestos organicos volatiles																				
			Emisión de gases de combustión																				
	AGUA	Calidad del Agua	Generacion de Aguas Residuales	0	-26	M25	X	+	1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	19	-7			
			Contaminación del Agua																				
	SUELO	Propiedades físicas	Modificación o alteracion del suelo																				
			Propiedades químicas	0	-48	M29-M31	X	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	-25			
		Calidad del suelo	Contaminación del suelo																				
ANTROPICO	ECONOMICO	Demanda de fuerza de trabajo	Aumento en el nivel de ingresos	0	24		X													24			
	DEMOGRAFICO	Condiciones y calidad de vida	Mejora de la Calidad de Vida de la población																				
			Generación de nuevas plazas de empleo para la población	0	24		X												24				
		Movimientos vehiculares	Incremento trafico vehicular																				
PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad Visual	Cambios en el paisaje																				
MEDIO BIÓTICO	FLORA Y FAUNA	Modificación y/o alteración de la flora y fauna	Afectación y/o retiro de la Flora																				
			Afectación a la Fauna nativa																				

De la valoración de los impactos provocados por el Proyecto se plantearon las medidas preventivas, correctivas y de control necesarias por cada etapa para mitigar los impactos al ambiente causado por la operación y mantenimiento del mismo.

Una vez realizada la valoración de los impactos con las medidas implementadas se observó que **los impactos ambientales que la realización de este proyecto pudiese causar al medio serán mitigados o compensados en su totalidad, ninguna de las actividades aquí contempladas generará impactos ambientales residuales.**

La disminución de los impactos se producirá con el paso del tiempo debido a la capacidad del medio de absorber los impactos generados, así como a la correcta aplicación y vigilancia de las medidas propuestas en esta manifestación de impacto ambiental.

Contenido

CAPÍTULO VII.- PRONÓSTICO AMBIENTAL Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	124
VII.1 Pronóstico del escenario.....	124
VII.2 Programa de vigilancia ambiental.....	124
VII.3 Conclusiones	140

CAPÍTULO VII.- PRONÓSTICO AMBIENTAL Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronóstico del escenario

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), engloba las estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales (relevantes y críticos) que se proponen para cada una de las etapas instalación, operación y mantenimiento del Proyecto.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), es el instrumento operativo que permite identificar en este apartado las acciones y estrategias del proyecto para asegurar que se cumpla con la aplicación correcta de las medidas de mitigación incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental, así como los mecanismos a actuar conforme transcurra el tiempo de operación del proyecto. El Programa de Vigilancia Ambiental incluye la supervisión de las medidas de mitigación y los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de cada una de las medidas establecidas en el presente estudio.

Las acciones propuestas en este programa serán realizadas en tiempo y forma durante las etapas de instalación de los equipos, Operación y Mantenimiento del Proyecto.

El Proyecto consiste en el montaje, pruebas, puesta en marcha, operación y mantenimiento, por parte de la empresa **"BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V."**. Bajo esta perspectiva se tiene el siguiente objetivo:

- ⊕ Implementar un instrumento práctico e integral, que asegure la aplicación de las medidas de manejo de impactos ambientales identificados de manera que se reduzcan al mínimo los efectos negativos que el proyecto pudiera tener sobre el ambiente.

De los objetivos particulares del PVA se tienen:

- ⊕ Mitigar o atenuar los impactos ambientales causados por las actividades que comprende el Proyecto en sus diferentes etapas.
- ⊕ Vigilar la calidad ambiental del área de influencia del proyecto, implementando las herramientas metodológicas más adecuadas.
- ⊕ Evaluar la eficacia de las medidas de mitigación y/o de atenuación implementadas
- ⊕ Evaluar los impactos acumulativos y sinérgicos derivados de la operación del proyecto.
- ⊕ Identificar y evaluar los impactos que no lograron ser previstos durante el seguimiento de la MIA-P, para cada una de las diferentes etapas del proyecto.
- ⊕ Integrar los mecanismos específicos, acciones y programas que permitan dar atención y estricto cumplimiento a los criterios de manejo previstos, así como asegurar el uso de instrumentos de ordenamiento conservación, normas y leyes ambientales vigentes que sean aplicables al proyecto.
- ⊕ Proporcionar la información necesaria para que el equipo de supervisión ambiental y promovente modifiquen las medidas de mitigación en caso de ser necesario

La estructura del PVA para el Proyecto, es el siguiente:

1. Agrupación de impactos ambientales y medidas de mitigación por etapa, componente y factor ambiental
2. Diseño de las Estrategias del PVA
3. Seguimiento de calidad ambiental

Integración de impactos ambientales y medidas de mitigación

Se entiende por mitigación cualquier proceso, actividad o diseño para evitar, reducir o remediar cualquier impacto adverso al ambiente causado por el desarrollo de un proyecto. Asimismo, se entiende por estrategia como la técnica y conjunto de actividades destinadas a conseguir un objetivo.

En este sentido, de acuerdo a la metodología aplicada para la evaluación de los impactos ambientales, éstos se agruparon por los factores ambientales en donde inciden, y el resultado de los análisis de impactos indica que los impactos relacionados con el desarrollo del proyecto, en su mayoría son temporales y únicamente afectarán las áreas donde se lleven a cabo las actividades en forma directa.

Estrategias de seguimiento y control del PVA

Este inciso es el eje central del presente PVA, en este se presenta las líneas generales de accionar (estrategias) y las actividades directas (acciones) para el Seguimiento de la Calidad Ambiental del proyecto. El PVA se presenta en formato de "fichas técnicas", cada una de éstas aborda los impactos ambientales organizados por factor afectado y sus medidas de prevención y mitigación por etapa del proyecto, los aspectos abordados en cada ficha son los siguientes:

- ✓ Etapa de desarrollo del proyecto
- ✓ Parámetro que representa el factor o aspecto a evaluar
- ✓ Fuente que emite el contaminante o es susceptible de generar impacto
- ✓ Actividades que generan el impacto ambiental
- ✓ El objetivo para el cual se monitorea o evalúa
- ✓ Descripción de los posibles impactos ambientales
- ✓ Clave de los impactos ambientales
- ✓ Procedimiento a seguir para que se lleve a cabo el objetivo
- ✓ Persona responsable que supervisará o ejecutará el objetivo
- ✓ Periodicidad con la que se efectuarán éstas acciones
- ✓ Equipo necesario para la aplicación de la medida
- ✓ Si se requiere de apoyo externo (por ejemplo, laboratorios)
- ✓ Otros aspectos técnicos considerados
- ✓ Documentación relevante que se debe de mantener en el sitio del proyecto
- ✓ Medidas que se emplearán para prevenir, mitigar o compensar algún impacto
- ✓ Indicador de realización
- ✓ Indicador de efectos
- ✓ Umbral de alerta
- ✓ Umbral inadmisible
- ✓ Calendario de comprobación
- ✓ Punto de comprobación
- ✓ Medidas de urgente aplicación

Con la finalidad de cumplir con la implementación de medidas de prevención y mitigación ambiental se deberá aplicar una estrategia de planeación, programación, presupuesto y control para los servicios de consultorías, asesorías, cuando aplique.

Adicionalmente, la implementación de medidas de prevención y mitigación ambientales en este tipo de proyectos suelen ser variables y dependientes de varios componentes (aire, geología y geomorfología, suelo, hidrología superficial y subterránea, suelos, vegetación, fauna y socioeconómicos). Estos componentes contiene factores (calidad del aire, visibilidad, nivel sonoro, relieve, estratigrafía, calidad del suelo, patrón de drenaje, calidad del agua, uso del agua subterránea, estructura y composición de vegetación, especies comerciales, abundancia de fauna, cualidades escénicas, nivel de empleo, actividades comerciales, ingreso económico, activación de la economía, y bienestar y desarrollo), que son impactados por las actividades que se realizan en cada una de las etapas del proyecto.

Tabla 7.1. Ficha prototipo del Programa de Vigilancia Ambiental

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL			
BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V.		CÓDIGO: Clave asignada a la ficha	
ETAPA: Etapa de desarrollo del proyecto		COMPONENTE: Factor y aspecto a monitorear	
Fuente: Fuente fija o móvil que emite el contaminante o es susceptible de generar impacto			
Objetivo: ¿Para qué se monitorea?			
Descripción de posibles impactos: Que afectaciones pueden ocurrir			
Medidas de Mitigación: Como se llevarán a cabo o los procedimientos para atenuar o disminuir los impactos			Responsable: Persona que supervisará que se cumpla el objetivo
Periodicidad: Cada cuando se realizará la medición cuando aplique la medida de mitigación.	Equipo o material necesario: Equipo técnico específico necesario para el monitoreo, sobre todo cuando el Promoviente lo realice directamente.	Apoyo externo	
		SI	NO
		Si se contratará a un tercero para realizar la medición	Otros aspectos técnicos: Si aplica
Documentación relevante: Documentación necesaria que sustente los monitoreos: Normatividad a cumplir; métodos de muestreo, etc.			
Indicador de la realización: Momento en el que se presenta el impacto			
Indicador de efecto: Resultado que se obtiene con la aplicación de la medida (eficiencia de la misma)			
Umbral de alerta: Punto de partida en el cual debe entrar en funcionamiento los sistemas de prevención y/o seguridad establecidos en el programa.			
Umbral inadmisibles: Es el punto en el cual ya no se puede aplicar la medida.			
Punto de comprobación: Donde se comprobará (lugar y específicamente sobre que componente ambiental)			
Medidas de urgente aplicación: En caso de sobrepasar el umbral inadmisibles que se llevará a cabo.			
Observaciones: Aquello que sea preciso aclarar. En esta sección se hace la distinción de los parámetros que se deben medir, conforme medidas recomendadas y aquellos que son de cumplimiento regulatorio conforme a la normatividad ambiental vigente.			
Calendario de comprobación: Frecuencia con que se corrobora la buena aplicación de la medida.			

CODIGO DE FACTORES Y COMPONENTES AMBIENTALES A EVALUAR

A continuación, se presentan las fichas técnicas para la implementación del PVA para las etapas de Adaptación del sitio, Operación y Mantenimiento del proyecto, en la siguiente tabla se listan los códigos y factores que son atendidos.

Tabla 7.2. Listado de estrategias específicas que se proponen implementar en el PVA

Código	Factores y Componentes Ambientales a Evaluar
CÓDIGO: 001	Aire (Calidad del aire): emisión a la atmósfera
CÓDIGO: 002	Aire (Calidad del aire): emisión de ruido
CÓDIGO: 003	Aire (Calidad del aire): riesgo por incendio
CÓDIGO: 004	Agua (Calidad del agua): generación de aguas residuales
CÓDIGO: 005	Suelo (Propiedades químicas): generación de residuos peligrosos
CÓDIGO: 006	Suelo (Calidad del suelo): generación de residuos sólidos urbanos
CÓDIGO: 007	Suelo (Calidad del suelo): contaminación del suelo
CÓDIGO: 009	Paisaje (Calidad visual): cambios en el paisaje
CÓDIGO: 010	Flora y Fauna (Modificación y/o alteración de la flora y fauna): Afectación y/o retiro de la Flora. Afectación a la Fauna nativa

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL						
BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V.				CÓDIGO: 001		
ETAPA: Operación y mantenimiento		PARÁMETRO: Aire (Calidad del aire): emisiones a la atmósfera				
Fuente: Emisiones a la atmósfera						
Objetivo: Controlar las emisiones a la atmósfera						
Descripción de posibles impactos: Afectaciones a la calidad del aire						
Medidas de Mitigación: (M-001) Se deberá cumplir con la NOM-043-SEMARNAT-1993 , Niveles máximos permisibles de emisiones a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas. (M-002) Se deberá cumplir con la NOM-035-SEMARNAT-1993 , Método de medición para determinar la concentración de partículas suspendidas totales en el aire ambiente y el procedimiento para la calibración de los equipos de medición. (M-003) Se deberá cumplir con la NOM-085-SEMARNAT-1994 , Contaminación atmosférica- Para fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos o cualquiera de sus combinaciones, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de humos, partículas suspendidas totales, bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno y los requisitos y condiciones para la operación de los equipos de calentamiento indirecto por combustión, así como los niveles máximos permisibles de emisión de bióxido de azufre en los equipos de calentamiento directo por combustión. (M-004) Se deberá cumplir con la NOM-166-SEMARNAT-2014 , Control de emisiones atmosféricas en la fundición secundaria de plomo.				Responsable: Personal asignado por BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V.. Clave del impacto: M-001 M-002 M-003 M-004		
Periodicidad: De acuerdo a los tiempos establecidos en el Resolutivo de impacto ambiental.	Equipo o material necesario: Equipo de seguridad personal	Apoyo externo <table border="1"> <tr> <td>SÍ ☒</td> <td>NO ☒</td> </tr> </table>		SÍ ☒	NO ☒	Otros aspectos técnicos: No aplica
SÍ ☒	NO ☒					
Documentación relevante: ⊕ Carpetas de Informes de estudios de emisiones a la atmósfera						
Indicador de la realización: ⊕ Cumplimiento de la NOM-043-SEMARNAT-1993 , NOM-035-SEMARNAT-1993 y NOM-166-SEMARNAT-2014						
Indicador de efecto: ⊕ Incremento de los niveles de calidad del aire por las emisiones a la atmósfera proveniente del proceso de fundición de la empresa						
Umbral de alerta: ⊕ Que existan emisiones a la atmósfera vistas como presencia de nubes ⊕ No realización de estudios en tiempo y forma						
Umbral inadmisibles: ⊕ Incumplimiento de la NOM-043-SEMARNAT-1993 , NOM-035-SEMARNAT-1993 y NOM-166-SEMARNAT-2014 .						
Punto de comprobación: ⊕ Calendario de programación de estudios de emisiones.						
Medidas de urgente aplicación: ⊕ En caso de detectarse emisiones fugitivas se procederá a realizar las actividades necesarias de mantenimiento correctivo.						
Observaciones: Ninguna						
Calendario de Comprobación						
Actividad	Frecuencia					
Estudio de emisiones a la atmósfera	Según el resolutivo en materia de impacto ambiental					
Calendario de programación de estudios de emisiones	Bimestral, cuatrimestral o Semestralmente, según se requiera					

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL					
BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V..		CÓDIGO: 002			
ETAPA: Operación y mantenimiento		COMPONENTE: Aire (Niveles de ruido): control de ruido			
Fuente: maquinaria y equipo utilizados					
Objetivo: Mantener las emisiones de ruido por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP's) establecidos en la normatividad aplicable vigente					
Descripción de posibles impactos: Afectación a los trabajadores y pobladores locales por la generación de ruido					
Medidas de Mitigación, Prevención y Control: (M-005) Los equipos de mayor emisión de ruido serán utilizados en horarios de 06:00 a 20:00 horas. (M-006) La maquinaria y equipo contará con un Programa de mantenimiento preventivo, manteniendo los registros actualizados. (M-007) Se concientizará y/o capacitará al personal en el uso de equipo de protección personal, en caso de emisiones de ruido; usar tapones auditivos, para evitar daños al oído. <i>Medida de mitigación</i> (M-008) Durante los trabajos se evitará la utilización innecesaria de los equipos no utilizados apagándose para no producir ruido. (M-009) Distribuir los trabajos de mayor intensidad de ruido para que el menor número de trabajadores quede expuesto al ruido. (M-010) Se deberá cumplir con la NOM-081-SEMARNAT-1994 , que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.		Responsable: Personal asignado por BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V.. Clave del impacto: M-005 M-006 M-007 M-008 M-009 M-010			
Periodicidad: De acuerdo a los tiempos establecidos en el Programa general de trabajo.	Equipo o material necesario: Equipo de seguridad personal para los trabajadores.	Apoyo externo <table border="1"> <tr> <td>SÍ ☒</td> <td>NO ☐</td> </tr> </table>	SÍ ☒	NO ☐	Otros aspectos técnicos: No aplica
SÍ ☒	NO ☐				
Documentación relevante: ⊕ Bitácora del uso del equipo de seguridad personal					
Indicador de la realización: ⊕ Presencia y movimiento continuo de maquinaria, equipo y vehículos dentro del área del proyecto.					
Indicador de efecto: ⊕ Reducción de los niveles de ruido ⊕ Cumplimiento con los límites máximo permisibles establecidos para emisiones de ruido de la NOM-081-SEMARNAT-1994					
Umbral de alerta: ⊕ Vehículos, maquinaria y equipo que rebasen el nivel establecido por la NOM-081-SEMARNAT-1994					
Umbral inadmisibles: ⊕ Alteración de la salud de los trabajadores ⊕ Que la maquinaria y equipo se encuentren funcionando sin ser necesario					
Punto de comprobación: ⊕ Registro de mantenimiento preventivo a maquinaria y equipo ⊕ Bitácora del uso del equipo de seguridad personal ⊕ Cumplimiento de los límites máximo permisibles establecidos para emisiones de ruido de la NOM-081-SEMARNAT-1994					
Medidas de urgente aplicación: ⊕ Cuando por cualquier circunstancia la maquinaria y equipos rebasen los límites establecidos se llevarán al taller para su reparación ⊕ En caso de que el personal presente molestias auditivas, se les brindará atención médica inmediata					
Observaciones: Ninguna					
Calendario de Comprobación					
Actividad	Frecuencia				
Revisión de programa de mantenimiento	Semestralmente				
Revisión de reportes de mantenimiento preventivo	Mensual				

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL			
BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V..			CÓDIGO: 003
ETAPA: Operación y mantenimiento		PARÁMETRO: Aire (Calidad del aire): riesgo por incendio	
Fuente: Derivado de un incidente en el que se ocasiona un corto circuito			
Objetivo: Controlar el incendio.			
Descripción de posibles impactos: Afectaciones a la calidad del aire			
Medidas de Mitigación, Prevención y Control: (M-011) Se contará con un Sistema de Atención de Emergencias conforme a la NOM-002-STPS-2010 , Condiciones de Seguridad-Prevención y Protección contra incendios en los centros de trabajo. <i>Medida de Prevención</i> (M-012) Se capacitarán a los trabajadores del Proyecto en atención a riesgos, emergencias e incendios. <i>Medida de Prevención.</i> (M-013) Se contará con un programa anual de revisión y pruebas al Sistema de Atención de Emergencias (extintores, equipo de protección personal, etc.). <i>Medida de Prevención.</i> (M-014) Se elaborará un programa anual de revisión mensual de los extintores. <i>Medida de Prevención.</i> (M-015) Se realizará mantenimiento o recarga a los extintores como resultado de las revisiones mensuales, dicho mantenimiento deberá estar garantizado conforme a lo establecido en la NOM-154-SCFI-2005 . <i>Medida de Prevención.</i> (M-016) Se contará con un Plan de Contingencia el cual contendrá: ◆ Uso del equipo contra incendio para atacar la emergencia. ◆ Reporte telefónico a Bomberos y Protección Civil. ◆ Personal encargado El personal que cubre cada uno de los aspectos señalados anteriormente, estará capacitado y conocerá lo siguiente: ◆ El contenido del Manual de Operación, Mantenimiento, Seguridad y Protección al Ambiente. El Reglamento Interno y Programa Interno de Protección Civil. ◆ Ubicación y uso del equipo contra-incendio. ◆ Localización de los tableros eléctricos y circuitos que controlan la operación de los equipos del Proyecto ◆ Nociones de primeros auxilios. <i>Medida de Prevención.</i> (M-017) Se contará con brigadas de Prevención, Control y Combate contra Incendio. <i>Medida de Prevención.</i> (M-018) Se llevarán a cabo Simulacros de Emergencia de Incendio. <i>Medida de Prevención.</i> (M-019) Se tendrá un programa anual de revisión a las instalaciones eléctricas. • Bitácora para el registro de mantenimiento preventivo y correctivo de Equipos y Sistemas e Instalaciones. <i>Medida de Prevención.</i> (M-020) Se contará con un Sistema de Atención de Emergencias conforme a la NOM-002-STPS-2010 , Condiciones de Seguridad-Prevención y Protección contra incendios en los centros de trabajo. <i>Medida de Prevención</i> (M-021) Se llevará a cabo un Programa de Mantenimiento General para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones del Proyecto. <i>Medida de Prevención.</i>			Responsable: Personal designado por BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V..
			Clave del impacto:
			M-011
			M-012
			M-013
			M-014
			M-015
			M-016
			M-017
			M-018
			M-019
			M-020
M-021			
Periodicidad:	Equipo o material necesario:	Apoyo externo	Otros aspectos técnicos:

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL				
BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V..			CÓDIGO: 003	
De acuerdo a los tiempos establecidos en el Programa de mantenimiento preventivo y en el Programa de mantenimiento general. De acuerdo a los requerimientos del Programa de protección civil.	Equipo de seguridad personal Extintores	SÍ ☒	NO ☒	No aplica
Documentación relevante: ⊕ Bitácoras del Programa de mantenimiento preventivo ⊕ Bitácoras del Programa de mantenimiento general ⊕ Bitácora del uso del equipo de seguridad personal ⊕ Bitácora de realización de capacitaciones al personal en control de incendios; uso de extintores, primeros auxilios, entre otros.				
Indicador de la realización: ⊕ Inicio de operación ⊕ Cumplimiento de la NOM-002-STPS-2010 ⊕ Cumplimiento de la NOM-154-SCFI-2005				
Indicador de efecto: ⊕ Incremento en los niveles de emisión de gases de combustión a la atmósfera proveniente de incidentes en el área del Proyecto				
Umbral de alerta: ⊕ Extintores vacíos en la planta por no realizarse la recarga de los mismos ⊕ Aumento en los incidentes con incendios ⊕ Falta de realización del mantenimiento preventivo ⊕ Falta de capacitaciones al personal de la planta				
Umbral inadmisibles: ⊕ Incumplimiento en las condiciones de seguridad-prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo establecido en la NOM-002-STPS-2010. ⊕ Incumplimiento de la NOM-154-SCFI-2005. ⊕ Que los usuarios hagan caso omiso de las señalizaciones (no fumar, apagar el vehículo, velocidad máxima 10 Km/h)				
Punto de comprobación: ⊕ Bitácora de operación y mantenimiento de los extintores cumpliendo con el programa anual de revisión mensual de los extintores ⊕ Bitácoras del Programa de mantenimiento preventivo ⊕ Bitácora del Programa de mantenimiento general ⊕ Capacitaciones de los trabajadores en uso de extintores, qué hacer en caso de emergencia y primeros auxilios				
Medidas de urgente aplicación: ⊕ Las personas que sean sorprendidas incumpliendo con el procedimiento de recepción y descarga de producto inflamable a los tanques de almacenamiento serán sancionadas administrativamente. ⊕ El personal de la planta que haga caso omiso de las señalizaciones será amonestado administrativamente. ⊕ Revisión visual periódica de los extintores ⊕ Revisión visual periódica de los equipos e instalaciones reportándose anomalías observadas.				
Observaciones: Ninguna				
Calendario de Comprobación				
Actividad		Frecuencia		
Bitácora y programa anual de revisión mensual de los extintores		Mensualmente y anualmente según corresponda		
Solicitud del Programa de protección civil		Anualmente		
Solicitud de capacitaciones de los trabajadores de la empresa		Anualmente		
Bitácoras del Programa de mantenimiento preventivo y mantenimiento general		Mensualmente, semestralmente, según se tenga programado		

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL			
BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V..		CÓDIGO: 004	
ETAPA: Operación y mantenimiento		COMPONENTE: Agua (Calidad del agua); generación de aguas residuales	
Fuente: Generación, manejo de descargas de aguas residuales generadas dentro de las instalaciones del Proyecto (sanitarios públicos y sanitarios del área administrativa).			
Objetivo: Evitar la contaminación de las aguas superficiales y/o subterráneas y que las descargas de agua cumplan con la legislación aplicable.			
Descripción de posibles impactos: Modificación en las características fisicoquímicas del agua por mal manejo de residuos y/o derrames accidentales			
Medidas de Prevención, Control y Mitigación: (M-022) Se realizarán análisis de descarga de aguas residuales conforme a normatividad, con el fin de mantener los parámetros dentro de los límites máximos permisibles, conforme a la NOM-002-SEMARNAT-1996 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado.			Responsable: Personal designado por BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V..
			Clave de impacto: M-022
Periodicidad: El monitoreo de las descargas de aguas residuales se realizará anualmente.	Equipo o material necesario: No aplica	Apoyo externo	
		SÍ ☒	NO ☐
Otros aspectos técnicos: No aplica.			
Documentación relevante: ⊕ Análisis de laboratorio conforme a la NOM-002-SEMARNAT-1996 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado.			
Indicador de la realización: ⊕ Generación de aguas residuales por la utilización de los sanitarios en el área administrativa así como en la Planta productiva			
Indicador de efecto: ⊕ Uso de los sanitarios en la Planta			
Umbral de alerta: ⊕ Malos olores en el área			
Umbral inadmisibles: ⊕ Incumplimiento en la calidad del agua residual conforme a normatividad (NOM-002-SEMARNAT-1996) ⊕ Desbordamiento del agua del alcantarillado			
Punto de comprobación: ⊕ Resultados de las pruebas de laboratorio realizadas al agua descargada al alcantarillado conforme a la NOM-002-SEMARNAT-1996			
Medidas de urgente aplicación: ⊕ Evitar posibles derrames de aguas residuales.			
Observaciones: ⊕ No aplica			
Calendario de Comprobación			
Actividad	Frecuencia		
Limpieza de los sanitarios	Diario		
Análisis de descarga de aguas residuales, NOM-002-SEMARNAT-1996.	Anuales		

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL							
BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V..		CÓDIGO: 005					
ETAPA: Operación y Mantenimiento		COMPONENTE: Suelo (Calidad del suelo): generación de residuos peligrosos					
Fuente: Residuos peligrosos generados durante la operación y/o mantenimiento del Proyecto							
Objetivo: Minimizar, segregar, acopiar, almacenar, transportar y disponer los residuos peligrosos de acuerdo a la normatividad aplicable y evitar contaminación del suelo.							
Descripción de posibles impactos: Contaminación del suelo por el manejo inadecuado de residuos peligrosos generando cambio en las características fisicoquímicas del suelo por derrames							
Medidas de Mitigación: (M-026) Durante la operación del Proyecto se generarán residuos peligrosos y residuos derivados del mantenimiento preventivo de las instalaciones y los equipos. (M-027) Los residuos peligrosos generados serán transportados y dispuestos por una empresa autorizada por SEMARNAT para su disposición final. <i>Medida de mitigación.</i> (M-028) Se capacitará al personal para el manejo de residuos peligrosos. (M-029) El proyecto tendrá un área destinada al almacenamiento temporal y áreas satelitales de los residuos peligrosos generados y cumplirá con lo establecido en la legislación aplicable a residuos peligrosos. • Se llevará un registro de entradas y salidas de los residuos. • Las áreas de almacenamiento serán inspeccionadas de manera regular. • Se contará con los manifiestos de todos los residuos peligrosos <i>Medida de corrección</i>			Responsable: Personal designado por la BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V.. Clave del impacto: M-026 M-027 M-028 M-029				
Periodicidad: La recolección de residuos peligrosos se realizará de manera periódica según el volumen de generación.	Equipo o material necesario: No aplica	Apoyo externo <table border="1"> <tr> <td>SÍ</td> <td>NO</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☒</td> </tr> </table>	SÍ	NO	☐	☒	Otros aspectos técnicos: No aplica
SÍ	NO						
☐	☒						
Documentación relevante: ⊕ Bitácora de generación de residuos peligrosos ⊕ Memoria fotográfica del manejo de residuos peligrosos ⊕ Contrato con empresas autorizadas para el transporte y disposición final de los residuos peligrosos.							
Indicador de la realización: ⊕ Generación de residuos peligrosos en los frentes de trabajo							
Indicador de efecto: ⊕ Recolección y disposición adecuada de residuos sólidos peligrosos ⊕ Reducción en la posibilidad de contaminación del suelo en el sitio del proyecto por derrames							
Umbral de alerta: ⊕ Malos olores en el área. ⊕ Residuos peligrosos fuera del área de almacenamiento temporal							
Umbral inadmisibles: ⊕ Contenedores de residuos peligrosos en el área de trabajo al aire libre							
Punto de comprobación: ⊕ Sitios de almacenamiento temporal de residuos peligrosos ⊕ Bitácora de Generación y manejo de Residuos peligrosos (con manifiestos) ⊕ Registro como generador de residuos peligrosos ante la SEMARNAT							
Medidas de urgente aplicación: ⊕ Mantener áreas de trabajo libres de residuos peligrosos ⊕ Evitar posibles derrames							
Observaciones: ⊕ Establecer los sitios autorizados de disposición final de residuos peligrosos ⊕ Contratación de empresas especializadas y autorizadas para el manejo de residuos peligrosos							
Calendario de Comprobación							
Actividad		Frecuencia					
Capacitación del personal en el manejo de residuos peligrosos		Antes de iniciar la Operación y mantenimiento del proyecto. Cada vez que ingrese un trabajador nuevo.					
Revisión del estado, identificación y ubicación de los contenedores de los residuos		Diario					
Manifiestos de disposición final de residuos peligrosos		Trimestralmente					

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL			
BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V..		CÓDIGO: 006	
ETAPA: Operación y mantenimiento		COMPONENTE: Suelo (Calidad del suelo): generación de residuos sólidos urbanos	
Fuente: Residuos sólidos urbanos generados durante la operación del área administrativa			
Objetivo: Minimizar, segregar, almacenar, trasportar y disponer los residuos urbanos de acuerdo a la normatividad aplicable.			
Descripción de posibles impactos: Contaminación del suelo por el manejo inadecuado de residuos sólidos urbanos.			
Medidas de Mitigación: (M-023) Se realizará la separación adecuada de residuos sólidos urbanos en orgánicos e inorgánicos, los cuales serán dispuestos de manera adecuada. <i>Medida de Corrección</i> (M-024) Se realizará el almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos en contenedores. Las áreas estarán señalizadas y se ubicarán en áreas separadas de las áreas de trabajo. <i>Medida de Corrección</i> (M-025) La recolección y disposición final de los residuos se realizará por empresas autorizadas por la secretaría correspondiente. <i>Medida de Corrección</i>			Responsable: Personal designado por BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V.. Clave del impacto: M-023 M-024 M-025
Periodicidad: Recolección periódica de residuos separados, según el volumen generado.	Equipo o material necesario: No aplica	Apoyo externo SÍ ☐ NO ☒	Otros aspectos técnicos: No aplica
Documentación relevante: ⊕ Bitácora de generación diaria de residuos sólidos urbanos. ⊕ Contrato con empresas autorizadas para el transporte y disposición final de los residuos sólidos urbanos			
Indicador de la realización: ⊕ Generación de residuos sólidos urbanos en los frentes de trabajo			
Indicador de efecto: ⊕ Recolección y disposición adecuada de residuos sólidos urbanos			
Umbral de alerta: ⊕ Malos olores en el área. ⊕ Mal aspecto visual derivada del mal manejo de los residuos			
Umbral inadmisibile: ⊕ Residuos sólidos urbanos fuera de los contenedores, obstruyendo el área de trabajo			
Punto de comprobación: ⊕ Sitio de almacén temporal de residuos sólidos urbanos ⊕ Bitácora de generación de residuos sólidos urbanos ⊕ Memoria fotográfica del manejo de los residuos sólidos generados			
Medidas de urgente aplicación: ⊕ Mantener áreas de trabajo libres de residuos sólidos urbanos			
Observaciones: ⊕ Establecer los sitios autorizados de disposición final de residuos sólidos urbanos ⊕ Contratación de empresas especializadas y autorizadas para el manejo de residuos sólidos urbanos			
Calendario de Comprobación			
Actividad	Frecuencia		
Capacitación manejo de residuos sólidos urbanos	Antes de iniciar la Operación y mantenimiento del proyecto. Cada vez que ingrese un trabajador nuevo.		
Verificar que los residuos se encuentren dentro de los recipientes adecuados	Diario		
Revisión de la bitácora de generación de residuos sólidos urbanos	Semanal		
Comprobantes de disposición de los residuos sólidos	Cada que se realice la recolección de los residuos		

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL							
BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V..		CÓDIGO: 007					
ETAPA: Operación y Mantenimiento		COMPONENTE: Suelo (Calidad del suelo): Contaminación del suelo					
Fuente: Contaminación del suelo por derrames accidentales de residuos peligrosos							
Objetivo: Evitar la contaminación del suelo por derrames o fuga de residuos peligrosos							
Descripción de posibles impactos: Modificación en la calidad del suelo en sus características físicoquímicas por derrames							
Medidas de Mitigación: (M-030) Los manuales de uso y mantenimiento de los equipos están en manos del responsable de mantenimiento. <i>Medida preventiva</i> (M-031) Se llevará a cabo un Programa de Mantenimiento General para el Proyecto con el fin de conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones. <i>Medida de prevención</i> (M-032) Es clave definir manuales de uso, frecuencia de revisión, limpieza, reparación y los productos utilizados para el mantenimiento deben rotularse y colocarse advertencias de manejo. <i>Medida de prevención</i> (M-033) El mantenimiento lo realizará personal capacitado y especializado, con el fin de disminuir los posibles derrames y fugas. <i>Medida de prevención</i>			Responsable: Personal designado por BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V.. Clave del impacto: M-029 M-030 M-031 M-032 M-033				
Periodicidad: No aplica	Equipo o material necesario: No aplica	Apoyo externo <table border="1"> <tr> <td>SI</td> <td>NO</td> </tr> <tr> <td>☒</td> <td>☐</td> </tr> </table>	SI	NO	☒	☐	Otros aspectos técnicos: No aplica
SI	NO						
☒	☐						
Documentación relevante: ⊕ Capacitaciones de los trabajadores del Proyecto en identificación de derrames o fugas.							
Indicador de la realización: ⊕ No ocurrencia de incidentes ni derrames							
Indicador de efecto: ⊕ Reducción en la posibilidad de contaminación del suelo del Proyecto por derrames o fuga.							
Umbral de alerta: ⊕ Accidentes en el área de trabajo por malas prácticas ⊕ Derrames o fuga de RP							
Umbral inadmisibles: ⊕ Incremento en los derrames o fugas reportados durante la operación del Proyecto.							
Punto de comprobación: ⊕ Memoria fotográfica de acción en caso de emergencia por derrame o fuga							
Medidas de urgente aplicación: ⊕ En caso de que exista un derrame o fuga, se procederá conforme a lo previsto en la LGPGIR. En caso de liberaciones menores a 1m³, se procederá a recoger el material derramado, se colocará en tambos, se tapará e identificará, y se llevará al almacén temporal de residuos peligrosos ⊕ Evitar posibles derrames o fugas de aceites lubricantes o combustibles							
Observaciones: ⊕ No aplica							
Calendario de Comprobación							
Actividad		Frecuencia					
Capacitaciones de los trabajadores en caso de situaciones de emergencia		Antes de iniciar la Operación y mantenimiento del proyecto. Cada vez que ingrese un trabajador nuevo.					

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL				
BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V..				CÓDIGO: 008
ETAPA: Mantenimiento		COMPONENTE: Paisaje (Calidad visual): Cambios en el paisaje		
Fuente: Modificación o afectación visual del paisaje actual.				
Objetivo: Evitar modificar o perturbar el paisaje actual				
Descripción de posibles impactos: Modificación o afectación del paisaje actual				
Medidas de Mitigación: (M-034) Se realizarán actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y las instalaciones con la finalidad de que se encuentren en optimas condiciones y visualmente no presenten descuido o abandonó. (M-035) No se construiran actividades externas al área del Proyecto. <i>Medida de prevención</i>				Responsable: Personal designado por BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V.. Clave del impacto: M-034 M-035
Periodicidad:	Equipo o material necesario:	Apoyo externo		Otros aspectos técnicos:
No aplica	No aplica	SÍ ☒	NO ☐	No aplica
Documentación relevante: ☒ Bitacora de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y las instalaciones tanto interno como externo.				
Indicador de la realización: ☒ Instalaciones con buena imagen externa como interna				
Indicador de efecto: ☒ No Aplica				
Umbral de alerta: ☒ Presencia de descuido o abandonó				
Umbral inadmisibile: ☒ No Aplica				
Punto de comprobación: ☒ Bitacora de mantenimiento preventivo y correctivo				
Medidas de urgente aplicación: ☒ No Aplica				
Observaciones: ☒ No aplica				
Calendario de Comprobación				
Actividad		Frecuencia		
Programa General de Mantenimiento		Revisión y aplicación conforme al calendario		

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL							
BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V..		CÓDIGO: 009					
ETAPA: Mantenimiento		COMPONENTE: Flora y Fauna (Modificación y/o alteración de la flora y fauna): Afectación y/o retiro de la Flora. Afectación a la Fauna nativa					
Fuente: Alteración, perturbación o modificación de las características de flora y fauna actuales							
Objetivo: Evitar la modificación de las características bióticas actuales del sitio							
Descripción de posibles impactos: Modificación o eliminación de la flora o fauna actual del sitio y su impacto con el área de influencia.							
Medidas de Mitigación: (M-036) Se les dará mantenimiento a las áreas verdes correspondientes a la nave industrial; poda, riego, fertilizantes orgánicos y no se emplearán agroquímicos. <i>Medida de prevención</i> (M-037) No se dejará materia prima o producto terminado así como ningún tipo de material sobre las áreas verdes. <i>Medida de prevención</i> (M-038) No se le dará mal uso a las áreas verdes ni a su fauna presente. <i>Medida de prevención</i> (M-039) La fauna del sitio es en su mayoría nociva, por lo que se realizarán actividades de ahuyentamiento de fauna o atrapamiento de la fauna nociva a la actividad a desarrollarse (presencia de ratas). Por ningún motivo se atrapará fauna endémica con propósito comerciales o con fines de lucro. En caso de atraparse fauna endémica esta será reubicada fuera del área del Proyecto con la finalidad de preservarla. <i>Medida preventiva</i>			Responsable: Personal designado por BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V.. Clave del impacto: M-036 M-037 M-038 M-039				
Periodicidad: No aplica	Equipo o material necesario: No aplica	Apoyo externo <table border="1"> <tr> <td>SÍ</td> <td>NO</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☒</td> </tr> </table>	SÍ	NO	☐	☒	Otros aspectos técnicos: No aplica
SÍ	NO						
☐	☒						
Documentación relevante: ⊕ Bitácora de mantenimiento de áreas verdes y programa de control de plagas (fauna y flora).							
Indicador de la realización: ⊕ Presencia de áreas verdes en buen estado, no presencia de fauna nociva							
Indicador de efecto: ⊕ No Aplica							
Umbral de alerta: ⊕ Flora del área verde con crecimiento sin control ⊕ Presencia de fauna nociva dentro de la bodega o alrededor de ella.							
Umbral inadmisibles: ⊕ No Aplica							
Punto de comprobación: ⊕ Memoria fotográfica de acción ⊕ Bitácora de mantenimiento de áreas verdes ⊕ Programa de control de plagas (fauna y flora).							
Medidas de urgente aplicación: ⊕ No Aplica							
Observaciones: ⊕ No aplica							
Calendario de Comprobación							
Actividad	Frecuencia						
Capacitaciones de los trabajadores en caso de presencia de fauna nociva.	Cada vez que ingrese un trabajador nuevo.						
Bitácora de mantenimiento de áreas verdes	Revisión conforme al calendario						
Programa de manejo de fauna	Revisión conforme al calendario. Se recomienda inspección visual diaria.						

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Objetivo: Garantizar el cumplimiento y aplicación de las medidas de mitigación propuestas por la Manifestación de Impacto Ambiental en la etapa de operación y mantenimiento.

Responsable: Se deberá designar a un responsable del seguimiento de las medidas de prevención y mitigación, para que realice el registro del cumplimiento de las medidas propuestas y posteriormente la integración del informe que se presentará a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Las actividades a verificar y la frecuencia de la misma se presentan en la Tabla 7.3.

Tabla 7.3. Programa de vigilancia ambiental para la etapa de Operación y Mantenimiento.

Etapa	Actividad	Frecuencia	Período de aplicación (trimestres)			
Operación y mantenimiento	1. Verificar que el personal operativo reciba una capacitación inicial sobre buenas prácticas operativas, prevención de accidentes en el área de trabajo.	Una vez cada semestre				
	2. Verificar que el personal operativo sea capacitado sobre el manejo de residuos peligrosos.	Una vez cada semestre				
	3. Verificar que se lleven a cabo las prácticas de gestión integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial de acuerdo a la Ley de prevención y gestión integral de residuos para el estado de Querétaro, así como de acuerdo a los lineamientos estipulados en la LGPGIR.	Una vez cada semestre				
	4. Verificar que las instalaciones cuenten con señalamientos y contenedores en todas las áreas para promover la separación de residuos.	Una vez al año				
	5. Verificar que los materiales y residuos colocados en los almacenes temporales, se encuentren en recipientes y contenedores de acuerdo a normatividad.	Una vez cada semestre				
	6. Elaborar y desarrollar los procedimientos internos de seguridad.	Una vez				
	7. Verificar que el personal operativo durante el desarrollo de sus actividades cuente con el equipo de protección personal de acuerdo a la NOM-017-STPS-2008.	Una vez cada semestre				
	8. Verificar que se dé cumplimiento a la NOM-010-STPS-2014, Niveles máximos permisibles de emisiones de partículas en área laboral. Así como con la NOM-025-SSA1-1993, "Salud ambiental.	Una vez cada semestre				
	9. Verificar que los proveedores de insumos y de productos finales, cuenten con el mantenimiento adecuado de sus unidades para evitar ruidos excesivos, se verificará que éstos cumplan con la NOM-080-SEMARNAT-1994.	Una vez cada semestre				
	10. Se verificará que las instalaciones cuenten con equipos y muebles sanitarios con sistemas de bajo consumo.	Una vez				
	11. Realizar el programa anual calendarizado de la toma de muestra y análisis de todas las emisiones de agua, aire y residuos de acuerdo a la frecuencia establecida por cada Norma Oficial Mexicana.	Una vez al año				
	12. Elaborar un Programa calendarizado de mantenimiento preventivo y correctivo a equipos y maquinaria.	Una vez al año				

	13. Elaborar las bitácoras de los mantenimientos preventivo y correctivo a equipos y maquinaria.	Una vez al año				
	14. Elaborar bitácoras foliadas para el registro de incidencias.	Una vez al año				
	15. Se verificará el equipo de control de emisiones	Una vez				
	16. Se verificará el sistema anticontaminante.	Una vez				
	17. Verificar que se realice la disposición final de los residuos sólidos urbanos generados, de acuerdo a la normatividad aplicable.	Una vez cada semana				
	18. Verificar que las empresas especializadas que presten el servicio de disposición y/o tratamiento de residuos peligrosos cuenten con las autorizaciones correspondientes.	Una vez cada trimestre				
	19. Verificar que se cuente con las bitácoras foliadas y comprobantes de la disposición final de residuos.	Una vez cada trimestre				

Los resultados obtenidos de la aplicación de los Programas de Vigilancia presentados, servirán para establecer las metas y alcances de los programas del año siguiente en el caso de las actividades que requieran una programación anual, como son la programación de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos, programación de las emisiones de agua, aire y residuos de acuerdo a la frecuencia establecida por cada Norma Oficial Mexicana.

VII.3 Conclusiones

A lo largo de este documento se han descrito los factores involucrados para el desarrollo de la actividad que se pretende realizar en la zona de estudio, esta actividad se refiere al Reciclaje de baterías plomo – ácido y sus componentes como residuos peligrosos por parte de la empresa **“BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V.”**; teniendo como objetivo promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos desde la perspectiva ambiental, tecnológica, económica y social.

Enfocándose en la evaluación ambiental, se establecen las condiciones para el manejo y la prevención de los impactos que podrían generarse durante el desarrollo de las actividades, para lo cual se contará con la implementación del Programa de Vigilancia Ambiental para la minimización y mitigación de los posibles impactos generados por la operación y mantenimiento.

El análisis de las matrices de identificación de impactos y la matriz de Leopold o de impacto ambiental demuestran impactos puntuales de baja, media y alta magnitud reversibles en algunos de los casos, resultando así en valores bajo negativos una vez que las medidas de prevención, mitigación y compensación son aplicadas, por lo que al considerar las medidas de mitigación, se reducirán significativamente dichos impactos, siendo en su mayoría mitigables o compensables.

En este proyecto no se contemplaron las etapas de preparación del sitio ni de construcción ya que se trata de la ocupación de naves industriales arrendadas, tampoco se contempló la etapa de abandono del sitio ya que se espera que el proyecto tenga un tiempo de vida de 30 años y se buscará prorrogar conforme al mantenimiento que reciban las instalaciones.

El análisis de la información concluye que el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto es adecuado para el establecimiento de la actividad, ya que es un sitio en donde actualmente se encuentran instalaciones industriales, la zona presenta perturbaciones debido a estas actividades.

Finalmente, una vez cubierto el análisis de los factores ambientales, desde el punto de vista social y económico, el proyecto generará fuentes de empleo en su etapa de operación y mantenimiento.

De acuerdo a lo anterior, se presentan las siguientes conclusiones generales:

- I. El sitio en el que se realiza el estudio no afecta de manera considerable el aspecto visual debido a que este se encuentra dentro de un Corredor Empresarial y los predios aledaños al sitio son empresas privadas y terrenos baldíos.
- II. No existirá afectación a la flora y fauna del Área de Influencia debido a que la actividad no interfiere con el medio biótico por tratarse de un Proyecto realizado dentro de un área delimitada y previamente impactada por el desarrollo urbano.
- III. La presencia de áreas verdes en la colindancia del Proyecto corresponde a las áreas de la zona industrial, sin embargo la empresa se compromete a preservar y cuidar las áreas verdes y vegeación presente en sus alrededores.
- IV. La Fauna presente en el sitio es fauna nociva, roedores e insectos. Se llevarán a cabo actividades de manejo de fauna con el fin de garantizar la preservación de la fauna endémica de la zona dentro del área de influencia. No existe presencia de fauna endémica debido a que se trata de un predio delimitado.
- V. Los impactos ambientales que se identificaron durante la realización del Proyecto se presentaron durante la operación y mantenimiento, sin embargo, después de la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y control los impactos generados por el proyecto se consideran irrelevantes o compatibles con el medio ambiente.
- VI. Los impactos de la etapa de operación serán mitigados y controlados cumpliendo con la normatividad aplicable respecto a la actividad; emisiones a la atmósfera, generación de aguas residuales, generación de residuos peligrosos y generación de residuos sólidos urbanos.
- VII. El proyecto traerá impactos positivos como; la generación de empleos formales directos e indirectos que permiten fomentar la economía de la zona, entre otros.

- VIII. El proyecto no implica modificaciones al uso de suelo debido a que el Proyecto **de BATTERY BOSS RECYCLING, S.A. DE C.V.**, se encuentra en el Corredor Empresarial Cuautlancingo, el cual cuenta con otras industrias instaladas y uso de suelo factible.
- IX. Consecuentemente, se aportarán elementos que evidencian que se están llevando a cabo las medidas necesarias para mitigar, controlar o compensar los impactos que el proyecto pudiese generar en las distintas etapas de su realización.

Dicho proyecto trae consigo la generación de impactos ambientales con efectos negativos; que se pueden prevenir con la implementación de las medidas preventivas consideradas en este documento. Por ejemplo, la generación de emisiones a la atmósfera, se considera que cumplirá con los límites permisibles de la normatividad vigente, dando mantenimiento preventivo a los equipos anticontaminantes, permitiendo con esto minimizar algún daño irreversible.

Finalmente, y con base en una autoevaluación integral del proyecto, y después de haberse realizado un balance impacto-desarrollo en el que se manifestaron los beneficios que podría generar el proyecto contra la importancia de la modificación de los procesos naturales de los ecosistemas presentes y aledaños al sitio se concluyó que los impactos causados al ambiente por el desarrollo de este proyecto serán mitigables o compensables siempre que se desarrollen las medidas propuestas en esta manifestación, para lo cual se debe de cumplir con el programa de vigilancia ambiental.

Por lo anteriormente mencionado, se considera que **el proyecto es ambientalmente viable para ser desarrollado sin provocar efectos perjudiciales al ecosistema del proyecto ni al ecosistema circundante, asimismo dicho proyecto creará fuentes de empleo y generará un aumento en el nivel de ingreso de la población.**

Contenido

CAPITULO VIII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

.....	143
VIII.1 Formatos de presentación.....	143
VIII.1.1 Planos definitivos	143
VIII.1.2 Fotografías	143
VIII.1.3 Videos.....	143
VIII.1.4 Lista de flora y fauna	143
VIII.2 Otros anexos	143
VIII.3 Glosario de términos.....	143
BIBLIOGRAFÍA.....	144

CAPITULO VIII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN

VIII.1.1 PLANOS DEFINITIVOS

Plano de Conjunto (distribución de equipos), ver Anexo 9

Plano de ubicación con coordenadas UTM del Proyecto, ver Anexo 1.

VIII.1.2 FOTOGRAFÍAS

Las fotografías del Proyecto se muestran en el Anexo 15.

VIII.1.3 VIDEOS

NO APLICA

VIII.1.4 LISTA DE FLORA Y FAUNA

NO APLICA por que el proyecto está dentro de un corredor empresarial.

Las áreas verdes son propiedad y responsabilidad del corredor empresarial.

VIII.2 OTROS ANEXOS

Anexo 1. Plano de ubicación con coordenadas UTM del Proyecto.

Anexo 2. Copia del Contrato de arrendamiento.

Anexo 3. Copia del Acta constitutiva.

Anexo 4. Copia del Registro Federal de Contribuyentes.

Anexo 5. Copia del IFE del representante legal.

Anexo 6. Copia del Registro Federal de Contribuyentes Prestador de Servicios Técnicos.

Anexo 7. Copia de la Cédula Profesional del Responsable Técnico del Estudio.

Anexo 8. Copia de la Licencia de Uso de Suelo.

Anexo 9. Plano de Conjunto (distribución de los equipos).

Anexo 10. Memoria técnica de los Equipos.

Anexo 11. Plan de Respuesta a Emergencias.

Anexo 12. Programa de trabajo en Diagrama de Gantt.

Anexo 13. Diagrama de Flujo.

Anexo 14. Hoja de seguridad de la sustancia de acuerdo a lo establecido en la NOM-018-STPS-2000.

Anexo 15. Memoria fotográfica del Proyecto.

Anexo 16. Constancia de Alineamiento y Número Oficial.

Anexo 17. Programa de capacitación

VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS

CONABIO: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

LAN: Ley de Aguas Nacionales.

LGDFS: Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

LGEEPA: Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

LGPGIR: Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

LGVS: Ley General de Vida Silvestre.

RLGDFS: Reglamento de Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

RLGEEPA: Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

RLGEEPAMEIA: Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

BIBLIOGRAFÍA

- SEDETU, Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Atlas de Peligros de Cuautlancingo Puebla, 2015.
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2021. Aspectos Geográficos Puebla 2021. Recuperado el 05 de agosto de 2023 de https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/areasgeograficas/resumen/resumen_21.pdf
- Ficha Sociodemográfica del Municipio de Cuautlancingo. Recuperado 6 de agosto 2023. https://coespo.puebla.gob.mx/publicacionesypresentaciones/download/415_4f543d8c654e75c1daf76f3c3d17b237.
- DOF, Diario Oficial de la Federación. 2015. Recuperado 6 de agosto 2023 http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5377545&fecha=28/12/2014
- Periódico Oficial del Estado de Puebla. DECRETO del Honorable Congreso del Estado, por el cual expide la Zonificación Catastral y las Tablas de Valores Unitarios de Suelos Urbanos y Rústicos; así como los Valores Catastrales de Construcción por metro cuadrado, para el Municipio de Cuautlancingo. Recuperado 6 de agosto 2023. <https://ojp.puebla.gob.mx/normatividad-municipal/item/3755-zonificacion-catastral-y-las-tablas-de-valores-unitarios-de-suelos-urbanos-y-rusticos-asi-como-los-valores-catastrales-de-construccion-por-metro-cuadrado-para-el-municipio-de-cuautlancingo>
- NECC, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. 2018. Manual General del Sistema de Gestión de Calidad del Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero – Parte I Recuperado 4 de Noviembre 2022
- Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla. Recuperado 3 de agosto 2023 <https://ojp.puebla.gob.mx/legislacion-del-estado/item/229-ley-para-la-prevencion-y-gestion-integral-de-los-residuos-solidos-urbanos-y-de-manejo-especial-para-el-estado-de-puebla>
- Reglamento de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla. Recuperado el 3 de Agosto 2023 de <https://ojp.puebla.gob.mx/legislacion-del-estado/item/287-reglamento-de-la-ley-para-la-prevencion-y-gestion-integral-de-los-residuos-solidos-urbanos-y-de-manejo-especial-para-el-estado-de-puebla>
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2020. Anuario Estadístico y Geográfico de por Entidad Federativa 2020. Recuperado el 4 de Agosto 2023 de https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825197513.pdf
- Ley de Cambio Climático del Estado de Puebla, México. Recuperado 2 de agosto 2023 <https://ojp.puebla.gob.mx/legislacion-del-estado/item/114-ley-de-cambio-climatico-del-estado-de-puebla>
- Ley de Desarrollo Económico Sustentable del Estado de Puebla. Recuperado 2 de agosto 2023 <https://ojp.puebla.gob.mx/legislacion-del-estado/item/121-ley-de-desarrollo-economico-sustentable-del-estado-de-puebla>
- Reglamento de la Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla en Materia de Evaluación del Impacto y Riesgo Ambiental. Recuperado el 1 de agosto 2023 de <https://ojp.puebla.gob.mx/legislacion-del-estado/item/289-reglamento-de-la-ley-para-la-proteccion-del-ambiente-natural-y-el-desarrollo-sustentable-del-estado-de-puebla-en-materia-de-evaluacion-del-impacto-y-riesgo-ambiental>
- Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla. Recuperado el 1 de agosto 2023 de <https://ojp.puebla.gob.mx/legislacion-del-estado/item/232-ley-para-la-proteccion-del-ambiente-natural-y-el-desarrollo-sustentable-del-estado-de-puebla>