RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

LEY N° 294/93 de EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DECRETO REGLAMENTARIO 453/13 Y SU AMPLIACION Y MODIFICACION DECRETO N° 954/13

PROYECTO: "ESTABLECIMIENTO PARA CARGA DE BATERIAS NUEVAS"

FIRMA: GT S.A

REPRESENTANTE LEGAL: LUIS MARCELO PEREYRA

CONSULTOR AMBIENTAL

Ing. Agr. Nicolás Antonio Godoy Rivarola Reg. N^{ro.} I-850 (MADES)

DISTRITO DE FERNANDO DE LA MORA – DEPARTAMENTO DE CENTRAL AÑO 2022

I. INTRODUCCIÓN

El presente **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**, de la Firma GT S.A., se constituye en una actividad principalmente de carga de ácido a baterías nuevas para posteriormente darle energía, para su posterior comercialización.

La firma, dentro de su política de producción, ajustando a patrones de sostenibilidad y adecuado a las exigencias de las leyes ambientales nacionales, está implementado en la propiedad arrendada, ubicado en el Municipio de Fernando de la Mora, cuya actividad es la Carga de Baterías Nuevas, presentando por ende estudio de Impacto Ambiental, de manera a ordenar el territorio y las actividades productivas.

El Estudio de Impacto Ambiental, es un instrumento de la Política ambiental de carácter eminentemente preventivo y su objetivo principal es fortalecer en la toma de decisión a la institución pública responsable de la gestión ambiental, así como de la firma privada responsable o involucrada en el proyecto propiamente dicho, de tal forma que la misma sea sustentable.

II. ANTECEDENTES

Es de interés de la Firma llevar adelante dicho proyecto dentro del marco de la legislación vigente y dentro de las normas que rigen la materia ambiental, es por ello y con la intención de desarrollar una alternativa ecológica y económicamente viable para lo cual se elaboró el presente ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL que con la implementación de las medidas ambientales propuestas, se busca llevar adelante el proyecto, con la menor alteración de los recursos naturales tratando de mitigar, compensar, o atenuar los posibles impactos negativos que se verifiquen, además incluye la descripción de las actividades de desarrollo que se pretende ejecutar en la propiedad.

La Firma, en su afán permanente de adecuarse a las leyes y normativas ambientales vigente en el país, así como el de precautelar sus acciones en el medio ambiente, por este medio busca la obtención de la LICENCIA AMBIENTAL otorgada al emprendimiento por el MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE (MADES).

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El área de ubicación de la actividad de **GT S.A, "Establecimiento Para Carga de Baterías Nuevas",** cuyo Representante Legal es el Señor **Luis Marcelo Pereyra**, corresponde a una zona residencial e industrial.

1.1. REPRESENANTE LEGALLuis Marcelo Pereyra

C.I: 8.748.865

1.2. FIRMA GT S.A

1.3. TIPO DE ACTIVIDAD: Establecimiento para Carga de Baterías Nuevas

1.4. SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN: 2076,15 m²

1.5. SUPERFICIE DE LA PROPIEDAD: 3236,15 m²

1.6. CTA. CTE. CTRAL: 27-0715-10

1.7. DIRECCIÓN Avda. Mcal. Estigarribia c/ Blas Garay

1.8. CIUDAD Fernando de la Mora

2. OBJETIVO DEL PROYECTO

El objetivo general del proyecto es la Cumplir con lo establecido por LEY N° 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL y su DECRETO REGLAMENTARIO N° 453/13 y su AMPLIACIÓN Y MODIFICACIÓN 954/13, para adecuar la actividad de, "Establecimiento Para Carga de Baterías Nuevas", cuyo emprendimiento se encuentra en el Distrito de Fernando de la Mora, Departamento de Central, y en consecuencia cumplir con todas las leyes ambientales y vigente en todo el territorio nacional.

2.1.¿EXISTEN PROYECTOS ASOCIADOS?

No existen proyectos asociados

2.2 Tecnologías y Procesos Desarrollados

Las baterías para auto son uno de los elementos más importantes de cualquier vehículo, ya sea un auto particular, camioneta o camión. Sin ellas no se podría trabajar y ganar dinero con los vehículos ni se podría viajar a algún lugar en especial.

Las baterías de vehículos de 12 voltios están compuestas por seis celdas. Cada una de estas produce 2.1 voltios y están conectadas en serie desde positivo hasta negativo. Cada celda está hecha por un elemento que contiene placas positivas, todas conectadas, y placas negativas, también conectadas. Están separados individualmente con finas capas de aislante eléctrico, "sobres de material poroso que se utilizan como separadores entre las placas positivas y negativas para evitar que se provoque un corto circuito entre ellas. Las placas, dentro de la celda, alternan entre positivo y negativo. Una placa está compuesta de una rejilla de metal que sirve como marco de soporte para el material poroso adherido a la placa.

Después, las placas se convierten en celdas, las cuales se insertan en una caja de polipropileno duro de alta densidad o de goma dura. Las celdas se conectan a los terminales y la caja se cubre, para luego llenarla de electrolito de ácido sulfúrico diluido.

En un principio, la batería se carga para convertir el óxido de plomo amarillo en peróxido de plomo, el cual es a menudo de color marrón oscuro o negro. El electrolito se reemplaza y la batería se le da otra carga. Algunas baterías reciben una "carga en seco", es decir, las baterías salen a la venta sin electrolito. A estas luego se les agrega este líquido y se cargan cuando se ponen en servicio.

En resumen, una batería se construye al alternar dos metales diferentes como el dióxido de plomo (PbO2), las placas positivas; y plomo esponjoso (Pb), las placas negativas. Luego, las placas se sumergen en ácido sulfúrico diluido (H2SO4), el electrolito. El tipo de metales y el electrolito utilizado determinará el resultado de una celda.

Consideraciones durante la fabricación de baterías de vehículos

Se tienen dos consideraciones importante durante la fabricación de una batería para autos: la porosidad y la difusión. La porosidad se refiere a los hoyos y túneles en la placa de la batería que permiten que el ácido sulfúrico pase al interior de la placa. Por otro lado, la difusión es el esparcimiento y mezcla de un fluido con otro. Cuando una batería para auto se encuentra en uso, el ácido fresco necesita estar en contacto con la placa y el agua generada debe llevarse lejos de la placa. Mientras más largos sean los poros o más caliente sea el electrolito, mejor será la difusión.

Una batería de ácido plomo cargada por completo produce aproximadamente 2.11 voltios por celda. La acción química entre los metales y el electrolito (ácido de batería) genera energía eléctrica. La energía fluye desde la batería en cuanto haya una carga eléctrica; por ejemplo, al arrancar un motor. Esto completa un circuito entre los

terminales positivos y negativos. La corriente eléctrica fluye como porciones de ácido cargadas (iones) entre las placas de la batería para autos y como electrones a través del circuito externo. El funcionamiento de la batería de ácido plomo se determina por los químicos utilizados, el estado de la carga, la temperatura, la porosidad y la difusión.

El sistema de enfriamiento de las baterías es con ventiladores.

Mas adelante se implementará otro sistema de enfriamiento que es con circulación de agua y con una torre de enfriamiento.

Las torres de enfriamiento ofrecen una solución probada y rentable para rechazar el calor del agua del condensador y los procesos industriales. Durante el funcionamiento, el agua del condensador o el agua de proceso fluye directamente sobre la superficie de transferencia de calor de la torre de enfriamiento. A medida que se introduce aire en la torre, se evapora una fracción de esta agua, enfriando el agua restante.

Principio de funcionamiento

Las torres de enfriamiento rechazan el calor de los sistemas refrigerados por agua a la atmósfera. El agua caliente del sistema ingresa a la torre de enfriamiento y se distribuye sobre el relleno (superficie de transferencia de calor). El aire es inducido o forzado a través del relleno, provocando que una pequeña porción del agua se evapore. Esta evaporación elimina el calor del agua restante, que se recoge en el depósito de agua fría y se devuelve al sistema para absorber más calor. Cada línea de torre de enfriamiento, aunque opera bajo el mismo principio básico de operación, está dispuesta de manera un poco diferente.

Dentro del establecimiento lo único que se realiza es solución electrolítica que se compone de agua destilada y ácido sulfúrico, por lo que, al combinar esta disolución con las distintas placas de plomo, se produce una reacción química que genera corriente eléctrica y se le administra electricidad a la batería, el proceso se invierte haciendo volver el sulfato desde las placas hasta el electrolito. Las baterías ya vienen ensambladas de Brasil dentro ya vienen incluidas la placa de plomo que van dentro de las baterías. Actualmente el enfriamiento de las Baterías es realizado con ventiladores, pero más adelante se realiza por medio de una torre de enfriamiento.

Se cuenta con un transformador de la marca Trafosur con una potencia 200 Kva, se encuentra libre de PCB conforme lo establecido en la Resolución № 1190/2008.

RESIDUOS

- a) SOLIDOS: La mayor parte de los desperdicios son entregado a los recicladores, como los cartones. Los residuos domiciliarios son retirados por el camión recolector municipal. No se cuenta con baterías averiadas, en caso que esto sucediera será devuelvo para su cambio correspondiente.
- **B)** LÍQUIDOS: Se generan líquidos que provienen de los sanitarios y que van al pozo ciego que cuenta con cámara séptica, luego va al alcantarillado sanitario que se cuenta en la zona.

C) GASEOSOS: No cuenta con desperdicios gaseosos.

2.2.¿SE HAN CONSIDERADO O SE ESTÁN CONSIDERANDO ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN TECNOLÓGICAS A ESTE PROYECTO?

No se han considerado alternativas de localización ya que la actividad a ser desarrollada no va comprometer a la salud de la población aledaña ni al medio ambiente ya que la misma opera con todos los estándares de calidad y seguridad.

3. SUPERFICIE TOTAL A OCUPAR E INTERVENIR

El terreno sobre el cual se encuentra asentado el Proyecto de **"Establecimiento Para Carga de Baterías Nuevas"**, de la Firma GT S.A; está identificado según documentos registrados en la Municipalidad de Fernando de la Mora y anexado al expediente como **Cta. Cte. Ctral. Nº 27-0745-10.**

3.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN DE INCENDIOS.

El emprendimiento de la **FIRMA GT S.A**, cuenta con los siguientes equipamientos citados a continuación:

- Detección y Notificación
- Extintor Tipo ABC
- Luces de Emergencia

- Señalética de Evacuación
- Medios de Evacuación Acceso/Salida

3.2-DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO

- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID): El área de emplazamiento intervenido es de 3236,15 m², lugar donde se encuentra los diferentes depósitos.
- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (A.I.I.): En un radio de 500 metros a la redonda se puede observar que la zona se caracteriza por ser una zona de residencial de alta densidad, depósitos, supermercados, bancos, etc.
- CUERPOS DE AGUA (RÍOS, ARROYOS, LAGOS, LAGUNAS): dentro del área del proyecto no se encuentran cuerpos hídricos.
- HUMEDALES (ESTEROS): dentro del área del proyecto no se encuentra este tipo de cuerpos hídricos.
- TIPOS DE VEGETACIÓN: la vegetación del área de emplazamiento del proyecto se caracteriza por la presencia de algunas especies de guayaba, mangos, pomelos, naranjas, limón, mangos y varias frutas cítricas, etc.
- TIPO DE FAUNA: en el área de emplazamiento del proyecto no se observa la presencia de ninguna especie animal, aunque en la zona se puede

observar presencia de animales domésticos como: perros, gatos, además de aves, vacas, caballos, etc. Así también se puede observar rastros de presencias de animales rastreros como lagartijas, sapos y otros.

4. INSTITUCIONES INVOLUCRADAS EN EL PROYECTO

Existen instituciones nacionales, gubernamentales, públicas y privadas, que están involucradas directa e indirectamente en el proyecto.

4.1. INSTITUCIONES INVOLUCRADAS DIRECTAMENTE

4.1.1. INSTITUCIONES PRIVADAS

Proponente del proyecto GT S.A.

4.1.2. PÚBLICAS

Entre las Instituciones de Gobierno que velan por los recursos naturales y aquellas que están involucradas indirectamente en el proyecto se encuentran:

- 4.1.2.1. MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE (MADES)
- 4.1.2.2. SERVICIO NACIONAL DE SANEAMIENTO AMBIENTAL- SENASA
- 4.1.2.3. MUNICIPALIDAD DE FERNANDO DE LA MORA
- 4.2. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

Se define el Marco Jurídico e Institucional en el que se desarrollara el proyecto.

4.2.1. CONSTITUCIÓN NACIONAL DE 1992

Artículo 6 - DE LA CALIDAD DE VIDA

Artículo 7 - DEL DERECHO A UN AMBIENTE SALUDABLE

Artículo 8 - DE LA PROTECCIÓN AMBIENTAL

Artículo 38 - DEL DERECHO A LA DEFENSA DE LOS INTERESES DIFUSOS

4.2.2. CÓDIGOS, LEYES, DECRETOS, ORDENANZAS Y REGLAMENTOS

Ley N° 294/93 "EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL": Establece la obligatoriedad de la Evaluación de Impacto Ambiental a toda modificación del medio ambiente provocada por obras y actividades humana.

LEY № 1.100/97 DE PREVENCION DE LA POLUCION SONORA

Ley N° 1561: Que crea el SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE

Ley N° 3966/10 ORGÁNICA MUNICIPAL

Decreto N° 14.390/92: REGLAMENTO GENERAL TÉCNICO DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDICINA EN EL TRABAJO: originado en el Ministerio de Justicia y Trabajo por el cual este organismo del Ejecutivo en sus atribuciones establece normas de higiene, seguridad y medicina del trabajo a ser cumplida en los locales de trabajo de toda la República.

-Decreto N° 453/13 y su Ampliación y Modificación Decreto № 954/13: por la cual se reglamenta la Ley N^{ro.} 294/93 de EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL: en este Decreto se definen los conceptos en que se basa la Ley 294/93 y se especifican los tipos de actividades sujetas a Estudio de Impacto Ambiental.

4.2.3. RESOLUCIONES MINISTERIALES

-Resolución SEAM N° 222/02, por la cual se estable el padrón de calidad de las aguas ene le territorio nacional. Art. 7° "Establece los parámetros de vertidos de efluentes de cualquier fuente poluidora en los cuerpos de agua".

5. IDENTIFICACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS

5.1. IMPACTOS POSITIVOS

MEJORA EN LA ECONOMÍA LOCAL

- Mejoramiento de la calidad de vida de la zona afectada y de la zona de influencia del proyecto.
- Aumento del nivel de consumo en la zona.

Está dando un fundamental aporte al desarrollo económico y social del Municipio de Asunción, principalmente en las áreas de influencia del mismo, con un mejoramiento sustancial del nivel económico de la población afectada cuyo desarrollo deberá ser monitoreado y asegurado por las autoridades competentes.

Este proceso de desarrollo local tiene sus efectos en la población generando a su vez otras fuentes de ingresos adicionales a otras personas involucradas, que en cierta medida prestan servicios conexos a funcionarios, obreros y proveedores en general, y donde debe considerar que podrán darse modificaciones en la dinámica ocupacional del territorio y en el flujo de mano de obra ofertada.

GENERACIÓN DE EMPLEOS

El funcionamiento del proyecto actual se constituye en una fuente importante de mano de obra tanto calificada como no calificada, fundamental para el desarrollo socioeconómico de la población local.

De esta manera en la fase de diseño han sido requeridos servicios profesionales de proyectistas, diseñadores, consultores y otros profesionales que prestaron este tipo de servicios para culminar con éxito esta etapa. En la fase operativa disminuye un poco el requerimiento de mano de obra, pero a su vez abre las posibilidades a otro tipo de mano de obra.

• INGRESOS A FISCO Y A LA MUNICIPALIDAD LOCAL Y UN GRAN AHORRO DE DIVISAS AL PAÍS

La alternativa de actividades tiene varias aristas que van en primer lugar una carga impositiva directa que aumenta las recaudaciones al estar el producto gravado con IVA, así como las propias tasas municipales por la habilitación de local.

• PLUSVALÍA DEL TERRENO EN SÍ Y DE LOS ALEDAÑOS

El valor de los terrenos no solo se da al local del proyecto sino también a toda el área circundante que se ve revalorizada por la creación de nuevos polos de desarrollo local, así como con el mejoramiento de la red vial, el mayor flujo de personas y bienes, y el incremento inmediato del comercio en general que valoriza sustancialmente los terrenos en el Municipio.

5.2. IMPACTOS NEGATIVOS

Como es natural cualquier emprendimiento realizado de una u otra forma tiene impactos negativos sobre el medio ambiente, considerando las transformaciones necesarias que deben ser implementadas, considerando que el proyecto se encuentra en funcionamiento, los impactos negativos ocurren siempre con el proceso de limpieza, construcción y operación, para lo cual se han previstos medidas de mitigación que reduzcan en menor grado las alteraciones generadas.

Es así que se han identificado y evaluado los impactos generados en esta fase:

RIESGOS DE INCENDIOS

RIESGO A LA SEGURIDAD OCUPACIONAL DE LAS PERSONAS

Los personales serán capacitados para la operación de los sistemas que van desde el uso de los extinguidores hasta el uso de las respuestas de emergencia.

GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS

 Afectación de la calidad de vida y de la salud de los empleados por la incorrecta disposición final de desechos sólidos Todo el proyecto se caracteriza por su limpieza y disposición correcta de residuos, ya que es fundamental este aspecto considerado que en el mismo se encuentran y requieren sistemas de control de calidad y salubridad a toda prueba.

• Riesgos de posibles incendios ocasionados por la acumulación de los desechos.

Al estar dispuestas en forma apropiada los residuos las probabilidades de incendios se reducen sustancialmente, pero en caso de ocurrencias los sistemas de seguridad están preparados para su combate.

GENERACIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS

• Posibles focos de contaminación del suelo y del agua subterránea por los desechos líquidos generados durante la limpieza, sistemas de servicios sanitarios, etc.

AUMENTO DEL TRÁFICO VEHICULAR

- Ruidos y posibilidad de alteración del aire por la emisión de gases de combustión generados por los vehículos que ingresaran al predio de manera muy puntual.
- Riesgos de accidentes por el movimiento de los vehículos

Los riesgos de ocurrencia de accidentes es una constante en cualquier lugar donde circulen vehículos, pero serán tomadas todas las medidas necesarias y dispuestas carteles indicadores para evitar imprudencia de los conductores.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este apartado el proponente dará a conocer las medidas y acciones a seguir, con la finalidad de prevenir o mitigar los impactos que la obra o actividad provocará en cada etapa de desarrollo del proyecto.

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

A continuación, se dan una serie de medidas basadas en la documentación jurídica aplicable, así como en las leyes y reglamentos revisados.

a) Queda totalmente prohibida la incineración de los desechos generado, para reducir la posibilidad de incendios de áreas colindantes y evitar la contaminación del aire.

- b) Se prohibirá proporcionar servicio de mantenimientos en el sitio del proyecto al equipo y maquinaria para evitar derrames de grasas, aceites, combustibles.
- c) Se prohíbe el derrame, depósito o almacenamiento de residuos sólidos en el área del proyecto que puedan resultar riesgos.
- d) Con el fin de evitar la contaminación del aire por el levantamiento del polvo, con anterioridad a la remoción de la vegetación, se esparcirá agua en los sitios de trabajo.

Riesgos y medidas de seguridad

Las baterías poseen dos sustancias peligrosas: el electrolito ácido y el plomo. El primero es corrosivo, tiene alto contenido de plomo disuelto y en forma de partículas, y puede causar quemaduras en la piel y los ojos. El plomo y sus compuestos (dióxido de plomo y sulfato de plomo entre otros) son altamente tóxicos para la salud humana, ingresan al organismo por ingestión o inhalación y se transportan por la corriente sanguínea acumulándose en todos los órganos, especialmente en los huesos. La exposición prolongada puede afectar el sistema nervioso central, cuyos efectos van desde sutiles cambios psicológicos y de comportamiento, hasta graves efectos neurológicos, siendo los niños la población en mayor riesgo. Cuando el plomo entra al medio ambiente no se degrada, pero los compuestos de plomo son transformados por la luz natural, el aire y el agua. El plomo puede permanecer adherido a partículas del suelo o de sedimento en el agua durante muchos años.

Medidas en caso de fugas y procedimientos de primeros auxilios

Las situaciones de contingencia relacionadas con residuos peligrosos se pueden producir a raíz de actividades rutinarias y no rutinarias que se desarrollan en el establecimiento o instalación donde se generen y/o manejen los residuos.

Si hay derrame de electrolito se deberá: Detener el flujo de electrolito y, si corresponde, colocar la batería en un contenedor plástico.

- Contener el derrame con arena seca, tierra o vermiculita y/o neutralizar el electrolito derramado con bicarbonato de sodio o cal.
- Manejar el ácido neutralizado como residuo peligroso debido a su contenido de plomo. En caso de contacto accidental con el residuo, se deberá proceder de acuerdo con:
- Inhalación: Electrolito: Se deberá trasladar al afectado inmediatamente al aire fresco. Si su respiración se dificulta, se le deberá suministrar oxígeno. Compuestos de plomo: Se deberá retirar al afectado de la fuente de exposición. El afectado deberá hacer gárgaras, lavar su nariz y labios. Se deberá buscar atención médica.

- Ingestión: Electrolito: El afectado deberá tomar abundante agua. No se inducirá vómito. Se deberá buscar atención médica. Compuestos de plomo: Se deberá buscar atención médica.
- Contacto con la piel: Electrolito: El afectado deberá lavarse con abundante agua durante 15 minutos; deberá retirarse la ropa contaminada, inclusive los zapatos. Compuestos de plomo: El afectado se deberá lavar con jabón y agua.
- Contacto con los ojos: Electrolito y compuestos de plomo: El afectado deberá lavarse con abundante agua durante 15 minutos. Se deberá buscar atención médica.

| BATERÍA DE PLOMO - ÁCIDO BATERÍA CON ELECTROLITO | |
|---|-------|
| BATERÍA DE PLOMO - SECO CRUDA | * |
| BATERÍA DE PLOMO - SECO FORMADA | |
| ÁCIDO SULFÚRICO 98% | T. Z. |

Los riesgos más importantes y sus efectos son:

- Inhalación: Ácido sulfúrico: Respirar vapores o niebla de ácido sulfúrico puede causar irritación en las vías respiratorias. Compuestos de plomo: La inhalación del polvo o vapores puede causar irritación en vías respiratorias y pulmones.
- Ingestión: Ácido sulfúrico: Puede causar una irritación severa en boca, garganta, esófago y estómago.15 Su ingestión puede causar severo dolor abdominal, nausea, vómito, diarrea y calambres. La ingestión aguda puede llevar rápidamente a toxicidad sistémica.
- Contacto con la piel: Ácido sulfúrico: El ácido sulfúrico causa quemaduras, úlceras e irritación severa. Compuestos de plomo: No se absorben por la piel.
- Contacto con los ojos: Ácido sulfúrico: Causa irritación severa, quemaduras, daño a las córneas y ceguera. Compuestos de plomo: Pueden causar irritación.

- Sobre exposición aguda (por una vez): Ácido sulfúrico: Irritación severa de la piel, daño a las córneas que puede causar ceguera, e irritación al tracto respiratorio superior. Compuestos de plomo: Síntomas de toxicidad incluyen dolor de cabeza, fatiga, dolor abdominal, pérdida de apetito, dolor muscular y debilidad, cambios de patrones de sueño e irritabilidad.
- Sobre exposición crónica (largo plazo): Ácido sulfúrico: Posible erosión del esmalte de los dientes, inflamación de nariz, garganta y tubos bronquiales. Compuestos de plomo: Anemia; neuropatía, particularmente de los nervios motores, caída de la muñeca; daño a los riñones y cambios reproductivos en hombres y mujeres.
- Carcinogenicidad: Ácido sulfúrico: La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) ha clasificado la exposición ocupacional a vapores de ácidos inorgánicos fuertes que contienen ácido sulfúrico, como carcinogénica para los humanos (Grupo 1). Esta clasificación no aplica al electrolito de las baterías, sin embargo, las recargas con corrientes excesivamente altas durante periodos de tiempo prolongados, de baterías sin las tapas de venteo bien puestas, puede crear una atmósfera de neblina de ácido inorgánico fuerte con contenido de ácido sulfúrico.
- Fuego y explosión: La liberación de hidrógeno, incluso con la batería en estado de reposo, es inherente a la reacción química que se produce en aquella, por lo tanto, la emanación de este gas inflamable es inevitable. La emanación de hidrógeno y proximidad de un foco de ignición (cigarro encendido, flama o chispa) pueden causar la explosión de una batería con la proyección violenta tanto de fragmentos de la caja como del electrolito líquido corrosivo. Las chispas se pueden producir internamente en el seno de la batería por cortocircuitos causados por un deficiente estado de la misma, ya sea por desprendimiento de materia activa, por acumulación de algunas impurezas, por comunicación entre los apoyos o por deformaciones de éstas, así como por avería en algún separador; circunstancias que pueden deberse a defectos de fabricación, mantenimiento incompleto o al trato dispensado a la batería. Las chispas externas tienen lugar por la manipulación de herramientas durante el montaje o desmontaje, la conexión de pinzas de cables de emergencia, la electricidad estática, las abrazaderas flojas, la carga insuficiente, la sobrecarga y por dejar objetos metálicos encima de la batería.
- Reactividad: Ácido sulfúrico: El contacto del electrolito con combustibles y materiales orgánicos puede causar fuego y explosión. También reacciona violentamente con agentes reductores fuertes, metales, gas trióxido de azufre, oxidantes fuertes y agua. El contacto con metales puede producir humos tóxicos de dióxido de azufre y puede liberar gas hidrógeno inflamable. Compuestos de plomo: Se debe evitar el contacto con ácidos fuertes, bases, haluros, halogenados, nitrato de potasio, permanganato, peróxidos y agentes reductores. En consideración a los riesgos que representan las baterías de

plomo ácido se aconseja adoptar, durante su almacenamiento y manipulación, las medidas de seguridad que se indican a continuación, además de todas las indicadas por el fabricante o proveedor.

Se recomienda el uso de equipos de protección personal

Incluyendo equipo de protección a la vista tal como antiparras, ropa de trabajo resistente al ácido y guantes de goma o plástico resistentes al ácido. Si se necesita preparar electrolito, por ejemplo, al activar baterías cargadas en seco, se debe verter el ácido sobre el agua; nunca debe verterse agua sobre ácido sulfúrico concentrado. Las áreas de manejo o almacenamiento de baterías deben estar equipadas con lavaojos y disponer de medidas para contener líquidos en caso de un derrame del electrolito. Para contener derrames pequeños se debe contar con arena seca, tierra, vermiculita u otro material no combustible; para neutralizar derrames pequeños de electrolito, cuando sea posible, se debe disponer de bicarbonato de sodio o cal. Como medio de extinción de incendios se recomienda disponer de extintores tipo C (dióxido de carbono, polvo químico seco).

Para evitar riesgos:

- Remover relojes, anillos u otros objetos metálicos de las manos que pudieran entrar en contacto accidentalmente con los bornes de la batería;
- No dejar herramientas u objetos de metal sobre las baterías;
- Usar guantes y botas de goma;

Usar Gafas

Usar delantal impermeable

Usar herramientas con mangos aislantes;

Asimismo, la carga de baterías debe realizarse en salas con ventilación adecuada para evitar que la concentración de hidrógeno supere el límite inferior de explosividad. La ventilación debe ser suficiente además para que la concentración ambiental de vapores de ácido sulfúrico no supere los límites permisibles ponderados y temporales establecidos, 0,8 y 3 mg/m3 respectivamente.

Manejo de Baterías en Servicio Con el tiempo, todas las baterías pierden la capacidad de acumular carga, ya que con cada descarga se pierde algo del material activo. Sin embargo, la vida útil de las mismas puede ser prolongada si se las mantiene cargadas, no se sobrecargan ni descargan en exceso, permanecen en un lugar que no sufre temperaturas extremas, no son sometidas a cortocircuitos, y se reemplaza, si corresponde, el agua destilada que pierden.

Almacenamiento

Las baterías deben almacenarse en posición vertical, en un lugar ventilado, seco y libre de polvo, lejos de fuentes de calor tales como estufas, hornos o radiadores. La temperatura es el factor que más influye en el proceso de autodescarga de una batería.

Las bodegas donde se almacenan baterías de plomo ácido deberán:

- Ser de estructura sólida, resistente a la acción del agua, incombustible, techo liviano, piso sólido, liso, lavable e impermeable, no poroso y contar con sistemas de detección y extinción de incendios.
- Contar con rótulos que indiquen la clase de riesgo de acuerdo a la Norma. Al respecto, deberá usarse el distintivo de seguridad para la Clase 8 cuando se almacene electrolito o baterías de electrolito líquido.
- Tener disponibles las Hojas de Datos de Seguridad de las baterías, y si corresponde, del electrolito, de acuerdo a Norma.
- Tener un sistema de control de derrames que evite comprometer las áreas adyacentes.
- Establecer la prohibición de fumar mediante un letrero que indique "no fumar" en el acceso principal de la bodega y otro al interior de la misma.

CONTROL DE RIESGOS

En las áreas donde se maneja o se almacena ácido sulfúrico deberán existir, convenientemente distribuidas, regaderas de seguridad, fuentes de agua para lavado de ojos o red de tubería de agua potable para irrigación de los ojos o para lavar cualquier parte del cuerpo que haya sido salpicada. El agua que se emplea en la alimentación de estas regaderas y fuentes lava ojos, deberá ser de preferencia tibia y las regaderas deberán suministrar agua en abundancia a una presión moderada habiendo una válvula de acción rápida y que una vez operada queda abierta. La localización de estos dispositivos deberá ser estratégica para permitir un rápido y fácil acceso.

Todos los trabajadores que trabajen en áreas de ácido, deberán lo conocer la localización de los dispositivos de seguridad mencionados. Para preparar soluciones de ácido sulfúrico con agua, deberá tenerse la precaución de agregar lentamente y en pequeñas cantidades el ácido al agua, agitando la mezcla al mismo tiempo. Nunca deberá agregarse el agua al ácido, ya que de esta manera se genera una violenta elevación de temperatura que provoca la proyección del líquido, lo cual puede ocasionar salpicaduras de éste. En caso de fugas o derrames de ácido, deberá lavarse inmediatamente con agua abundante el área contaminada; posteriormente se deberá neutralizar la acidez remanente por medio de una solución de bicarbonato de sodio o

lechada de cal. Para evitar daños o contaminación de los drenajes en caso de fugas o derrames considerables de ácido, deberán lavarse éstos arrojándoles una cantidad suficiente de solución de bicarbonato de sodio u otra sustancia alcalina. Se deben colocar escaleras, plataformas y pasillos para tener acceso a la parte superior de los tanques. Debido a que el ácido sulfúrico es muy corrosivo para muchos metales y aleaciones, es imperativo el proyecto y la selección adecuados del equipo para su almacenamiento, manejo y procesamiento. Siempre que sea posible, el ácido sulfúrico debe ser manejado totalmente mediante un sistema cerrado. Los tanques de almacenamiento y equipo similares deben estar siempre protegidos con respiradores situados de manera que un derrame accidental sea descargado con seguridad en un colector o en algún otro lugar seguro.

Se aclara que las celdas de plomo ya vienen incorporadas dentro del plástico de las baterías que son importadas desde el Brasil, solamente lo que se realiza es la carga con electrolitos.

6. MEDIDAS DE MITIGACIÓN

| ASPECTO AMBIENTAL IMPACTADO | ACCIÓN IMPACTANTE | IMPACTO | residuos, evitando derrames sobre el suelo desnudo. | | |
|---|--|---|--|--|--|
| 1. Agua Subterránea | - Depresión de napas - Generación de Residuos Especiales | La depresión de napas incide temporalmente sobre la cantidad y la calidad del acuífero freático. Riesgo de contaminación por infiltración de sustancias a partir del suelo contaminado por derrames. | | | |
| 2. Suelo | Movimiento de vehículos y máquinas Líquidos de Construcción | Compactación y alteración de la estructura del suelo. Riesgo de contaminación del suelo por una gestión inadecuada de los residuos de construcción, especiales y los líquidos de construcción. | - Acopiar adecuadamente el material extraído para la posterior tapada. | | |
| 3. Aire. Nivel de Material Particulado | -Movimiento de vehículos y maquinarias | Todas estas acciones producen un incremento en la cantidad de material particulado en suspensión en el aire. | l describiertas de suelo en | | |
| 4. Aire. Nivel de Gases | -Movimiento de vehículos y maquinarias - Residuos Especiales | Riesgo de afectar la calidad del aire por emisiones provenientes de los motores de combustión de los vehículos que se emplearán. | e vehicular y mantenimiento | | |

| ASPECTO AMBIENTAL IMPACTADO | ACCIÓN IMPACTANTE | IMPACTO | MEDIDA MITIGADORA | |
|--|---|---|--|--|
| 5. Aire. Nivel de Ruido | -Depresión de napas -Movimiento de vehículos y maquinarias | Afectación de la calidad del aire en cuanto a su nivel de ruido por sobre la línea de base como resultado del tránsito vehicular, de las emisiones de las maquinarias empleadas en la obra. | -Restringir el trabajo a las horas diurnas, exceptuar domingos y feriados. | |
| 6. Actividad de servicios | -Demanda de servicios -Demanda de mano de obra | -Se trata de un impacto de naturaleza positiva resultado de los requerimientos de bienes y mano de obra para la realización de la obra | -Como medida de optimización se propone la contratación de mano de obra local y la adquisición de bienes, cuando sea posible, en la ciudad. | |
| 7. Circulación vehicular | - Depresión de napas - Movimiento de vehículos y máquinas. | - Alteraciones y modificaciones en el tránsito vehicular normal | -Evitar horas pico de tránsito para el transporte de materiales. - Capacitar a los choferes en manejo prudente en la zona. - Señalizar y controlar el tránsito durante las maniobras de ingreso y egreso de vehículos. | |
| 8. Salud y Seguridad de los Operarios | Movimiento de vehículos y máquinas Generación de Residuos Especiales | Incremento del riesgo de accidentes por utilizar vehículos y maquinas. Riesgos de accidentes por trabajos en altura, riesgo eléctrico, etc. | - Asegurar el cumplimiento de la Normativa de Higiene y Seguridad en el Trabajo. | |

| ASPECTO AMBIENTAL IMPACTADO | ACCIÓN IMPACTANTE | IMPACTO | MEDIDA MITIGADORA |
|--|---|---|---|
| 9. Calidad de vida de la población | - Movimiento de vehículos y máquinas - Interrupción del tránsito vehicular | Posible alteración de las actividades cotidianas de los vecinos en la zona donde se tienden las redes. Durante las actividades se producirán polvo en suspensión, ruidos y gases de combustión que pueden afectar a los vecinos. | reuniones, radio etc., acerca de los trabajos que se realizarán en el barrio - Cumplimiento de la normativa |
| 10. Salud y Seguridad de la población | - Generación de Residuos domésticos - Generación de residuos especiales - Generación de efluentes | - Riesgo a la salud de la población por eventuales derrames por mala gestión de los efluentes y residuos | - Informar a los vecinos de los riesgos a los que estarán expuestos por la realización de las obras y de las precauciones que se deberán tener. |
| 11. Aspecto paisajístico | Generación de Residuos tipo domiciliarios Generación de Residuos de las actividades de mantenimiento y operación del emprendimiento. | Alteración del aspecto paisajístico por la presencia de la obra en calles y veredas. Alteración del aspecto paisajístico por presencia de residuos debido a la mala gestión de los mismos. | - Adecuada gestión de los residuos, tipo domiciliarios y aquellas provenientes de las actividades propiamente dicha. |

7. PLAN DE MONITOREO

| Acción a monitorear | Responsable | Frecuencia / Periodicidad | Lugar de monitoreo | Costo (Guaraníes) |
|--|-------------|------------------------------|--------------------------------------|----------------------|
| Clasificación de los residuos generados para ser reutilizados (cartón, metal, plásticos, etc.). Recolección domiciliaria por la municipalidad. | Proponente | Diaria | Depósito | 20.000 |
| Utilización de Equipos de Protección Personal por parte del personal | Proponente | Diaria | Depósito | 500.000 |
| Señalizar las zonas de peligro y exposición al ruido. | Proponente | Semestral | Depósito | 500.000 |
| Instalación de señalización de seguridad (Salidas de Emergencias) y carteles de Prohibido comer, beber y fumar. | Proponente | Semestral | Depósito | 1.000.000 |
| Incorporación de detectores y extintores de incendios. | Proponente | Semestral | Depósito | 1.000.000 |
| Colocación de carteles indicadores el tipo de sustancias y el peligro que representan las mismas. | Proponente | Semestral | Depósito | 100.000 |
| Instrucción y entrenamiento al personal integrado en el equipo o brigada contra incendios sobre: el manejo y conservación de las instalaciones y material extintor, señales de alarma y evacuación de los trabajadores | Proponente | Anual | Cuerpo de Bomberos Voluntarios | 1.000.000 |
| Capacitación en primeros auxilios, curso básico de 10 hrs de duración aproximadamente. | Proponente | Anual | Bomberos Voluntarios | 3.000.000 |
| Sectorizar los productos de acuerdo a su grado de peligrosidad, toxicidad y explosividad | Proponente | Anual | Depósito | 500.000 |

| Acción a monitorear | Responsable | Frecuencia / Periodicidad | Lugar de monitoreo | Costo (Guaraníes) |
|--|-------------|---------------------------------|-----------------------|----------------------|
| Utilización de Equipos de Protección Individual (EPI). | Proponente | Diario | Depósito | 3.000.000 |
| Provisión de botiquín de primeros auxilios. | Proponente | Mensual | Depósito/ | 100.000 |
| Colocación de carteles con números telefónicos de emergencia (centros de salud más cercanos, bomberos, policías) | Proponente | Semestral | Depósito | 1.000.000 |
| Control de insectos y roedores a través de una empresa tercerizada especializada. | Proponente | Trimestral | Depósito | 300.000 |
| Colocación de extractores de aire en lugares confinados. Ventilación adecuada | Proponente | Anual | Depósito | 3.000.000 |
| Señalizar las áreas de operación maquinarias y personales e incorporar señalecticas horizontales y verticales como por ejemplo (Velocidad máxima – sitio para estacionamiento, etc.) | Proponente | Anual | Depósito | 1.000.000 |
| Mantenimiento y limpieza de la planta, desinfección, desratización y desinfestación, limpieza de alcantarillas, banquinas, pinturas de señalización horizontal. Mantenimiento periódico de las instalaciones eléctricas, ciclones, inspección de matafuego, etc. | Proponente | Semestral | Depósito | 1.000.000 |
| TOTAL: Diez y Seis millones veinte mil guaraníes | | | 16.020.000 | |

^{*}Vigencia: Desde la entrega del presente documento con su respectiva Licencia Ambiental

8. PLAN DE CONTINGENCIA

EQUIPO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

Las instalaciones deberán contar con extintores de polvo químico seco, detector de humo que se encontrarán ubicados de la siguiente manera:

Cuadro 1. Ubicación de los equipos de lucha contra incendio

| Clase | Ubicación | |
|--|--|--|
| ABC | En el extremo frontal de las instalaciones | |
| ABC | En el extremo posterior de las instalaciones | |
| Ubicación | | |
| En el extremo frontal de las instalaciones | | |
| En el extremo posterior de las instalaciones | | |

Los extintores deberán ser montados en colgadores y deberán estar ubicados a la vista en lugares de fácil acceso, deberán inspeccionarse visualmente cada mes y ser recargados una vez al año. Las fechas de revisión y carga deberán especificarse en el extintor.

Si un extintor fuera depuesto para cambio o recarga, éste deberá ser reemplazado inmediatamente por otro en buenas condiciones.

Además, se dispondrán señalizaciones en lugares estratégicos con los números telefónicos del encargado responsable para solicitar su presencia inmediata en caso que no se encuentre en las instalaciones ante cualquier situación de riesgo o accidente.

JORNADAS DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

Se recomendará al proponente, realizar jornadas de capacitación periódica al personal en técnicas para desarrollar acciones confiables y de respuesta inmediata ante la presencia de emergencias como accidentes e incendios, en simulacros guiados por los Bomberos Voluntarios.

El objetivo de la capacitación será la de colaborar con la evacuación del público en general y personal, atención de lesionados y asistir en el combate del incendio (operación correcta de los extintores).

MONITOREO DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Todas estas actividades de capacitación y mantenimiento y control periódico de los equipos contra incendios deberán estar registradas en una planilla elaborada para tal efecto.

En caso de presentarse emergencias, situaciones de riesgos o accidentes, éstos deberán ser documentados y archivados para su posterior análisis y prevención.

Se deberá asignar responsabilidad a una persona encargada de la verificación del sistema de Protección contra incendios y de su documentación.

PLAN DE CONTINGENCIA - DERRAMES

Los derrames provienen principalmente por roturas de cañerías por lo que se procede a mantenerlos en condiciones adecuadas de funcionamiento, así mismo el cierre de las válvulas constituye la principal medida por lo que deberán estar en perfecto estado.

Cuando se procede a la limpieza de los tanques o purga se recogen en recipientes adecuados a fin de reciclarlos para la reutilización en los talleres de la zona.

Todos los derrames son importantes, pero, si se siguen los pasos necesarios lo más pronto posible, se pueden controlar o minimizar sus efectos. Si se produce una pérdida o derrame, debe actuarse con rapidez.

Los siguientes puntos son considerados para desarrollar un Plan de Respuesta

- Cortar totalmente la energía eléctrica.
- Informar del derrame a todos los presentes y evacuar el área de inmediato.
- Contacte a las autoridades locales correspondientes (Policía, bomberos)
- Evacuar a los clientes y empleados del negocio e impedir el acceso al área una vez completada la evacuación.
- En caso de derrame de producto, no poner en marcha ni mover ningún vehículo en el negocio ya que pueden ser fuentes de ignición.

Algunos puntos adicionales sobre cómo hacer frente a un derrame:

- Nunca intentar limpiar un derrame con agua
- Tratar de impedir que el derrame se escurra hacia los desagües. Contener el derrame colocando materiales absorbentes a su alrededor (arena). Evitar que la piel o ropa entre en contacto con el derrame.
- Una vez absorbido el líquido, colocar el material absorbente en una bolsa de plástico y ésta en un envase o tambor con tapa que pueda sellarse herméticamente. Colocar un letrero de precaución sobre el envase.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Guardar este envase en lugar seguro.

PLAN DE EMERGENCIA

Las emergencias son situaciones que acontecen de manera rápida e inesperada y generalmente suelen ocasionar daño a la propiedad y lesiones personales que requiere de acciones inmediatas de manera a minimizar los mismos, es así que se recomienda la implementación de una Guía de Respuestas que considerará a los incidentes de mayor posibilidad de ocurrencia.

Esta guía deberá ser reconocida por el personal de estar siempre a mano, a modo de poder recurrir a ella ante cualquier emergencia. Además, esta guía deberá contar con los números telefónicos del encargado responsable, de los Bomberos Voluntarios, del Centro de Salud más cercano y la Policía Nacional.

EMERGENCIA: En caso de incendio.

Visitantes-Usuarios

- 1) Mantenga la calma.
- Comunique inmediatamente del hecho a un empleado o alerte de la situación.
- 3) Abandone inmediatamente el lugar por la salida más cercana.
- 4) Siga las instrucciones del personal de emergencia.

Personal

- 1) Mantenga la calma.
- 2) Comunique inmediatamente del hecho y/o alerte de la situación al encargado.
- 3) Trate de extinguir el fuego el fuego con los extinguidores si ha sido capacitado para ello.
- 4) Si el fuego se propaga abandone el lugar inmediatamente por la salida más cercana.
- 5) Desplácese rápidamente, pero sin correr cerrando a su paso las puertas, pero sin llavearlas.
- 6) No transporte bultos a fin de no entorpecer su propio desplazamiento y el de los demás. El fuego se propaga rápidamente no regrese.
- 7) Diríjase al punto de reunión.

EMERGENCIA: En caso de alerta de incendio.

VISITANTES

- 1) Mantenga la calma.
- 2) Comunique inmediatamente del hecho a un empleado o alerte de la situación.
- 3) Abandone inmediatamente el lugar por la salida más cercana.
- 4) Siga las instrucciones del personal de emergencia.

PERSONAL - USUARIOS

- 1) Mantenga la calma.
- Interrumpa inmediatamente las actividades que está realizando considerando las medidas de seguridad.
- 3) Diríjase inmediatamente a la salida más cercana
- 4) Desplácese rápidamente, pero sin correr, cerrando a su paso las puertas, pero sin llavearlas.
- 5) Diríjase al punto de reunión.
- 6) No transporte bultos a fin de no entorpecer su propio desplazamiento y el de los demás. El fuego se propaga rápidamente, no regrese.

EMERGENCIA: En caso de incendio.

- 1) Proveer asistencia inmediata y/o conseguir atención adecuada.
- 2) Si la lesión es seria, llamar al encargado y llame al Centro de Salud.
- 3) Completar un informe del incidente dando los detalles del mismo y cualquier información de relevancia (día, hora, actores, suceso, etc., nombres y direcciones de las personas involucradas y de testigos si los hubiera)
- 4) Informar a la policía si corresponde.

PREPARACIÓN PARA LA EMERGENCIA - DERRAMES

- Entrenar al personal para la respuesta a la emergencia.
- Disponer del material inflamable en una forma segura y reglamentaria.
- Asegurarse de tener la clasificación debida de los extintores de fuego, en caso de combatir incendios.
- Revisar los extintores de fuego en forma regular para asegurarse que estén cargados y cerciorarse que los empleados están entrenados para usarlos.
- Contar con baldes de arena. Adicionalmente, deberá contarse en reserva un tambor de 200 litros, cargado con arena lavada seca en aproximadamente 80 % de su capacidad, que deberá permanecer tapada.
- Mantener expuestos en sitios claramente visibles los números telefónicos para llamadas de emergencia.
- Colocar carteles de advertencia en las áreas de riesgo