

COMPLEMENTO DE DICTAMEN TÉCNICO – DATOS Y RESPUESTAS EN ORDEN DE APARICIÓN

**3. Descripción del proyecto (fs. 15 a fs. 63)**

**3.1. Es necesario que los autores de la MGIA especifiquen qué plásticos se recuperarán, qué tecnología se empleará, cómo se eliminará el Plomo residual y cuál será el destino de las corrientes recuperadas (fs. 15).**

El proceso de recuperación de Plásticos proviene del proceso de Molienda en trituradora de tipo martillo. La misma tiene la finalidad de generar la primera intervención de separación de sólidos, del proceso de Molienda, tanto los restos de Plomo como los plásticos provenientes de la batería y aún con restos de Plomo pasan por tamaño de partícula a su segunda separación por tamizado de Óxidos y Sulfatos por peso de materiales en Agua, posteriormente por flotación se separan los metales de los plásticos por densidad relativa, este paso del proceso se genera en recintos de agua de cubaje necesario a tal fin, los materiales pesados como la pasta de plomo sedimentan, mientras que los materiales ligeros como el plástico, flotan hacia la parte superior. Los materiales pesados se retiran constantemente con una cadena de arrastre (este tipo de tecnología es eficaz en materiales pesados arenillas y similares, ver imagen ilustrativa) y los plásticos flotantes con un tamiz o hélice, el proceso de retiro de sólidos flotantes podrá ser manual o mecanizado de acuerdo al grado de producción e inversión final del proyecto. El tipo de plásticos a separar es de Polipropileno bajo la tecnología de Hidro separador, el cual separa la fracción pesada que se integra al flujo de metales; de la fracción ligera (el plástico de polipropileno utilizado en las carcasas), y en un tercero se divide la fracción plástica en residuos de polipropileno de la carcasa exterior de las baterías y el material separador de plástico delgado utilizado entre las placas al interior de la batería. Este proceso de enjuague constante del material plástico asegura que el material recuperado no posea restos de plomo en su proceso. La sedimentación del Plomo en el proceso de separación es permanentemente retirado por una la cadena de arrastre, el proceso de arrastre derivará en recolección tipo bandeja y/o continuo hacia horno de fundición como sea considerado por el la producción en momento de montaje final.

Para finalizar, las corrientes recuperadas serán: plásticos de polipropileno derivación inmediata a fábrica de reciclado de plásticos. PROCESO DE RECUPERACIÓN Y RECICLADO EN ENVACES PET

Corriente de desecho Plomo residual y plomo de separación primaria, destino a nuevos acumuladores. PROCESO DE RECUPERACIÓN Y RECICLADO

Corriente de Desecho Efluente Industrial derivado del proceso de flotación y separación. Se reutilizará en circuito cerrado, solo se generará agregado de agua de acuerdo a la evaporación o consumo del proceso.

Está contemplado el proceso terciario de neutralización de líquido industrial para el uso de sanitarios de la planta. REUSO DE RECURSO AGUA.

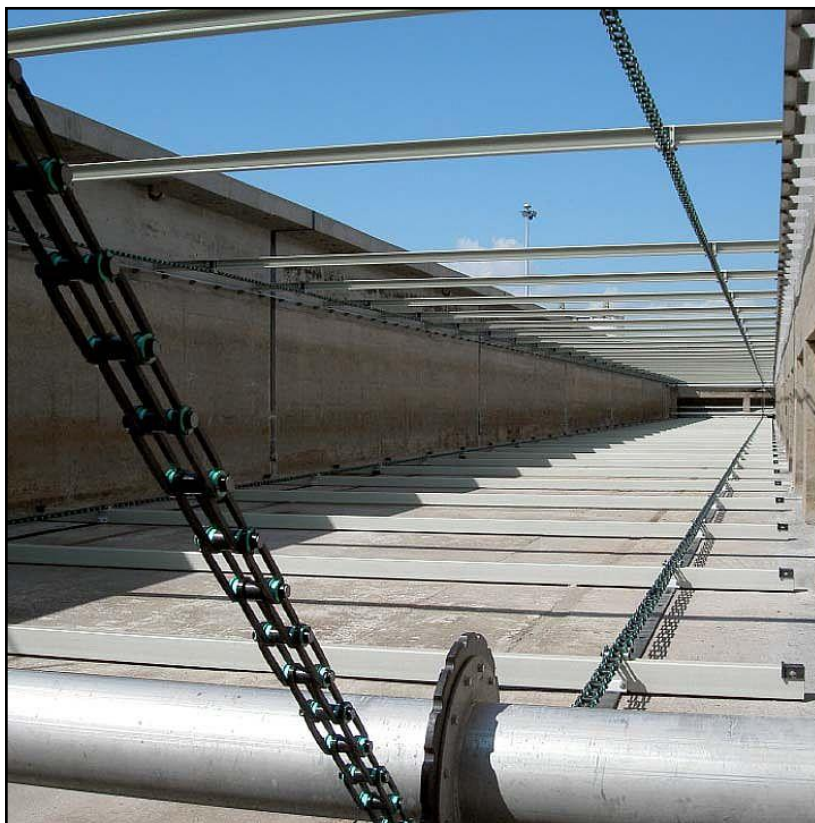


FIGURA 1 - IMAGEN ILUSTRATIVA DE CADENA DE ARRASTRE

**3.2. Es necesario que los autores identifiquen y evalúen el impacto de las acciones relacionadas con el movimiento de materiales entre las seis (6) áreas mencionadas a fs. 15, utilizando el diagrama de flujo del proceso (fs. 191), el diagrama del esquema del proceso (fs. 192) y Planimetría general (fs. 193).**

Movimiento de materiales dentro de la planta no generará impactos distintos a los ya analizados en los procesos industriales descriptos. A continuación se detalla el movimiento de materiales dentro de la planta de acuerdo de los Diagramas presentados.

- El movimiento de baterías desde el acopio hasta la máquina trituradora se realizará por medio de cintas transportadoras.

- De la máquina trituradora cae el material directamente al hidroseparador, el material se traslada por tornillos sinfín en canaletas semi abiertas para inspección del material en movimiento.
- La fase líquida se transporta siempre por cañerías cerradas.
- La fase liviana se carga en bins estancos para continuar con el proceso de lavado y almacenamiento y posterior transporte a Fábrica de baterías. La corriente líquida producto del lavado se conduce por cañerías cerradas.
- La fase pesada se carga en bins estancos hasta el momento de ser ingresados el horno rotatorio.
- El aceite usado que ingresa a la planta se almacena en silos adecuados para su acondicionamiento y luego se transporta por medio de cañerías cerradas hasta el horno rotatorio.
- Del horno rotatorio salen los conos o lingotes de plomo, según requiera el cliente, los cuales son trasladados hasta el almacenamiento a la espera de su traslado a la fábrica de baterías.
- Las escorias con almacenadas en bins estancos, el sitio se encuentra con techo y piso impermeable.

Las acciones entre los procesos son automáticos y cerrados, considerando los impactos y factores de importancia discriminados en las matrices podemos decir que no hay relación significativa de análisis de movimiento entre los procesos y si prestar especial atención como se ha realizado a los impactos al ambiente, principal función de la evaluación del impacto ambiental.

Cada uno de los procesos, residuos y emisiones consideradas tienen asociado su plan de mitigación y control como se aprecia en el estudio presentado.

**3.3. Para reducir las emisiones de Plomo se recomienda que se considere la alternativa de utilizar procesos automatizados y cerrados con dispositivos de control de la contaminación.**

Para la reducción de emisiones relacionadas con el proceso del Pb se han tomado varios recaudos sobre las emisiones a la atmosfera en el momento de fundición del mismo tanto en olla como quemador del horno rotatorio. La característica principal del horno rotatorio es que es

completamente cerrado y posee diferentes accesorios relacionados con su módulo de salida de gases que permiten controlar las emisiones al ambiente. La secuencia de equipos a instalar está compuesto por:

- Ventilador de tiro inducido: Función, trasladar los gases salientes del horno hacia el enfriador de superficie, ubicación salida principal de horno giratorio.
- Enfriador de superficie: Función, separador de partículas por gravedad (tipo cámara de choque), recupera partículas a descargador y enfría el gas de alta temperatura que intercambiará con el disipador de calor incluido en el sistema. Ubicación conexión a ventilador de tiro inducido.
- Ciclón: Función, separación de partículas por acción centrífuga contra las paredes del ciclón hacia cámara de recuperación o filtro de magas para su posterior recolección, el tipo de ciclón y su cantidad de espirales y secciones de separación aseguran una reducción efectiva de emisiones. De acuerdo al caudal suministrado por el enfriador de superficie el proveedor brindará el ciclón correcto para la efectividad del sistema. Ubicación: Salida de Enfriador de superficie.
- Filtro de mangas: Función Separación de gas/partícula, mantenimiento periódico de ajuste y eficacia del sistema, este será utilizado a modo de soporte adicional en el caso de ser necesario adicionalmente al sistema propuesto una vez analizada la carga, caudal y eficacia de los procesos propuestos. Podrá ser adosado a continuación del ciclón o en salida de Enfriador de superficie.
- Sensores y Alarmas: Se colocarán en los puntos de salida de los procesos y puntos críticos de emisión sensores de contaminación calibrados a detectar los gases primarios y secundarios a discriminar:
  - Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)
  - Óxido de Nitrógeno (NO<sub>x</sub>)
  - Monóxido de Carbono(CO)

Los sensores serán de tipo sonoros y lumínicos preparados para poder ser escuchados y monitoreados a los fines de actuar rápidamente en el caso de faya del separador o filtros poniendo en STOP el proceso productivo hasta su recambio.

Cada evaluación y posible emisión fue considerada en al matriz de impacto.-

**3.4. Es necesario que la descripción del proyecto (fs. 15 y fs. 16) contenga un examen detallado de las acciones susceptibles de producir impactos sobre los factores ambientales. Respuesta conjunta a observación 3.9. Es necesario que en la descripción de la etapa de funcionamiento (fs. 20 a fs. 21) se identifiquen las acciones del proyecto por medio de un examen detallado de todos los procesos y operaciones industriales unitarias que se realizarán en la Planta de Reciclado de Plomo a partir de Acumuladores Eléctricos de Plomo Ácido.**

Examen detallado de pasos en el proceso y acciones que producen Impactos:

#### 1 – Traslado de Baterías

Las baterías son recolectadas en lugares de venta de baterías nuevas, chacharitas, grandes consumidores de baterías, etc.

Por estos lugares una camioneta perteneciente al proyecto, pasara y recolectará las baterías de plomo ácido agotadas y las transportará hasta la planta ubicada en el PIM. El vehículo de transporte contará con todos los medios de seguridad necesarios para la contención, traslado, identificación y permisos para la tarea. Este traslado programado generará emisiones de gases de combustión a la atmósfera, como así también la contingencia de que el vehículo pueda colisionar y generar un derrame de productos recolectados. Ambas acciones han sido consideradas en la matriz de impactos ambientales. El proceso de recolección de baterías agotadas de estos sectores informales generará limpieza en los sectores de acumulación y además evitará posibles emisiones contaminantes de los acopios transitorios de las mismas. Por último el proceso de traslado y retiro de las baterías agotadas tiene una acción importante sobre la posible contaminación de suelo de estos lugares informales de acopio, donde el tiempo y las características del lugar de acopio

pueden incidir negativamente en el suelo por derrames no declarados. El proceso de recolección permanente ayudará a mejorar las condiciones de acopio y permanencia en estos sectores.

El desarrollo de empleo en el proceso de recolección y transporte incidirá positivamente en el aspecto social y económico, como así también la necesidad de consumo de combustible, aceite, comida y todos los medios necesarios directos e indirectos que se necesitan para esta tarea. Los mismos han sido contemplados en la matriz correspondiente.

## 2 – Ingreso al predio, almacenamiento e inspección

El vehículo ingresa al predio y es registrado en seguridad, posteriormente se dirige a la zona de almacenamiento de baterías y se produce la descarga.

Al momento de realizar la descarga los operadores inspeccionarán el estado de cada batería, en primer lugar si corresponde a una batería plomo ácido y en segundo lugar verificar si la carcasa externa presenta roturas que provocan la pérdida de electrolito. Para ello desde el camión se generará la descarga mediante auto elevador a combustión o hidráulico el contenedor de contención preparado a tal fin para transporte hacia zona impermeabilizada de la planta (Proceso de Selección e Inspección) evitando cualquier tipo de derrames accidentales y evitando así que cualquier tipo de electrolito de baterías rotas quede contenido en pallet/bin de transporte. Si bien estas acciones pueden generar emisión de gases por la manipulación de las baterías, el proceso se genera al aire libre y las emisiones no son significativas, de igual manera han sido contempladas en la matriz de impacto.

## 3- Carga al triturador y trituración.

Cada batería se colocará manualmente en una cinta transportadora que eleva la unidad hasta la parte superior del triturador. Este proceso será manual desde el bin/contenedor de selección hacia el inicio del proceso de trituración. Cada personal que se asigne a la tarea tendrá su equipamiento de protección personal acorde evaluado por el área de Seguridad e Higiene de la empresa.

El triturador será la unidad encargada de romper la batería hasta un tamaño adecuado para los siguientes procesos. La elección de este tipo de equipamiento tiene como fin el disminuir al

máximo el contacto de los operarios con el ácido contenido en las baterías y tener una contención total de la materia prima.

El triturador acumulará los líquidos y restos de batería en su parte inferior compuesto por una batea de capacidad suficiente que se conectará con el siguiente proceso. La acción de triturado podrá generar particulado y gases a la atmosfera, los mismos han sido contemplados en matriz de impactos.

#### 4- Hidroseparación

Desde la batea de contención del triturador se inyectará una corriente de ácido neutralizado que permitirá mediante métodos dinámicos conducir todo el producto hasta la etapa de hidroseparación.

Esta etapa consistirá en permitir que las baterías trituradas sean separadas en distintas corrientes de acuerdo a las propiedades de flotación de los distintos materiales, de aquí resultan las siguientes fases:

- 1- Fase líquida ácida
- 2- Fase plástica
- 3- Fase pesada de metales

La etapa de Hidroseparación no presenta acciones contaminantes hacia el medio, se puede considerar como acción el consumo de agua y electricidad a los fines de valorar en matriz estos aspectos.

#### 5 – Neutralización de fase líquida

Los líquidos serán conducidos hasta pileta sedimentadora, en la misma precipitarán las partículas pesadas que serán arrastradas por la corriente, a su vez a los fines de neutralizar la fase líquida se incorporará una lechada de cal hidratada en proporciones calculadas dejando el líquido en condiciones de efluente industrial; se puede considerar como acción el consumo de agua y electricidad a los fines de valorar en matriz estos aspectos.

#### 6- Filtrado de fase líquida

Mediante filtro prensa, se extraen todos los posibles restos de plásticos o metales que pudiera contener el líquido. Del resultado de este proceso de filtración se generarán “tortas” de proceso para ser introducidas al horno rotatorio. Tanto el proceso de filtrado como de extracción de tortas no generará ninguna acción sobre el medio. El residuo industrial producido de estos procesos será dispuesto finalmente en horno rotatorio dentro de la misma planta. No se generará otro tipo de residuo que altere las condiciones ambientales en este proceso.

#### 7 – Acopio para otros usos

Finalmente el ácido neutralizado y libre de partículas es almacenado para ser utilizado en otras etapas del proceso, conducción desde el triturador hasta el hidroseparator, lavado de partículas plásticas, sanitarios y toda actividad que requiera el uso del recurso agua como recuperación y reusó de este valioso recurso.

Los plásticos triturados, recolectados y tratados serán almacenados en bins donde posteriormente se transportarán hasta la fábrica de reciclado de plásticos. Ya sea palletizados o en bins de acopio.

#### 8 – Acopio fase pesada

Los metales recuperados de la hidroseparación serán acopiados en un sitio impermeabilizado y techado hasta el momento de ser introducidos al horno rotatorio. Esta acción no generará ningún impacto sobre el medio.

#### 9 – Acopio Aceites usados y carbón de coque

Los aceites utilizados en motores de combustión interna serán provistos por empresas que se encuentren inscriptas como generadores de esta corriente de desecho Y 8, tanto la empresa como el transportista autorizado deberá poseer certificado actualizado de generador y transportista como el cumplimiento de todos los manifiestos previo a la recepción de los aceites en el predio. En



el momento que se reciban dichos residuos la empresa emitirá manifiesto y certificado correspondiente de disposición final, previa inscripción en DPA como Operador de dichas corrientes.

Los aceites serán almacenados en tanques de fácil extracción de líquidos. Los tanques tendrán incorporada una resistencia eléctrica que eleva la temperatura del aceite para facilitar su transporte y conducción al horno mediante medio dinámico cerrado (Cañería o tubería). Cada tanque tendrá en su parte externa una batea de mampostería revocada impermeable para que en caso de derrames contenga 110 % del volumen del tanque alojado.

La acción de transporte y acopio de aceite puede generar derrame de producto por rotura de cañería o tanque de acopio hacia suelo, acción considerada en matriz de impacto. El carbón de coque deberá cumplir con las mismas condiciones de ingreso a planta que el aceite, y será acopiado en sector destinado impermeabilizado y techado a los fines de evitar cualquier escurrimiento o contaminación de suelo.

#### 10 – Fundición en Horno rotatorio

Se cargará el horno con carbón de coque, chatarra, “tortas” del filtro prensa, pallets en desuso, cenizas del ciclón o filtro manga lo que servirá como combustible del proceso.

El aceite usado como combustible será inyectado en la boca del horno mediante cañerías fijas y bombas diseñadas a tal fin, circuito completamente cerrado sin riesgo a personal o ambiente.

Como producto de esta primera colada sale un tocho de metal de plomo fundido con una concentración de plomo del 98% a un molde de: 80 cm de diámetro por 50 cm de alto para obtener un lingote de plomo apto para ser utilizado en la producción de nuevas baterías. La fundición de los combustibles generará emisión de contaminantes a la atmosfera y los mismos han sido contemplados en la matriz de impacto.

#### 11 - Acopio de lingotes de plomo

Los mismos serán almacenados en un sitio impermeable y techado hasta que la cantidad alcance para realizar un transporte hasta la fábrica de nuevas baterías.

El despacho será registrado por el personal de seguridad de la guardia y por la administración del proyecto.

#### 12 - Acopio de escoria

Las escorias serán almacenadas en un sitio impermeable y techado hasta que la cantidad alcance para realizar un transporte hasta el lugar de su disposición final. Las condiciones de acopio coincidirán con los cuidados necesarios que requiera el predio a los fines de evitar cualquier tipo de contacto con suelo. Se podrá optar por contenedores plásticos que contengan las escorias del proveedor de retiro a disposición final. Desarrollo y ubicación en observación dictamen técnico 3.11 de este mismo informe.

#### 13 - Tratamiento de gases a la salida del horno

Desde el horno los gases serán forzados a salir mediante extractor forzador, estos circularán por la batería de equipamiento del proceso de tratamiento ya descripto anteriormente. De todas maneras se resume brevemente las funciones de cada equipo:

Enfriador de superficie, baja la temperatura de los gases evitando el deterioro de los filtros.

Ciclón, sus características físicas hacen que las partículas más pesadas se depositen en el fondo del mismo y evita la saturación de los filtros.

Filtro de mangas, funciona captando todo el material particulado contenido en los gases.

Chimenea, favorece la dispersión de los gases, evitando la concentración de los mismos en un sitio puntual.

La emisión de gases a la atmosfera está regulada por la ley de calidad aire y será verificado su cumplimiento mediante avisadores sonoros (alarma) colocados en las distintas fases del proceso

como en las chimeneas (punto final de emisión) a los fines de controlar los valores máximos permisibles. Se generarán registros que sirvan de evidencia en el plan de mitigación de impactos.

**3.5. Se recomienda citar adecuadamente la procedencia de todas las fuentes documentales incluidas en la MGIA. Ley N° 11.723/1933: Régimen Legal de la Propiedad Intelectual (Honorable Congreso de la Nación Argentina).**

A continuación se detallan fuentes y bibliografía consultada:

1. Página web Municipalidad de Luján de Cuyo- Plan de Ordenamiento Territorial:  
<https://lujandecuyo.gob.ar/plan-municipal-de-ordenamiento-territorial/#planordenamientoterritorial>
2. Página web Comisión de Cooperación Ambiental.  
<http://www.cec.org/es/category/aplicacion-de-la-legislacion/manejo-ambientalmente-adecuado-de-los-residuos-peligrosos-es/>
3. Fotografías correspondientes al relevamiento del Punto 4 de la MGIA. Fuente: Elaboración propia
4. Generalidades del Departamento de Luján de Cuyo. Fuente: Indec -Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda, año 2010.
5. Plan Estratégico de Desarrollo Luján de Cuyo. Municipalidad de Luján de Cuyo y CETEM de la Universidad Nacional de Cuyo
6. Ing. Federico Norte- Cap.3: Mapa Climatológico de Mendoza. Catálogo de Recursos Humanos e Información relacionada con la Temática Ambiental en la Región Andina Argentina elaborado por el CONICET.
7. [https://www.meteoblue.com/es/tiempo/archive/windrose/perdriel\\_argentina\\_3841504](https://www.meteoblue.com/es/tiempo/archive/windrose/perdriel_argentina_3841504)
8. [https://www.siat.mendoza.gov.ar/data/geonode:bosquejo\\_climatico](https://www.siat.mendoza.gov.ar/data/geonode:bosquejo_climatico)
9. Ing. Eduardo Torres y Dr. Juvenal Zambrano- Cap.5: Hidrogeología de Provincia de Mendoza. Catálogo de Recursos Humanos e Información relacionada con la Temática Ambiental en la Región Andina Argentina elaborado por el CONICET.

10. [https://www.siat.mendoza.gov.ar/data/geonode:bosquejo\\_climatico](https://www.siat.mendoza.gov.ar/data/geonode:bosquejo_climatico)
11. Ing. María Cecilia Regairaz, Cap. 6: Clasificación Taxonómica del Suelo Catálogo de Recursos Humanos e Información relacionada con la Temática Ambiental en la Región Andina Argentina elaborado por el CONICET <https://www.mendoza-conicet.gob.ar/ladyot/catalogo/cdandes/cap06.htm>
12. Abraham, María E. (2000) <http://www.cricyt.edu.ar/ladyot/catalogo/cdandes/cap04.htm>
13. Instituto Nacional de Prevención Sísmica
14. Sistema de Información Catastral y Registral. Irrigación, Mendoza [http://www.irrigacion.gov.ar/mapserver/sicar\\_web\\_produccion/intro/paginas/](http://www.irrigacion.gov.ar/mapserver/sicar_web_produccion/intro/paginas/)
15. <https://econojournal.com.ar/2017/07/la-produccion-de-crudo-se-vio-afectada-por-las-inundaciones-de-comodoro-pero-en-el-ano-aumentara-un-3/>

**3.6. Se deben justificar los consumos de: energía eléctrica en la etapa de operación (27.680 KW.h), de agua (industrial: 300 l/día, potable: 40 l/día, sistema contra incendios) y otros combustibles (30 a 40 l/hora), incluidos entre fs. 21 y fs. 22.**

Se adjunta Anexo con Planillas de cálculo de consumos por etapa en detalle exhaustivo.-

**3.7. Es necesario que los autores de la MGIA describan el equipamiento de las dos (2) unidades encargadas de la recolección de baterías agotadas desde los distintos puntos de recepción hasta la planta de reciclado y que identifiquen las acciones relacionadas con el transporte de residuos peligrosos (fs. 22). Se recomienda realizar un estudio ambiental específico para el transporte de residuos peligrosos. Página 18 de 21 RCC: RS-20-025 / 3.15. Para el transporte desde los lugares de generación y acopio hasta la Planta de Reciclado de Plomo a partir de Acumuladores Eléctricos de Plomo Ácido, se deberán analizar las alternativas consideradas, justificar la solución propuesta e identificar las acciones correspondientes (fs. 31 a fs. 32). Se recomienda realizar un estudio ambiental específico para el transporte de residuos peligrosos.**

A continuación se detalla Plan de Contingencia Ambiental con detalle de actividades y normativa aplicable para transporte de residuos peligrosos.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

- Identificar los impactos ambientales que se puedan generar durante el transporte de baterías.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Reducir la probabilidad de que se genere un evento que pueda ocasionar un caso de emergencia ambiental.
- Prevenir accidentes en cadena que puedan ocasionar mayores incidentes.
- Mitigar las consecuencias de cualquier evento que se presente.
- Resguardar la integridad de los trabajadores, de las unidades de transporte y equipos, y del medio ambiente.

### **ALCANCE**

Este Plan de Contingencia es aplicable a todos los aspectos ambientales que puedan ser afectados durante el transporte de baterías.

### **DEFINICIONES**

**Medio Ambiente:** entorno del sitio en que se opera incluyendo el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.

**Aspecto Ambiental:** Elemento de nuestras actividades productos y servicios que pueden interactuar con el medio ambiente.

**Impacto ambiental:** cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, resultante total o parcial de los aspectos ambientales de la organización.

**Recurso Natural:** elemento del medio ambiente (suelo, agua, aire, flora, fauna, minerales y el paisaje).

**Recurso Renovable:** Aquel que se auto reproduce en el tiempo a una determinada tasa/ritmo, de tal manera que la extracción por debajo de aquella no merma su disponibilidad futura (el viento, radiación solar, energía de las mareas, el suelo).

**Recurso no renovable:** aquel cuya reposición natural es muy lenta, tanto que las cantidades existentes pueden considerarse fijas y ubicadas en lugares concretos (minerales y combustibles fósiles: petróleo, gasolina, carbón, gas natural), yacimientos arqueológicos y paleontológicos.

**Contingencia:** Situación no prevista que interrumpe el normal funcionamiento de las actividades en el área afectada hasta que la misma se resuelva.

**Residuo Peligroso:** todo residuo que pueda causar daño, directa o indirectamente a seres vivos o contaminar el suelo el agua la atmósfera o el ambiente en general, y en particular los residuos indicados en el Anexo 1º o que posean características enumeradas en Anexo 2 de la Ley24.051/92.

**Batería Automotriz:** acumulador de energía cuya función principal es poner en marcha el motor del vehículo. La acumulación de energía se realiza por medio de un proceso químico entre dos placas de plomo y un líquido llamado electrolito formado por agua y ácido sulfúrico.

**Producto Químico:** Son todo tipo de material de naturaleza orgánica o inorgánica, que puede estar presente como elemento o compuesto puro, o como combinación, en estado sólido, líquido, gaseoso.

## **RESPONSABLES**

Serán responsables de la implementación y cumplimiento:

- Autoridades de la empresa
- Jefes de Área da cada sector.
- Personal operativo.
- Personal administrativo.
- Responsable de Medio Ambiente.

## **DESARROLLO**

El presente documento debe ser empleado como parte de la formación que reciba todo el personal de la empresa. Debe estar disponible siempre en la base al alcance de todos los integrantes de la misma, para poder ser consultado en caso de necesidad.

## **GENERALIDADES**

El impacto ambiental que generan las actividades, requiere de la planificación como principio rector de la calidad, para gestionar acciones tendientes a reducir riesgos y efectos negativos tanto a la salud de las personas como al medio ambiente y bienes en general.

Las baterías poseen dos sustancias peligrosas: el electrolito ácido, el cual es corrosivo y posee un contenido alto de plomo disuelto en forma de partículas y puede causar quemadura en piel y ojos y; el plomo altamente tóxico para la salud humana, ingresa al organismo por la ingestión e inhalación y se transporta por la corriente sanguínea acumulándose en todo el organismo, especialmente los huesos.

El mayor riesgo a generar un impacto ambiental durante la actividad de transporte de baterías usadas, se produce cuando los derrames o vuelcos accidentales, implican un daño traducido en problemas de contaminación.

Donde los derrames de metales pesados (Cd, Pb, Hg) y otros compuestos ácidos, son liberados al suelo al agua superficial y subterránea, siendo ingeridos por los seres vivos, con el agravante de no ser biodegradables y permanecer como elemento tóxico.

También tener en cuenta accidentes con riesgo de incendio, donde los compuestos se queman en condiciones no controladas, formando gases no deseados y tóxicos que generan una alta contaminación atmosférica.

Toda acción de manejo, almacenamiento, carga, transporte y descarga de residuos peligrosos está sujeta a accidentes, por tanto la disponibilidad del Plan de Contingencias en el transporte es un programa de tipo predictivo, preventivo y reactivo con una estructura estratégica, desarrollado para el control de una emergencia con el propósito de reducir los riesgos a las personas y la contaminación de suelo, agua y aire y así poder mitigar sus consecuencias.

### **TIPO DE BATERÍA**

Las baterías o acumuladores de energía portátiles de tipo **Secundaria o recargable**, cuyo uso está destinado como batería para vehículos (automóviles, camiones, entre otros) tienen como ventaja, que una vez agotadas pueden ser cargadas para su uso nuevamente. Entre las más convencionales están las baterías de plomo ácidos “baterías húmedas” caracterizadas por la utilización de líquidos. La liberación accidental y disposición no controlada de este residuo es considerado peligroso, como tal puede causar daño, directa o indirectamente a seres vivos o contaminar el suelo el agua la atmósfera o el ambiente en general (Ley Residuos Peligrosos 24.051/92).

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS POR CARRETERA**

**DEFINICIÓN DEL TRANSPORTISTA DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS, (Cap V Ley 24051)**

Los Transportistas de Residuos Peligrosos, quienes acreditarán su inscripción en el Registro Nacional de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos estarán sujetos a las siguientes disposiciones complementarias por la autoridad de aplicación:

<b>DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS OBLIGATORIAS DEL TRANSPORTISTA DE RESIDUOS PELIGROSOS ( Art 23, Ley 24051/92)</b>
1- <b>Inscripción de Registro</b> de las <b>operaciones</b>
2- <b>Normas</b> de envasado y <b>rotulado</b>
3- <b>Normas</b> operativas por <b>emergencias</b>
4- <b>Capacitación</b>
5- <b>Licencia especial:</b> operación de unidad
6- <b>Póliza de Seguro</b>

<b>REQUISITOS (Art 26,28 Ley24051/92)</b>	<b>PROHIBICIONES</b>
Portar un Manual de Procedimiento Materiales y Maquinarias a fin de neutralizar o contener una eventual liberación de Residuo Peligroso.	Mezclar residuos peligroso con comunes y residuos incompatibles entre sí.
Portar un sistema de comunicación por Radiofrecuencia	Almacenar los residuos por periodos mayores a 10 días.
Habilitar un registro de accidentes foliado, para el reporte, permanente	Transportar, transferir o entregar residuos peligrosos cuyo embalaje sea deficiente.
Identificar en forma clara y visible la carga y vehículo conforme normativa vigente.	Aceptar residuos cuya recepción no esté asegurada por una planta de tratamiento o





	disposición final.
--	--------------------

Se complementa a lo anterior atendiendo los requisitos establecidos y regulados para la seguridad en el transporte y en el tránsito en Argentina (Ley24.449/95) y las Normas Técnicas Específicas para el transporte de Sustancias Peligrosas por carretera (Decreto Reglamentario 779/95, Anexo S).

Entendiendo según Art 3 del mencionado Decreto, las normas que forman parte de la presente reglamentación referidas en el Acuerdo sobre el Transporte de Mercancía Peligrosa y sus Anexos aprobados en el ámbito del Mercosur.

Se dispone obligatorio portar por unidad la siguiente documentación de referencia:

<b>OBLIGACIONES GENERALES DEL TRASPORTE TERRESTRE DE MERCANCIAS PELIGROSAS</b>	
<b>Art 35, Anexo S, Decreto 779/95</b>	
<p>1. <b>Declaración</b> de la carga a transportar, legible:</p>	<p><b>-Denominación</b> para el transporte:  <b>“TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS”</b></p> <p><b>-Clase o División:</b> “Pictogramas ”</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Logo NFPA</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>-Grupo de compatibilidad:</b></p> <p><b>-Número ONU: UN2800</b></p> <p><b>-Grupo de embalaje III</b></p>

<p>2. Instrucciones escritas Ficha intervención de Emergencias ( Cláusula de responsabilidad a convenir previamente al contrato del transportista)</p>	<p><b>-Naturaleza del peligro y Respuesta de emergencias:</b> <b>-Procedimiento actuación de derrame</b> <b>-Procedimiento de actuación</b> ante contacto <b>químico.</b> <b>-Medidas</b> ante <b>incendios</b> (medios de extinción que NO debe emplearse)- <b>-Medida</b> ante <b>interrupción de marcha del vehículo</b>, trasbordo de carga o restricción de manipulación. <b>-Teléfonos de emergencias</b> (cuerpo de bomberos, órganos policiales, defensa civil, medio ambiente, organismos competentes llegado el caso para clases 1 y 7.</p>
<p>3- <b>Transporte y equipamiento</b> utilizado:</p>	<p><b>-Certificado de habilitación</b>, aprobación expedida por autoridad competente.</p>
<p>4 <b>-Documento</b> o elemento <b>probatorio:</b></p>	<p><b>-Revisión Técnica Obligatoria.</b></p>
<p>5- <b>Documento original</b> de <b>acreditación</b></p>	<p><b>Aprobación curso básico obligatorio actualizado del conductor del vehículo</b></p>

**DE LAS CONDICIONES DEL TRANSPORTE, VEHÍCULOS Y EQUIPAMIENTO (Sección 1, Anexo S, Decreto 779/95)**

El transporte de mercancía peligrosa solo podrá ser realizado por vehículos y con equipamiento cuyas características técnicas y estado de conservación garanticen la seguridad compatible con los riesgos, fabricados de acuerdo a normas y reglamentos técnicos vigentes.

**ELABORACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIAS**

En la siguiente etapa serán contemplados los riesgos en el transporte de material peligroso: baterías de plomo, sujeta a ser actualizada una vez puesta en marcha su ejecución, con objeto de adecuar en el corto mediano y largo plazo las modificaciones y medidas correctivas necesarias para el mejoramiento de este Plan de Contingencias.

## **IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS EN EL TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS: BATERÍAS DE PLOMO**

### **DERRAMES Y VERTIDOS:**

1-ENVASES DETERIORADOS, ROTURA, TRASBORDO.

Estos constituyen situaciones comunes a contemplar, si bien es un requisito del transportista, el de inspeccionar la carga durante el traslado, deberán contemplarse medidas generales durante el transporte, así como medidas anteriores medidas durante y posteriores a una emergencia de derrame y contacto con el producto químico.

- Verificar el buen estado de conservación de los envases contenedores de los residuos (baterías) que eviten roturas, pinchaduras durante el traslado.
- Fijar y sujetar la carga, de modo de evitar vuelcos, golpes, daños o pérdidas de producto de las baterías.
- Controlar la respectiva identificación del generador, y conformidad del estado de la carga.
- Evitar trasladar juntas baterías que presentan claros signos de deterioro, con otras en buen estado, sin la adecuada aislación o contención.
- En caso de imposibilidad de continuar marcha, deberá señalizar y asegurar la disponibilidad de los equipos de contención en caso de derrame, neutralizantes y elementos de protección, entre otras se sugiere:
  - capacitar en educación vial
  - señalizar con cartelera y vallado preventivo.
  - solicitar asistencia preventiva de tránsito, en caso de ser concurrida o no estar asegurado el estacionamiento del transporte.

### **INCENDIO**

1) ACCIDENTE O VUELCOS

La probabilidad de accidentes en la vía pública con riesgo de incendio, puede desencadenar en la combustión e inminente generación de gases tóxicos y contaminantes que pueden ingresar al organismo, afectar negativamente al entorno el suelo, el aire y el agua.

**ASIGNACIÓN GENERAL DE RESPONSABILIDAD SEGÚN NIVELES DE RESPUESTA ANTE UNA EMERGENCIA:**

La designación de roles para atender en forma coordinada las emergencias, consisten en un conjunto de acciones establecidas y conocidas por todos los niveles y áreas del establecimiento.

**NIVELES DE RESPUESTA:**

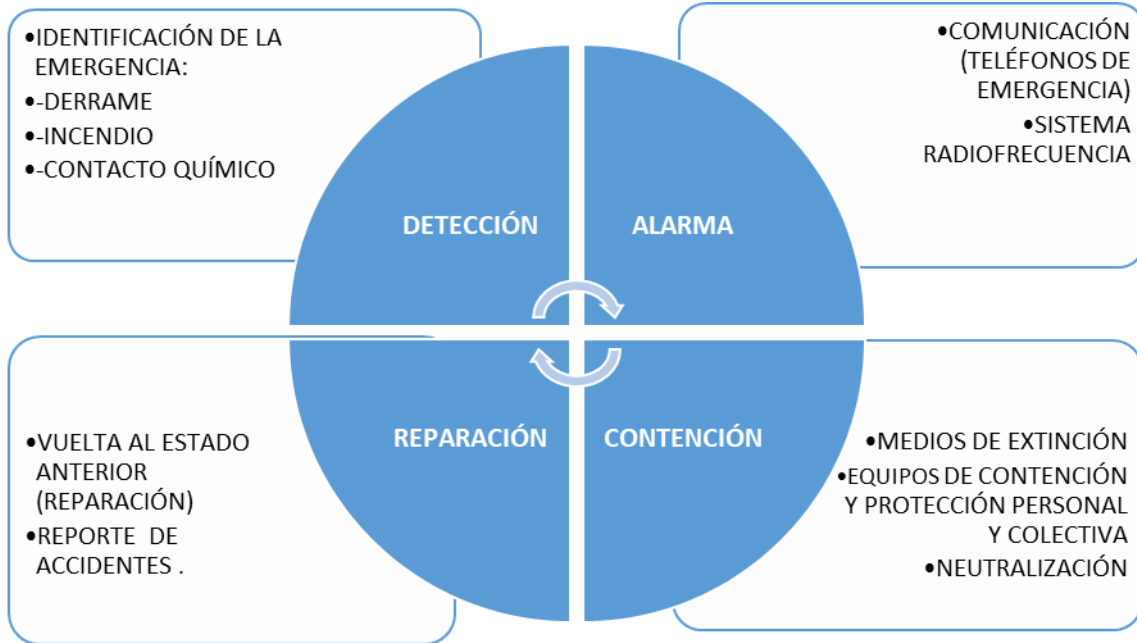
**Rol N1: Coordinación**

Funciones: Estará a cargo de la organización para atender los 4 niveles de respuesta, siendo el responsable de dar aviso a la base, dando inicio a la comunicación de la emergencia, teniendo la responsabilidad de resguardar la integridad física y el estado de conservación hacia el medio ambiente, por lo cual podrá iniciar la comunicación con los servicios externos para responder ante una emergencia (Defensa civil, DPA, cuerpo de bomberos)

**Rol N2: ASISTENCIA**

Funciones: Estará a cargo de la asistencia para atender los 4 niveles de respuesta, según lo requiera el coordinador, siendo el responsable de asistir a la contención en caso de derrame, asistencia y primer auxilio, en el caso de contacto y extinción de incendio en caso de poder controlarlo. Por lo cual conocerá y será capacitado en los procedimientos correspondientes al transportista.

**Coordinación de las respuestas y Funciones según los procedimientos:**



### **NATURALEZA DEL PELIGRO Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS:**

### **PROCEDIMIENTO ACTUACIÓN DE DERRAME**

#### **Recomendaciones de Prevención:**





- El Transportista deberá efectuar inspecciones periódicas al vehículo previo al inicio del traslado, (controlará entre otros: estado de neumáticos, temperatura, condiciones generales.)
- Verificar el horario recomendado de menor tránsito, planificar la hoja de ruta principal y carretera alternativa, en caso de desvíos.
- Inspeccionar los equipamientos necesarios para contención ante posible derrame, al igual que neutralizantes, equipos de protección personal y colectiva.
- Controlar conformidad de recomendaciones y medidas generales de inspección de la carga, que garanticen estabilidad, absorción del movimiento.

#### **Recomendaciones durante la fase de Emergencia:**

**SAFETY Consulting Services**  
**ARQUITECTURA - CALIDAD – SEGURIDAD E HIGIENE – MEDIO AMBIENTE**

---

- Identificación de los peligros de la emergencia, evaluación del estado, rápida inspección.  
**Peligros para la salud:** toxicidad aguda, corrosión e irritación cutánea, lesiones oculares graves, toxicidad aguda por inhalación.  
**Peligros para el medio ambiente acuático:** efectos nocivos agudos y duraderos.
- Dar aviso en forma inmediata del estado de emergencia a base para iniciar respuesta: (Contar en la unidad con listado de teléfonos de emergencia, sistema por radiofrecuencia).

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>INCENDIO</b></li> <li>• <b>DERRAMES Y VERTIDOS</b></li> </ul>		
	<b>COMUNICACIÓN INTERNA</b>  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>BASE</b> Nº-----</li> </ul>
	<b>911 EMERGENCIAS</b>  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SERVICIO EMERGENCIAS</b></li> <li>• <b>DEFENSA CIVIL</b></li> <li>• <b>BOMBEROS</b></li> <li>• <b>POLICIA</b></li> </ul>
<b>Aviso a supervisores de Seguridad e higiene para denuncia ante ART</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Policía de Mendoza: 08002222929</li> <li>• EPAS: 4255457</li> <li>• EPRE: 4244242</li> <li>• Hospital Central: 4200600</li> <li>• Hospital Italiano: 4316800</li> <li>• Atención al Quemado: 4259700 int344</li> <li>• Dirección de Protección Ambiental (DPA): 4235428</li> </ul>		

- Emplear equipo de protección personal para resguardar la salud (EPP):

**SAFETY Consulting Services**  
**ARQUITECTURA - CALIDAD – SEGURIDAD E HIGIENE – MEDIO AMBIENTE**

---

- Colocar medios de protección colectiva para demarcar y advertir con señalización (conos reflectantes).
- **ACCIONES:**
  1. Detener el flujo o pérdida de material ( emplear envases plásticos resistentes a ácidos)
  2. Contener y absorber derrames pequeños (con arena seca, tierra o vermiculita, NO utilizar materiales combustibles como papel cartón o viruta).
  3. De ser posible neutralizar cuidadosamente el electrolito derramado con ceniza de sosa, bicarbonato de sodio, cal)
  4. No permitir la descarga de ácido no neutralizado a la alcantarilla.
- Evitar fumar, comer, beber posterior a una manipulación ( lavado inmediato de manos)

<b>Elementos del Kit de Contención de derrames:</b>
✓ -Pala anti chispa
✓ -Material de contención: arena/tierra absorbente / vermiculita
✓ -Conos reflectantes
✓ -Neutralizante (cal, bicarbonato de sodio, ceniza de sosa)
✓ -Envase para residuos/ contenedor
✓ -Guantes de goma al codo, delantal
✓ -Protección de la cara/ojos (gafas con protección lateral)
✓ -Mascara facial
✓ -Bota de seguridad

**Teléfonos de emergencias:**

**Comando Radioeléctrico: 911 (Policía, Servicio Coordinado de emergencia, Defensa Civil y Bomberos).**

- Policía de Mendoza: 08002222929

- EPAS: 4255457
- EPRE: 4244242
- Hospital Central: 4200600
- Hospital Italiano: 4316800
- Atención al Quemado: 4259700 int344
- Dirección de Protección Ambiental (DPA): 4235428

**Recomendación Posterior a la Emergencia:**

- Descontaminación y limpieza de la zona afectada.
- Inventariar los elementos y equipos afectados a la atención de la emergencia para su reposición.
- Solicitar muestra de suelo del sector afectado, para el caso de derrames grandes, en los que participaron organismos externos de emergencia ( DPA, EPAS)

**PROCEDIMIENTO ACTUACIÓN ANTE CONTACTO QUÍMICO**

**Recomendaciones de Prevención:**

- El Transportista evitará manipular la carga, abrir bultos que lo expongan al contacto con producto químico de las baterías.
- Verificar e inspeccionar la ausencia de pérdidas previo al transporte.
- Inspeccionar los equipamientos necesarios de protección personal y colectiva.
- Controlar conformidad de recomendaciones y medidas generales de inspección de la carga, que garanticen estabilidad, absorción del movimiento.

**Recomendaciones durante la Emergencia. Primeros Auxilios:**

- En caso de viajar el transportista sólo, retirar prendas contaminadas en caso de derrame, y tomar distancia de la zona afectada a fin de renovar el aire, ante posible inhalación, comunicar inmediatamente con servicio de emergencias para la asistencia).
- En caso que el transportista (Empleado 1) esté acompañado (Empleado 2), asegurar que haya recibido la correspondiente capacitación.

**Inhalación**



**Ácido sulfúrico:** Sacar al aire fresco inmediatamente. Si no está respirando, dar respiración artificial, si se le dificulta respirar proveer oxígeno. Consulte a su medico

**Plomo:** Retirar de la exposición, hacer gárgaras, lavar nariz y labios; consultar a su médico.

**Ingestión:**

**Ácido sulfúrico:** Beber gran cantidad de agua; NO induzca al vómito o podría ocurrir aspiración a los pulmones y puede causar lesiones permanentes o la muerte; consultar un médico.

**Plomo:** Consultar ayuda médica inmediatamente.

**Contacto con la piel:**

**Ácido sulfúrico:** Enjuagar la piel con gran cantidad de agua, por al menos 15 minutos; quítese la ropa contaminada, incluyendo los zapatos. Si los síntomas persisten, busque atención médica. Lave la ropa contaminada antes de reutilizarla. Desechar los zapatos contaminados.

**Plomo:** Lavar inmediatamente con agua y jabón.

**Contacto con los ojos:**

**Ácido Sulfúrico y Plomo:** Enjuague inmediatamente con grandes cantidades de agua durante al menos 15 minutos levantando los párpados; Busque atención médica inmediata si los ojos han estado expuestos directamente al ácido.

**Recomendación Posterior a la Emergencia.**

Registrar el accidente en el Registro de Accidentes Foliado, que debe estar siempre en el transporte.

Verificar el correcto estado de los equipos empleados, solicitar su reposición.

**PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN EN CASO DE INCENDIO**

**Recomendaciones Previas o Fase de Prevención:**

- Manejar con cuidado la caja de la batería, evitar que se voltee, lo cual puede permitir fuga del electrolito.

- Colocar cartón entre capas de baterías automotrices apiladas para evitar daños y cortocircuitos.
- Mantener alejados de materiales combustibles, químicos orgánicos, sustancias reductoras, metales, oxidantes fuertes y agua-
- Usar bandas o envolturas elásticas para asegurarla carga.
- Contar con medio de extinción recomendado: CO2; espuma química seca tipo ABC.
- No utilizar CO2 directamente sobre las células.
- Evitar respirar los vapores
- Usar los medios apropiados para el fuego alrededor.

**Recomendaciones durante la fase de Emergencia. Primeros Auxilios:**

- Usar la presión constante.
- Emplear aparato de respiración autónoma.
- Deberá tenerse especial cuidado con las salpicaduras de ácido en caso de aplicación de agua.
- Usar guantes de goma, ropa antiácido, protección facial y ocular resistente al ácido.

**Recomendación Posterior a la Emergencia.**

- Registrar el accidente en el Registro de Accidentes Foliado, que debe estar siempre en el transporte.
- Verificar el correcto estado de los equipos empleados, solicitar su reposición.

**3.8. Se recomienda que los autores de la MGIA verifiquen la inconsistencia referida al combustible que alimentará al horno rotatorio, dado que: A fs. 22 manifestaron que se utilizará aceite usado como combustible, sin embargo, a fs. 215 declararon que: “En los hornos de plomo se utiliza el coque grueso como combustible”.**

El aceite industrial se utilizará como combustible con un consumo esperado de entre 30 / 40 litros hora, descrito en el punto 2.4 Anexo 07. Su función es mantener la temperatura dentro del horno.

Adicionalmente al momento de realizar el proceso de carga del horno se incorporarán placas de baterías, Carbón (Petro coque), carbonato de sodio (Soda Ash) y hierro. Dicho carbón aportará energía calórica al proceso, y por ello se lo puede mencionar como combustible, también reacciona con los óxidos de plomo convirtiéndolos a plomo metálico. Descripto en el punto 3.1 del Anexo 07.

**3.10. Es necesario que se declaren los tipos y cantidades de fundentes que se utilizarán y de residuos peligrosos que se producirán en el proceso de fundición de Plomo (fs. 26 a fs. 28).**

Al momento de realizar el proceso de carga del horno se incorporarán:

1. Placa de baterías (entre el 82.5 y el 90.5%),
2. Carbón (Petro coque) (entre el 8 y el 13%),
3. Carbonato de sodio (Soda Ash) (entre el 1 y el 3%),
4. Hierro, chatarra (entre el 0.5 y el 1.5%).

Dichos valores se ajustan de acuerdo a las materias primas disponibles en cada proceso de fundición.

Luego de cada proceso de fundición se recolectarán entre 2600 y 2900 Kg de plomo más 100 a 300 Kg de escoria como residuo.

**3.11. Se debe especificar el sector de acopio para las escorias del proceso de fundición, indicando sus características, capacidad y tiempo de almacenamiento, dado que a fs. 27 se declaró un contenido de Plomo de 5 a 10 %.**

El sector de acopio estará ubicado en la zona posterior del terreno, extremo izquierdo final del predio como indica planimetría presentada en apartados. Sus dimensiones serán de 5,10mts x 2.10mts contando con una superficie semi cubierta de 10.71m<sup>2</sup> , las características de su construcción como estipula el cronograma de etapas de obra anexado corresponde a montaje prefabricado sobre plateas, estructura metálica de soporte y cubierta de chapa con correas metálicas.

La capacidad de acopio dependerá de los requisitos del operador de disposición final en cuanto a su capacidad de recepción de este residuos peligroso y su frecuencia de retiro, de todas maneras a nivel proyecto se estima una capacidad de acopio temporal provisorio de 4200kg de residuo peligroso categorizado en corrientes de desecho Y 31 e Y 48. El acopio de estas escorias se proyecta a estar contenido en contenedores rígidos provistos por el transportista con tapa y móviles a los fines de agilizar su carga y descarga. Este tipo de contenedores puede albergar hasta 1800kg cada uno según el proveedor lo que reduce espacio de acopio y aísla los residuos de su contacto con el medio ambiente. Se estima un tiempo máximo de acopio de 30 días.



**3.12. Se debe presentar una descripción completa de la etapa de operación (fs. 23 a fs. 28) con la identificación de todas las acciones y relacionarlas con las estimaciones de los tipos y volúmenes de los diferentes residuos sólidos, efluentes líquidos y emisiones atmosféricas para la capacidad de procesamiento de 3 ton/día, declarada a fs. 15. 3.13.**

En contestación a este punto el punto 3.4 detalla completamente las acciones y variables del proceso. Los tipos y volúmenes han sido declarados de acuerdo a los procesos intervinientes en datos aproximados, claramente porque no es posible hasta poner en marcha la planta determinar volúmenes o cantidad de emisiones hasta no poder medir o cuantificar exactamente. Los mismos serán controlados mediante plan de mitigación ambiental y se actualizarán los datos de volúmenes mediante el departamento de Ambiente de la Empresa en operación.-

**Se recomienda solicitar Dictamen Sectorial a las Áreas de Residuos Peligrosos y Contaminación Atmosférica de la Dirección de Protección Ambiental (DPA). Decreto N° 2109/94. Artículo 17°.**

Quedamos a disposición de cualquier pase a oficinas sectoriales de la DPA para su observación o mejora del documento, siempre teniendo en cuenta que se trata de una etapa de proyecto y se generarán ajustes y mejoras continuas en los procesos una vez instalado el proyecto en la etapa de funcionamiento. Teniendo la posibilidad cada área de interactuar con el proyecto en la emisión de los certificados de Aptitud ambiental y Residuos peligrosos cada año.

**3.14. Los residuos (tipos y volúmenes) de la etapa de construcción se deben relacionar con la extensa descripción presentada de fs. 45 a fs. 63 y con el cronograma de tareas durante la construcción del proyecto (fs. 223 a fs. 227).**

#### **Residuos en la etapa de construcción (tipos y volúmenes)**

A lo declarado oportunamente en la MGIA se adiciona específicamente los residuos provenientes de la construcción:

- Maderas, provenientes de pallets de materiales, fenólicos, puntales y alfajías utilizadas para encofrados de hormigón. Volumen estimado residual 10 m<sup>3</sup>, se contempla que algunas maderas pueden tener un valor de residual luego de ser utilizadas.
- Bolsas de papel, provenientes de bolsas de cal, cemento, adhesivo para cerámicos, productos especiales utilizados en la construcción, etc. Volumen estimado 1 m<sup>3</sup>.
- Plásticos, proveniente de envoltorios, bolsas, films protectores, etc. Volumen estimado 1 m<sup>3</sup>.
- Metales varios, provenientes de hierros de construcción, alambres, recortes de perfiles de estructuras, recortes de perfiles de placas de yeso, etc. Volumen estimado 3 m<sup>3</sup>.
- Cañerías de PVC u otro tipo de plásticos, provenientes de la construcción de redes de agua, cloaca, electricidad, etc. Volumen estimado 1 m<sup>3</sup>.

- Envases de diversas naturalezas, provenientes de pinturas, productos especiales utilizados en la construcción, diluyentes, etc. Los mismos serán limpiados y dispuestos de acuerdo a la naturaleza del producto que contenían. Volumen estimado 1 m3.
- Escombros, provenientes de restos de hormigón, mampuestos, restos de concreto, restos de revestimientos, recortes de placas de yeso, etc. Volumen estimado 24 m3.
- Otros residuos no significativos en volumen, recortes de cables eléctricos, recortes de zinguería, recortes de chapas de techo, recortes de aislaciones de techo, vidrios, etc. Volumen estimado 1 m3.

**3.16. Se debe explicar en qué consiste la inspección de las baterías para comprobar el estado de cada una, cómo se procederá cuando se verifique la existencia de fugas de solución electrolítica e identificar las acciones correspondientes. (Las baterías ácidas se consideran corrosivas por el contenido de ácido y tóxicas por el contenido de Plomo).**

La inspección de baterías como se expresó en la etapa de descarga, no presenta riesgos de fuga ni contaminación de suelos. Recordando que las mismas estarán contenidas sobre una base de bin impermeable desde su transporte hasta el sector de acopio con las mismas características de acopio previo al ingreso al proceso. Para ello desde el camión se generará la descarga mediante auto elevador a combustión o hidráulico el pallets de contención preparado a tal fin para transporte hacia zona impermeabilizada de la planta (Proceso de Selección e Inspección) evitando cualquier tipo de derrames accidentales y evitando así que cualquier tipo de electrolito de baterías rotas quede contenido en pallet/bin de transporte.

**3.17. Es necesario que los autores de la MGIA declaren la capacidad máxima de cada tarima o pallet (fs. 33) y que, con base en las dimensiones del sector de acopio, estimen la cantidad máxima de tarimas o pallets, la altura de estiba recomendada, el límite de acopio e identifiquen las acciones. Se debe citar el origen de todas las figuras (Ley N° 11.723: Régimen legal de la propiedad intelectual).**

Reemplazo punto 3.8.1, la capacidad de estiba será de 19 a 23 baterías de base con una altura de 5 baterías de altura como indica figura 3.17.2. Las mismas serán estivadas en los contenedores

herméticos e impermeables similares a los indicados en la figura. Asegurando su control y evitando perdidas. Se respetará el concepto de separación de bornes en el momento de la estiva evitando así cualquier contacto accidental de posibles cargas.

- Esta acción se realizará con Equipo de Protección Personal adecuado (guantes, antiparras, mascara y/o barbijos adecuados, ropa de trabajo y zapatos con punta de acero) para la realización de un trabajo seguro.
- Se verificará que los tapones de ventilación estén puestos, en caso contrario se sellarán todos los orificios de las baterías cuando falten tapones.
- Las baterías siempre se colocarán en posición vertical todo el tiempo.
- Para evitar cortocircuitos, las terminales se aislarán con tapones o cinta no conductora, u otro tipo de material aislante.
- Las baterías con terminales a un costado se apilarán de tal forma que los postes queden apartados uno de otro; evitando que nunca se toquen las terminales entre sí. Para esto se colocarán las terminales de la parte superior hacia afuera de la tarima, de tal manera que la capa superior se incline hacia el centro.
- Este tipo de contenedores permite estivas seguras de contenedores con cargas de hasta 5 niveles sin deformaciones ni peligros.
- Al ser impermeables no necesitan de procesos adicionales de seguridad de contención.



Imagen 3.17.1 – Contenedor Vista Global

Imagen 3.17.2 – Vista Acopio Baterías

Imagen Disset Odiseo – Contenedores Plásticos – Fuente Pagina web de la marca. info@odiseo.com

**3.18. Los autores de la MGIA deben explicar cómo y con qué frecuencia se realizará el traslado de las baterías desde el sector de acopio hasta la zona de trituración y molienda e identificar las acciones correspondientes con base en las características técnicas de cada una de las máquinas y equipos y sus capacidades de procesamiento.**

Se prevé que la Planta tenga una capacidad de procesamiento de 3 tn/día de material, con un programa de trabajo semanal de 5 días en jornadas laborales de 8 hs, lo que asegura un circuito de producción completo durante dicha jornada de trabajo. Para poder lograr esta producción se debería trasladar hasta dos contenedores completos desde la zona de acopio a la de producción asegurando unos 4000kg de material a producir. Teniendo en cuenta que estos valores son aproximados ya que dependerán de la cantidad de acopio posible, relativo a la oferta y demanda de los sectores de recolección y que la planta comenzará con una producción de ajuste y prueba hasta lograr su máxima optimización.

Los pasos de carga a trituradora y acciones han sido descritas en punto 3.3 y 3.4 del presente informe con detalle de acciones. Cada acción ha sido referida a la matriz de impactos. Por último de acuerdo al sector de acopio se puede prever un acopio de hasta 24 contenedores plásticos con capacidad de hasta 3000mil baterías unas 60tn necesarias para una producción de 20 a 25 días hábiles. Esto asegurará el acopio para la producción mensual de la planta. Siempre contemplando que los valores son aproximados hasta evaluar la velocidad de proceso, ajustes y respuesta de la proyección de maquinarias destinadas.

**3.19. Se debe completar la explicación cualitativa de la operación unitaria tamizado (fs. 36) indicando el material constitutivo, la cantidad de tamices, su capacidad de procesamiento e identificar las acciones correspondientes.**

Una vez que se trituran las BPAU, tiene lugar el proceso de tamizado, en el que se separan los distintos materiales de plomo y plástico en flujos independientes. Un nivel de tamizado separa las



partículas finas (pequeños fragmentos y restos que quedan del proceso de trituración) de la pasta de plomo. Un proceso de trituración adicional consiste en la separación por gravedad y una ulterior separación del material triturado de BPAU en flujos independientes de material. Después de la fragmentación y un tamizado inicial, los óxidos y sulfatos de plomo se separan de los demás materiales por gravedad en agua, mediante una serie de baldes o tinas y tanques de flotación que separan los materiales en función de su densidad relativa. Los materiales pesados, como la pasta de plomo, se sedimentan, mientras que los materiales ligeros, como el plástico, flotan hacia la parte superior. Los materiales pesados se retiran constantemente con una cadena de arrastre y los plásticos flotantes con un tamiz o hélice. El líquido contiene ácido sulfúrico del electrolito, ácido contenido en las baterías agotadas.

En el primer paso del proceso de separación por gravedad, la fracción pesada se integra al flujo de metales; en un segundo paso, la fracción ligera (el plástico de polipropileno utilizado en las carcasas) se separa de la fracción más pesada, y en un tercero se divide la fracción plástica en residuos de polipropileno de la carcasa exterior de las Baterías y el material separador de plástico delgado utilizado entre las placas al interior de la batería. La cantidad de procesamiento dependerá del volumen de producción y como se ha explicado a lo largo del documento, es un proceso muy inédito y necesita tiempo y análisis en producción para ajustar los puntos. Las acciones han sido volcadas en las matrices correspondientes.

**3.20. Los autores de la MGIA deben describir las características y cantidades de los baldes o tinas y los tanques de flotación. Se deben presentar estimaciones de la fracción pesada (pasta de plomo), la fracción ligera (polipropileno y plástico ligero), el volumen de líquido Página 19 de 21 RCC: RS-20-025 con ácido sulfúrico que se deberá someter a tratamiento e identificar las acciones correspondientes.**

Tal como se expresara en el Anexo 06, se estima que la planta procesará en el orden de las 300 BPAU / día. De acuerdo a lo declarado en el Anexo 06 se estima que por día se obtendrá una fracción pesada de aproximadamente 3.000 Kg, una fracción liviana (que flota) de 630 Kg y 450 litros de ácido sulfúrico a los cuales se adicionarán 450 litros de solución de cal hidratada con una concentración del 35%. El proceso de neutralización se detalla en el Anexo antes citado.

El hidroseparador será capaz de soportar el ataque químico del ácido sulfúrico contenido en las BPAU, su volumen estará en el orden de los 3.000 litros. La planta contará con una unidad de hidroseparador.

**3.21. Es necesario que los autores de la MGIA presenten las alternativas analizadas y la justificación por medio de la cual la fundición del Plomo se realizará utilizando un horno rotatorio. Se debe describir cómo se realizará la carga del horno, la capacidad de procesamiento para cada carga e identificar las acciones correspondientes.**

En cuanto a las alternativas para el proceso de fundición no se analizaron varias alternativas debido a que este tipo de hornos es el más utilizado en la industria metalúrgica de gran escala a nivel mundial. Este tipo de hornos se emplea para metales ferrosos y no ferrosos, hierro, aluminio, cobre, zinc, estaño, níquel, tungsteno, cromo, metales reciclados y otros metales.

También se emplea para la fundición en equipo para tareas tales como:

- Producción de aluminio utilizando hidrate calcinación en alúmina
- Siderurgia en altos hornos para la producción de pellets
- Utilizarlo en reducción directa de mineral de hierro
- Método de volatilización y asado de cloración usando para extraer estaño y plomo.
- Proceso de preparación de mineral, al magnetizar el horno rotatorio se puede tostar el mineral de hierro, aumentando su carga magnética, con el fin de facilitar la separación.

El horno rotativo es una alternativa moderna, frente a los convencionales hornos de cubilote o los Hornos de inducción de tamaño medio, pues este puede ahorrar espacio y costes de mantenimiento, así como el número de personal; como así también el costo de la inversión también es mucho menor.-

Los hornos rotativos se han considerado como hornos de reverbero perfeccionados, ya que además de calentarse la carga por el contacto de las llamas y gases y por la radiación de la bóveda caliente, se calienta también por el contacto directo con la parte superior del horno, que al girar queda bajo la carga. Con esto se consigue un notable acortamiento del tiempo de fusión, pues se

logra evitar el efecto aislante de la capa de escorias, que flota sobre el baño, que en los hornos de reverbero ordinarios dificulta el calentamiento de la masa del metal.

El material a tratar se carga de forma automática con un sinfín en el horno. La rotación se consigue mediante un moto reductor.

Acciones susceptibles de producir impactos

- Carga del horno :
  - Material particulado
  - Compuestos orgánicos volátiles
  
- Fundición y fusión:
  - Material particulado
  - Óxidos de azufre
  - Óxidos de nitrógeno
  - Monóxido de carbono
  - Escoria
  - Plomo y humos inorgánicos
  
- Colada:
  - Material particulado
  - Monóxido de carbono
  
- Transporte del material:
  - Material particulado
  - Monóxido de carbono
  
- Llenado de moldes (colada):
  - Material particulado
  - Compuestos orgánicos volátiles Enfriamiento

- Material particulado
- Compuestos orgánicos volátiles
  
- Desmolde
  - Material particulado
  - Arenas de descarte
  
- Limpieza de productos fundidos:
  - Material particulado

**3.22. Es necesario que se estime la generación de cenizas, los materiales sedimentados, el material particulado, el retenido en los filtros de manga, que se relacionen con los residuos de la etapa de operación (fs. 23 a fs. 28) y que se identifiquen las acciones correspondientes.**

Durante las distintas operaciones se emiten a la atmósfera gases (productos de combustión:

- Dióxidos de carbono (CO<sub>2</sub>),
- Dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>),
- Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>),
- Partículas de plomo y cadmio.

Asimismo se informa que no es posible estimar dicha generación porque las mismas dependen de distintos factores del momento de comenzar con el proceso de fundición.

La maquinaria y sistemas de control de las emisiones, a adoptar para el funcionamiento de la planta garantizarán el cumplimiento de lo establecido por el Artículo 61 de la Resolución 295/203 del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación sobre Los Límites Umbral para la exposición de Gases y Vapores.

Asimismo se realizarán testeos de emisiones de forma periódica para el control de la eficiencia de los filtros de mangas utilizados.-

**3.23. Es necesario que los autores de la MGIA presenten un balance de masa con la estimación de las relaciones entre la masa (peso) de ingreso a la Planta de Reciclado de Plomo a partir de Acumuladores Eléctricos de Plomo Ácido, la masa (peso) de los materiales separados (Plomo, Polipropileno, plásticos livianos, electrolitos) y los residuos sólidos, efluentes líquidos y emisiones atmosféricas que se producirán, con base en el contenido presentado en el Anexo 06: Composición de una batería y circuito de agua (fs. 201 a fs. 208). El balance de masa debe incluir todas las entradas y salidas del proceso, expresadas en unidades homogéneas.**

<b>Balance de Masa</b>		
	<b>Ingresos</b>	<b>Egresos</b>
Baterías agotadas	300 unidades	
Cal hidratada (solución)	160 Kg / 450 litros	
Coque	300 Kg	
Chatarra	30 Kg	
Aceite usado	280 litros	
Ácido Neutralizado		900 litros
Plomo		2.600 / 2.900 Kg
Escoria		100 / 300 Kg
* Todos los valores son aproximados ya que dependen de las baterías a reciclar		
** Valores diarios		

**3.24. Las actividades, los procesos industriales y las operaciones unitarias de las etapas de construcción, funcionamiento y cierre del proyecto, se deben presentar de manera ordenada con la finalidad de justificar las 13 acciones de la etapa de construcción listadas a fs. 118, las 22 acciones de la etapa de operación presentadas de fs. 120 a fs. 121 y las 5 acciones de la etapa de abandono incluidas a fs. 124.**

**Se especifica este orden detallado en punto 3.2 del mismo informe. Paso a paso.**

**3.25. Se debe incluir el estudio de las acciones relacionadas con la construcción del decantador de hormigón (fs. 206).**

No se utilizará ningún decantador de hormigón, el mismo será elaborado fuera de la planta para los casos de llenado a construcciones especiales, mate, bomba y servicios privados para la etapa de construcción.- Todos los residuos que se generen serán introducidos en contenedores para los fines de recolección de los proveedores seleccionados.

**3.26. Es necesario que los autores de la MGIA presenten la etapa de abandono del proyecto con la finalidad de justificar las 5 acciones incluidas a fs. 124.**

Etapa de Abandono

Actividades que involucra esta etapa

Las mismas han sido agrupadas según las características de las mismas y para facilitar su análisis de la siguiente forma:

36. Desconexión red eléctrica

37. Cegado de pozo séptico

38. Retiro de contenedores y equipos, desmontaje de estructuras metálicas

39. Vaciado de piletas de tratamiento de aguas ácidas y retiro de escorias y demás residuos del predio y su disposición final

40. Limpieza final del predio

Durante la etapa de Abandono se identificaron 27 impactos sobre los factores ambientales. En el Anexo 09 Matrices de Impacto Ambiental

**3.27. Se recomienda que las valoraciones cualitativas de los impactos ambientales realizadas en la MGIA del proyecto “Planta de Reciclado de Plomo a partir de Acumuladores Eléctricos de Plomo Ácido”, sean consistentes con las descripciones de las etapas propias del proceso de reciclaje de baterías (fs. 35 a fs. 45), la etapa de construcción (fs. 45 a fs. 63) y con el inventario ambiental (fs. 75 a fs. 112).**

Se toma vista de las valoraciones cualitativas y se consideran coincidentes con las valoraciones de frecuentemente utilizadas en la descripción de acciones y factores ambientales que luego fueron cuantificados en el análisis matricial presentado. Si hay alguna apreciación en particular del evaluador a cambiar, solicitamos nos indique para poderlo mejorar o en base a que se propone el análisis o la consistencia planteada.

**3.28. Se recomienda completar la descripción del proyecto con una explicación técnica del funcionamiento de todos los equipos, maquinarias, procesos industriales y operaciones unitarias a realizar en la Planta de Reciclado de Plomo a partir de Acumuladores Eléctricos de Plomo Ácido. La explicación debe aportar datos e información relevante sobre los tipos, cantidades y composición de los residuos, vertidos, emisiones, o cualquier otro derivado de la actuación, tanto sean de tipo temporal durante la realización de la obra, o permanentes cuando ya esté realizada y en operación, en especial, ruidos, vibraciones, olores, emisiones luminosas, emisiones de partículas, etc. En todos los casos se deben identificar las acciones del proyecto.**

Realizado esta descripción en el punto 3.4 del presente informe.-

**4. Localización ambiental del proyecto (fs. 64 a fs. 113) 4.1. Es necesario que los autores de la MGIA expliquen el método utilizado para establecer las extensiones del AID y del AII.**

#### **Criterios para Determinar el Área de Influencia**

Para determinar el área de influencia (AI) del proyecto se consideraron los siguientes límites generales, como punto de partida, con respecto a los cuales se establecieron y analizaron los criterios específicos para la definición del AI, tanto directa como indirecta.

> Límite del Proyecto: Se determina por el tiempo y el espacio que comprende el desarrollo del proyecto. Para esta definición, se limita la escala espacial al espacio físico o entorno natural de las acciones a ejecutarse,

> Límites Espaciales y Administrativos: Está relacionado con los límites Jurídico Administrativos del área del proyecto

> Límites Ecológicos: Están determinados por las escalas temporales y espaciales, sin limitarse al área misma de ejecución del proyecto, donde los impactos pueden evidenciarse de modo inmediato, sino que se extiende más allá en función de potenciales impactos que puede generar el proyecto evaluado.

> Dinámica Social: El área de influencia en términos socio-económicos no se restringe al criterio espacial de ubicación de la zona específica de intervención de un proyecto; en otras palabras, no se limita al sitio exacto de implantación del proyecto, pues tiene que ver, principalmente, con varios criterios, como presencia de población, densidad demográfica, uso del suelo, accesibilidad (vías y caminos).

**4.2. Se recomienda que los autores de la MGIA expliquen qué factores ambientales del AII y del AID seleccionaron y por qué los eligieron, para realizar la descripción y el inventario al que se refiere el Artículo 4° del Decreto N° 2109/94. Página 20 de 21 RCC: RS-20-025**

Los factores ambientales seleccionados para la descripción del área de Influencia Directa y Área de Influencia Indirecta fueron los siguientes:

1. Aspectos Generales
2. Medio Biofísico:
  - Clima
  - Hidrogeología
  - Nivel Sonoro
  - Flora
  - Fauna
  - Suelo
  - Geología y geomorfología
  - Hidrografía
  - Riesgo Sísmico

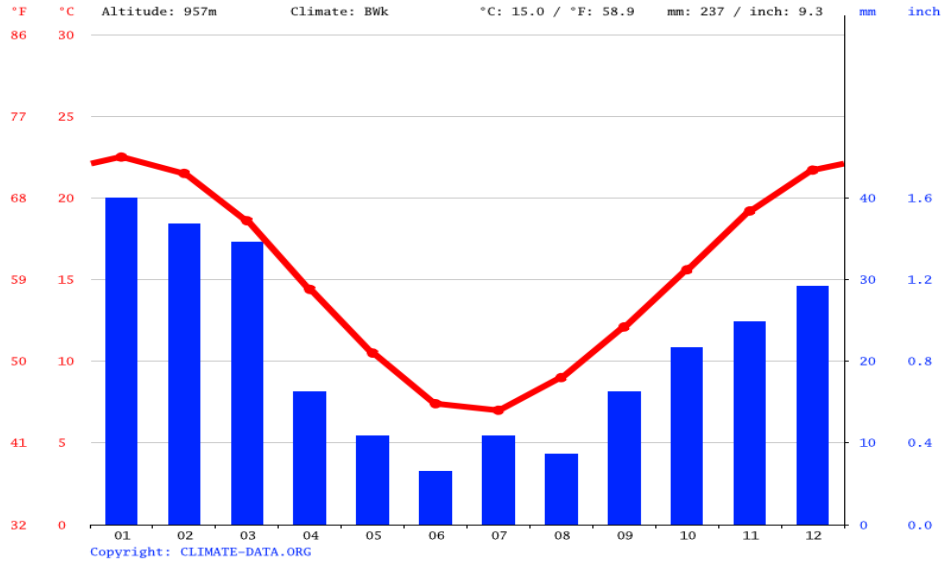


- Red de drenaje y recursos hídricos
- Paisaje
- Flora
- Fauna
- 3. Medio Socioeconómico:
  - Datos poblacionales
  - Zonificación
  - Infraestructura de servicios
  - Residuos
  - Red Vial y medios de transporte

Los mismos fueron seleccionados debido a que se consideraron los más relevantes para conocer el entorno natural y socioeconómico en el cual se pretende insertar el proyecto, aunque no todos ellos se verán afectados por la actividad.

**4.3. Se recomienda completar la caracterización climática a partir del empleo de registros obtenidos de estaciones meteorológicas ubicadas en el AII.**

Luján de Cuyo se encuentra a 957 metros sobre el nivel del mar, considera que tiene un clima desértico. Virtualmente no hay precipitaciones durante el año. De acuerdo con Köppen y Geiger el clima se clasifica como BWk (árido frío). La temperatura media anual es 15.0 °C en Luján de Cuyo. La precipitación es de 237 mm al año.

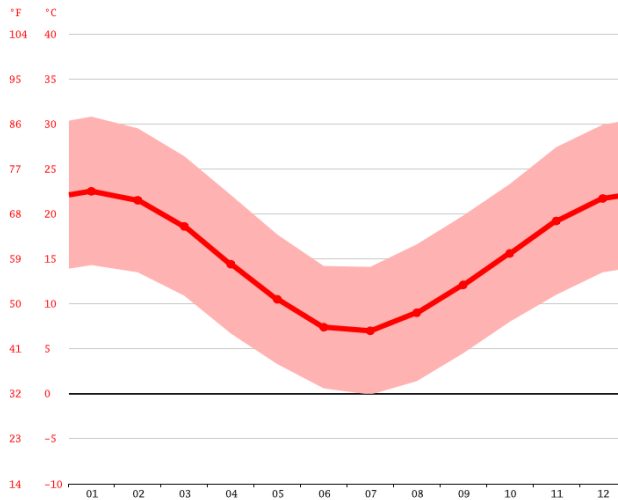


### LUJÁN DE CUYO CLIMOGRAMA

La menor cantidad de lluvia ocurre en junio. El promedio de este mes es 6 mm. La mayor cantidad de precipitación ocurre en enero, con un promedio de 37 mm.

### LUJÁN DE CUYO DIAGRAMA DE TEMPERATURA

Las temperaturas son más altas en promedio en enero, alrededor de 22.5 °C. Las temperaturas medias más bajas del año se producen en julio, cuando está alrededor de 7.0 °C.



**LUJÁN DE CUYO TABLA CLIMÁTICA // DATOS HISTÓRICOS DEL TIEMPO**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	22.5	21.5	18.6	14.4	10.5	7.4	7	9	12.1	15.6	19.2	21.7
Temperatura min. (°C)	14.3	13.5	10.9	6.7	3.3	0.6	-0.1	1.4	4.5	8	11	13.5
Temperatura máx. (°C)	30.8	29.5	26.4	22.1	17.7	14.2	14.1	16.6	19.8	23.3	27.4	29.9
Precipitación (mm)	37	34	32	15	10	6	10	8	15	20	23	27

La variación en la precipitación entre los meses más secos y más húmedos es 31 mm. La variación en las temperaturas durante todo el año es 15.5 °C.

Fuente: <https://es.climate-data.org/america-del-sur/argentina/mendoza/lujan-de-cuyo-19652/#:~:text=Luj%C3%A1n%20de%20Cuyo%20se%20considera%20que%20tiene%20un%20clima%20des%3%A9rtico.&text=De%20acuerdo%20con%20K%C3%B6ppen%20y,de%20237%20mm%20al%20a%C3%B1o.>

**4.4. Se debe presentar el inventario hidrográfico del AII del proyecto.**

El AII corresponde con el Distrito Industrial del Departamento de Luján de Cuyo. El único cauce natural de agua que escurre por el distrito corresponde al Río Mendoza, coincidiendo con el límite norte del Distrito mencionado.

En el vértice NE del distrito Industrial se encuentra el Dique Cipolletti, dique derivador que alimenta la red de distribución de agua destinada principalmente para riego agrícola, a través de una vasta red de canales.

Dentro del distrito industrial además nos encontramos con el Colector Aluvional Urfalino, el cual recibe las aguas pluviales de la cuenca del arroyo de Las Avispas y Cacheuta Sur. Dicho colector cruza al distrito en sentido SO-NE y se ubica a unos 5.5 Km al Oeste del PIM. El objetivo estratégico de esta obra hidráulica es proteger al polo productivo compuesto por el Puerto Seco, Parque Industrial Provincial, Destilería, Central Térmica y PIM. Dicho colector descarga sus aguas a través de una importante obra de disipación en el Río Mendoza.

**4.5. Es necesario que en el inventario ambiental del AII se describan y justifiquen las interacciones ecológicas claves para todos los aspectos identificados (población humana, fauna, flora, vegetación, gea, suelo, aire, agua, clima, paisaje, etc.). Decreto N° 2109/92. Artículo 4°, inciso 3. Se reitera la necesidad de citar la procedencia de todas las fuentes documentales incluidas en la MGIA. (Ley N° 11.723: Régimen legal de la propiedad intelectual).**

El proyecto se pretende desarrollar dentro del Parque Industrial Municipal, lugar que ha presentado numerosas actividades a lo largo de los años, con una fuerte modificación de las condiciones naturales del entorno y donde se pueden observar incluso algunos pasivos ambientales al día de la fecha. Debido a todo ello y a la naturaleza del proyecto es que se considera que no existen interacciones ecológicas de importancia en este caso particular, siempre hablando de la zona a desarrollar el proyecto que es de (PARQUE INDUSTRIAL), y no tratándose de una zona a modificar exclusivamente por el proyecto.

A continuación se detallan fuentes y bibliografía consultada:

16. Página web Municipalidad de Luján de Cuyo- Plan de Ordenamiento Territorial:  
<https://lujandecuyo.gob.ar/plan-municipal-de-ordenamiento-territorial/#planordenamientoterritorial>
17. Página web Comisión de Cooperación Ambiental.  
<http://www.cec.org/es/category/aplicacion-de-la-legislacion/manejo-ambientalmente-adecuado-de-los-residuos-peligrosos-es/>
18. Fotografías correspondientes al relevamiento del Punto 4 de la MGIA. Fuente: Elaboración propia
19. Generalidades del Departamento de Luján de Cuyo. Fuente: Indec -Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda, año 2010.
20. Plan Estratégico de Desarrollo Luján de Cuyo. Municipalidad de Luján de Cuyo y CETEM de la Universidad Nacional de Cuyo

21. Ing. Federico Norte- Cap.3: Mapa Climatológico de Mendoza. Catálogo de Recursos Humanos e Información relacionada con la Temática Ambiental en la Región Andina Argentina elaborado por el CONICET.
22. [https://www.meteoblue.com/es/tiempo/archive/windrose/perdriel\\_argentina\\_3841504](https://www.meteoblue.com/es/tiempo/archive/windrose/perdriel_argentina_3841504)
23. [https://www.siat.mendoza.gov.ar/data/geonode:bosquejo\\_climatico](https://www.siat.mendoza.gov.ar/data/geonode:bosquejo_climatico)
24. Ing. Eduardo Torres y Dr. Juvenal Zambrano- Cap.5: Hidrogeología de Provincia de Mendoza. Catálogo de Recursos Humanos e Información relacionada con la Temática Ambiental en la Región Andina Argentina elaborado por el CONICET.
25. [https://www.siat.mendoza.gov.ar/data/geonode:bosquejo\\_climatico](https://www.siat.mendoza.gov.ar/data/geonode:bosquejo_climatico)
26. Ing. María Cecilia Regairaz, Cap. 6: Clasificación Taxonómica del Suelo Catálogo de Recursos Humanos e Información relacionada con la Temática Ambiental en la Región Andina Argentina elaborado por el CONICET <https://www.mendoza-conicet.gov.ar/ladyot/catalogo/cdandes/cap06.htm>
27. Abraham, María E. (2000) <http://www.cricyt.edu.ar/ladyot/catalogo/cdandes/cap04.htm>
28. Instituto Nacional de Prevención Sísmica
29. Sistema de Información Catastral y Registral. Irrigación, Mendoza [http://www.irrigacion.gov.ar/mapserver/sicar\\_web\\_produccion/intro/paginas/](http://www.irrigacion.gov.ar/mapserver/sicar_web_produccion/intro/paginas/)
30. <https://econojournal.com.ar/2017/07/la-produccion-de-crudo-se-vio-afectada-por-las-inundaciones-de-comodoro-pero-en-el-ano-aumentara-un-3/>

**4.6. Es necesario que los autores de la MGIA fundamenten la afirmación sobre el ruido (fs. 96), que la relacionen con la extensión del AID (fs. 68) y con las mediciones del Nivel Sonoro Continuo Equivalente (NSCE) realizadas.**

A la fecha no se han realizado mediciones de ruido en el lugar, las mismas serán parte del plan de mitigación ambiental, considerando que la planta se encuentra dentro de un predio industrial no se aplicará la norma IRAM 4062, solo a valores de control laboral industrial.

**4.7. El inventario de la flora debe abarcar la extensión del AID determinada por los autores de la MGIA.**

Luego de realizar una inspección ocular por el AID, y a fin de que el inventario resulte de asequible, se identifican tres zonas de características propias predominantes pero no exclusivas.

Sector de flora autóctona (demarcado con color azul)

Sector de flora antigua (demarcado con color rojo)

Resto del AID que corresponde en su mayoría al PIM



**Imagen satelital extraída del Google Earth**

Sector de flora autóctona

Este sector ubicado a la vera de la ruta provincia N° 84, presenta en su mayoría especies arbustivas típicas de la Provincia de Mendoza entre las que podemos nombrar jarillas y chañares y otros arbustos de bajo porte.

Sector de flora antigua

A la vera de la calle Brandsen se encuentran varios ejemplares de árboles entre los que podemos nombrar como más significativos: coníferas (pinos), mirtáceas (eucaliptus), caducifolios (moras y álamos), anacardiáceas (aguaribay), etc. Que resaltan por su buen estado de conservación y su gran porte. Se estima que todos estos ejemplares datan de la época de construcción de la destilería y de los talleres que funcionaban donde actualmente se asienta el PIM.

#### Sector del PIM

Dentro del PIM las especies se encuentran en un estado regular de conservación, cada frentista tiene a cargo las especies ubicadas dentro de su predio, pero es claro el bajo interés de las empresas por el cuidado de las especies.

Principalmente se encuentran álamos, aguaribay y moras, pero también se encuentra pocos ejemplares de la familia de las moráceas (higueras) y hasta se visualiza alguna vid.

**4.8. Es necesario que los autores de la MGIA presenten los estudios realizados sobre la única muestra de suelo en el predio (fs. 100), indicando la fecha del muestreo, la ubicación, la profundidad, el peso, el laboratorio que procesó la muestra y las técnicas analíticas utilizadas.**

Se adjunta estudio con muestreo en zona proyecto georeferenciado y analizado por el laboratorio de aguas y suelo de la UTN.-

**4.9. Se recomienda muy especialmente solicitar Dictamen Sectorial sobre los títulos 4.2.2.1.10 Hidrología Superficial (fs. 105 a fs. 107) y 4.2.2.1.11 Red de Drenaje y Recursos Hídricos (fs. 107) al Departamento General de Irrigación (DGI) y a la Dirección de Hidráulica de la provincia de Mendoza.**

De un relevamiento de campo se desprende que el terreno no es susceptible de recibir escorrentías superficiales de zonas próximas al mismo.

El lote E-4 se ubica sobre la calle principal de ingreso al PIM (dirección N-S), la misma posee una acequia pasando al frente del lote E-4, siendo la pendiente general del terreno en sentido O-E, dicha acequia evitaría el ingreso de aguas de escorrentías de terrenos próximos.

Por lo expuesto el proyecto sólo debe gestionar las aguas que precipiten y escurran en su perímetro, análisis realizado en Anexo 04.

En una escala de estudio mayor el PIM se encuentra aguas abajo del Colector Aluvional Urfalino, y en su límite Oeste se encuentra la Ruta Provincial N 84 actuando la misma como una barrera de protección al PIM, de posibles escurrimientos que podrían producirse entre el Colector Aluvional y dicha ruta. El terreno analizado en su mayoría permeable.

**4.10. El estado ambiental inicial (fs. 112 a fs. 113) debe establecer las condiciones ambientales antes de la realización de las obras, así como de los tipos existentes de ocupación del suelo y aprovechamientos de otros recursos naturales, teniendo en cuenta las actividades preexistentes. Decreto N° 2109/94. Artículo 4°, inciso 1.**

El sitio de emplazamiento del proyecto es el PIM, el mismo se encuentra en el Distrito Industrial de la Municipalidad de Luján de Cuyo. Posee un perfil netamente industrial dado el carácter de las empresas radicadas. Carece de asentamientos urbanos de cualquier tipo lo que constituye un verdadero cordón de seguridad para las actividades que ahí se desarrollan. Su ubicación geográfica resulta privilegiada y estratégica en cuanto está conectada con todos los centros de consumo del interior del país a través de la red camionera y ferroviaria, y a través del Corredor Bioceánico con los centros de consumo del Pacífico, (Plan de Ordenamiento Territorial Luján de Cuyo).

Dada la actividad industrial intensiva que se desarrolla en el Distrito Industrial y más puntualmente en el PIM y sus inmediaciones mencionando las más importantes como la Destilería de Petróleo y la Central Térmica. La fuerte presión de estas actividades ha disminuido prácticamente a cero, la presencia de fauna nativa, la población humana con asiento permanente es muy baja, casi nula, la vegetación ya se encuentra impactada en el lote E-4 por estar el mismo completamente impermeabilizado. El aire, agua, clima y paisaje, ya se encuentra impactados en forma permanente. Por lo expuesto se considera que realizar un relevamiento ambiental de la calidad del aire o del nivel de ruido, no aportaría valores relevantes al presente estudio. No existe, flora, fauna o intervención alguna de recursos naturales en el predio. El mismo posee una afectación del 100% de la superficie con impermeabilización de hormigón de 30cm.



**4.11. Se recomienda que el contenido presentado en el Capítulo 4. Localización ambiental del proyecto (fs. 64 a fs. 113) coincida con los factores ambientales evaluados en: Cuadro N° 2: Matriz de Importancia para la Etapa de Construcción (fs. 234). Cuadro N° 4: Matriz de Importancia para la Etapa de Operación (fs. 240) y Cuadro N° 6: Matriz de Importancia para la Etapa de Abandono (fs. 243).**

No se encuentran discrepancias en lo expuesto en las matrices considerando que los factores y acciones han sido ponderados en base a la actividad que pueda desarrollarse y que se reflejará una vez funcionando el proyecto. Si el evaluador considera prudente sacar o agregar algún ítem será considerado por los profesionales de este proyecto a los fines de mejorar el informe final.

**5. Identificación y valoración de efectos (fs. 114 a fs. 124) 5.1. Los autores de la MGIA deben declarar expresamente la metodología utilizada para realizar la valoración cualitativa de los impactos ambientales del proyecto y explicar por qué no determinaron las magnitudes, según lo declarado a fs. 114.**

Se utilizó la metodología de Evaluación de Impacto Ambiental de Alfonso Garmendia Salvador de la universidad politécnica de Valencia; Adela Salvador Alcaide; universidad Politécnica de Madrid; Cristina Crespo Sánchez; Universidad Politécnica de Valencia. La determinación de magnitudes que establecían los objetivos iniciales de la introducción de este estudio en sus comienzos no han podido ser determinados por la razón de que falta información específica del comportamiento de los procesos una vez instalados que nos darán valores medibles y más exactos permitiendo establecer magnitudes de referencia para ajustar las medidas de mitigación. Lo que no supone una falta de control sino un ajuste del plan existente mediante el monitoreo planteado oportunamente.

**5.2. Se reitera la necesidad de citar la procedencia de todas las fuentes documentales incluidas en la MGIA. Ley N° 11.723/1933: Régimen Legal de la Propiedad Intelectual (Honorable Congreso de la Nación Argentina).**

A continuación se detallan fuentes y bibliografía consultada:

1. Página web Municipalidad de Luján de Cuyo- Plan de Ordenamiento Territorial:  
<https://lujandecuyo.gob.ar/plan-municipal-de-ordenamiento-territorial/#planordenamientoterritorial>
2. Página web Comisión de Cooperación Ambiental.  
<http://www.cec.org/es/category/aplicacion-de-la-legislacion/manejo-ambientalmente-adecuado-de-los-residuos-peligrosos-es/>
3. Fotografías correspondientes al relevamiento del Punto 4 de la MGIA. Fuente: Elaboración propia
4. Generalidades del Departamento de Luján de Cuyo. Fuente: Indec -Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda, año 2010.
5. Plan Estratégico de Desarrollo Luján de Cuyo. Municipalidad de Luján de Cuyo y CETEM de la Universidad Nacional de Cuyo
6. Ing. Federico Norte- Cap.3: Mapa Climatológico de Mendoza. Catálogo de Recursos Humanos e Información relacionada con la Temática Ambiental en la Región Andina Argentina elaborado por el CONICET.
7. [https://www.meteoblue.com/es/tiempo/archive/windrose/perdriel\\_argentina\\_3841504](https://www.meteoblue.com/es/tiempo/archive/windrose/perdriel_argentina_3841504)
8. [https://www.siat.mendoza.gov.ar/data/geonode:bosquejo\\_climatico](https://www.siat.mendoza.gov.ar/data/geonode:bosquejo_climatico)
9. Ing. Eduardo Torres y Dr. Juvenal Zambrano- Cap.5: Hidrogeología de Provincia de Mendoza. Catálogo de Recursos Humanos e Información relacionada con la Temática Ambiental en la Región Andina Argentina elaborado por el CONICET.
10. [https://www.siat.mendoza.gov.ar/data/geonode:bosquejo\\_climatico](https://www.siat.mendoza.gov.ar/data/geonode:bosquejo_climatico)
11. Ing. María Cecilia Regairaz, Cap. 6: Clasificación Taxonómica del Suelo Catálogo de Recursos Humanos e Información relacionada con la Temática Ambiental en la Región Andina Argentina elaborado por el CONICET <https://www.mendoza-conicet.gov.ar/ladyot/catalogo/cdandes/cap06.htm>
12. Abraham, María E. (2000) <http://www.cricyt.edu.ar/ladyot/catalogo/cdandes/cap04.htm>
13. Instituto Nacional de Prevención Sísmica
14. Sistema de Información Catastral y Registral. Irrigación, Mendoza  
[http://www.irrigacion.gov.ar/mapserver/sicar\\_web\\_produccion/intro/paginas/](http://www.irrigacion.gov.ar/mapserver/sicar_web_produccion/intro/paginas/)
15. <https://econojournal.com.ar/2017/07/la-produccion-de-crudo-se-vio-afectada-por-las-inundaciones-de-comodoro-pero-en-el-ano-aumentara-un-3/>

**5.3. Se recomienda, muy especialmente, que los autores de la MGIA presenten los procesos constructivos en orden secuencial y que observen en todo momento la pertinencia entre la descripción del proyecto (3.9. Descripción de etapas y especificaciones técnicas de la construcción) y la identificación de las acciones potencialmente impactantes (5.3.1. Etapa de construcción). Se reitera la misma recomendación para la caracterización del estado ambiental inicial (4.2 Inventario ambiental) y los factores ambientales impactados por las acciones del proyecto que se incluyeron en el (Cuadro N° 2: Matriz de Importancia para la Etapa de Construcción).**

Orden y descripción ya presentada y observada en varios puntos del presente informe en punto 3.4

**5.4. Se recomienda, muy especialmente, que los autores de la MGIA presenten el proceso de reciclaje en orden secuencial y que observen en todo momento la pertinencia entre Página 21 de 21 RCC: RS-20-025 la descripción del proyecto (3.8.2. Etapas propias del proceso de reciclaje de baterías) y la identificación de las acciones potencialmente impactantes (5.3.2. Etapa de operación). Se reitera la misma recomendación para la caracterización del estado ambiental inicial (4.2 Inventario ambiental) y los factores ambientales impactados por las acciones del proyecto que se incluyeron en el (Cuadro N° 4: Matriz de Importancia para la Etapa de Operación).**

Orden presentado en punto 3.4 completo y detallado. Se ha expresado en varios estados del informe y también en esta adenda, que el sector industrial a afectar ya ha sido modificado previamente al proyecto de baterías, haciendo de su estado ambiental inicial poco considerable y de nula alteración flora / fauna para los procesos posteriores. La capacidad de acogida del proyecto esta intensamente relacionada con que el espacio a ocupar está dentro de un parque industrial y que ya había sido modificado inicialmente.

**6. Previsiones (fs. 125 a fs. 163) 6.1. Los autores de la MGIA deberán explicitar los objetivos del Plan de Gestión Ambiental para el proyecto presentado: "Planta de Reciclado de Plomo a partir de Acumuladores Eléctricos de Plomo Ácido".**

El **Objetivo General** del proyecto es lograr la ejecución y el desarrollo sustentable de una planta de Reciclado Baterías de Plomo- Ácido para la recuperación del Plomo y Plástico con la finalidad de abastecer el mercado regional y nacional, velando y contemplando dentro de sus procesos los controles necesarios, procedimientos y medidas de mitigación que aseguren el cuidado del medio ambiente y la seguridad de las personas que trabajen tanto en la planta como en toda el área de incumbencia del proyecto.

### **Objetivos Específicos**

- a) Establecer el área de influencia ambiental del Proyecto para el desarrollo de la evaluación
- b) Elaborar el diagnóstico ambiental (medios físico, biológico, socioeconómico y cultural) multidisciplinario del área de influencia directa e indirecta del proyecto teniendo especial atención a la región Mendoza, Lujan de Cuyo.
- c) Analizar el marco legal ambiental aplicable de influencia al proyecto como así también los convenios que apliquen a Planta de Reciclado Baterías de Plomo- Ácido para la recuperación del Plomo y Plástico.
- d) Identificar y evaluar los impactos ambientales potenciales positivos y negativos para las etapas de construcción, operación y abandono del Proyecto.
- e) Diseñar un Programa de Manejo Ambiental donde se establezca un conjunto de sub programas que contengan las medidas preventivas, de mitigación y correctivas para los impactos ambientalmente significativos, de manera tal que se garantice la sostenibilidad del Proyecto. El programa contemplará el manejo ambiental antes, durante y después de la puesta en marcha del Proyecto.
- f) Implementar y desarrollar un Programa de Monitoreo ambiental, a fin de garantizar la protección ambiental, durante las etapas de construcción y funcionamiento del Proyecto.
- g) Establecer el Plan de Abandono, que permita asegurar la recuperación del paisaje y medio ambiente afectado.

**7. Documento de síntesis (fs. 164 a fs. 182) 7.1. El documento de síntesis presentado por los autores de la MGIA (fs. 164 a fs. 182) deberá ser completamente reformulado**

**después de revisar la totalidad de observaciones y cumplir con todas las recomendaciones del presente Dictamen Técnico.**

### **Documento en Síntesis**

El presente capítulo hace referencia al Artículo 7º del Decreto N° 2.109/94.

#### Introducción

A partir del procedimiento de EIA, al existir una metodología y lógica procedimental, tanto para la formulación del proyecto desde la óptica ambiental, como para su análisis por parte de las autoridades públicas, se logra implementar un sistema de análisis con rigurosidad científica que logra una visión macro, consiguiendo la verificación de numerosos aspectos que usual y normalmente no eran tenidos en cuenta antes de la sanción de la Ley N° 5.961 y su Decreto reglamentario N° 2.109 / 94.

El presente estudio Manifestación General de Impacto Ambiental (M.G.I.A) se refiere al proyecto de construcción de una Planta de Reciclado de Plomo a partir de Acumuladores Eléctricos de Plomo Ácido, a ubicarse en el Distrito Industrial del Departamento Luján de Cuyo.

#### Breve descripción del Proyecto, Usos y Consumos

##### Descripción General

La batería de plomo es, desde hace más de un siglo, el método más eficiente para almacenar y suministrar la energía eléctrica necesaria para el funcionamiento de automóviles. Por otro lado, el constante crecimiento en el parque automovilístico mundial, está propiciando la generación de vehículos fuera de uso y de todos los residuos vinculados a éstos, aumente también considerablemente. La batería de plomo es uno de los residuos catalogados como especiales que acompañan irremediablemente a un vehículo que ha cumplido su ciclo de vida. Además, la batería de un automóvil se reemplaza por otra nueva cada tres o cuatro años. Estos factores conducen a que la generación de baterías de plomo ácido fuera de uso alcance valores muy elevados y en continuo crecimiento en todo el mundo (por ejemplo en Argentina se vendieron más de 900.000 baterías nuevas durante el año 2017).

Casi tres cuartas partes del peso de una batería de plomo fuera de uso están conformadas por residuos de plomo y plomo metálico, materiales altamente tóxicos. Los efectos que estos residuos especiales pueden tener sobre el medio ambiente son nefastos, además de ser muy nocivos para la salud humana. El resto de los materiales que componen una batería de plomo ácido agotada son, principalmente, ácido sulfúrico diluido y plástico, residuos también muy peligrosos para el medio ambiente. Es por ello que la buena gestión de la gran cantidad de baterías usadas que se generan a diario en todo el mundo es una auténtica necesidad de la sociedad actual. Dicha gestión involucra a fabricantes, usuarios, organismos gubernamentales, entidades relacionadas con la recolección y el almacenamiento de estos residuos y, por último, a las empresas que finalmente se encargan su reciclaje.

El proyecto de la Planta de Reciclado de Plomo a partir de Acumuladores Eléctricos de Plomo Ácido se emplazará el Lote E-4 del Parque Industrial de Luján de Cuyo, ubicado sobre Calle Brandsen o Ruta Provincial N° 87, en un predio de 5.139,94 m<sup>2</sup> según Plano de Mensura y Fraccionamiento de la Municipalidad de Lujan de Cuyo.

El proyecto tiene como objetivo analizar la problemática del reciclaje de baterías de plomo ácido fuera de uso mediante un estudio crítico de los métodos vigentes de gestión y de transporte como en lo referente a los procesos destinados propiamente a su reciclaje, evaluando la validez de alternativas ecológicas como los procesos hidro metalúrgicos o la recuperación y neutralización del ácido. La finalidad del proyecto es la de proveer un centro de reciclado seguro y sustentable de baterías de plomo y ácido a empresas gestoras, organismos gubernamentales y medioambientales, a fabricantes de la provincia y a la comunidad en general.

El proyecto se desarrollará y funcionará mediante el manejo ambientalmente adecuado el cual garantiza que los desechos peligrosos y reciclables, se manejarán de tal forma que se proteja la salud humana y el medio ambiente.

Son numerosos los beneficios reconocidos que se derivan de la adopción e instrumentación de prácticas de Manejo Ambientalmente Adecuados, a saber:

- Se amplían las oportunidades comerciales para las empresas: son cada vez más los clientes que exigen que las instalaciones que procesan componentes relacionados con sus productos, al final de su vida útil, practiquen un MAA (Manejo Ambientalmente

Adecuados), lo que se traduce en una ventaja competitiva para todas las empresas a lo largo de la cadena de abastecimiento.

- Aumenta la recuperación de materiales de elevado valor económico, como el plomo.
- Se logra una mayor eficiencia operativa mediante la implementación de sistemas y procedimientos innovadores que se centran en la reducción, reutilización y reciclaje de desechos.
- Mejoran la salud y seguridad de los trabajadores, al igual que se protege a las comunidades vecinas y el medio ambiente.
- Se asegura el cumplimiento de disposiciones reglamentarias y legales.

En la planta se llevarán a cabo diferentes procesos para el reciclaje de las baterías de plomo- ácido bajo prácticas de Manejo Ambientalmente Adecuados. Estas actividades se desarrollarán todas dentro de nave de producción y las mismas cuales consisten en:

#### Transporte de Baterías desde Centro de Distribución a Planta

Consiste en la acción de carga de las baterías desde los puntos de recolección en los vehículos que transportarán estos materiales hasta la planta de reciclaje. Antes de entrar a la planta de reciclaje, las BPAU deben recogerse, transportarse y almacenarse de tal manera que se proteja el medio ambiente y la salud humana.

#### Acopio, almacenamiento y manejo de baterías de plomo-ácido usadas en centros de acopio

El sistema que se utilizará para recolectar y transportar BPAU hacia las plantas de fundición consiste en la distribución inversa.

El almacenamiento de BPAU se considera un paso temporal antes de transportarlas a la planta de reciclaje. Es necesario almacenar adecuadamente las BPAU para evitar descargas accidentales en el medio ambiente.

Proceso de Reciclaje de Acumuladores de Plomo y Acido

Este proceso se divide en 4 etapas que se describen a continuación.

Proceso de Quebrado o Molienda de Baterías

El primer paso en el proceso de reciclaje de BPAU se conoce como “ruptura o fragmentación de baterías”. En este proceso se separan todos los componentes, como pasta, placas metálicas y conectores de plomo, carcasas de polipropileno y otros plásticos y electrolito ácido en flujos que se manejan por separado en los pasos de reciclaje posteriores.

La fragmentación mecánica completa de estos acumuladores se efectúa mediante la utilización de máquinas especializadas e incluye varias etapas, las cuales se detallan a continuación.

El proceso de desarmado comienza cuando las BPAU llegan a la “máquina de fragmentación”. En esta etapa, las BPAU se trituran en fragmentos pequeños en molinos de martilleo u otros mecanismos de triturado.

Una vez que se trituran las BPAU, tiene lugar el proceso de tamizado, en el que se separan los distintos materiales de plomo y plástico en flujos independientes. Un nivel de tamizado separa las partículas finas (pequeños fragmentos y restos que quedan del proceso de trituración) de la pasta de plomo. Un proceso de trituración adicional consiste en la separación por gravedad y una ulterior separación del material triturado de BPAU en flujos independientes de material. Después de la fragmentación y un tamizado inicial, los óxidos y sulfatos de plomo se separan de los demás materiales por gravedad en agua, mediante una serie de baldes o tinas y tanques de flotación que separan los materiales en función de su densidad relativa. Los materiales pesados, como la pasta de plomo, se sedimentan, mientras que los materiales ligeros, como el plástico, flotan hacia la parte superior. Los materiales pesados se retiran constantemente con una cadena de arrastre y los plásticos flotantes con un tamiz o hélice. El líquido contiene ácido sulfúrico del electrolito, ácido contenido en las baterías agotadas.

En el primer paso del proceso de separación por gravedad, la fracción pesada se integra al flujo de metales; en un segundo paso, la fracción ligera (el plástico de polipropileno utilizado en las carcasas) se separa de la fracción más pesada, y en un tercero se divide la fracción plástica en residuos de polipropileno de la carcasa exterior de las Baterías y el material separador de plástico delgado utilizado entre las placas al interior de la batería.



#### Proceso de Neutralización de Aguas Ácidas

En este proceso se le da el tratamiento a las aguas ácidas provenientes del área de quebrado de baterías. El electrolito ácido usado se neutraliza (es decir, se ajusta el pH), para eliminar las sustancias contaminantes por precipitación en un filtro prensa, formando tortas de filtrado. La reacción de ajuste del pH es exotérmica (produce calor), por lo que en este proceso utilizarán de tanques de fibra de vidrio.

El proceso de neutralización comienza en la toma del Ph del ácido proveniente del sistema de Procesamiento Automático de Acumuladores de Desecho para la recuperación de Compuestos de Plomo y Plástico de Polipropileno de alta Densidad.

Se inicia el proceso de neutralización de las aguas ácidas con carbonato de sodio, se lleva a un Ph de 6 y posteriormente se le agrega hidróxido de calcio hasta un Ph 9. Luego de comprobar el Ph en el laboratorio con un medidor digital.

Los lodos serán sacados de la tina manualmente con palas y se pondrán en contenedores para posteriormente ser enviados al área de preparación para el horno de fundición de escoria e inertización, proceso de recuperación de Pb y tratamiento de cenizas y lodos.

#### Proceso de Fundición

Consiste en la introducción de cargas compuestas de placa de baterías, Carbón (Petro coque), carbonato de sodio (Soda Ash) y hierro; dicho proceso se realiza en un horno rotatorio construidos de acero con una capacidad máxima de 3 Toneladas, lo cual radica en una capacidad de tratamiento de 66 toneladas mensuales y 792 toneladas anuales aproximadamente.

El objetivo de la fusión es lograr el cambio de estado que permite que el concentrado pase de estado sólido a estado líquido para que el plomo se separe de los otros elementos que componen el concentrado. El principal objetivo es la reducción de los compuestos de plomo y al mismo tiempo la oxidación de los elementos aleados en las rejillas y postes así como las conexiones, para producir una escoria de todos los elementos con los que el plomo estaba aleado. Para darle salida al plomo fundido existe una cavidad en la parte frontal del horno que se mantiene sellada con refractario durante la fundición, esta operación tarda típicamente 6 horas a una temperatura de promedio de 1.450°C; saliendo aproximadamente el 25 % de la carga inicial; el material restante se le agrega un 3% en masa de carbón y se repiten nuevamente las operaciones

de fundición y extracción del plomo; al terminar de descargar el metal se cambian los moldes para descargar la escoria y dejar totalmente vacío el horno.

#### Proceso de Fundición de Escoria, e Inertización

En este proceso se le dará tratamiento a las escorias producidas en el proceso de fundición de las placas (rejillas), postes y pequeñas partes de plomo de las baterías.

La escoria consiste en desechos sólidos producidos en el horno. Las propiedades físicas y químicas de la escoria y la opción de su manejo óptimo dependen del fundente así como de los procesos de fundición de plomo utilizados.

La disposición final de las escorias estará a cargo de una empresa externa.

Una vez avanzado en las Etapas administrativas del proyecto, la empresa establecerá acuerdos comerciales con las empresas La Higiénica para llevar a cabo el transporte de los Residuos Peligrosos y con la empresa Resipel SRL para la disposición final de las escorias. Ambas empresas son operadores debidamente registrados para actuar dentro de la Provincia de Mendoza.

#### Residuos Peligrosos

El proyecto plantea darle una solución ambiental a Acumuladores Eléctricos agotados de plomo ácido, por ello el mismo deberá inscribirse ante las autoridades competentes del Gobierno de la Provincia de Mendoza como Operador de Residuos Peligrosos de las corrientes Y 8, Y 31 e Y 34 de acuerdo al Anexo 1 de la Ley 24.051.

Y de acuerdo a los procesos descriptos en el desarrollo de la presente MGIA el Proyecto se deberá inscribir como Generador de Residuos Peligrosos de las corrientes Y 8, Y 9, Y 31 e Y 48 de acuerdo al Anexo 1 de la Ley 24.051.

#### Generalidades

El PIM cuenta con factibilidades de Servicios de Agua Industrial y Energía Eléctrica. No posee factibilidades de Gas Natural y Red de Cloacas. En cuanto al Combustible a utilizar en la etapa de funcionamiento el horno rotatorio es carbón de coque y aceite industrial usado con un consumo de 30 a 40 litros/hr.

La planta tendrá demanda de mano de obra permanente de 10 operarios, distribuidos en tareas de clasificación y separación de baterías, carga de tolvas para triturado, carga de horno rotatorio, tareas administrativas y de laboratorio entre otras.

En relación al uso de suelo como recurso natural o materia prima, no se analiza ya que el sitio ya se encuentra impactado. Como uso de Suelo, su utilización se describe en el presente documento, siendo una Zona Industrial, con uso permitido por Ordenanza y Decreto Reglamentario.

Conclusiones relativas a la viabilidad de las actuaciones propuestas

Fundamentado particularmente en el proceso de deterioro por las condiciones de higiene y seguridad en las que se encuentra el predio, se considera que la renovación y reutilización del mismo, ocasionara un impacto positivo, considerando que el entorno se encuentra en algunos casos en estado de abandono y los terrenos ocupados en este Parque Industrial son solo una minoría.

Se estima en consecuencia que la instalación de la planta será positiva desde el punto de la generación de empleo directa e indirecta que este emprendimiento significa, y debido a que este proyecto tiende a encauzar en los términos de la legalización de una actividad que en la actualidad se realiza en la clandestinidad, en sitios no autorizados y con mecanismos y procedimientos que son altamente riesgosos para la salud de los operarios como así de la población que habita en las cercanías de estos lugares, como son chacaritas, desarmaderos de automóviles, talleres de electricidad del automotor, pequeñas fábricas de baterías de producción manual, etc.

En cuanto a la Evaluación de Impactos ambientales, se resume las conclusiones generales por etapas.

En la Etapa de Construcción se utilizarán técnicas metalúrgicas de construcción ya que la nave industrial estará formada por estructuras metálicas y las paredes, cubierta de techo serán metálicas de chapa de zinc galvanizada. En tanto el sector de Administración y de servicios se utilizarán módulos de contenedores prefabricados y adaptados a las necesidades del proyecto, por lo que si bien los impactos negativos que pueda generar esta construcción, como cualquier tipo de construcción que se genere en una zona industrial, son impactos de corta duración, reversibles y de baja magnitud. En cuanto a las condiciones higiénico - sanitarias a las que estarán expuestos los operarios de la construcción, se adoptarán medidas a fin de mejorar sus condiciones de trabajo,

instalándose baños químicos, sector para almuerzos y meriendas, se exigibles el uso de EPP acordes a las tareas en desarrollo y vehículos en óptimas condiciones de funcionamiento, entre otras medidas.

En la Etapa de Operación; si bien se han detectado impactos que pueden ser severos y/o críticos, si no son tratados con tecnologías y métodos específicos, y mediante la aplicación de las medidas de mitigación necesarias que minimicen posibles accidentes o contingencias que se puedan causar. En el presente documento se han visto mitigados la mayoría de los impactos negativos que esta actividad pueda causar.

Las medidas de control constituyen la parte más importante de una evaluación de riesgos, ya que éstas determinan las acciones que deben seguirse para proteger la salud humana y el medio ambiente.

Técnicamente es imposible eliminar todos los riesgos, por ello se tomarán las precauciones necesarias a fin de minimizar los posibles impactos asociados con todos los pasos y/o procesos inherentes al reciclado de plomo a partir de los acumuladores y lograr así un manejo ambientalmente adecuado de estos materiales. Es así que se describen en este documento las acciones necesarias que se realizarán en cada una de las etapas previas al proceso de reciclado y las etapas que si corresponden a dicho procedimiento, para que el mismo sea viable, sustentable y seguro, como así también se han detallado todas las medidas destinadas a minimizar todos los posibles impactos negativos que el funcionamiento de la planta pueda causar en la salud humana y en el ambiente.

Las conclusiones relativas al examen de elección de las distintas alternativas

La evaluación de alternativas, complementando la metodología empleada, se basa en el empleo de criterios para la selección de indicadores significativos que permitan evaluar el desempeño ambiental de las alternativas presentadas. El criterio de selección de los mismos se basó en un análisis de las acciones / efectos para las alternativas seleccionadas teniendo en cuenta estudios preliminares de la actividad de Reciclado de Plomo a partir de Acumuladores Eléctricos en América Latina y la visita a una Planta existente ubicada en el Parque Industrial de Chimbas en la Provincia de San Juan.

Luego del estudio de distintas alternativas para el procesamiento de estos materiales, se arribó a la conclusión de que las medidas adoptadas son las más adecuadas en la relación entre la capacidad de producción y el factor económico de la empresa proponente del Proyecto, para alcanzar la sustentabilidad del proyecto, el cual es una actividad nueva y única en la provincia de Mendoza.

Con las alternativas seleccionadas se asegura un funcionamiento acorde con las necesidades de producción y procesamiento en armonía con el medio ambiente; es así que dicha planta se someterá semestralmente a monitoreos de calidad de aire, para determinar que las emisiones que se generan no superen los índices permitidos por la normativa vigente.

#### Medidas correctoras y el programa de vigilancia

Las medidas indicadas, pretenden establecer una base de adecuadas prácticas de manejo del medio natural-urbano, relacionadas con los principales factores ambientales que pudiera afectar el Proyecto en las etapas de construcción y operación.

#### Medidas de Mitigación Etapa de Construcción

##### Atmósfera

Impacto: Esta etapa consistirá en la construcción de las diversas áreas del proyecto entre las que destacan la cimentación, el recubrimiento de los pisos, la ubicación y construcción de la red hidráulica y de drenajes, el armado y la colocación de los diferentes equipos, así como la ubicación de las áreas verdes en el sitio.

Los trabajos que se realizaran podrían causar levantamientos de polvo en los alrededores así como también provocar ruidos y emisión de gases de combustión debido al trabajo de la maquinaria necesaria para realizar trabajos de remoción de carpeta de hormigón existente; y luego las tareas del relleno y nivelación de suelo de los sectores donde se retiró dicha carpeta de hormigón.

Medidas de Mitigación: RUIDOS: El personal que laborará en estas actividades estará protegido con protectores auditivos para evitar el ruido de la maquinaria, en los alrededores no existen poblaciones permanentes que se vean afectadas por esta actividad.

EMISIÓN DE GASES / OLORES: Los motores de la maquinaria y camiones estarán apagados en los momentos que no estén en uso.

Se deberá verificar el correcto funcionamiento de los motores a explosión para evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma.

Solicitud de Revisión Técnica Vehicular obligatoria a la empresa contratista.

EMISIÓN DE MATERIAL PARTICULADO: El levantamiento de polvo se podrá disminuir con el riego de la superficie donde se va a trabajar antes de comenzar con las actividades del día. De ser necesario se aplicará con mayor frecuencia.

#### Agua

Impacto: En cuanto a la contaminación de aguas subterráneas en esta etapa del proyecto, las mismas puede verse afectadas por posibles filtraciones o pérdidas de combustibles y lubricantes que puedan ocurrir; por posibles roturas de máquinas y los vehículos o camiones en zonas donde se haya retirado la carpeta de hormigón.

Este es un posible impacto el cual es de carácter eventual.

Medidas de Mitigación: Sin incidencia relevante. Los posibles derrames serán inertizados y levantados rápidamente.

#### Suelo

Impacto: En algunas zonas el suelo será removido para la colocación de tanques de almacenamiento de aguas ácidas y neutralización de las mismas; y la colocación de tuberías para los servicios. Esta actividad no alterará el relieve natural del suelo ya que dicho terreno se encuentra nivelado, sin embargo el área que se pretende utilizar será de 36,12% con respecto al área total del predio.

El impacto negativo puede ser causado por el derrame de lubricantes y combustible de la maquinaria y vehículos que operen en el lugar, solo en zonas donde se retirará la carpeta de hormigón existente en las aéreas del terreno destinadas a generar espacios verdes.

Medidas de Mitigación: Se rellenarán únicamente las zonas destinadas a espacios verdes. Las aéreas donde se ubicará la nave industrial y las oficinas que se encuentra actualmente con losas de hormigón, las tareas se reducirán a realizar el acondicionamiento de la carpeta existente.

Condiciones de Vida: Salud e Higiene Ambiental

Impacto: En esta etapa la mayoría de los impactos negativos observados están dados en la generación de residuos que provoca la actividad de la construcción, sin embargo se puede definir a estos impactos como temporales y manejables y de baja magnitud. Sin embargo para estos impactos negativos se aplicarán ciertas medidas de corrección a fin de mantener contenidos los residuos generados.

Medidas de Mitigación: Construcción Obrador y lugar destinado al descanso de los operarios de la construcción. Instalación de baños químicos en el predio. Control de la provisión de elementos de protección personal, provistos por empresa contratistas a los operarios de la obra Señalización y protección para peatones y tránsito vehicular, a efectos de evitar el peligro de accidentes por movimientos de maquinarias pesadas. Asegurar las condiciones de higiene y seguridad de los trabajadores. Cumplir con las leyes y normas vigentes en materia de seguridad e higiene laboral.

Generación de residuos.

Impacto: Los impactos generados en esta acción pueden estar causado por el almacenamiento y acumulación de materiales sobrantes de la construcción. Estos residuos se pueden clasificar del siguiente modo: El almacenamiento no controlado o disperso en varios puntos del predio es el principal causante de los impactos que estos residuos puedan causar.

Medidas de Mitigación: i) El contratista deberá disponer los medios necesarios para lograr una correcta gestión de residuos durante todo el desarrollo de la obra.

ii) Se evitará la degradación del paisaje por la incorporación de residuos y su posible dispersión por el viento, recogiendo los sobrantes diarios de hormigón, maderas, metales y plásticos de manera de hacer un desarrollo y finalización de obra minuciosa.

iii) Los residuos y sobrantes de material que se producirán en el obrador serán colocados en contenedores de obra, los cuales serán retirados por empresa prestadora del servicio para su correcta disposición final.

iv) Se colocará la cantidad necesaria de recipientes adecuados para el almacenamiento seguro de los residuos producidos.

v) El contratista dispondrá de personal o terceros contratados a tal fin para retirar y disponer los residuos generados de acuerdo a las normas vigentes.

vi) El contratista será responsable de capacitar adecuadamente al personal para la correcta gestión de los residuos de la obra.

vii) Limpieza y remoción de desechos sólidos y líquidos remanentes de los sitios de obras, restauración de elementos dañados; reforestación de áreas perturbadas.

viii) Implementación de un plan de manejo de residuos peligrosos y / o especiales.

#### Medidas de Mitigación Etapa de Operación

##### Atmósfera

Impacto: Las acciones donde se visualizan impactos negativos en la atmosfera son las acciones de trituración, fundición y fundición de escoria. En el proceso de separación de las baterías es necesario el uso de máquina trituradoras de baterías que causa cierto grado de ruido, sin embargo, se realizarán mediciones de este parámetro antes de dar inicio a las actividades.

Durante proceso de Fundición se producirán impactos negativos por ruido, además de la emisión de gases y partículas, por lo que se contará con las medidas y equipamiento necesarios para evitar esta afectación a la atmósfera.

Por último, en la acción de mantenimiento de los equipos de recuperación de vapores podría provocar un impacto negativo al no ser realizados de manera adecuada, sin embargo se contarán con los registros necesarios para el desarrollo de esta actividad y de manera regular para prevenir inconvenientes.

Medidas de Mitigación: RUIDOS: Se realizarán mediciones para dar cumplimiento con lo establecido en la normativa vigente para controlar los niveles a los que se expondrán los trabajadores. Todos los operadores contarán con los EPP acordes a las tareas que realizan.

EMISIÓN DE GASES OLORES: Serán colocadas filtros de mangas en el sistema de tratamiento de gases para la colección de partículas con alto grado de eficiencia. Se realizarán pruebas para dar cumplimiento con la normativa con respecto a las emisiones por fuentes fijas. Al estar el área de almacenamiento dentro de un edificio cerrado, se regulará el intercambio de aire al interior de las áreas cerradas en donde se almacenan baterías y materia prima con plomo.

EMISIÓN DE MATERIAL PARTICULADO: Todas las partículas de materia fina filtrables se recolectan en la superficie de los filtros de mangas. La tecnología a utilizar en el proceso de filtración de



superficie de membrana permite una mayor limpieza de la tela del Filtro. Se utilizará un sistema de detección de fugas de mangas para localizar fugas de los filtros o en otras áreas dentro del sistema filtrante. Se contará con programas de mantenimiento para la colocación y el reemplazo de los sacos colectores de polvos.

Se realizarán monitoreos diarios de caídas de presión en cada una de las celdas del filtro. Verificación diaria de la fuente de aire comprimido para los equipos de chorro pulsante.

Frecuencia semanal en la remoción del polvo de las tolvas. Adopción del método adecuado para monitorear los ciclos de limpieza que aseguren una operación eficiente.

Verificación mensual de los mecanismos de limpieza de las mangas para un adecuado funcionamiento. Verificación de la tensión de las mangas en equipos de aire inverso o agitadores que no usen dispositivos con resortes para autoajuste.

Confirmación trimestral de la integridad física del filtro, por medio de inspecciones visuales de su interior, para descartar fugas de aire. Inspección de los ventiladores para determinar posible desgaste, acumulación de material y corrosión.

Programa de Mantenimiento Preventivo de Filtros de Manga o Membrana el cual está incluido en las instrucciones del fabricante tanto para mantenimiento rutinario como de largo plazo e incluye los siguientes pasos.

La zona de almacenamiento será cerrada a fin de minimizar la contaminación de zonas aledañas con polvo que contenga partículas de plomo.

En caso de detectarse una liberación accidental de polvo de plomo, se realizará la limpieza inmediata de todas las áreas afectadas dentro de la primera hora de ocurrido el incidente.

Contratación personal especializado para la realización de los trabajos de mantenimiento de los equipos anticontaminantes.

Se manejarán de manera adecuada y se confinarán los sacos de polvos que hayan cumplido con su tiempo de vida.

#### Agua

Impacto: RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA: En esta acción el impacto negativo está dado por las filtraciones que se puede generar en la recepción de baterías dañadas las cuales pierden el ácido que contienen en su interior.

**FUNDICIÓN:** El proceso de fundición podría causar un impacto negativo al requerir de agua para el enfriamiento de las barras de plomo, sin embargo, las aguas ácidas que serán tratadas, neutralizadas y reutilizadas para estas actividades por lo que se espera que la demanda de agua para esta actividad esté cubierta.

**NEUTRALIZACIÓN DE AGUAS ÁCIDAS:** Esta actividad desempeña un papel importante en el proceso ya que es donde se le dará tratamiento a las aguas ácidas de las baterías, puede causar un impacto negativo alto al ocurrir un derrame de las piletas de tratamiento, sin embargo con la aplicación de las medidas necesarias, esta actividad tendrá un impacto positivo al ser la fuente de tratamiento de dichas aguas para su aprovechamiento y reutilización dentro de los procesos productivos e incluso en los servicios dentro de toda la instalación.

**FUNDICIÓN DE ESCORIA E INERTIZACIÓN:** En este proceso, al igual que en la fundición de la materia prima se requiere de agua para el enfriamiento de las barras de plomo, sin embargo, las aguas ácidas que serán tratadas, neutralizadas y reutilizadas en esta actividad como así también en el riego de los jardines, es así que para esta actividad se espera que la demanda de agua para esta actividad esté cubierta.

**Medidas de Mitigación:** Se construirán tanques de retención de derrames en el área donde será colocada la trituradora de baterías. El consumo de agua para el enjuague de los componentes de las baterías se verá cubierto por las aguas ácidas tratadas.

Se abastecerá la demanda de agua para el proceso de fundición mediante el reciclaje de las aguas ácidas tratadas en el sistema de neutralización de aguas ácidas.

Se colocarán membranas impermeables en los pisos en las áreas donde haya posibles derrames de ácido, para evitar el deterioro de la carpeta de hormigón y la infiltración de aguas ácidas.

Neutralización de las aguas residuales mediante un ajuste del pH con hidróxido de magnesio (Mg(OH)<sub>2</sub>) u otra solución que logre el mismo efecto.

Los efluentes que serán generados serán verificados en parámetros como pH y plomo para cumplir con la normativa vigente antes de ser re utilizadas en los diversos sectores del proyecto.

Los efluentes cloacales, serán tratados mediante un sistema de cámara y pozo séptico, debido a que el Parque Industrial no cuenta con servicio de red cloacal.

En general la demanda de agua para todo el proyecto será abastecido con el uso de agua neutralizada, se estima que se incorporará agua de la red de agua industrial del PIM en un volumen diario de 610 litros / día.

#### Suelo

**Impacto: RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA:** Esta actividad podría causar un impacto negativo de importancia alta, sin embargo se tomarán las medidas necesarias para prevenir eventos que pudieran causar la contaminación del mismo.

**FUNDICIÓN Y FUNDICIÓN DE ESCORIA E INERTIZACIÓN:** Esta actividad podría causar un impacto negativo en el suelo debido a que durante las actividades de fundición podrían presentarse derrames al vaciarse los hornos o los crisoles con el metal en forma líquida, sin embargo se tomarán las medidas necesarias para que en caso de que ocurriera un derrame no ocurra una infiltración y por consiguiente la contaminación del suelo y subsuelo.

**Medidas de Mitigación:** El suelo de las diversas áreas estará protegido con los materiales y las especificaciones para evitar infiltraciones y la contaminación de éste. Se colocarán losas de hormigón en esta área para evitar infiltraciones al suelo y subsuelo.

En áreas específicas se colocarán membranas impermeables debajo de las losas de hormigón para evitar infiltraciones y la contaminación de éste.

#### Condiciones de Vida: Salud e Higiene Ambiental

**Impactos:** En esta etapa la mayoría de los impactos negativos observados están dados en las condiciones higiénico-sanitarias y en la Generación de Residuos que provoca esta actividad, sin embargo se puede decir, que si bien estos impactos son permanentes, pero a su vez estos impactos son manejables, son remediables y su magnitud es baja. Sin embargo para estos impactos negativos se aplicarán ciertas medidas de corrección y/o mitigación a fin de mantener contenidos los residuos generados.

**Medidas de Mitigación:** Se dispondrá de extractores de humo locales y estaciones de aire puro - filtrado con presión positiva- donde puedan estar los empleados cuando trabajen en el área de procesos, a fin de reducir los riesgos de exposición.

Utilización de medios mecánicos para la realización aquellas tareas que suponen un alto riesgo de exposición, a fin de minimizar las posibles vías de exposición.

Capacitación de los operadores y la aplicación de prácticas de trabajo prudentes, mantenimiento y limpieza de las instalaciones y sectores de trabajo.

Adecuados equipo de protección respiratoria a disposición de todos los empleados que participan en procesos y están sujetos a exposición. Los respiradores pueden ser mascarillas o cascos con aire filtrado. En caso de constatarse, en las operaciones la presencia de azufre, se utilizarán combinaciones de filtros de carbón activado.

Los alimentos y bebidas deberán consumirse únicamente en comedores, áreas de descanso u otros lugares designados para ese fin.

Al término de cada turno de trabajo los operarios se retirarán toda la ropa de protección en vestidores dispuestos para tal fin. Los vestidores deberán estar equipados con áreas de almacenamiento en que quede separadas la ropa y equipo de protección con la ropa personal de cada operador.

Los empleados expuestos al plomo deberán ducharse al término de su turno de trabajo. Para lo cual los vestidores estarán previstos con duchas.

Los empleados no deberán salir del lugar de trabajo vestidos con la ropa o el equipo de protección que hayan usado durante el turno de trabajo.

Es preciso que las instalaciones cuenten con comedores para los empleados.

Es necesario suministrar ropa de trabajo de protección limpia y seca todos los días o semanalmente, dependiendo de los niveles de exposición.

Reemplazo del equipo de protección personal, cuando sea necesario, a fin de conservar su seguridad y eficacia.

Instalación contenedor cerrado y etiquetado en los vestidores la ropa de protección contaminada que se va a limpiar, lavar o desechar.

Contratación de servicio de limpieza, lavado o disposición final de la ropa y equipo de protección.

Se realizará un análisis químico para determinar la peligrosidad de los residuos y poder definir el lugar de disposición final.

**8. Se recomienda que el plan de contingencias del proyecto para la “Planta de Reciclado de Plomo a Partir de Acumuladores Eléctricos de Plomo Ácido” se ocupe especialmente de los riesgos relacionados con el constituyente Y-31: Plomo, compuestos de plomo, por tratarse de un metal pesado regulado por Ley N° 5.917 de Residuos Peligrosos, reglamentada por Decreto N° 2625/99. Las baterías ácidas se consideran corrosivas por el contenido de ácido y tóxicas por el contenido de Plomo.**

### Plan de contingencias

**Objetivos:**

Reducir la probabilidad de que se genere un evento que pueda ocasionar un caso de emergencia ambiental.

Evitar accidentes en cadena que puedan ocasionar mayores incidentes.

Mitigar las consecuencias de cualquier evento que se presente.

Resguardar la integridad de los trabajadores, de las instalaciones y del medio ambiente.

**Definiciones:**

Ambiente: se refiere al entorno en que operará Planta de Reciclado de Plomo a Partir de Acumuladores Eléctricos de Plomo Ácido, incluyendo el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y su interrelación.

Contingencia: Situación no prevista que impide al área afectada continuar con sus actividades hasta que la misma se resuelva.

Actividad: Descripción de la actividad operativa en el marco de la cual se identifica el aspecto ambiental.

Aspecto Ambiental: Elemento de nuestras actividades y servicios que pueden interactuar con el medio ambiente.

Impacto ambiental: es la alteración en la línea de base ambiental debido a la actividad antrópica.

Respuesta a Contingencia: Planificación operativa para proteger al personal de la Planta, a los activos de la empresa y al público en general, así como contar con el equipo y los materiales necesarios, frente a eventos o accidentes industriales como fuego, desastres naturales, derrames, emergencias, entre otros.

**Alcance:**

Todo el personal interviniente de “Planta de Reciclado de Plomo a partir de Acumuladores Eléctricos Plomo Ácido” ya sea propio, contratado o esporádico dentro de la planta como puedan ser, visitas, inspecciones o servicios externos.

**Identificación de Riesgos:**

Los riesgos a que se encuentran expuestas las operaciones y actividades de la “Planta de Reciclado de Plomo a partir de Acumuladores Eléctricos Plomo Ácido” son las siguientes:

- Accidentes laborales
- Incendios
- Explosiones
- Derrames
- Desastres Naturales
- Sabotaje

**Responsables**

Serán responsables de la implementación y cumplimiento:

- ☐ Autoridades de la empresa a determinar
- ☐ Jefes de Producción

- ▣ Personal operativo.
- ▣ Personal administrativo.
- ▣ Responsable de Medio Ambiente.

**Desarrollo:**

El Plan de Contingencias está constituido, por un conjunto de procedimientos que incluye todas las medidas que deben adoptarse para reducir los daños potenciales determinados como producto de la evaluación de riesgos mayores.

Los elementos principales que conforman el Plan son los siguientes:

- Métodos y procedimientos a seguir por los supervisores y Operadores de la Planta, Bomberos, Personal Médico y todos aquellos con responsabilidad en el Plan.
- Organización y coordinación de las acciones, quienes tomarán las decisiones durante la contingencia.
- Equipos y procedimientos de detección rápida de la ocurrencia del accidente.
- Procedimiento mediante el cual se alertará a las personas responsables de activar el plan y a la comunidad vecina de que se ha producido un accidente grave.
- Inventario de equipos y recursos disponibles para responder a la contingencia: contra incendios, comunicaciones, contención de derrames, equipos de protección personal, entre otros.
- Procedimientos para el saneamiento y restauración de las áreas afectadas.
- Procedimiento de desactivación del Plan.
- Procedimiento para informar a los medios de comunicación.
- Procedimientos de reporte y documentación del caso útil para mejorar los planes.
- Programa de adiestramiento y capacitación del personal con responsabilidad en el Plan.

- Cronograma de Simulacros.
  
- Plan de Llamadas

Plan operativo de contingencia

Centro de Emergencias (CE)

Está ubicado en el Sector de Oficina y es lugar desde el que se dirigen y coordinan las operaciones para hacer frente a la emergencia.

El centro está equipado para recibir y transmitir información y órdenes de la Planta Industrial, así como con el exterior. Este debe contar con:

- Un número suficiente de teléfonos externos; uno de ellos exclusivo para llamadas en situación de emergencia.
  
- Un número suficiente de teléfonos internos.
  
- Plano de Distribución de la Planta que muestre:
  1. Las zonas donde se hallan depósito de materias primas.
  2. Las áreas donde se ubican los equipos de seguridad y protección personal.
  3. El sistema contra incendios y otras fuentes adicionales.
  4. Las entradas y salidas del personal, vehículos particulares y los de transporte pesado, con inclusión de información actualizada sobre éstas.
  5. El emplazamiento de la planta en relación al medio ambiente circundante.
  
- Lista nominativa del personal de la Planta, y Personal de Vigilancia. Se debe mantener control estricto con nombre y apellido de los visitantes que ingresen a las instalaciones.
  
- Lista del personal clave o esencial, con su dirección, números de teléfonos, etc.
  
- Cuadernos y lápices



Del control operativo

El Encargado de la planta operará como Jefe de Seguridad, quien tendrá a cargo las siguientes funciones:

- Evaluación de la magnitud del accidente (con respecto a los servicios de emergencia, tanto internos como externos).
- Iniciación de los procedimientos de emergencia para velar por la seguridad del personal; y reducir al mínimo los daños de la Planta, los bienes y las pérdidas materiales.
- Ejecución de las operaciones de rescate y lucha contra incendios, de ser posible hasta que lleguen los bomberos.
- Búsqueda y estabilización de accidentados.
- Rehabilitación, a fin de establecer lo más rápido posible la continuidad operacional.

Del centro de vigilancia (CV)

El Centro de Vigilancia, estará ubicado en la garita de control de la Planta Industrial.

El Jefe de Grupo de Vigilancia, a cargo del control del centro tiene a su cargo el sistema de alarmas y tendrá las siguientes funciones:

- Dar la alerta de emergencia a todas las áreas de la Planta.
- Solicitar la ayuda externa apropiada para combatir la emergencia, de acuerdo a lo indicado por el Jefe de Seguridad.
- Dar aviso inmediato al Gerente de Operaciones.

Del personal de brigadas

El personal de brigadas será seleccionado entre los trabajadores de la planta.

Sus funciones son:

- Participar activamente en el adiestramiento correspondiente para su actuación en caso de incendio, primeros auxilios y rescate.

- Participar activamente en los entrenamientos, simulacros y ejercicios de control de incendios y primeros auxilios.
- Desarrollar las actividades establecidas durante la emergencia.
- Participar en la evaluación post emergencia, a fin de mejorar el plan.

#### Sistema de prevención y alertas

Se deberá contar con un sistema de alarmas y alertas, para informar a todas aquellas personas que componen las Brigadas, sobre la emergencia que se está desarrollando y estos actúen con la celeridad del caso.

La Planta contará con un sistema de alarma de incendios, generado desde el Centro de Vigilancia.

- Alarmas de elevado nivel sonoro, las mismas que se activarán desde cualquier pulsador de incendio de la instalación o desde el Centro de Vigilancia.
- El Centro de Vigilancia tendrá disponibilidad de un sistema telefónico convencional externo, para la aplicación del rol de llamadas en caso de emergencias, a fin de dar aviso a las autoridades y personal de apoyo que sea requerido.
- El personal clave (gerencial) también puede comunicarse a través de teléfonos celulares.

#### Procedimiento de notificación

Ante la ocurrencia de cualquier situación de emergencia por pérdidas, incendio o accidente grave que pueda ocurrir en las instalaciones, se procederá con la siguiente secuencia de actuación de notificación:

#### Procedimientos de Alerta Interna

El personal propio o contratado que detecte una pérdida o emergencia de incendio, deberá comunicar inmediatamente al Jefe de Operaciones del Centro de Vigilancia, sea por el accionamiento de una botonera de emergencia, por radio, teléfono o personalmente.

El Comité Central de Contingencias confirmará la ubicación de la emergencia y coordinará con el Jefe de Seguridad o el alterno al mando, para actuar las alarmas y seguir con el procedimiento de emergencias.

El Jefe de Operaciones evaluará la situación y solicitará ayuda externa. Determinando el alcance de la emergencia, el presidente del Comité Central de Contingencias indicará el tipo de alerta y aviso que se debe dar a los terceros que podrían verse afectados por la misma.

#### Procedimientos de Alerta Externa

En caso de que la emergencia se constituya en una contingencia y requiera del apoyo de empresas y entidades externas a la organización, el Jefe de Operaciones comunicará telefónicamente la solicitud o requerimiento de intervención a las organizaciones siguientes:

- Cuerpo de Bomberos.
- Alerta Médica (Sistema contratado por la Empresa y Sistema Coordinado de emergencia en caso que sea necesario).
- Defensa Civil.

#### Programa de adiestramiento y capacitación

El entrenamiento, los simulacros y ejercicios que se puedan desarrollar constituyen una parte importante de este Plan, ya que en ello permite evaluar la funcionalidad, muestra las decisiones que se deben tomar durante el desarrollo de una contingencia, por esto los simulacros deben ser lo más reales posible.

La frecuencia con que se desarrollen este tipo de actividades será establecida por el Jefe de Planta. Al final de cada ejercicio, se realizará una evaluación desde el punto de vista de sus funciones y se harán las críticas y sugerencias en forma conjunta con todo el personal que participó activamente de la misma.

Organización de las brigadas contra incendio y primeros auxilios

Se tienen establecidas dos brigadas, pertenecientes al turno de trabajo y compuestas por personas debidamente seleccionadas y capacitadas.

La conformación y responsabilidad de la organización es como sigue:

**Brigada contra incendio**

Con el objeto de realizar una eficiente y segura acción de control de emergencias y extinción de incendios, que puedan ocurrir en las instalaciones de la Planta, se implementará una Organización contra incendio.

**Brigada de Primeros Auxilios y Rescate**

Esta brigada está formada principalmente, con el objeto de brindar los primeros auxilios a todo trabajador que se encuentre en situación de emergencia. La misma la conformarán cada uno de los empleados de la planta y sus roles serán designados de acuerdo a la capacidad de cada uno dentro de la planta.

**Procedimientos de contingencia**

En caso de incendio

- a. Dar aviso al Centro de Emergencias o Centro de Vigilancia, a fin de activar la brigada correspondiente.
- b. Dar aviso al Cuerpo de Bomberos de la Policía de Mendoza y Bomberos Voluntarios del Departamento de Luján de Cuyo y dar conocimiento al Jefe de Seguridad.
- c. El trabajador que haya descubierto el inicio de incendio, usará el equipo extintor más cercano, en caso de no tener conocimiento de su uso deberá abandonar el área.
- d. La Brigada Contra Incendios se desplazará hacia el lugar de la emergencia e iniciará las acciones correspondientes, operaciones con extintores, de acuerdo a las indicaciones establecidas por el Jefe de Seguridad o el Jefe de Brigada según corresponda.

- e. El resto del personal, deberá permanecer en sus puestos normales de trabajo y mantenerse alerta ante cualquier indicación a través de los parlantes o de los supervisores inmediatos.
- f. El personal de vigilancia cerrará las puertas de la Planta.
- g. Por ningún motivo, el personal que no tenga puesto asignado o responsabilidad específica en la organización de emergencia, deberá dirigirse al lugar del incendio o abandonar su puesto de trabajo, salvo los casos que comprometen su integridad.
- h. Una vez llegado el cuerpo de bomberos, los brigadistas le darán paso para realizar sus actividades correspondientes.
- i. Será el cuerpo de bomberos el que indique el restablecimiento normal de las actividades al Jefe o encargado de la Planta.

En caso de sismo

- a. Mantener la calma.
- b. Permanecer en su puesto de trabajo, hasta que el sismo cese en los segundos siguientes.
- c. Transmitir seguridad y proteger a aquellos que tengan pánico.
- d. Si en los próximos segundos de iniciado el movimiento telúrico no cesa y su intensidad aumenta, los trabajadores se desplazarán hacia el “Punto de encuentro” que estará debidamente señalizados en la Planta.
- e. La evacuación será guiada por el personal de desalojo de cada área, los cuales dependerán de cada Jefe de Brigada.
- f. Una vez en el “Punto de encuentro”, el personal permanecerá en el lugar, el tiempo necesario después del término de la emergencia; en precaución de posibles réplicas.
- g. Será el Jefe de Brigada correspondiente, quien darán la orden de retorno a sus puestos de trabajo, labores o salida a sus hogares.

- h. Serán los brigadistas los encargados del desalojo de cada área, quienes indiquen la forma y rutas en el entorno, a los demás trabajadores.
- i. La Brigada de Primeros Auxilios y Rescate, coordinará la eventual atención paramédica que se necesite.

En caso de viento zonda

#### Riesgos

Caída de ramas y árboles, rotura de vidrios, corte de energía eléctrica y suministro de agua, incendios, aumento de la electricidad estática, desprendimiento de distintas partes de los edificios, caída o rotura de cables de electricidad de alta tensión con riesgo de electrocución, accidentes personales.

#### Impacto

Disminución de la humedad relativa del ambiente, lo que deriva en cefalea, malestar general, decaimiento, somnolencia, náuseas y vómitos, disminución de la concentración y de los reflejos motores, crisis de bronco espasmo, tos irritativa y rinitis alérgica, deshidratación y golpe de calor.

#### Manejo operativo

El viento Zonda suele comenzar en horas de la tarde (entre las 12 y 18) y permanece activo en superficie entre 2 a 12 hs consecutivas.

Tener en cuenta que el fenómeno climatológico puede presentarse en forma inesperada.

Cuando se establece el Alerta de viento Zonda por parte del Servicio Meteorológico:

- a. En los casos que el fenómeno climático se produzca con personal en el establecimiento y las condiciones climáticas pongan en peligro la integridad física de las mismas y hasta que el fenómeno climatológico disminuya o desaparezca, **TODAS LAS PERSONAS DEBERÁN PERMANECER A RESGUARDO EN LAS INSTALACIONES EDILICIAS DE LA PLANTA.**

- b. De acuerdo a la situación eventual y a la asignación de roles determinada, uno o más personas, mayores de edad, se encargaran del cierre y fijación de todas las aberturas, obturación de las zonas donde pueda filtrarse el viento y polvo, control de elementos sueltos que puedan ser arrastrados por las ráfagas de viento, mantener tranquilos y dentro del área física a todas las personas que se encuentren en las mismas.
- c. Mantener siempre la calma.
- d. Colaboración permanente.
- e. Apartarse de todas aquellas superficies vidriadas o con materiales que pudieran desprenderse.
- f. En casos de explosión de ventanas o puertas ventanas vidriadas y en casos que no haya podido refugiarse: **ESCONDER EL ROSTRO ENTRE LOS BRAZOS Y CERRAR LOS OJOS.**

Asignación de roles propuestos

Se asigna a persona una tarea específica o puesto de trabajo que deberá ejecutar en caso de Emergencia y/o contingencia del momento de trabajo.

ROL 1: PERSONA. (Encargado de la Planta)

FUNCIÓN:

- Supervisión de las tareas de prevención.
- Dar aviso inmediato al 911.
- Procederá a cortar las llaves de paso del suministro eléctrico en forma inmediata.

Rol 2: PERSONA: (A designar)

FUNCIÓN:

- Controlará los matafuegos, ubicación, manómetro, tarjeta de identificación, vencimiento, etc. Que se encuentre en funcionamiento, si existe problemas se procederá al recambio inmediato.

**SAFETY Consulting Services**  
**ARQUITECTURA - CALIDAD – SEGURIDAD E HIGIENE – MEDIO AMBIENTE**

---

- De existir incendio en su sector, será el encargado del uso del extintor. Dará apoyo a otra de las personas con roles dentro de la Planta.

Rol 3: PERSONA: Encargado de Laboratorio

- De existir otro tipo de emergencia, colaborará con la apertura de puertas de ingreso, eliminando todo tipo de obstáculos que puedan entorpecer la evacuación e indicará la salida a la masa con movimientos calmos y transmitiendo tranquilidad.
- Ayudará a las personas a abandonar el lugar.
- De reproducirse un incendio será el encargado del uso del matafuego que se encuentra en la zona de trabajo que le pertenece.

Teléfonos de utilidad

Este listado deberá ser claramente visible en los lugares de acceso telefónico.

<b>Organismo</b>	<b>Persona / organización</b>	<b>Teléfonos</b>
Emergencias	Ministerio de seguridad	911
Policía de Luján de Cuyo	Comisaría N° 11	498 0097
Bomberos Voluntarios	Emergencias	498 0999
	Administrativo	498 6341
Policía Vial	Municipal	496 5625
Electricidad	EDEMSA	0800 333 3672

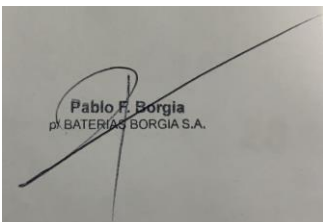


**SAFETY Consulting Services**  
**ARQUITECTURA - CALIDAD – SEGURIDAD E HIGIENE – MEDIO AMBIENTE**

Defensa Civil	Guardia Luján de Cuyo	498 7647
Hospitales	Hospital Central (Mendoza) Centro de Salud N° 31	449 0500 / 420 0600 498 0709
	Hospital Pediátrico Dr. Humberto J. Notti	413 2500
	Hospital Lagomaggiore (quemados)	413 4600
	Hospital Lencinas (picaduras)	427 2600
Secretaria de Medio Ambiente	Casa de Gobierno	449 2867 / 2872
Dirección de Saneamiento y Control Ambiental	Policía ambiental	423 5428 423 1754

**9. Es importante que en la confección de la MGIA participen expertos en los principales temas abordados.**

La planta de reciclado de Baterías es un proyecto inédito para nuestra provincia, no contamos con antecedentes del área. De todas maneras los profesionales intervinientes han desarrollado una extensa investigación de los procesos y se generarán mejoras continuas una vez puesta en marcha.





Pablo F. Borgia  
 de BATERÍAS BORGIA S.A.



PABLO S. LEGARI  
 LIC. EN CALIDAD, MEDIO AMBIENTE  
 E HIGIENE Y SEG. LABORAL  
 MAT. N. 9770 COPIG  
 MAT. N. 94.35.5.T.S.



Diego J. SANGUINETTI  
 Ing. Civil  
 Matr. 0792 Cat. "A"

 Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Mendoza	 Laboratorio de análisis Agua y Suelo. Tratamiento de Efluentes <b>AAS</b>	<i>Revisión 0</i>
Departamento de Ingeniería Química		<b>R3 – AAS – PGC 03</b>
<b>INFORME DE ANÁLISIS</b>		Página 1 de 2

Mendoza, 12 de febrero de 2021

**Solicitante:** Lic. Pablo Calegari  
**Procedencia de la muestra:** Bateria Borgia S.A.  
**Fecha de extracción:** 16/12/2020  
**Muestra extraída por:** el solicitante  
**Orden de recepción:** 319/20

### RESULTADOS OBTENIDOS

La determinación de metales se realizó en el lixiviado obtenido de acuerdo al Método 3050B: Digestión ácida de sedimentos, barros y suelos, porque se pretende obtener un lixiviado en condiciones más extremas de lo que el Método EPA 1311., en el mismo se determinaron los metales.

Los resultados obtenidos se lograron promediando los valores de dos submuestras de la muestra original, para asegurar posible heterogeneidad en la misma.

N° de Muestra		1052/20	1053/20	1054/20	1055/20
Punto de extracción		-33075940 -68971953 Muestra Superficial	-33075940 -68971953 Muestra a 60 cm	-33076112 -68971905 Muestra Superficial	-33076112 -68971905 Muestra a 60 cm
Matriz		Suelo	Suelo	Suelo	Suelo
Parámetro	Unidades	Concentración	Concentración	Concentración	Concentración
Arsénico (As)	µg/gr de suelo	4,49	3,46	2,26	2,05
Bario (Ba)	µg/gr de suelo	< 25	< 25	< 25	< 25
Cadmio (Cd)	µg/gr de suelo	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
Cobre (Cu)	µg/gr de suelo	45,48	27,61	9,45	15,08
Cromo Total (Cr)	µg/gr de suelo	0,34	0,18	1,25	1,11
Mercurio (Hg)	µg/gr de suelo	-----	-----	-----	-----
Níquel (Ni)	µg/gr de suelo	9,43	6,89	3,11	3,05
Plata (Ag)	µg/gr de suelo	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
Plomo (Pb)	µg/gr de suelo	17,39	10,18	9,94	14,03
Selenio (Se)	µg/gr de suelo	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Zinc (Zn)	µg/gr de suelo	35,25	26,58	14,22	34,06
Hidrocarburos parafínicos totales	µg/gr de suelo	714	715	266	272

 Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Mendoza	 Laboratorio de análisis Agua y Suelo. Tratamiento de Efluentes <b>AAS</b>	<i>Revisión 0</i>
Departamento de Ingeniería Química		<b>R3 – AAS – PGC 03</b>
<b>INFORME DE ANÁLISIS</b>		Página 2 de 2

### METODOLOGÍA UTILIZADA

Parámetros Analizados	Identificación	Método utilizado
<b>Arsénico (As)</b>	SW-846-Method 7062	Método de generación de hidruros/espectrofotometría de absorción atómica
<b>Bario (Ba)</b>	SW-846- Method 7080A	Método espectrofotométrico de Absorción Atómica
<b>Cadmio (Cd)</b>	SW-846- Method 7130	Método espectrofotométrico de Absorción Atómica
<b>Cromo Total (Cr)</b>	SW-846- Method 7196	Método colorimétrico
<b>Mercurio (Hg)</b>	SW-846- Method 7471A	Método de Absorción Atómica de vapor frío
<b>Níquel (Ni)</b>	SW-846- Method 7520	Método espectrofotométrico de Absorción Atómica
<b>Plata (Ag)</b>	SW-846- Method 7760A	Método espectrofotométrico de Absorción Atómica
<b>Plomo (Pb)</b>	SW-846- Method 7420	Método espectrofotométrico de Absorción Atómica
<b>Selenio (Se)</b>	SW-846-Method 7741A	Método de generación de hidruros/espectrofotometría de absorción atómica
<b>Zinc (Zn)</b>	SW-846- Method 7950	Método espectrofotométrico de Absorción Atómica
	SM 5520 - B (Adap.)	Método de partición-gravimetría. Extracción con diclorometano

**SW-846:** Tests methods for evaluating solids waste physical/chemicals methods Vs. 2. EPA (U.S. Environmental Protection Agency) Setiembre 1994.

#### EQUIPAMIENTO UTILIZADO

Espectrofotómetro UV-Vis PERKIN ELMER Lambda 35 Serie N° 101N7042306

Espectrofotómetro de Absorción Atómica UNICAM, N° de serie: 1073011086806

Accesorio: Sistema de flujo segmentado FI 90

Balanza de precisión Ohaus Pioneer N° de serie 8329250730



Ing. Graciela Affranchino  
a.c. Dirección

unidades

1 Hhp

0,746

**Demanda de potencia máxima**

**DEMANDA EN ETAPA DE OPERACIÓN**

**PLANTA TRITURADORA DE BATERIA**

	MÁQUINA	Potencia unitaria (HP)	Potencia (kW)	cantidad	Potencia Total(KW)	Factor de Simultaneidad	factor de Utilización	Potencia Total Real
PLANTA TRITURADORA	Trituradora de Baterias	167,6	125,030	1,000	125,030	0,85	1,000	106,27516
	Material de alimentación y transportador de transferencia	100	74,600	1,000	74,600	0,6	0,800	35,808
	Planta de lavado Secundario	10,05	7,497	1,000	7,497	0,6	0,800	3,598704
	Separador de partes de placas	4,7	3,506	1,000	3,506	0,85	1,000	2,98027
	Planta de neutralización de ácidos	4,02	2,999	1,000	2,999	0,85	1,000	2,549082
	Horno Rotatorio	5	3,730	1,000	3,730	0,85	1,000	3,1705
	Ventilador de tiro inducido con Motor	15	11,190	1,000	11,190	0,85	0,8	7,6092
	Calentador de aceite con bomba	4,02	2,999	1,000	2,999	0,85	1	2,549082
	Sistema de Filtros de gases(Filtro de Mangas) Motor 1	1	0,746	1,000	0,746	1	1	0,746
	Sistema de Filtros de gases(Filtro de Mangas) Motor 2 ventilador	20	14,920	1,000	14,920	0,85	0,85	10,7797
	SUBTOTAL 1	<b>POTENCIA TOTAL</b>	<b>331,390</b>	<b>247,217</b>		<b>247,217</b>	<b>0,815</b>	<b>0,925</b>
	factor de simultaneidad promedio	0,815						
	factor de utilización promedio	0,925						
	<b>POTENCIA TOTAL (promedio)</b>	<b>186,3706706</b>	<b>KW</b>		<b>KW</b>			
	<b>POTENCIA TOTAL (media)</b>	<b>176,066</b>	<b>KW</b>		<b>KW</b>			
	<b>POTENCIA TOTAL (maxima)</b>	<b>247,217</b>	<b>KW</b>		<b>KW</b>			

SE ADOPTA PARA EL PRESENTE CALCULO

176,066

KW

**CARGAS TRIFASICAS**

De la Norma AEA-90364 punto 771.9.2: Demanda de potencia máxima simultánea de los circuitos dedicados a cargas específicas  
 Para su determinación se suman las potencias de los circuitos dedicados a cargas específicas, multiplicados por los coeficientes de simultaneidad que corresponden en función de las características de las cargas y de la probabilidad de funcionamiento simultáneo.

**ILUMINACION Y CONSUMOS MENORES (Norma AEA 90364-7-774)**

De tabla 771.8.VI-Resumen de los puntos mínimos de utilización en oficinas y locales comerciales proyectados a tal fin

PARA TUE: se considera en el presente cálculo tomas solo aire acondicionados (pues la potencias de las máquinas se calculo en tabla anterior)

Para IUE : se considera el alumbrado espacio exterior

**COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD**

IUG	150	VA	POR PUNTO
TUG	2200	VA	POR CADA CIRCUITO
IUE	500	VA	POR PUNTO
TUE	3300	VA	POR CADA CIRCUITO

MINIMO	1
MEDIO	0,9
ELEVADO	0,8
SUPERIOR	0,7

De AEA-90364-Tabla 771.9.I – Demanda máxima de potencia simultánea

**Puntos mínimos de utilización**

AMBIENTE	SUPERFICIE	GRADO ELCTRIFICACION ADOPTADO	IUG(PUNTOS)	TUG (CIRCUITOS- 15 puntos por circuito)	TUE (CITCUITOS 12 puntos por circuito)	IUE (PUNTOS)	Potencia IUG	Potencia TUG	Potencia TUE	Potencia IUE
NAVE INDUSTRIAL	360	MEDIO	60	4	1		9000	8800	3300	
TALLER Y DEPOSITO	43,42	MINIMO	5	5			750	11000	0	
OM DE AGUAS ACIDAS	113,65	MINIMO	0	0			0	0	0	
LIMPIEZAS DE GASES	58,15	MINIMO	2	2			300	4400	0	

RECEPCION Y OFICINAS	39,5	MEDIO	1	1	1		150	2200	3300	
SECTOR DE SERVICIOS	39,1	MINIMO	1	1	1		150	2200	3300	
LABORATORIOS	14,7	MEDIO	1	1	1		150	2200	3300	
GARITA DE SEGURIDAD	5,8	MINIMO	1	1	0	0	150	2200	3300	0,000
ESTACIONAMIENTO	87,5	MINIMO	0	0	0	6	0	0	0	3000,000
<b>TOTALES</b>			<b>71</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>10650</b>	<b>33000</b>	<b>16500</b>	<b>3000,000</b>

<b>SUBTTOTAL</b>	<b>63150</b>	
<b>FACTOR DE SIMULTANEIDAD</b>	<b>0,7</b>	*ver tabla 771.8-grado de electrif. superior
<b>TOTAL</b>	<b>44205</b>	<b>VA</b>

coseno fi	0,8	
<b>POTENCIA EN KW</b>	<b>35,364</b>	<b>KW</b>

**CARGAS MONOFASICAS**

<b>CARGAS AL INSTALARLA</b>	<b>11,788</b>	<b>KW</b>
-----------------------------	---------------	-----------

CARGAS TRIFASICA

**Demanda Máximade Potencia Trifásica en operación 179,995 KW**

DIAS LABORALES 20  
HORAS LABORALES 8

**DEMANDA DE ENERGIA MENSUAL EN OPERACIÓN 28799,205 KWH/MES**

**PARTE 1-DEMANDA EN ETAPA DE CONSTRUCCION**

Detalle Máquina	Potencia (KW)	cantidad	POTENCIA TOTAL
Máq. Remachado	0,800	2	1,6
Taladro de mano	0,746	3	2,238
Esmeril de Banco	0,746	1	0,746
Máquina de Solda	5,000	1	5
Hormigonera	0,1865	2	0,373
Amoladora	0,250	1	0,25
Taladro de mano			0
<b>POTENCIA TOTAL (KW)</b>			<b>10,207</b>

fs 0,8  
fu 1

**anda Máximade Potencia en Construc 10,207 kW** CARGAS MONOFASICAS  
8,1656

VER HOJA SIGUIENTE PARTE 2- CON CRONOGRAMA-DEMANDA EN ETAPA DE COSNTRUCCION

**Tabla 771.7.I - Resumen de tipos de circuitos**

Tipo de circuito	Designación	Sigla	Máxima cantidad de bocas	Máximo calibre de la protección
Uso General	Iluminación uso general	IUG	15	16 A
	Tomacorriente uso general	TUG	15	20 A
Uso Especial	Iluminación uso especial	IUE	12	32 A
	Tomacorriente uso especial	TUE	12	32 A
Uso específico	Alimentación a fuentes de muy baja tensión funcional	MBTF	15	20 A
	Salidas de fuentes de muy baja tensión funcional	---	Sin límite	Responsabilidad del proyectista
	Alimentación pequeños motores	APM	15	25 A
	Alimentación tensión estabilizada	ATE	15	Responsabilidad del proyectista
	Circuito de muy baja tensión sin puesta a tierra	MBTS	Sin límite	Responsabilidad del proyectista
	Alimentación carga única	ACU	No corresponde	Responsabilidad del proyectista
	Iluminación trifásica específica	ITE	12 por fase	Responsabilidad del proyectista
	Otros circuitos específicos	OCE	Sin límite	Responsabilidad del Proyectista

**Tabla 771.8.IX – Resumen de los grados de electrificación de locales de otras características**

Grado de electrificación	Superficie (límite de aplicación)	Demanda de potencia máxima simultánea calculada (sólo para determinar el grado de electrificación)
Mínimo	hasta 300 m <sup>2</sup>	hasta 6,7 kVA
Medio	más de 300 m <sup>2</sup> hasta 2000 m <sup>2</sup>	hasta 10 kVA
Elevado	más de 2000 m <sup>2</sup> hasta 5000 m <sup>2</sup>	hasta 14,5 kVA
Superior	más de 5000 m <sup>2</sup>	más de 14,5 kVA