

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA
MARÍA SEDE CONCEPCIÓN - REY BALDUINO DE
BÉLGICA

**PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS EN AREA
DE TRANSPORTE DE LA ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE LOTA.**

Trabajo de Titulación para optar al Título
de TECNICO UNIVERSITARIO EN
PREVENCION DE RIESGOS

Alumna:

Fernanda Cabrera Sanhueza

Profesor:

Ricardo Pastenes Marchant

2022

RESUMEN

El presente trabajo es elaborado con la finalidad de obtener el título de técnico en prevención de riesgos laborales. Consiste en una propuesta de plan de manejo de residuos peligrosos para el taller mecánico de la Municipalidad de Lota.

En los últimos años se han implementado leyes y normativas internacionales y nacionales debido a la alta demanda de riesgos para la salud de las personas y el aumento de contaminación ambiental por la generación de residuos. Un plan de manejo de residuos peligrosos establece herramientas de gestión y manejo de residuos, que permite a las empresas identificar los puntos de generación, evaluar alternativas de minimización y por consiguiente disminuir los riesgos en su almacenamiento, transporte y disposición final.

Tener un plan de manejo de residuos peligrosos es muy beneficioso para las empresas ya que así logran cumplir con la normativa vigente, pueden identificar las actividades generadoras, se puede lograr un manejo adecuado de los residuos, controlar el impacto ambiental y disminuir accidentes.

Los riesgos producidos por un inapropiado manejo, tratamiento o almacenamiento generado por los residuos exponen al personal interno como externo del taller mecánico así también al medio ambiente.

1. INDICE

1	INTRODUCCION	4
1.1	PROBLEMÁTICA	4
1.2	OBJETIVO GENERAL.....	4
1.3	OBJETIVOS ESPECIFICOS	4
1.4	ALCANCE.....	4
2	MARCO TEORICO	5
2.1	CONCEPTOS RELEVANTES:.....	5
2.2	CONCEPTOS TECNICOS.....	5
2.3	CONCEPTOS LEGALES.....	11
3	SITUACION DE LA EMPRESA	23
3.1	ANTECEDENTES GENERALES DE LA EMPRESA	23
3.2	INFORMACION ACTUAL DE LA EMPRESA.....	23
3.3	UBICACIÓN DEL TALLER MECANICO DE TRASPORTE DE LA MUNICIPALIDAD.	26
4	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	26
4.1	SERVICIO DE MANTENCION DE LOS VEHICULOS MUNICIPALES	27
5	DESCRIPCION DE LAS ETAPAS DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE VEHICULOS MUNICIPALES.....	27
6	MATRIZ DE RIESGOS	28
7	PROPUESTA DE PLAN DE MANEJOS DE RESIDUOS PELIGROSOS	29
7.1	IMPLEMENTACION DE ETAPAS EN EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DEL TALLER	30
7.2	DESCRIPCION DE ETAPAS IMPLEMENTADAS.....	31
7.3	PROCEDIMIENTOS SEGUROS DE TRABAJO.....	32
7.4	COMO SE REALIZA LA GESTION	32
7.5	COMO SE DEBE ALMACENAR Y DISPONER LOS RESIDUOS PELIGROSOS	32
7.6	CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS AL MES	33
8	ENCUESTA	33
8.1	ANALISIS DE LA ENCUESTA.	34
9	EMPRESAS ACTUALES DEDICADAS AL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	36
9.1	GERESAM.....	36
9.2	ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS EMPRESA GERESAM.....	37
10	CONCLUSION	38
11	BIBLIOGRAFIA.....	39

1 INTRODUCCION

1.1 PROBLEMÁTICA

La generación de residuos peligrosos se ha vuelto una problemática en materias medioambientales, puesto que se presenta como principal causante de impactos ambientales negativos a lo largo del tiempo. Ahora bien, enfocándonos (desde una perspectiva preventiva) en el área de transporte municipal y su impacto en el medioambiente, se torna necesario señalar que estos medios de transporte son inspeccionados, para posteriormente someterse a un proceso de mantenimiento, en donde el mecánico experto encargado tiene la obligación de informar al asesor en prevención de riesgos, cuáles serán los repuestos necesarios para el recambio de las piezas del vehículo. Así también los aceites y las baterías que se serán posteriormente renovadas. Para llevar a cabo el manejo del residuo es fundamental regirse por las recomendaciones que indica el Decreto D.S. 148, es decir que es necesario utilizar como guía los artículos que nos enseñan a cómo llevar a cabo un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.

1.2 OBJETIVO GENERAL

Proponer un plan de manejo de residuos peligrosos generados en el área de transporte municipal.

1.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Caracterizar los residuos en el proceso de mantención de los vehículos municipales.
2. Evaluar los riesgos asociados a la generación de residuos peligrosos en la operación de mantenimiento de vehículos municipales
3. Elaborar un plan de manejo de residuos peligrosos en el taller mecánico municipal

1.4 ALCANCE

Se pretende proponer un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos en el taller mecánico de la municipalidad de Lota con el fin de evitar un impacto negativo ya sea a la salud del trabajador como al medio ambiente.

2 MARCO TEORICO

2.1 CONCEPTOS RELEVANTES:

En este apartado, definiremos algunos conceptos relevantes para la mejor comprensión del presente informe.

Conceptos a definir son: Transporte municipal, Mantenición de vehículos, Manejo de Residuos, Almacenamiento transitorio, y algunos conceptos técnicos relacionados directamente con Residuos peligrosos.

Transporte municipal

Son todos aquellos vehículos que pertenecen al municipio utilizados por los funcionarios durante los periodos de trabajo.

Mantenición de vehículos

Es el proceso de evaluación de los vehículos y posterior reparación de las fallas técnicas realizadas por un mecánico experto quien cumple con los requisitos para llevar a cabo esta labor.

Manejo de Residuo

Son todas las operaciones a las que se somete un residuo peligroso luego de su generación, incluyendo, entre otras, su almacenamiento, transporte y eliminación.

Almacenamiento transitorio

Conservación de los residuos peligrosos por un lapso de tiempo determinado para su posterior eliminación.

2.2 CONCEPTOS TECNICOS

Generador de residuos:

Titular de toda instalación o actividad que dé origen a residuos peligrosos.

Contenedor:

Recipiente portátil en el cual un residuo es almacenado o transportado.

Destinatario:

Propietario, administrador o persona responsable de una instalación expresamente autorizada para eliminar residuos peligrosos generados fuera de ella.

Residuo o desecho:

Sustancia, elemento u objeto que el generador elimina, se propone eliminar o está obligado a eliminar.

Eliminación:

Cualquiera de las operaciones señaladas en el artículo 86 del DS 148

Incineración: destrucción mediante combustión o quema técnicamente controlada de las sustancias orgánicas contenidas en un residuo.

Inflamabilidad: la capacidad para iniciar la combustión provocada por la elevación local de la temperatura. Este fenómeno se transforma en combustión propiamente tal cuando se alcanza la temperatura de inflamación.

Instalación de Eliminación: planta o estructura destinada a la eliminación de residuos peligrosos.

Lixiviado: líquido que ha percolado o drenado a través de un residuo y que contiene componentes solubles de este.

Lodo: cualquier residuo semisólido que ha sido generado en plantas de tratamiento de efluentes que se descarguen a la atmósfera, de aguas servidas, de residuos industriales líquidos o de agua potable. Se incluyen en esta definición los residuos en forma de fangos, barros o sedimentos provenientes de procesos, equipos o unidades de industrias o de cualquier actividad.

Manejo: todas las operaciones a las que se somete un residuo peligroso luego de su generación, incluyendo, entre otras, su almacenamiento, transporte y eliminación.

Minimización: acciones para evitar, reducir o disminuir en su origen, la cantidad y/o peligrosidad de los residuos peligrosos generados. Considera medidas tales como la reducción de la generación, la concentración y el reciclaje.

Mutágeno: sustancia que induce cualquier alteración hereditaria en el material genético.

Reactividad: potencial de los residuos para reaccionar químicamente liberando en forma violenta energía y/o compuestos nocivos ya sea por descomposición o por combinación con otras sustancias.

Reciclaje: recuperación de residuos peligrosos o de materiales presentes en ellos, por medio de las operaciones señaladas en el artículo 86 letra B, para ser utilizados en su forma original o previa transformación, en la fabricación de otros productos en procesos productivos distintos al que los generó.

Relleno de Seguridad: Instalación de Eliminación destinada a la disposición final de residuos peligrosos en el suelo, diseñada, construida y operada cumpliendo los requerimientos específicos señalados en el presente Reglamento.

Residuo o desecho: sustancia, elemento u objeto que el generador elimina, se propone eliminar o está obligado a eliminar.

Residuos incompatibles: residuos que al entrar en contacto pueden generar alguno de los efectos señalados en el artículo 87.

Residuo peligroso: residuo o mezcla de residuos que presenta riesgo para la salud pública y/o efectos adversos al medio ambiente, ya sea directamente o debido a su manejo actual o previsto, como consecuencia de presentar algunas de las características señaladas en el artículo 11.

Reúso: recuperación de residuos peligrosos o de materiales presentes en ellos por medio de las operaciones señaladas en el artículo 86 letra B para ser utilizados en su forma original o previa transformación como materia prima sustitutiva en el proceso productivo que les dio origen.

Riesgo: probabilidad de ocurrencia de un daño.

Solidificación: proceso en el que ciertos materiales son adicionados a los residuos para convertirlos en un sólido, para reducir la movilidad de contaminantes o mejorar su manipulación y sus propiedades físicas. El proceso puede o no involucrar una unión química entre el residuo, sus contaminantes y el material aglomerante.

Toxicidad: capacidad de una sustancia de ser letal en baja concentración o de producir efectos tóxicos acumulativos, carcinogénicos, mutagénicos o teratogénicos.

Transportista: persona que asume la obligación de realizar el transporte de residuos peligrosos determinados.

Teratógeno: agente que, cuando se administra al animal materno antes del nacimiento de la cría, induce anormalidades estructurales permanentes en esta última.

Tratamiento: todo proceso destinado a cambiar las características físicas y/ o químicas de los residuos peligrosos, con el objetivo de neutralizarlos, recuperar energía o materiales o eliminar o disminuir su peligrosidad.

Envase: recipiente que se usa para contener una sustancia, el cual esta en contacto directo con esta. En algunos casos el envase debe estar protegido por un embalaje como para poder cumplir su función.

Etiqueta: Marca o señal que se coloca a un objeto o en una mercancía para identificación o clasificación.

ACEITE DE MOTOR

Los tipos de aceites que existen son: aceite sintético, semi-sintético, de alto kilometraje y convencional.

Aceite de motor sintético: el aceite sintético ofrece un mejor desempeño en temperaturas extremadamente altas o bajas. Los aceites sintéticos están generalmente formulados con aditivos de alto rendimiento.

Aceite de motor semi-sintético: incorpora una mezcla de aceites base sintéticos y convencionales para ofrecer mayor resistencia a la oxidación (en comparación con el aceite convencional), además de brindar excelentes propiedades en bajas temperaturas.

Aceite de motor de alto kilometraje: Diseñado principalmente para autos viejos. Gracias a su incomparable fórmula y a sus aditivos únicos, un aceite de alto kilometraje permite reducir el quemado de aceite y ayuda a sellar fugas que pueden presentarse en motores más viejos.

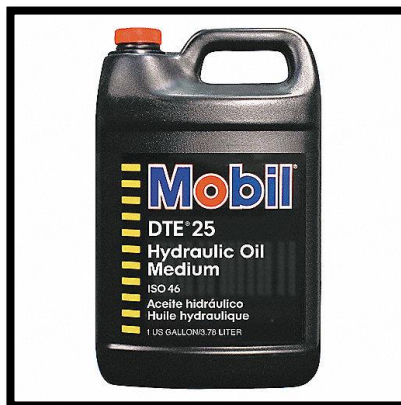
Aceite de motor convencional: tiene un rango amplio de grados de viscosidad y niveles de calidad. El aceite de motor convencional se de manejo regular.

Cuando un vehículo estándar sobrepasa los 10.000 kilómetros, es necesario que se someta a un proceso de mantención, debido a que la durabilidad del aceite generalmente es en base a ese rango de kilometraje, transformándose el aceite en un residuo.

ACEITES HIDRAULICOS DE MOTOR (SUSTANCIA)

Se denomina aceite de motor, a todo aceite que se utiliza para lubricar los motores de combustión interna. Su principal función en el motor, es lubricar las partes móviles reduciendo la fricción entre estas. El aceite de motor, también limpia e inhibe la corrosión y reduce la temperatura del motor transmitiendo el calor lejos de las partes móviles para disiparlo.

En esta imagen se muestra un aceite de motor sintético más común y utilizado por los mecánicos para realizar mantenciones.



La viscosidad del aceite dependerá del kilometraje del vehículo, el aceite más grueso (mayor viscosidad) se utilizará para los vehículos que se movilizan a largos viajes y de un kilometraje mayor, y el de menor viscosidad, para el de menor kilometraje.

Aceite de caja de cambio: Es el encargado de lubricar los engranajes y elementos interiores de la caja de cambios. Este aceite es fundamental en el funcionamiento de este. Si no se encuentra en buen estado puede provocar un desgaste de los elementos, rascaduras

Líquido de freno: Es un líquido hidráulico que hace posible la transmisión de la fuerza ejercida sobre el pedal del freno a los cilindros de freno en las ruedas de automóviles, motocicletas, camionetas y algunas bicicletas avanzadas.

Líquido de embrague: Este transmite la presión desde el pedal del embrague hasta la prensa, este movimiento pasa a través de dos bombas, el cilindro primario que se encuentra unido al pedal del embrague y al cilindro esclavo que se encuentra unido al mecanismo de embrague entre el volante y la caja.

BATERIA

Es un elemento encargado de suministrarle energía eléctrica a nuestro vehículo, permitiendo que el motor y los elementos auxiliares puedan funcionar correctamente. Su función principal es propiciar la puesta en marcha del motor de arranque, entrando posteriormente en acción el alternador.

La duración de una batería es limitada (alrededor de 4 años) y depende del uso que le demos al vehículo, tanto como por intensidad como por mantenimiento o trato.

TIPOS DE BATERIA

Batería de plomo

De celdas húmedas: contienen placas de plomo positivas y negativas aisladas entre sí y suspendidas libremente en ácido sulfúrico. Su mantenimiento es casi nulo, aunque son sensibles a los climas adversos.

De calcio: Estas contienen placas de aleación de calcio, debido a ello, se evita la corrosión de las mismas y la autodescarga por pérdida de fluido se reduce a un 80%. Así, ofrecen una duración muy superior.

VRLA: Estas siglas significan «Valve Regulated Lead Acid» a consecuencia de las válvulas de seguridad presentes en el interior de la batería. Gracias a ellas, no existe posibilidad de pérdida de líquido al presurizarse el gas en estado líquido. Hay dos tipos:

- **AGM:** Se suelen llamar «secas» porque no se hace necesario el uso del agua o gel, ya que utilizan la fibra de vidrio para separar los electrolitos. Son muy potentes y permiten dimensiones reducidas.
- **Gel:** Utilizan sílica para dotar de mayor densidad al ácido. Aguantan muy bien descargas de alta intensidad, pero no son recomendables para arrancar motores.

BATERIAS DE CICLO PROFUNDO

Este tipo de batería se autodescarga con mucha rapidez, ya que tiene la capacidad de proporcionar energía durante un largo periodo de tiempo. En este caso las placas son más gruesas, lo que permite una mayor capacidad de carga. Son habituales en coches eléctricos.

BATERIAS DE IONES DE LITIO (Li- Ion)

Se sirven de la sal de litio e incorporan un circuito que las protege de las sobrecargas, pero cuentan con el inconveniente de que bajan su rendimiento con bajas temperaturas. A cambio, ofrecen una autonomía muy buena con poco peso, pero son extremadamente caras. Por esa razón, son más propias de coches de alta gama o eléctricos

2.3 CONCEPTOS LEGALES

A continuación, se explicará los artículos legales más relevantes del decreto supremo 148 relacionados directamente a un estudio de plan de manejo de residuos peligrosos.

- Decreto Supremo 148 Aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. (MINSAL, 2004)

Fuente: <http://bcn.cl/2f93u>

A continuación, se describirá el Art 29, 30, 31, 32, 33, 34, que se relacionan con el almacenamiento transitorio de residuos peligrosos.

Artículo 29: Todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos deberá contar con la correspondiente autorización sanitaria de instalación, a menos que éste se encuentre incluido en la autorización sanitaria de la actividad principal.

El diseño, la construcción, ampliación y/o modificación de todo sitio que implique almacenamiento de dos o más residuos peligrosos incompatibles o que contemple el almacenamiento de 12 o más kilogramos de residuos tóxicos agudos o 12 o más toneladas de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad, deberá

contar con un proyecto previamente aprobado por la Autoridad Sanitaria. Este proyecto de ingeniería deberá ser elaborado por un profesional idóneo.

Artículo 30 Todo Generador que se encuentre obligado a sujetarse a un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos deberá tener uno o más sitios de almacenamiento de tales residuos. Estos sitios se ajustarán a las normas del presente Título y dispondrán de suficiente capacidad para acopiar la totalidad de residuos generados durante el período previo al envío de éstos a una Instalación de Eliminación.

Artículo 31 El período de almacenamiento de los residuos peligrosos no podrá exceder de 6 meses. Sin embargo, en casos justificados, se podrá solicitar a la Autoridad Sanitaria, una extensión de dicho período hasta por un lapso igual, para lo cual se deberá presentar un informe técnico.

Artículo 32 En caso de inexistencia de una Instalación de Eliminación, imposibilidad de acceso a ella u otros casos calificados, la Autoridad Sanitaria podrá autorizar el almacenamiento de residuos peligrosos por períodos prolongados determinados superiores a los establecidos en el artículo precedente. En este caso, el almacenamiento será considerado una Instalación de Eliminación de Residuos Peligrosos y se ajustará en todo a las normas establecidas en el Párrafo I del Título VI del presente Reglamento, sin perjuicio de la aplicación de las disposiciones especiales de este párrafo. Estas Instalaciones sólo podrán almacenar los residuos expresamente autorizados por la Autoridad Sanitaria, la que igualmente deberá autorizar el retiro total o parcial de éstos.

Artículo 33 Los sitios donde se almacenen residuos peligrosos deberán cumplir las siguientes condiciones:

- a) Tener una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos.
- b) Contar con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales.
- c) Estar techados y protegidos de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.

d) Garantizar que se minimizará la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población.

e) Tener una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.

f) Contar con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2190 Of 93

Excepcionalmente se podrán autorizar sitios de almacenamiento que no cumplan con alguna de estas condiciones, tales como piscinas, lagunas artificiales u otros, si se justifica técnicamente que su diseño protege de la misma forma la salud de la población.

Artículo 34 El sitio de almacenamiento deberá tener acceso restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación.

A continuación, el Art 86 que se relaciona con las operaciones de eliminación de residuos peligrosos.

Artículo 86 D.S. 148: Las operaciones de eliminación a las que pueden someterse los residuos peligrosos serán solamente las que señalan a continuación:

A) Operaciones que no pueden conducir a la recuperación de recursos, el reciclaje, la regeneración, el reúso u otros usos

A.1 Depósito permanente dentro o sobre la tierra (por ejemplo: en minas subterráneas)

A.2 Tratamiento en el suelo (por ejemplo: biodegradación de desperdicios líquidos o lodos en el suelo, etc.)

A.3 Rellenos de seguridad

A.4 Tratamiento biológico no especificado en otra operación de este artículo que dé lugar a compuestos o mezclas finales que se eliminen mediante cualquiera de las operaciones indicadas en esta tabla.

A.5 Tratamiento físico químico no especificado en otra operación de este artículo que dé lugar a compuestos o mezclas finales que se eliminen mediante cualquiera de las operaciones indicadas en esta tabla (por ejemplo evaporación, secado, calcinación, neutralización, precipitación, etc.).

A.6 Incineración en tierra.

A.7 Almacenamiento de residuos por períodos prolongados.

B) Operaciones que pueden conducir a la recuperación de recursos, el reciclaje, la regeneración, el reúso u otros usos.

B.1 Utilización como combustible, que no sea la incineración directa, u otros medios de generar energía.

B.2 Recuperación o regeneración de solventes.

B.3 Reciclaje o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como solventes.

B.4 Recuperación o regeneración de metales y compuestos metálicos.

B.5 Reciclaje o recuperación de otras materias inorgánicas.

B.6 Regeneración de ácidos o bases.

B.7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.

B.8 Recuperación de componentes provenientes de catalizadores.

B.9 Recuperación o reutilización de aceites usados.

B.10 Tratamiento de suelos en beneficio de la agricultura o el mejoramiento ecológico.

B.11 Utilización de residuos peligrosos resultantes de cualquiera de las operaciones numeradas de B.1 a B.10.

B.12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera las operaciones numeradas de B.1 a B.11.

A continuación, se nombrarán y resumirá brevemente requisitos legales asociados a este estudio ambiental.

➤ Constitución política (SEGPRES, 2022)

Fuente: <http://bcn.cl/2f6sk>

Derecho de información (artículo 31 Bis)

Toda persona tiene derecho a acceder a la información de carácter ambiental que se encuentre en poder de la Administración, de conformidad a lo señalado en la Constitución Política de la República y en la ley N°20.285 sobre Acceso a la Información Pública. Se entenderá por información ambiental toda aquella de carácter escrita, visual, sonora, electrónica o registrada de cualquier otra forma

que se encuentre en poder de la Administración y que verse sobre las cuestiones definidas en el artículo de la ley.

Transparencia activa (artículo 31 ter)

El Ministerio del Medio Ambiente administrará un Sistema Nacional de Información Ambiental, desglosada regionalmente, en el cual se indicará: a) Los textos de tratados, convenios y acuerdos internacionales, así como las leyes, reglamentos y demás actos administrativos sobre medio ambiente o relacionados con él; b) Los informes sobre el estado del medio ambiente; c) Los datos o resúmenes de los informes sobre el estado del medio ambiente, derivados del seguimiento de las actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente; d) Las autorizaciones administrativas asociadas a actividades que pueden tener un efecto significativo sobre el medio ambiente, o en su defecto la indicación precisa de la autoridad que dispone de tal información; e) La lista de las autoridades públicas que disponen de información de contenido ambiental y que debe ser públicamente accesible; f) Los dictámenes de la Contraloría General de la República recaídos en materias ambientales; g) Las sentencias definitivas de los Tribunales de Justicia recaídas en juicios de carácter ambiental; h) Toda otra decisión o resolución de carácter general emanada de autoridad recaída en asuntos ambientales.

Art 19, N.º 8: El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza.

➤ Ley 19.300 Sobre bases generales del medio ambiente (SEGPRES, BCN, 2021)

Fuente: <http://bcn.cl/2rpq8>

Informa sobre las bases del medio ambiente y el derecho a vivir en un medio libre de contaminación.

Artículo 1º. - El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del

patrimonio ambiental se regularán por las disposiciones de esta ley, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia.

- Ley 20.920, Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje (AMBIENTE, 2016)

Que establece el Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje, el principal objetivo es disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje o valoración. Esta creada con el fin de proteger la salud y la vida de las personas como también el medio ambiente.

Art 10: Productos Prioritarios. La responsabilidad extendida del productor aplicará a las categorías o subcategorías definidas en los respectivos decretos supremos que establezcan metas y otras obligaciones asociadas, para los siguientes productos prioritarios:

- a) Aceites lubricantes.
- b) Aparatos eléctricos y electrónicos.
- c) Baterías.
- d) Envases y embalajes.
- e) Neumáticos.
- f) Pilas.

Para la definición de las categorías y subcategorías deberá considerarse la efectividad del instrumento para la gestión del residuo, su volumen, peligrosidad, potencial de valorización o el carácter de domiciliario o no domiciliario del residuo.

- Decreto supremo N°148

Para llevar a cabo el control de los residuos peligrosos, es de suma importancia abordar lo estipulado en el DS 148-2003, debido a que en este decreto encontramos todas las recomendaciones y exigencias necesarias que deben realizar las empresas generadoras de residuos.

Artículo 1 Este Reglamento establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reúso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos.

Artículo 2 Corresponderá a la Autoridad Sanitaria fiscalizar y controlar el cumplimiento de las disposiciones del presente reglamento y del Código Sanitario en estas materias, todo ello de acuerdo con las normas e instrucciones generales que imparta el Ministerio de Salud.

Los órganos del Estado que ejerzan funciones relacionadas con los residuos peligrosos deberán cumplir tales cometidos coordinadamente propendiendo a la unidad de acción y a la colaboración recíproca.

Artículo 3 Para los efectos del presente reglamento, las expresiones que aquí se indican tendrán el significado que se señala:

Almacenamiento o acumulación: se refiere a la conservación de residuos en un sitio y por un lapso de tiempo determinado.

Cancerígeno o carcinogénico: sustancia capaz de inducir cáncer.

Concentración Letal 50 (CL50): concentración de vapor, niebla o polvo que, administrado por inhalación continua durante una hora a un grupo de ratas albinas adultas jóvenes, machos y hembras, causa con la máxima probabilidad, en el plazo de 14 días, la muerte de la mitad de los animales del grupo.

Corrosividad: proceso de carácter químico causado por determinadas sustancias que desgastan a los sólidos o que puede producir lesiones más o menos graves a los tejidos vivos.

Disposición final: procedimiento de eliminación mediante el depósito definitivo en el suelo de los residuos peligrosos, con o sin tratamiento previo.

Dosis Letal 50 (DL50) por ingestión: concentración de la sustancia que, administrada por la vía oral a un grupo de ratas albinas adultas jóvenes, machos y hembras, causa con la máxima probabilidad, en el plazo de 14 días, la muerte de la mitad de los animales del grupo.

Dosis Letal 50 (DL50) por absorción cutánea: concentración de la sustancia que, administrada por contacto continuo a un grupo de conejos albinos causa con la máxima

probabilidad, en el plazo de 14 días, la muerte de a lo menos la mitad de los animales del grupo.

Estabilización: proceso mediante el cual un residuo es convertido a una forma química más estable, el que puede incluir la solidificación cuando ésta produce cambios químicos para reducir la movilidad de los contaminantes.

Artículo 4 Los residuos peligrosos deberán identificarse y etiquetarse de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena Oficial NCh 2.190 of.93.- Esta obligación será exigible desde que tales residuos se almacenen y hasta su eliminación.

Artículo 6 Durante el manejo de los residuos peligrosos se deberán tomar todas las precauciones necesarias para prevenir su inflamación o reacción, entre ellas su separación y protección frente a cualquier fuente de riesgo capaz de provocar tales efectos.

Además, durante las diferentes etapas del manejo de tales residuos, se deberán tomar todas las medidas necesarias para evitar derrames, descargas o emanaciones de sustancias peligrosas al medio ambiente.

Artículo 7 En cualquier etapa del manejo de residuos peligrosos, queda expresamente prohibida la mezcla de éstos con residuos que no tengan ese carácter o con otras sustancias o materiales, cuando dicha mezcla tenga como fin diluir o disminuir su concentración. Si por cualquier circunstancia ello llegare a ocurrir, la mezcla completa deberá manejarse como residuo peligroso, de acuerdo a lo que establece el presente reglamento.

- Decreto Supremo N°298/94: Reglamento de Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos. (MTT, 2022)

Fuente: <http://bcn.cl/2i5ql>

- Decreto Supremo N°594/99: Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
- Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas DS N°78/2009
- Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación. Naciones Unidas, 1989.

- Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.
- NCH 382

Esta norma establece una terminología y una clasificación general de las sustancias peligrosas, además incluye un listado general de las sustancias que se consideran peligrosas con información respecto a los riesgos que presentan según su clase.

- Clasificación de las sustancias peligrosas. (NCH 2120)

Fuente: <https://www.isl.gob.cl/wp-content/uploads/004-Ficha-Sustancias-Peligrosas.pdf>

Artículo 4: Las sustancias peligrosas se clasifican por clase de peligrosidad, según el riesgo inherente o los riesgos mas significativos que representen. Algunas de estas clases se subdividen en divisiones.

Artículo 5: Clase 1, corresponde a los explosivos, que es cualquier sustancia solida o liquida que, de manera espontánea, por reacción química, puede producir gases a una temperatura, presión y velocidad, tal que cause daño en los alrededores (La NCH 2120/1 define las sustancias explosivas)

- División 1.1: sustancias u objetos que presenten un riesgo de explosión de toda la masa.
- División 1.2: sustancias y objetos que tienen un riesgo de proyección, pero no un riesgo de explosión de la masa.
- División 1.3: sustancias y objetos que presentan un riesgo de incendio y un riesgo de que se produzcan pequeños efectos de onda de choque o proyección o ambos efectos, pero no un riesgo de toda explosión de la masa.
- División 1.4: sustancias u objetos que no presentan un riesgo apreciable.
- División 1.5: sustancias muy insensibles que presentan un riesgo de explosión de toda la masa.
- División 1.6: objetos sumamente insensibles que no tienen riesgo de explosión de toda la masa.

Artículo 7:

- Clase 2: División 2.1, 2.2, 2.3: comprende los gases inflamables. No inflamables (no tóxicos), gas comprimido y gas tóxico.

Artículo 8: Clase 3: líquidos inflamables, es cualquier líquido que tiene un punto de inflamación bajo los 37°C.

Artículo 9: Clase 4: Sólidos Inflamables, está compuesta por cualquier material sólido que no sea un explosivo, susceptible de causar fuego mediante fricción o por medio del calor retenido en un proceso de fabricación, o que puede inflamarse por contacto con el agua o líquidos. Los sólidos de combustión espontánea son los que se pueden descomponer en presencia o ausencia de aire.

- División 4.1: sólidos inflamables sustancias que reaccionan espontáneamente y explosivos insensibilizados.
- División 4.2: sustancias que pueden experimentar combustión espontánea
- División 4.3: sustancias que en contacto con el agua desprenden gases inflamables.

Artículo 10: clase 5, División 5.1- 5.2: sustancias comburentes y peróxidos orgánicos.

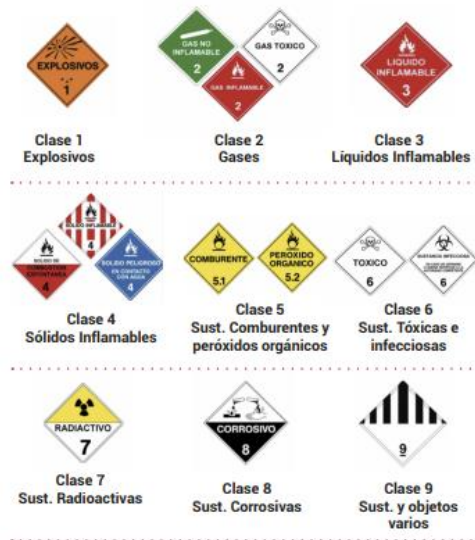
Artículo 11: Clase 6: división 6.1 y 6.2: corresponde a las sustancias tóxicas y sustancias infecciosas, las cuales se definen como cualquier sustancia capaz de causar daño a organismos vivos como resultados de interacciones químicas.

Artículo 12: Clase 7, sustancia radiactiva, e cualquier material que emite radiaciones en forma espontánea, estas sustancias son reguladas por normativa específica entregada por la comisión chilena de energía nuclear.

Artículo 13: Clase 8, corresponde a las sustancias corrosivas, que es una sustancia que por su acción química causa lesiones graves a los tejidos vivos con los que entra en contacto o que si se produce un escape puede causar daños de consideración a otras mercancías

Artículo 14: Clase 9, comprende las sustancias y objetos peligrosos varios, corresponden a cualquier sustancia que cumpla con las características de peligrosidad: inflamable, tóxica, corrosiva, entre otras, y que no esté clasificada dentro de las primeras 8 clases.

ROTULO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS (NCH 2190)



- NCH 1411/4 SISTEMA DE IDENTIFICACION DE MATERIALES PELIGROSOS.



Riesgos para la salud:

4. Mortal
3. Extremadamente peligroso
2. Peligroso
1. Ligeramente peligroso
0. Normal

Riesgo de inflamabilidad:


4. Extremadamente inflamable

3. Puede encenderse a temperatura ambiente
2. Puede encenderse al calentarse moderadamente
1. Debe precalentarse para arder
0. Estable

Riesgo de reactividad

4. Puede detonar
3. Puede detonar por golpe o calor
2. Posibilidad de cambio químico violento
1. Inestable si se calienta
0. Estable

Riesgos especiales.

- OXY: oxidante
- ACID: ácido
- ALK: alcalino
- COR: Corrosivo
- W: No usar agua
-  : Riesgos de radiación.

- Norma Chilena 2245: 2015, Hoja de datos de seguridad de productos químicos - contenido y orden de las secciones.

Esta norma define las secciones, contenido y formato general de la hoja de seguridad para productos químicos.

Esta norma se aplica a las hojas de seguridad que se deben preparar por el proveedor de productos químicos dentro del territorio nacional. (en anexo va una hoja de seguridad)

3 SITUACION DE LA EMPRESA

3.1 ANTECEDENTES GENERALES DE LA EMPRESA

➤ Identificación de la empresa

Razón social	Municipalidad de Lota
Rut de la empresa	69.151.300-9
Dirección	Pedro Aguirre Cerda 398-300
Comuna	Lota
Sitio web	Lotatransparente.cl
Descripción de la actividad económica	Servicio público
Actividad económica	Servicios municipales
Representante legal	Patricio Marchant

➤ Contacto para evaluaciones en empresa

Nombre del contacto	Jhon Semper
Cargo	Encargado del departamento de Prevencionista de riesgos
Teléfono	+56930564857
Correo electrónico	jhonsemper@lota.cl
EPP necesarios para ingresar a las áreas de trabajo	Zapatos de seguridad, overol, bloqueador, guantes de nitrilo.

3.2 INFORMACION ACTUAL DE LA EMPRESA

En la municipalidad de Lota se encuentra ubicado el taller mecánico para los vehículos municipales a los cuales se le debe realizar la mantención ya sea semanal o mensual. Actualmente la empresa cuenta un ingeniero en prevención de riesgos quien este encargado de velar por la seguridad y salud de los trabajadores de este taller, además debe tomar distintas tareas durante su día laboral fuera del taller.

El taller mecánico cuenta con dos mecánicos especialistas y los asistentes técnicos en mecánica, diario trabajan 5 personas en total dentro del taller. Su horario de trabajo es de 9:00 am a 18:00 pm. Con una duración de jornada de 8 horas diarias de lunes a viernes.

DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.

La municipalidad de Lota cuenta con un departamento de prevención de riesgos, este está dirigido por un experto en prevención de riesgos quien está encargado de la fiscalización de la prevención, higiene y seguridad de todos los sitios del trabajo, cualesquiera sean las actividades. La empresa cuenta con un plan de residuos peligrosos creado hace 15 años, actualmente el prevencionista comenta que falta implementar uno nuevo adecuado a las normativas actuales.

HOJA DE SEGURIDAD PARA EL TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS:

Documento para transferir información sobre las características esenciales y grados de riesgo que presentan los residuos peligrosos para las personas y el medio ambiente, incluyendo aspectos de transporte, manipulación, almacenamiento y acción ante emergencias desde que una carga de residuos peligrosos es entregada por el generador a un medio de transporte hasta que es recibido por el destinatario.

PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Las investigaciones de accidentes se efectúan en terreno. Se realiza una declaración de los testigos para luego llevar a cabo una declaración individual de accidente de trabajo, para posteriormente ser subido a la página de la ACHS. Se recopilan los antecedentes del trabajador involucrado, declaración de testigos, revisión de cámaras ubicadas en el sector, y verificación del cumplimiento de las normas y reglas de la empresa.

SIMULACROS

El departamento de prevención de riesgos de la municipalidad de Lota participa activamente de los simulacros realizados por la brigada de emergencia municipal. Se realizó un simulacro (desde hace 2 meses aproximadamente) de “Derrames de residuos tóxicos” en calle Matta de la comuna de Lota por donde transitan todos los camiones autorizados al transporte de residuos tóxicos. Este simulacro contó con la ayuda y participación de carabineros, quienes detuvieron el tránsito y colaboraron activamente en el procedimiento.

De igual manera, el cuerpo de bomberos junto con la brigada de emergencia tuvo gran importancia en la ejecución del simulacro, puesto que dos bomberos capacitados fueron quienes llevaron a cabo el procedimiento de retiro del residuo que se encontraba derramado y esparcido en el suelo. Ambos bomberos estaban proveídos de un equipo especial de plástico para realizar la actividad, de modo que, una vez realizado el procedimiento, estos debían lavar sus trajes en el mismo lugar donde se había efectuado el simulacro, puesto que así se protegía el suelo con una piscina de plástico.

CAPACITACIONES

Se realizan capacitaciones mensuales a los trabajadores del taller mecánico dentro de su horario laboral, las últimas capacitaciones fueron sobre:

- Manejo Manual de Carga (MMC).
- Desplazamiento seguro en el lugar de trabajo.
- O.P.R Orientación en prevención de riesgos.

Las capacitaciones se efectuaron entre las 11:00 am y 12:00 pm, teniendo una duración aproximada de 60 minutos. Para realizar las capacitaciones los asesores en prevención de riesgos de la ACHS usaron un sistema de turnos donde se incluía a los estudiantes en práctica laboral y además hubo presencia de un relator, quien estaba a cargo de cada uno de los equipos de audiovisual y proyección. Por otra parte, a los trabajadores que asistían se les exigía firmar su participación en cada capacitación del mes.

3.3 UBICACIÓN DEL TALLER MECANICO DE TRASPORTE DE LA MUNICIPALIDAD.

El taller mecánico de la municipalidad de Lota se encuentra ubicado en calle Arturo Prat ubicado a un costado de la municipalidad. Ahí llegan todos los vehículos municipales como autos, camionetas, furgones, camiones y hasta buses de la empresa.



La primera foto muestra el acceso al taller municipal, mientras que la segunda foto muestra que al costado derecho están las oficinas donde se encuentra trabajando personal administrativo municipal en función del área de transporte.

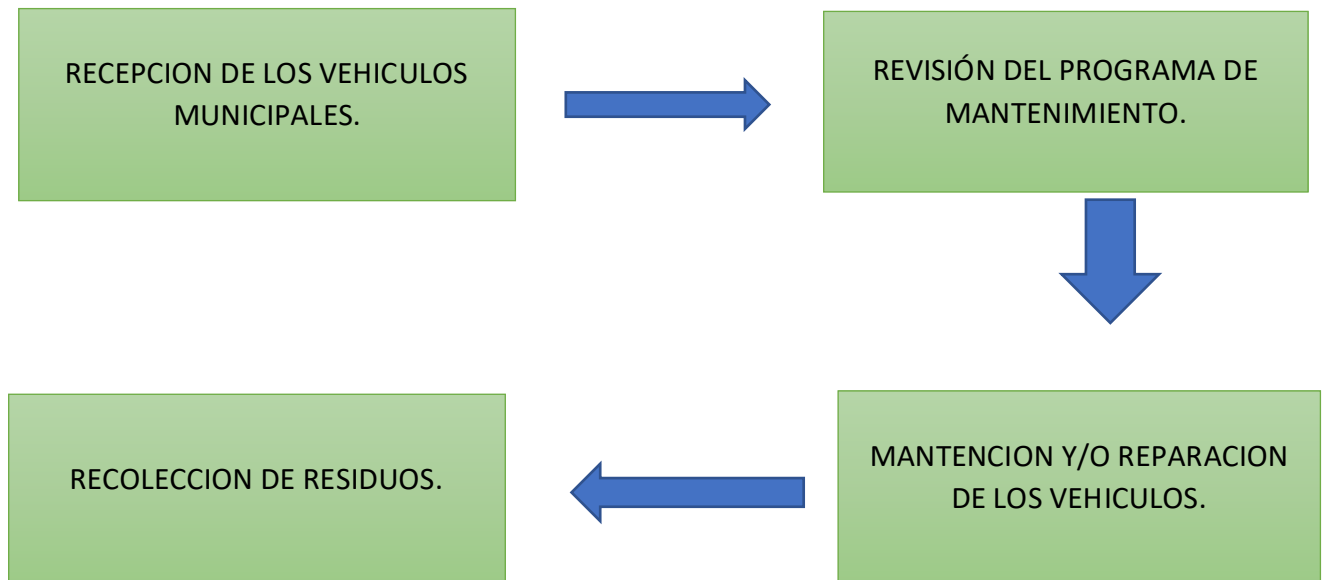
4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Se utilizará un método de investigación no experimental, el cual consiste en recolectar datos directamente con los funcionarios (mecánicos) que participen en el proceso de mantención de vehículos municipales, se le aplicará una encuesta a cada uno para un mejor análisis.

La recolección de datos se realizará en el lugar donde ocurren los hechos del proceso de mantención, con el fin de poder corroborar las no conformidades y aplicar las oportunidades de mejora, llevando a cabo la propuesta de soluciones relacionadas al manejo de residuos peligrosos. De esta forma conoceremos el proceso en terreno, el cual permitirá analizarlo y evaluarlo de la mejor forma posible, implementando las medidas de control necesarias para el desarrollo seguro de las actividades.

4.1 SERVICIO DE MANTENCION DE LOS VEHICULOS MUNICIPALES

En el siguiente esquema se explica el servicio de mantención de los vehículos que ingresan al taller mecánico municipal.



5 DESCRIPCION DE LAS ETAPAS DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE VEHICULOS MUNICIPALES

Recepción de los vehículos municipales: En esta etapa, la actividad ocurrente es el ingreso del vehículo que se encuentre en mal estado, para luego ser reparado, como también puede ser un vehículo que requiera un proceso de mantención técnica necesaria para su correcto funcionamiento.

Revisión del programa de mantenimiento: El vehículo es analizado por el mecánico mediante un programa de inspección, señalando las operaciones de mantenimiento que deben realizarse al vehículo, solicitando la gestión de los recursos necesarios para realizar un programa de mantenimiento.

Mantención y/o Reparación del vehículo: Se agrupan todos los elementos necesarios para llevar a cabo el programa de mantenimiento y/o de reparación, realizando las actividades necesarias para cumplir con el programa.

Recolección de residuos: Al término de la etapa de mantención o de reparación, se agrupan los residuos para su posterior designación y análisis de clasificación

6 MATRIZ DE RIESGOS

Esta herramienta la utilizamos para determinar objetivamente cuales son los riesgos de las tareas que se realizan dentro del taller mecánico. A medida que iban ingresando vehículos al pasar de los días, pudimos ver que los trabajadores del taller tenían tareas rutinarias, es por eso que estas fueron las principales a utilizar en nuestra matriz de riesgos.

Los riesgos más altos dentro de estas tareas rutinarias que observamos son aceptables dentro de los rangos, ya que su consecuencia no es alta; no obstante tenemos riesgos altos de exposición a los residuos peligrosos que se manejan dentro del taller, para esto se aplican controles administrativos como capacitaciones sobre las tareas específicas como manejo de residuos peligrosos, procedimientos de trabajo seguro, instructivos de trabajo, charlas diarias, inspección rutinaria, elementos de protección personal adecuados a cada tarea a realizar y que el personal a cargo del taller este constantemente supervisando a los trabajadores al momento de realizar sus labores.

Las personas responsables de que las medidas de control se apliquen dentro de esta área son el empleador y el prevencionista de riesgos. En esta matriz solo se describieron las tareas más rutinarias dentro del taller, lo que no significa que dentro del lugar no existan otro tipo de riesgos. (ver anexo 2).

7 PROPUESTA DE PLAN DE MANEJOS DE RESIDUOS PELIGROSOS

Una de las medidas preventivas que se va a aplicar en el taller mecánico municipal, es la implementación de una maquina decantadora de aceite con extractor, con el fin de evitar un derrame del aceite usado, que se extrae desde el motor del auto, llegando a la bomba de la maquina decantadora, luego pasando por el extractor, y mediante un compresor, es expulsado el aceite hacia un tambor metálico que lo almacene.

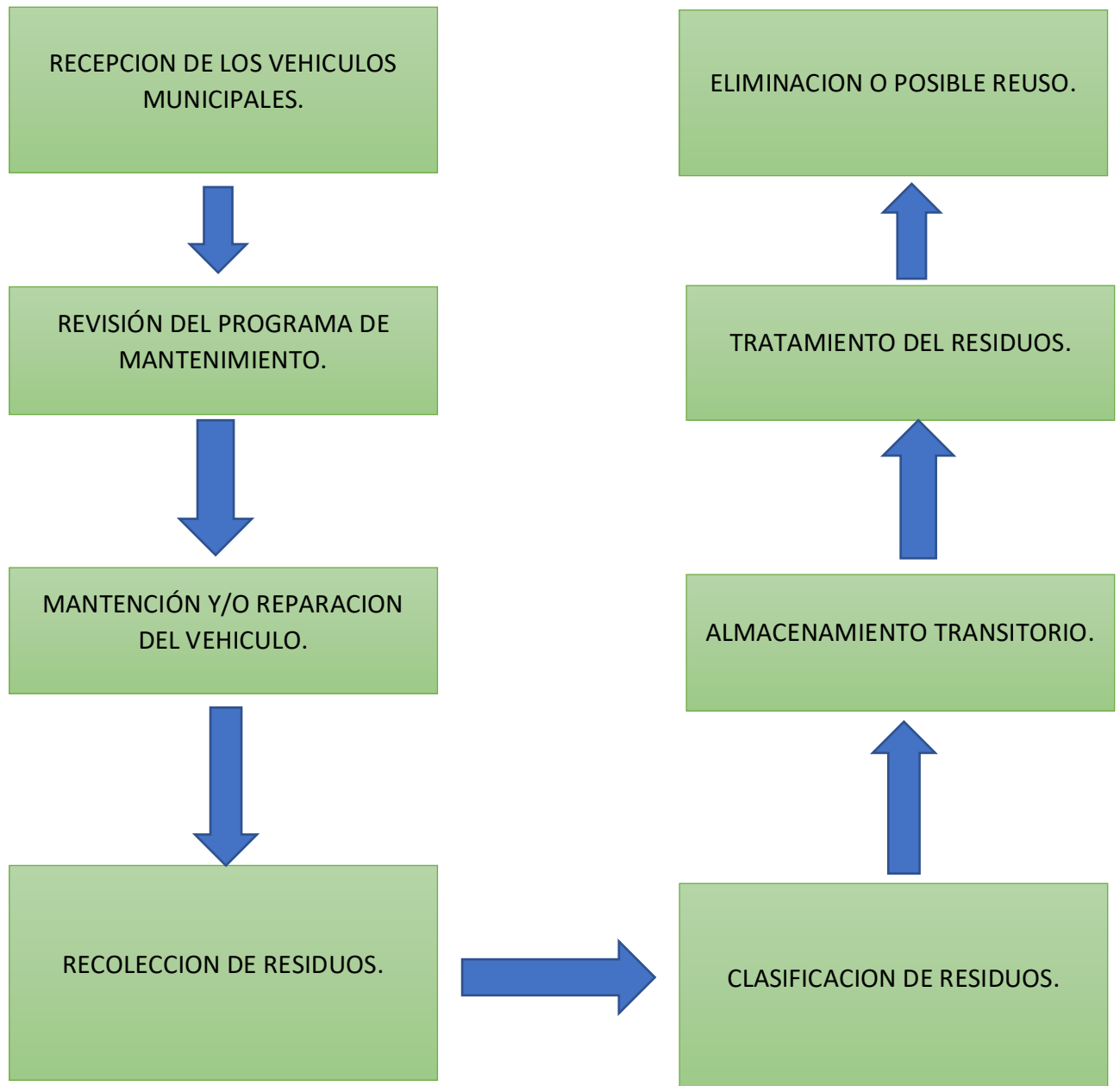
Es necesario señalar que el aceite usado se transmite a través de mangueras, las cuales junto con la maquina son sometidas a inspecciones por alguien capacitado, para verificar o detectar sus fallas y así poder realizar la actividad de forma correcta evitando una emergencia de derrames.

Otra medida necesaria es el uso de bodegas para acopiar la totalidad de residuos generados durante el período previo al envío de éstos a una instalación de eliminación (no podrá exceder los 6 meses). Estas bodegas deben cumplir con la normativa y el sitio de almacenamiento deberá tener acceso restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación.

Las personas responsables de que los residuos estén bien almacenados son los que generan el residuo, en este caso la empresa y sus trabajadores tienen el compromiso de que los protocolos y los procedimientos seguros de trabajo se cumplan.

Esta propuesta busca aplicar las medidas necesarias para la disminución del riesgo de manejo de residuos peligrosos en el taller mecánico de la municipalidad de Lota ya sea para la salud del trabajador o para los riesgos ambientales que se pueden provocar. También se implementarán etapas para el servicio de mantenimiento del taller que son necesarias para su almacenamiento o transporte. Nos contactamos con empresas dedicadas al transporte y manejo de este para su colaboración en esta propuesta para la empresa.

7.1 IMPLEMENTACION DE ETAPAS EN EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DEL TALLER



7.2 DESCRIPCION DE ETAPAS IMPLEMENTADAS

Clasificación de los residuos: Se clasifican según el riesgo que presente a la salud del trabajador, como también para los efectos del medio ambiente, ya sea directamente o debido al transporte, a las actividades de manipulación y almacenamiento relativo a su manejo. Las características de peligrosidad de los residuos (D.S 148) serán las siguientes.

- ✓ Toxicidad aguda.
- ✓ Toxicidad crónica.
- ✓ Toxicidad extrínseca.
- ✓ Inflamabilidad.
- ✓ Reactividad y corrosividad.

Bastará la presencia de una de estas características en un residuo para que sea calificado como residuo peligroso.

Almacenamiento transitorio: Actualmente el almacenamiento de los residuos se realiza en base a tambores metálicos ubicados al aire libre detrás del taller mecánico, se solicitara a una empresa asociada al manejo de residuos peligrosos, recursos para llevar a cabo la implementación de alguna bodega, con el objetivo de almacenar de forma correcta los tambores que contienen el residuo y así disminuir los riesgos asociados tanto para la salud del trabajador como para el medioambiente en caso de emergencia de incendio.

Tratamiento del residuo: La empresa designada a la gestión del Manejo de Residuos Peligrosos, someterá los aceites de motor usados, a un proceso de tratamiento en un laboratorio especial, donde se realizará un análisis del residuo y una posterior evaluación para verificar la cantidad de aceite que se reciclará para un posible reúso en forma de aceite, como también para volverlo en un combustible.

Eliminación o posible reúso: Esta etapa se implementa al llevar a cabo el plan de manejo de residuos peligrosos, donde la empresa que aplicara la gestión de residuos peligrosos, posterior al tratamiento realizara la eliminación o posible reúso del residuo, más adelante se informara la forma en que trabaja el tratamiento del residuo y como es llevado a cabo su reúso.

7.3 PROCEDIMIENTOS SEGUROS DE TRABAJO.

- El generador debe establecer un manejo diferenciado entre los residuos peligrosos y los que no lo son.
- La mezcla de residuos peligrosos, no peligrosos u otras sustancias o materiales esta prohibida cuando dicha mezcla tenga como fin diluir o disminuir su concentración. Si esto llegase a ocurrir la mezcla completa deberá manejarse como residuo peligroso.
- Solo se pueden poner en contacto o mezclar entre sí residuos peligrosos cuando sean de naturaleza similar o compatible.
- Los residuos peligrosos deberán identificarse y etiquetarse de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCH 2190.
- Durante el manejo de los residuos peligrosos se deberán tomar todas las medidas necesarias para prevenir su inflamación o reacción entre ellas. Se deben separar y proteger de cualquier fuente de riesgo capas de provocar tales efectos. Además, se debe tener las precauciones para evitar derrames, descargas o emanaciones de sustancias peligrosas al medio ambiente.

7.4 COMO SE REALIZA LA GESTION

La gestión será realizada para la petición de la implementación de la máquina decantadora de aceite, esta petición es realizada por el mecánico experto del taller municipal. De igual modo (como lo vemos en la encuesta anterior) este trabajador solicita mejorar aún más los temas preventivos relacionados al control de emergencias. Cabe destacar que los mecánicos encuestados valoran la propuesta del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos y, junto con el resto del personal, esperan obtener buenos resultados.

7.5 COMO SE DEBE ALMACENAR Y DISPONER LOS RESIDUOS PELIGROSOS

Los residuos peligrosos se deben almacenar en un contenedor etiquetado respecto a su contenido y que debe cumplir los requisitos mencionados en el Reglamento. Luego deben ser llevados a un sitio de almacenamiento temporal autorizado por la SEREMI de Salud. La disposición final de los residuos peligrosos se debe realizar en rellenos de seguridad, especialmente contruidos y autorizados para este efecto.

7.6 CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS AL MES

Se realizará una visita al taller, donde el mecánico experto municipal, entregará la información de la cantidad de vehículos que se someten a la mantención y posteriores cambios de aceites, lo que hará posible conocer la cantidad de residuo que se produce al mes, y de esta forma será posible designar las características apropiadas para el sector de acopio de residuos que buscamos implementar.

8 ENCUESTA

En el taller mecánico de la municipalidad de Lota se realizó una encuesta a tres trabajadores que se encontraban de turno (se realizó una comparación de las respuestas para realizar un resumen).

Encuesta para llevar a cabo el Plan de manejo de Residuos Peligrosos

1. ¿Cuántos vehículos ingresan a mantención y reparación al mes?

-Entre 15 y 20 vehículos mensuales

2. Al momento de realizar un cambio de aceite ¿Cuál es la cantidad de aceite que se transforma en residuo por cada vehículo que ingresa a mantención?

-Para un vehículo estándar se extraen como residuos entre 6 a 8 litros de aceites quemados.

-Para los camiones y buses municipales se extraen 20 litros de aceites quemados.

3. ¿Cuál es el contenedor actual de los residuos peligrosos?

-Tambores metálicos ubicados detrás del taller.

4. Actualmente ¿Cuál es la cantidad de residuos que se encuentra almacenado en el taller?

- Existen 3 tambores de 200 litros.

5. ¿Tiene conocimiento de las características y peligrosidad de los residuos con los que trata?

-Sí, existe conocimiento por medio de capacitaciones a cerca de las características y peligrosidad de los residuos.

6. ¿Se han realizado capacitaciones relacionadas a los Riesgos y Peligros asociados a su trabajo?

-Se han realizado capacitaciones, pero no se realizan charlas diarias de seguridad a los trabajadores.

7. ¿Cuenta con los EPP necesarios para el proceso de mantención?

-Contamos con los EPP básicos, pero se solicitan guantes adecuados para el manejo de aceite en desuso que se encuentra a altas temperaturas

8. ¿Considera que sus condiciones de trabajo son las adecuadas?

-No son las mejores condiciones, pero están en proceso de implementación.

9. ¿Considera que es importante la implementación de la bodega RESPEL?

-Sí, sin duda mejoraría mucho lo que es el tema de las emergencias, en caso de un posible incendio.

10. ¿Cómo mejoraría usted su puesto de trabajo? (aportes, ideas, implementaciones, entre otros)

-Equipamiento en cuanto a herramientas y maquinarias

-Mejorar e incorporar medidas preventivas de seguridad

-Implementar un plan de emergencia

8.1 ANALISIS DE LA ENCUESTA.

Se realizó una encuesta diseñada para los mecánicos y asistentes del taller mecánico de la municipalidad de Lota con el fin de detectar las fallas y faltas de medidas preventivas en el lugar de trabajo, también nos servirá para analizar si estos trabajadores están seguros ante un posible riesgo en su lugar de trabajo. En cuanto al diseño de la encuesta, me enfoqué en saber si el trabajador tiene conocimiento del material que transporta y cuánta cantidad maneja durante el periodo de un mes, también averiguar como son las medidas preventivas del lugar.

Una vez en el taller mecánico de la municipalidad de Lota agrupamos a tres trabajadores del taller para que pudieran responder la encuesta designada para ellos, se les facilitó un

lápiz y un espacio adecuado para su desarrollo con un tiempo de 15 min para responder y luego de eso volver a sus labores.

Según las respuestas que han realizado los trabajadores, podemos detectar que hay un conocimiento y capacitación adecuada en el personal de trabajo; sin embargo, en 2 de 3 trabajadores aún existe una necesidad en cuanto a la seguridad de los trabajadores y su adecuado desarrollo de actividades mediante una entrega de elementos de protección personal óptimos que cumplan la función de proteger la salud del personal.

Los asesores en prevención de riesgos han estado gestionando la implementación de los EPP correspondientes para trabajar el manejo de residuos peligrosos.

Evidencia fotográfica



En esta imagen se observan tres tambores, de 200 litros de aceites cada uno, que han sido generados por el proceso de mantención.

El decreto supremo 148 indica que, si una empresa generadora de residuos da origen a más de 1 kilogramos de residuos en un mes o 12 toneladas de residuos al año, esta obligado a tener un plan de manejo de residuos peligrosos., el cual debe ser aprobado por una autoridad sanitaria.

Recapitulando lo anterior, es posible señalar que la cantidad de residuos existentes en el taller es superior al límite establecido por el presente decreto, por lo que se hace necesario trabajar en una implementación de un plan de manejo de residuos peligrosos, para de esta forma dar cumplimiento a los requerimientos del D.S. 148.

9 EMPRESAS ACTUALES DEDICADAS AL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS.

Análisis de alternativas

- GERESAM Concepción
- Gestión integral de residuos ECOSER
- Empresa HIMCE

Estas empresas están construidas con el fin de llevar a cabo el manejo de residuos peligrosos en todas las empresas existentes en las distintas industrias de la zona.

La empresa GERESAM mantiene un alto potencial de calidad para la prestación de su servicio. Se realizó un contacto y están 100% dispuestos a desarrollar la función de su servicio para la municipalidad de Lota.



9.1 GERESAM

La finalidad de esta empresa es que los residuos industriales generados en los procesos productivos, no se vuelvan un problema para la empresa. En cuanto al transporte de los residuos, el traslado de estos tiene el respaldo de estar cumpliendo con la reglamentación actual vigente. Camiones especializados para el adecuado traslado de materiales, sustancias y residuos peligrosos.

9.2 ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS EMPRESA GERESAM.

La empresa GERESAM construye e instala bodegas a lo largo de todo el país. Consta con 15 años de experiencia, integrando a lo largo del tiempo las capacitaciones al personal, el cual se encuentra capacitado para la construcción de bodegas que cumplen con la normativa vigente.

La entrega de la bodega se realiza utilizando camiones con pluma, de esta forma se movilizan para llegar donde se encuentre la empresa u obra.

En esta imagen se aprecia uno de los camiones que realizan la entrega o retiro de las bodegas solicitadas por las empresas generadoras.



10 CONCLUSION

Los planes de manejo de residuos peligrosos establecen herramientas de gestión y manejo de residuos, que permite a las empresas identificar los puntos de generación, evaluar alternativas de minimización y por consiguiente disminuir los riesgos en su almacenamiento, transporte y disposición final. Un manejo inapropiado e irresponsable de estos produce un gran impacto negativo al medio ambiente como al personal.

Una propuesta de plan de manejo de residuos peligrosos dentro de un taller mecánico, fomenta la seguridad dentro de las instalaciones, una cultura preventiva en las personas y preocupación por el cuidado del medio ambiente. Un plan de manejo considera distintas etapas las cuales deben de cumplir con una cierta exigencia, pero para una correcta y adecuada implementación, debe existir un alto compromiso por parte de las jefaturas y así también como los ejecutores o el personal que se desempeña en la actividad (de la organización en general), además de tener en consideración la legislación del país, y las modificaciones que se pueden realizar.

En cuanto a los objetivos planteados en este trabajo, describimos las normativas legales asociadas, gracias a esto se da a conocer cómo se caracterizan los residuos peligrosos que se utilizan en el taller mecánico al momento de hacer mantenciones a los vehículos, así también podemos evaluar los riesgos asociados a las tareas que generan residuos y finalmente elaborar el plan de manejos de residuos peligrosos en el taller mecánico de la municipalidad de Lota.

La finalidad de este plan de manejo de residuos peligrosos es que sea eficiente en el área de transporte de la municipalidad de Lota y se pueda implementar en cualquier otro taller mecánico.

11 BIBLIOGRAFIA

- Decreto Supremo 148: aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Link: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=226458>
- Guía para la elaboración de planes de manejo de residuos peligrosos. Link: http://www.ingeachile.cl/descargas/normativa/residuos_industriales_solidos/Guia_elaboracion_planes_manejo.pdf
- Norma chilena 1411.
- Ley 20.920: Establece marcos para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje. Link: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1090894>
- Ley 19.300: Sobre bases generales del medio ambiente. Link: https://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1370463346Ley19300.pdf
- Municipalidad de Lota. Link: <https://www.lotadorprendente.cl/>

12 ANEXO