



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Tecnología Superior en Seguridad
y Prevención en Riesgos Laborales

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE sede Latacunga

Tecnología Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos
Laborales

Tema:

**Manejo y almacenamiento de residuos sólidos y líquidos en el
taller de pintura al horno Punto Valle**

Tutor: Ing. Reyes Segovia, Mercedes Elizabeth

Autor: Pachacama Pachacama, Gabriela Stefania



CAPITULO I

Planteamiento del Problema

Justificación

Residuo generados de los procesos de Punto Valle



Correcto manejo y almacenamiento de residuos para evitar los impactos ambientales.



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Objetivo General

Diseñar un plan de manejo y almacenamiento de residuos sólidos y líquidos para el taller de pintura al horno punto valle.

Alcance

la investigación se da tanto a los 9 trabajadores de la empresa como a la comunidad aledaña, ayudando a disminuir los aceites automotrices y residuos que causan daño a las personas y al medio ambiente, además de prevenir los posibles accidentes e incidente que se puedan generar debido a los residuos.

Objetivos Específicos

Identificar los puestos de trabajo en la empresa punto valle.

Evaluar la cantidad y tipos de residuos sólidos y líquidos que se generan en la empresa punto valle.

Determinar los procedimientos para el correcto manejo de desechos sólidos y líquidos.



CAPITULO II

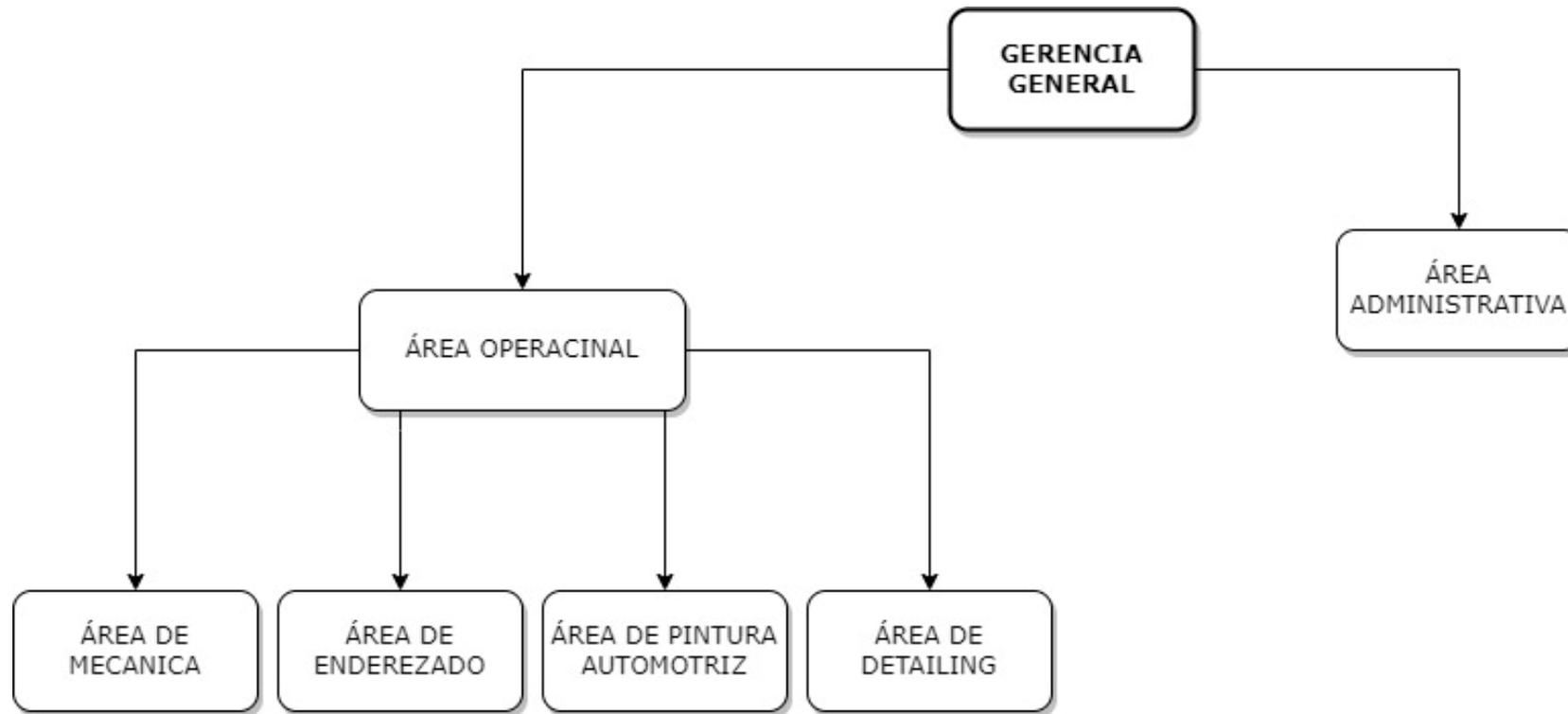
MARCO TEORICO



CAPITULO III

DESARROLLO

Identificación de Área de trabajo



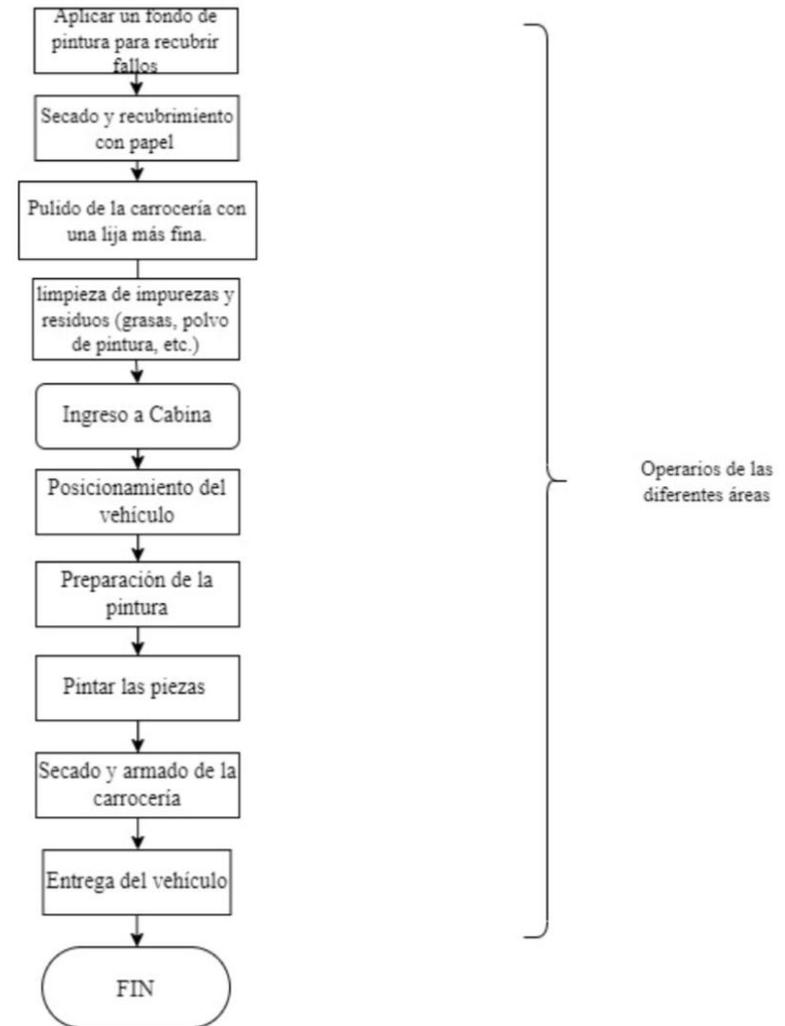
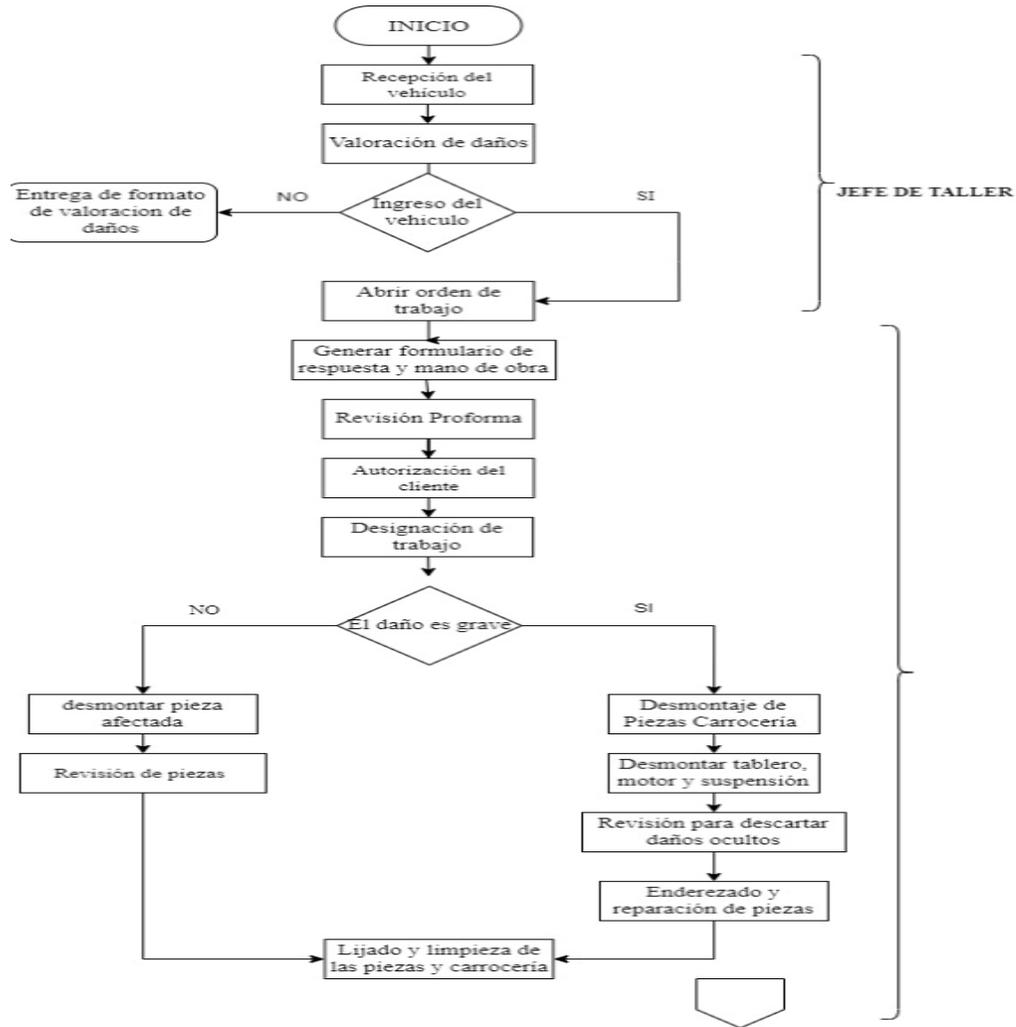
- Identificación de Puestos de trabajo

Puestos de trabajos			
Áreas	Puesto de trabajo	Trabajadores	Actividades
Gerencia General	Gerente general	1	Tramites SRI
			Contabilidad mensual
Administrativa	Administrador general	1	Pago de los trabajadores
			Facturación
			Compra y venta de repuestos
Mecánica	Jefe de taller	1	Cotizaciones
			Mantenimiento de vehículos
	Mecánico	1	Cambios de aceite
			Revisión de daños
Enderezado	Enderezador	1	Reparación de luces y radio
			cambio de bujías
			Manipulación del elevador
Detailing	Soldador	1	Enderezado de latas
			Alineamiento de carrocería
	Pulidor	1	Manipulación de la cama de temblado
			Soldar la carrocería
Pintura Automotriz	Pintor Automotriz	1	Elaboración de parrillas
			Pulir el vehículo para dar brillo
			Reparación de faros
			Preparación de la pintura
			Empapelado
Pintura Automotriz	Pintor Automotriz	1	Lijado
			Fondeado
			Colocación de la carrocería en la cabina
			Manipulación del compresor

Los puestos de trabajo son las tareas y actividades que van a realizar los trabajadores en cada una de las áreas, por ello se identificó los puestos y actividades que se realizan en cada área, así mismo conocer cuántos trabajadores están en cada puesto de trabajo.



Flujograma de procesos



Identificación de Residuos en los Puestos de Trabajo

Puesto de Trabajo	Tipo De Residuo	Residuo
Gerente General	Sólido	Papel Basura común
Administrador General	Sólido	Botellas Plásticos Basura común
Jefe de Taller	Líquido	Thinner diluyente Gasolina Lubricantes para motor y dirección de Mobil Delvac y hydraulic Refrigerantes ACDelco Aceites usados (dirección, motor y frenos)
	Sólido	Plásticos Empaques Cartones Piezas de carrocería dañadas
Mecánico	Sólido	Cables Cauchos Filtros de aire Filtros de agua Filtros de gasolina (gasolina y diésel) Bujías Cadenas Mangueras Ventiladores Envases de lubricante Mobil Delvac , Hydraulic, Nissan (motor, transmisión y frenos)
Enderezador	Sólido	Chatarra (Metales) Latas de carrocería Vidrios rotos Lijas Cadenas
Soldador	Sólido	Latas de carrocería Tanque de CO ₂
Detailing	Sólido	Lijas usadas Huaípe Esponjas

Puesto de Trabajo	Tipo De Residuo	Residuo
		Trapos con grasa Envases de la grasa para pulir 3M Envase de peróxido de benzoilo en pasta
	Líquido	Thinner Pintura sobrante
Operador del horno	Sólido	Papel Kraft Parabrisas rotos Puertas de carros Guardachoques (hierro, polipropileno, aluminio) Guardafangos (hierro, polipropileno, aluminio) Envases de pintura Pintulac (Mate, brillante, resina, polyster y acrílica)
Pintor Automotriz	Sólido	Plásticos Latas de pintura Pintura sobrante Envases de selladores para empaques Estireno Botellas con thinner, gasolina, aceites, pintura, etc.

Nota. Descripción de los residuos en los puestos de trabajo



Cantidad y tipo de Residuo

Áreas	Tipo de Residuo	Características F.Q.B.						Estado Físico			Volumen Mensual	
		C	R	E	T	I	B	L	S	G	CANT.	UNI
Mecánica	Latas de Thinner diluyente				X	X		X			9	cd.
	Aceites usados					X		X			6	L
	Envases de Lubricantes para motor y dirección							X			10	L
	Envases de Refrigerantes					X		X			7	L
	Empaques Usados								X		10	UNI
	Cables dañados								X		3	Lb
	Cauchos usados								X		5	m
	Filtros de aire								X		2	
	Filtros de agua								X		3	
	filtros de gasolina (gasolina y diesel)								X		2	
	Bujías								X		12	
	Cadenas							X	X		3	
	Mangueras usadas					X			X		3	
	Batería Usadas	X							X		2	
	Ventiladores usados								X		2	
Envases de lubricante (motor, transmisión y frenos)					X			X		5		
Enderezado	Chatarra (Metales)								X		1	quin
	Latas de carrocería								X		2	Quin
	vidrios rotos								X		10	I
	Lijas usadas								X		15	
	Cadenas								X		3	
Tanque de CO2			X						X		1	
Detailing	Lijas usadas					X			X		100	c/u
	Huaipe con desengrasante					X			X		20	
	Esponjas usadas					X			X		15	
	trapos con grasa de pulir					X			X		20	
	Envases de la grasa para pulir					X			X		6	
	Thinner					X		X			3	
Envases de peróxido de benzoilo en pasta	X				X			X		15		
CABINA	Papel Kraft					X			X		48	m
	Parabrisas rotos								X		6	
	Puertas de carros								X		2	
	Guardachoques (hierro, polipropileno, aluminio)								X		2	
	Guardafangos (hierro, polipropileno, aluminio)								X		4	
	Envases de pintura (Mate, brillante, resina, polyester y acrilica)				X	X			X		15	cd.
	Plásticos								X		48	m
	Pintura Sobrante				X	X		X			10	L
	Laca acrílica					X			X		8	L
	filtros usados de cabinas de pinura				X	X			X		2	

Los residuos que se generan en la empresa Punto Valle al momento de la reparación de autos colisionados en las áreas de mecánica, enderezado, detailing y pintura automotriz, siendo las áreas donde más se generan los desechos peligrosos y no peligrosos



Clasificación de residuos

Se deben clasificar dependiendo de tratamiento y peligrosidad, de manera que los desechos más dañinos no afecten a los trabajadores, medio ambiente y comunidad aledaña.

CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS		
PELIGROSIDAD	Residuos Peligrosos	Aceites usados Filtros de aceite Líquido de frenos Refrigerantes ACDelco Baterías usadas Envases de pintura, lubricante Arena, trapos, guapos contaminados Botellas con thinner, gasolina, aceites, pintura, etc. Pasta de Peróxido de Benzoilo Estireno
	Residuos Metálicos	Piezas de metal desgastadas Chatarra Puertas de carrocería Alambres
	Residuos Plásticos	Envases de productos químicos no peligrosos (shampoo y jabones de carros) Piezas plásticas no reutilizables (guardachoques, guardafangos)
	Residuos Eléctricos	Cables Componentes eléctricos Luces led, focos
	Residuos de Goma	Cauchos desgastados de las puertas Empaques Neumáticos
TRATAMIENTO	Reciclaje	Cartón Papel (Manuales, Facturas) Vidrio
	Reutilización	Botellas plásticas Piezas en buen estado Piezas que puedan ser reparadas



Matriz de Compatibilidad

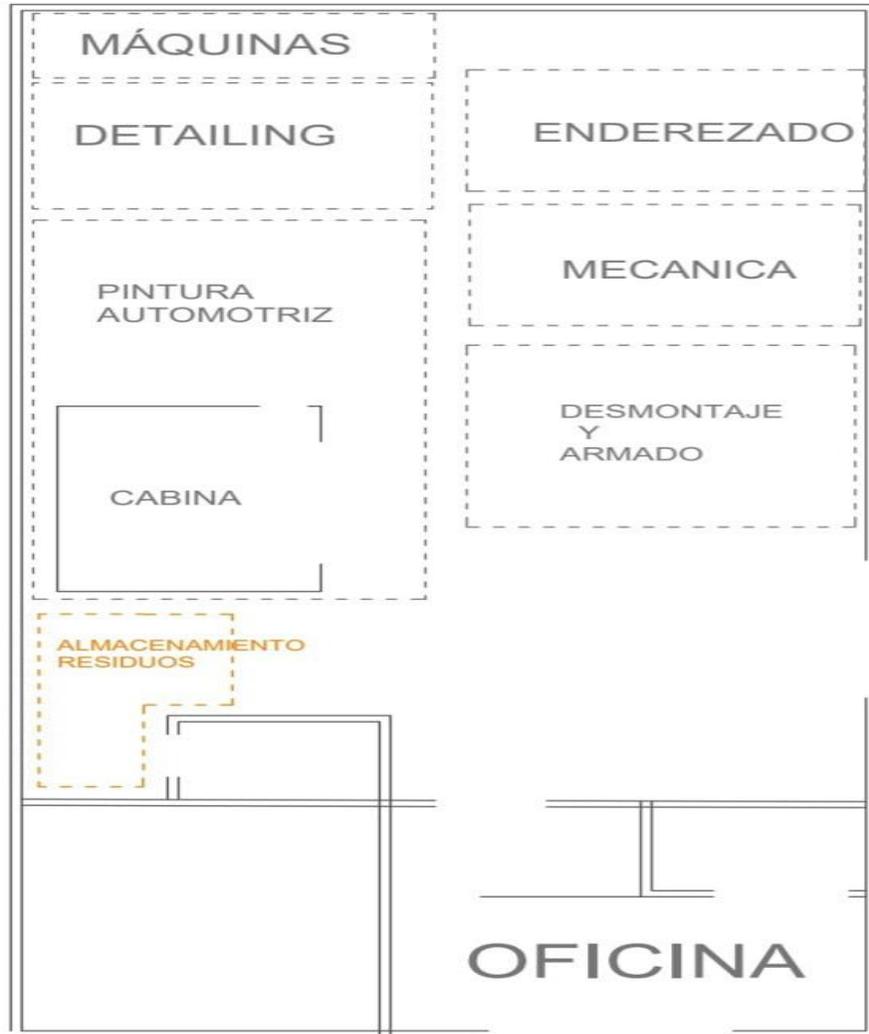
Con la matriz de incompatibilidad podemos apreciar los químicos que no deben almacenarse juntos debido a que sus componentes pueden causar una reacción en cadena, afectando a la salud, infraestructura y medio ambiente, por ello, se tienen que verificar los productos químicos y revisar las MSDS con el fin de conocer sus compuestos, reacción con otros productos, como almacenar,

	thinner	aceite usado	peroxido de benceno	barniz	gasolina	CO2 comprimido	Bateria Usada	lubricante de motor y dirección	Pintura en aerosol	Estireno
thinner	Green	Yellow	Green	Green	Red	Green	Red	Red	Green	Green
aceite usado	Yellow	Green	Yellow	Red	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
peroxido de benceno	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green
barniz	Green	Red	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green
gasolina	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Red	Green	Yellow	Yellow
CO2 comprimido	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Bateria Usada	Red	Yellow	Green	Green	Red	Green	Green	Green	Green	Red
lubricante de motor y dirección	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow
Pintura en aerosol	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green
Estireno	Green	Green	Green	Green	Yellow	Green	Red	Yellow	Green	Green

Red	Son incompatibles, pueden requerir un almacenamiento diferente.
Yellow	Precaución, Deben revisarse las incompatibilidades individualmente.
Green	No existe incompatibilidad, se pueden almacenar juntos.
White	Clase explosiva, su almacenamiento corresponde a su incompatibilidades específicas.



Layout de Área de Desechos



El área donde se ubicarán los respectivos contenedores para su almacenamiento será donde no estorbe en las actividades cotidianas de los trabajadores. En el se puede visualizar el layout del área de desechos y se establece que los residuos peligrosos se van almacenar de la siguiente manera:

Los metales, con las baterías usadas se almacenaran juntas, en cuanto a los aceites usados se almacenaran junto a los plásticos y los residuos de goma.



Contenedores para Residuos no Peligrosos

CONTENEDORES RESIDUOS

METALICOS

Utilizar contenedores metálicos resistentes para almacenar residuos metálicos provenientes de la reparación de carros colisionados. Estos contenedores deben ser reciclables y estar diseñados para evitar cortes o lesiones al manipular objetos afilados



PLASTICOS

recipientes de plástico con tapas herméticas, Esto ayuda a prevenir la contaminación de otros materiales y minimiza la dispersión de olores



CONTAMINADOS

contenedores especialmente designados para residuos contaminados con productos químicos, aceites u otros materiales peligrosos. Se debe colocar material absorbente en el fondo de los contenedores para capturar líquidos y evitar posibles derrames



PAPEL Y CARTON

Recipiente plástico con tapa: se utilizara para el reciclaje de papeles y cartones que se puede reciclar durante la reparación de carros.



Plan de Manejo y Almacenamiento de Residuos Peligrosos



Una vez identificados los residuos y determinado el grado de peligrosidad y los procesos se elabora un plan de manejo y almacenamiento de los residuos peligrosos con la finalidad de prevenir accidentes como los derrames, incendios, contaminación ambiental, entre otros. Además de cumplir y seguir los lineamientos del MAE.



Objetivo General

Asegurar la correcta clasificación y manejo de residuos peligrosos



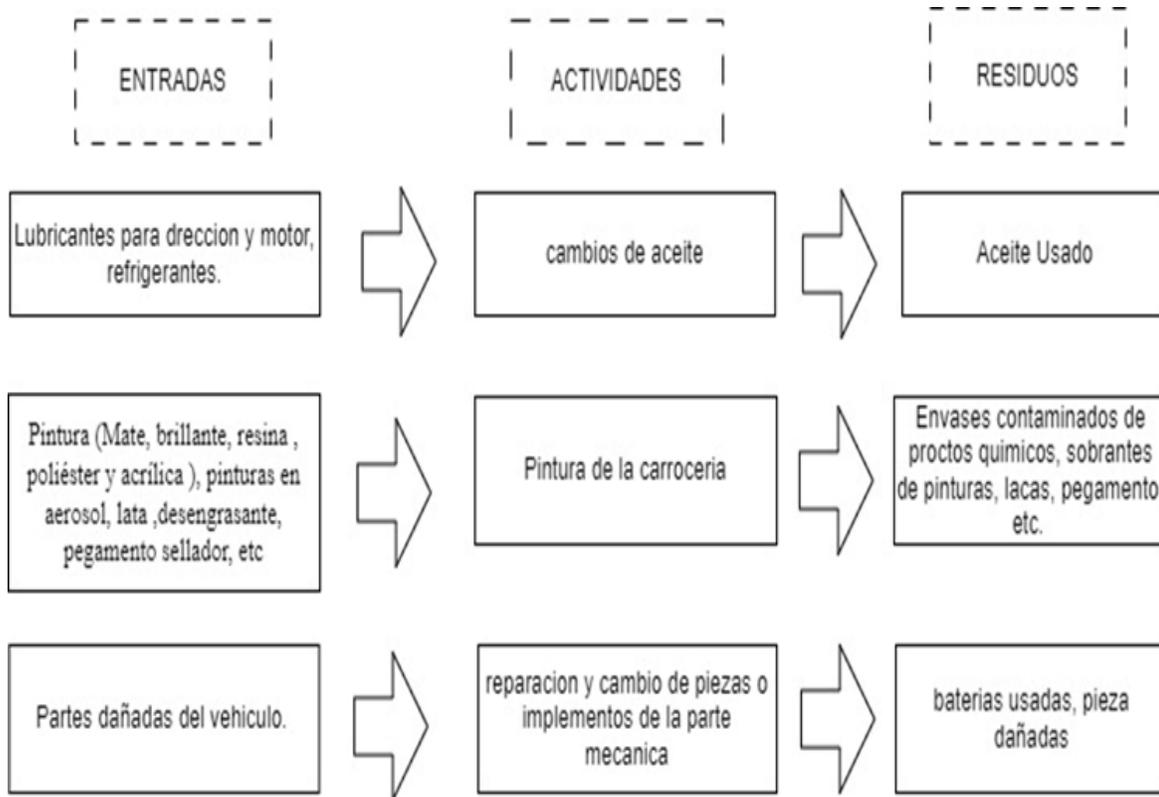
Objetivos Específicos

Minimizar los riesgos que generan los residuos peligrosos mediante la implementación de medidas preventivas.

Separar, almacenar y eliminar adecuadamente los residuos para cumplir con las regulaciones ambientales locales.



Identificación de Fuentes



Estos residuos se generan principalmente en el área de pintura automotriz y de mecánica, donde se ocupan diferentes productos para pintar la carrocería de metal y de polipropileno, también en la mecánica se ocupan lubricantes especiales para el uso de vehículos, así como refrigerantes y combustibles.



Características Peligrosas

Residuo	Clasificación por actividades (Anexo I)	Característica de peligrosidad	Pictograma
Aceites usados	Y8	Inflamable	 Inflamable
Baterías usadas	Y31	Toxico Corrosivo	  Tóxico Corrosivo
Envases de thinner, gasolina, aceites, pintura, etc.	Y6 A4070	Inflamable	 Inflamable
Pasta de Peróxido de Benzoilo		Inflamable	 Inflamable
Estireno	Y6	Inflamable	 Inflamable

Residuo	Clasificación por actividades (Anexo I)	Característica de peligrosidad	Pictograma
Envases de sustancias químicas peligrosas	Y6 Y13	Inflamable Toxico Corrosivo	  Inflamable Tóxico  Corrosivo
Sobrantes de pintura, barniz, etc.	Y12	Inflamable Toxico	  Inflamable Tóxico

Se clasifican los residuos según en SGA, basándose en el decreto 1076 del 2015, en los artículos 2.2.6.1.2.1.



Almacenamiento de residuos



Envases

- Los envases para los materiales peligrosos deben ser de color rojo respecto a la NTE INEN 2841, y se puede observar en la tabla 9. Los envases y/o contenedores para el almacenamiento de los residuos peligrosos seguir los lineamientos de la NTE INEN 2266.

ACEITE USADO	
CARACTERISTICAS	RIESGO
FECHA: _____	<p>Peligro</p>
FUENTE: _____	
CANTIDAD: _____	

Etiquetado

- El etiquetado para los residuos peligrosos que se almacena temporalmente en la empresa debe facilitar la identificación de los residuos para su correcta clasificación



Señalética

- La señalética se debe colocar para identificar el área donde se almacenan los residuos, esta debe seguir las normativas especificadas de la norma NTE INEN 439, donde nos da los parámetros para la señalización del área de almacenamiento temporal de residuos.



Medidas de Contingencia

Incidente	Medida de Contingencia
Derrame	<ul style="list-style-type: none">• Establecer procedimientos claros para la gestión de derrames y emergencias con sustancias peligrosas.• Los derrames no se limpian inmediatamente porque puede aumentar el riesgo de incendio debido a la evaporación de algunos solventes, por lo tanto, hay que esperar y estos se recogen en un recipiente limpio.• Tener cerca y en un área específica el material adsorbente para limpiar los derrames.

Incidente	Medida de Contingencia
Incendio	<ul style="list-style-type: none">• Se debe separar los residuos peligrosos incompatibles para evitar incendios.• Tener los extintores cargados, realizar las inspecciones mensuales y el mantenimiento de los mismos, además que estar ubicados en un lugar visible y sin obstrucciones.• Evitar trabajar con chispas o fuego cerca de los residuos inflamables, así evitar riesgos de incendios.

Incidente	Medida de Contingencia
Exposición (ojos, cutánea, inhalación e ingestión)	<ul style="list-style-type: none">• Si en caso de contactar con alguno residuo peligroso, la zona que entro en contacto con abundante agua, ir al médico.• Realizar los trabajos con los respectivos EPPs para evitar el contacto directo con los residuos peligrosos con cualquier zona del cuerpo.



Capacitaciones

La capacitación es esencial para los trabajadores, porque le ayuda adquirir nuevos conocimientos y considera que acciones subestándares cometen para mejorar sus procesos, teniendo en cuenta la salud del trabajador. Las capacitaciones que se necesitaran para el respectivo plan basadas en los riesgos químicos con los que se involucran los trabajadores

ANEXO 4

CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES												
EMPRESA	PUNTO VALLE											
RESPONSABLE:	ING. DIANA SUNTAXI											
CAPACITACIONES	ENE	FEB	MAR	ABRI	MAYO	JUN	JUL	AGOS	SEP	OCT	NOV	DIC
Productos Químicos												
Manejo y Almacenamiento de residuos												
Clasificación de Residuos												
Primeros auxilios en caso de entrar en contacto con productos químicos												



Costo beneficio

Actividad/	Descripción	Valor	Cant.	Total
Materiales		Unitario		
Señalética	Señalética para el área de mantenimiento	3.5	2	7
Adhesivos	Etiquetas para materiales peligrosos	3	2	6
Contenedores	Contenedores para los residuos	30	3	90
Impresiones	Impresión del plan de gestión para el conocimiento del personal.	2,5	1	2,5
Capacitaciones	Productos químicos. Manejo y almacenamiento de residuos peligrosos. Primeros auxilios en caso de entrar en contacto con productos químicos	70	4	280
Dotación de EPPs	Compra de equipos de protección (guantes, overol, mascarilla)	19.5	10	195
Gestor Ambiental	Encargado de la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos	1,7	6	122.4
Total				631

Los costos totales del plan de gestión de residuos son de \$ 631, siendo los gastos mayores las capacitaciones y los equipos de protección personal, el gestor ambiental y los contenedores



Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

La empresa Punto Valle muestra su compromiso con el medio ambiente al implementar un plan de gestión para manejar residuos sólidos y líquidos. Se identificaron 6 áreas y 9 puestos de trabajo a través del organigrama. Se investigaron los residuos generados en los procesos mediante tablas y flujogramas, y se encontró que las áreas de pintura y mecánica son las que generan los residuos peligrosos.

Recomendaciones

Se sugiere clasificar los residuos según su peligrosidad y tratamiento para mantener el orden y la limpieza en el área de almacenamiento. Es importante delimitar un espacio específico con señalética para identificar los contenedores, lo que facilitará su manejo y disposición adecuada.



Conclusiones

Se detallaron los tipos de envases para los residuos no peligrosos generados en la empresa. Los residuos más abundantes en la empresa son los metales (45%), seguidos de plásticos, papel, vidrio y cartón (11%), envases contaminados (17%), residuos peligrosos (24%), y finalmente residuos de goma y eléctricos (3%).

Recomendaciones

Se deben realizar capacitaciones en la zona local de los establecimientos que generan residuos peligrosos con el fin de informar y dar a conocer sobre lineamientos y normativas ambientales, del mismo modo sobre su manejo y almacenamiento de estos desechos y de cómo actuar en caso de un derrame.



Conclusiones

Recomendaciones



Se identificaron los desechos desde comunes hasta peligrosos, que representan una amenaza para el medio ambiente y la salud de los trabajadores. Se creó una tabla detallando las áreas de trabajo y los tipos de residuos presentes, incluyendo sus características y cantidades mensuales mínimas. Se elaboró una matriz de incompatibilidad. Se diseñó un layout para delimitar el área de almacenamiento de residuos y se establecieron los métodos de almacenamiento correspondientes.

Del mismo modo se debe revisar la matriz de incompatibilidad en caso de cambios en el área de almacenamiento de los residuos, con el fin de asegurar que estos se pueden almacenar juntos.



Conclusiones

Se desarrolló un plan de gestión para el manejo y almacenamiento de peligrosos, que incluye pautas para envases, etiquetado, almacenamiento temporal, señalización y equipo de protección personal. También los pasos para el registro en la SUIA y contratar gestores ambientales. Esto se hace con el propósito de prevenir posibles multas, ya que los costos asociados son de \$631, por debajo de los \$1000 dólares que se abonarían en caso de infracción.

Recomendaciones

Estar al día con las declaraciones anuales en la plataforma del SUIA, para evitar sanciones o multas de parte del MAE, también considerar la contratación del gestor ambiental para que se encargue del transporte, tratamiento o disposición final de los residuos peligrosos.

