

3. Manejo de residuos y desechos automotrices

INTRODUCCIÓN

Este módulo de 76 horas pedagógicas, tiene como propósito que los y las estudiantes de tercer año medio desarrollen conocimientos y habilidades sobre la seguridad en el manejo y almacenamiento de residuos peligrosos en el taller, al amparo de la legislación nacional vigente. Se ha programado esta cantidad de horas para cumplir con los Objetivos y Aprendizajes Esperados, los cuales consideran aspectos teóricos y prácticos sobre la seguridad en el taller con respecto a materiales, residuos y desechos peligrosos.

Se sugiere que las actividades incorporen metodologías activas, complementadas en Objetivos de Aprendizaje Genéricos en los y las estudiantes, como el trabajo colaborativo y el cumplimiento estricto de la normativa, que garantiza su seguridad personal y su integridad.

El módulo contempla, dentro de sus contenidos, la seguridad en el taller, que considera teoría del fuego, elementos de extinción, resistencia al fuego de materiales; y los materiales, residuos y desechos peligrosos en el taller, es decir, hoja de datos de seguridad, difusión sobre materiales peligrosos en el taller y señalizaciones.

APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MÓDULO 3 · MANEJO DE RESIDUOS Y DESECHOS AUTOMOTRICES		76 HORAS	TERCERO MEDIO		
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD					
OA 8					
Manipular residuos y desechos del mantenimiento de vehículos motorizados, aplicando técnicas compatibles con el cuidado del medioambiente.					
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS			
1. Reconoce los principales residuos y desechos de vehículos motorizados, aplicando técnicas compatibles con el cuidado y medioambiente, de acuerdo a la normativa vigente.	1.1 Describe los principales desechos y residuos derivados de la mantención o reparación de los vehículos motorizados.	B	C	D	
		I	K		
	1.2 Clasifica residuos y desechos producto de la mantención de vehículos motorizados, de manera prolija, de acuerdo a procedimientos de clasificación nacional e internacional, de residuos y desechos en el taller.	B	C	D	
		I	K		
	1.3 Clasifica e informa el almacenamiento y transporte de residuos y desechos en el taller, aplicando procedimientos, de acuerdo a la norma vigente.	B	C	D	
	I	K			
1.4 Aplica protocolos de emergencia respecto del procedimiento relacionado con residuos y desechos en el taller.	B	C	D		
	I	K			
1.5 Dispone de los desechos, de acuerdo a los procedimientos establecidos en las hojas de seguridad.	B	C	D		
	I	K			

APRENDIZAJES ESPERADOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS		
2.		1.6 Clasifica los tipos de fuegos que se pueden producir derivados de un accidente con materiales peligrosos.	B	C	D
			I	K	
		1.7 Toma precauciones necesarias y las discute con sus integrantes de equipo de trabajo para prevenir situaciones de riesgo, conforme a la normativa vigente.	B	C	D
			I	K	
	Aplica procedimientos para la prevención y el control de emergencias en el almacenamiento, transporte, manejo y manipulación de materiales peligrosos en un taller mecánico, de acuerdo a los procedimientos y la normativa vigente.	2.1 Identifica los materiales peligrosos presentes en un taller mecánico.	B	C	D
			I	K	
		2.2 Clasifica las propiedades de riesgos de los materiales peligrosos disponibles en un taller mecánico.	B	C	D
			I	K	
		2.3 Aplica procedimientos de clasificación e inscripción para el almacenamiento y transporte de materiales peligrosos, según la normativa y la legislación nacional.	B	C	D
			I	K	
2.4 Elabora plan de emergencia para manejar material peligroso en el taller, utilizando los elementos de protección personal, de acuerdo a normativas de estándares de seguridad.		B	C	D	
		I	K		
	2.5 Interpreta la simbología para manipular materiales peligrosos en el taller, de acuerdo a las normas vigentes.	B	C	D	
		I	K		
	2.6 Utiliza información que permite implementar material de difusión para el manejo seguro de materiales peligrosos en el taller.	B	C	D	
		I	K		
	2.7 Aplica protocolos de emergencia, utilizando elementos de protección personal, de acuerdo a la normativa vigente.	B	C	D	
		I	K		
	2.8 Dispone cuidadosamente de los desechos, respetando el medioambiente y previniendo situaciones de riesgo y enfermedades ocupacionales, de acuerdo a la normativa correspondiente.	B	C	D	
		I	K		

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Manejo de residuos y desechos automotrices
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Proyecto de planta RESPEL, para un residuo peligroso
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	8 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p>1. Reconoce los principales residuos y desechos de vehículos motorizados aplicando técnicas compatibles con el cuidado y medioambiente, de acuerdo a la normativa vigente.</p>	<p>1.1 Describe los principales desechos y residuos derivados de la mantención o reparación de los vehículos motorizados.</p> <p>1.2 Clasifica residuos y desechos producto de la mantención de vehículos motorizados de manera prolija, de acuerdo a procedimientos de clasificación nacional e internacional, de residuos y desechos en el taller.</p> <p>1.3 Clasifica e informa el almacenamiento y transporte de residuos y desechos en el taller, aplicando procedimientos de acuerdo a la norma vigente.</p> <p>1.5 Dispone de los desechos, de acuerdo a los procedimientos establecidos en las hojas de seguridad.</p> <p>1.7 Toma precauciones necesarias y las discute con sus integrantes de equipo de trabajo para prevenir situaciones de riesgo, conforme a la normativa vigente.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Método proyecto

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Docente:

- › Elabora textos guías sobre elaboración de proyectos y trabajo en equipo.
- › Prepara video o presentación en formato digital sobre los requerimientos de una planta RESPEL para almacenamiento de un residuo peligroso.
- › Determina el número de estudiantes que deben integrar el equipo de trabajo (se recomienda cuatro).
- › Elabora pauta con los elementos que debe considerar un proyecto.

Recursos:

- › Computador e internet.
- › Equipo de proyección multimedia.
- › Material con información técnica sobre tratamiento de residuos peligrosos.
- › Texto guías.
- › Pauta de evaluación de exposición oral.



DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

<p>EJECUCIÓN</p>	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Entrega información y documentos sobre las reglas y normas a considerar en el desarrollo de la actividad. › Organiza al curso en grupos y les asigna un computador. › Incentiva a los grupos a buscar un problema o complejidad existente en cuanto al tratamiento o manipulación con los residuos peligrosos del taller mecánico. › Una vez que los grupos definen el problema o complejidad, analiza si aprobarlo para el desarrollo del proyecto. › Pone a disposición de sus estudiantes los materiales necesarios o explica formas de obtenerlos y entrega información de lugares confiables para su obtención. › Señala la forma de elaborar una carta Gantt para el proceso del proyecto. › Durante todo el proceso, asesora y orienta a sus estudiantes. › Entrega información y documentos sobre las reglas y normas a considerar en el proyecto. › Durante la actividad reconoce el avance de sus estudiantes. › Entrega pautas de autoevaluación para los avances de los grupos. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Organizados en grupos, deciden el tema del proyecto y establecen la forma de trabajo. › Definen el tema y toman decisiones respecto a los subtemas a considerar. › Recopilan, leen y ordenan información disponible en textos o medios digitales pertinentes al tema a desarrollar en el proyecto. › Planifican y organizan el trabajo, creando un listado de actividades lo más detallado posible y se organizan para desarrollar el proyecto, considerando los siguientes pasos: <ul style="list-style-type: none"> - Investigan de acuerdo al listado de actividades y los materiales que estarán involucrados. - Costean los materiales involucrados. - Crean listado de presupuesto considerando los costos señalados. - Crean una carta Gantt, indicando las metas y tiempos para desarrollar las actividades planificadas. › Elaboran el proyecto de acuerdo a la planificación definida por el grupo.
<p>CIERRE</p>	<p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Al término de la actividad, cada grupo expone su proyecto, indicando cuál es su contribución, ya sea a la seguridad o al medioambiente. <p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Comenta cada uno de los proyectos realizados y aplica una evaluación a partir de los avances del proceso y su presentación.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Manejo de residuos y desechos automotrices
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Identificación de riesgos y accidentes a causa de elementos y residuos peligrosos
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	8 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p>2. Aplica procedimientos para la prevención y el control de emergencias en el almacenamiento, transporte, manejo y manipulación de materiales peligrosos en un taller mecánico, de acuerdo a los procedimientos y la normativa vigente.</p>	<p>2.2 Clasifica las propiedades de riesgos de los materiales peligrosos disponibles en un taller mecánico.</p> <p>2.5 Interpreta la simbología para manipular materiales peligrosos en el taller, de acuerdo a las normativas vigentes.</p> <p>2.6 Utiliza información que permite implementar material de difusión para el manejo seguro de materiales peligrosos en taller.</p> <p>2.7 Aplica protocolos de emergencia, utilizando elementos de protección personal de acuerdo a normativa vigente.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Aprendizaje basado en problemas

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Docente:

- › Dispone de libros técnicos.
- › Elabora una guía de trabajo con las tareas, indicaciones y procedimientos a realizar.
- › Elabora una pauta de confección de informe cuya ponderación será de un 40%.
- › Diseña una pauta de evaluación de informe.
- › Elabora una pauta de observación del desarrollo de la actividad, cuya ponderación será de un 60%.

Recursos:

- › Libros técnicos.
- › Guías de trabajo.
- › Hojas de seguridad de materiales.
- › Pauta de confección de informe.
- › Pauta de observación.
- › Pauta de evaluación de exposición oral.
- › Multimedia digital o TIC.



DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN

Docente:

- › Entrega información y documentos sobre las reglas y normas a considerar en el desarrollo de la actividad.
- › Organiza al curso en grupos y asigna un computador por equipo.
- › Explica cómo buscar en plataformas de internet documentos o videos que informen o muestren accidentes ocurridos en el planeta a causa de materiales peligrosos.

Estudiantes:

- › Leen y analizan el escenario del problema. Investigan respecto de los accidentes ocurridos, identificando los materiales peligrosos involucrados en el accidente.
- › Plantean sus hipótesis sobre la razón del accidente que están analizando y las consecuencias directas e indirectas de este mediante una lluvia de ideas.
- › Confeccionan un cuadro considerando las características, materiales involucrados y magnitud del accidente.
- › Hacen una lista de aquello que desconocen y consideran que se debe saber para encontrar las posibles causas del problema o accidente, respondiendo preguntas como:
 - ¿Qué hace reaccionar los distintos materiales peligrosos involucrados?
 - ¿Por qué es importante el correcto almacenamiento de materiales?
 - ¿Por qué es importante la correcta manipulación de los RESPEL?
 - ¿Cuáles son los riesgos a los que se enfrentan las personas producto de un posible accidente con RESPEL?
- › Hacen una lista paso a paso de las investigaciones que llevarán a cabo, que incluye lo que se necesita hacer para determinar el problema y la presentan a la o el docente para su aprobación.
- › Declaran y explican a la o el docente lo que el equipo desea demostrar, respecto a cuál puede ser la causa del problema y los riesgos asociados.
- › Cada grupo selecciona el material técnico bibliográfico necesario para la investigación, como:
 - Hojas de seguridad.
 - Documentos técnicos.
 - Documentos relacionados con las características del accidente.
 - Documentos legales que tengan relación.
 - Videos.
- › En forma grupal, presentan un informe técnico de los resultados de la actividad realizada.

Recursos:

- › Computadoras con conexión a internet.
- › Proyector, telón y sistema de audio.
- › Textos técnicos de métodos de extinción de incendios a causa de materiales peligrosos.
- › Hojas de seguridad.
- › Instructivos de respuesta ante emergencias.

CIERRE

Estudiantes:

- › Al término de la actividad, cada grupo expone su investigación y conclusiones sobre el problema investigado.

Docente:

- › Corrige errores y retroalimenta con respecto a la actividad.
- › Aclara en forma general los conceptos tratados por cada grupo de estudiantes.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

NOMBRE DEL MÓDULO	Manejo de residuos y desechos automotrices	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR
<p>1. Reconoce los principales residuos y desechos de vehículos motorizados, aplicando técnicas compatibles con el cuidado y medioambiente, de acuerdo a la normativa vigente.</p>	<p>1.2 Clasifica residuos y desechos producto de la mantención de vehículos motorizados de manera prolija y de acuerdo a procedimientos de clasificación nacional e internacional, de residuos y desechos en el taller.</p> <p>1.3 Clasifica e informa el almacenamiento y transporte de residuos y desechos en el taller, aplicando procedimientos de acuerdo a la norma vigente.</p> <p>1.5 Dispone de los desechos de acuerdo a los procedimientos establecidos en las hojas de seguridad.</p> <p>1.7 Toma precauciones necesarias y las discute con sus integrantes de equipo de trabajo para prevenir situaciones de riesgo, conforme a la normativa vigente.</p>	<p>B Leer y utilizar distintos tipos de textos relacionados con el trabajo, tales como especificaciones técnicas, normativas diversas, legislación laboral, así como noticias y artículos que enriquezcan su experiencia laboral.</p> <p>I Utilizar eficientemente los insumos para los procesos productivos y disponer cuidadosamente los desechos, en una perspectiva de eficiencia energética y cuidado ambiental.</p> <p>K Prevenir situaciones de riesgo y enfermedades ocupacionales, evaluando las condiciones del entorno del trabajo y utilizando los elementos de protección personal según la normativa correspondiente.</p> <p>C Realizar las tareas de manera prolija, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad, y buscando alternativas y soluciones cuando se presentan problemas pertinentes a las funciones desempeñadas.</p>

3.

Selección de cómo evaluar

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS		
<p>Actividad mixta de evaluación (práctica y teórica)</p> <p>Ejercicio práctico, donde los y las estudiantes por medio de la metodología de proyecto buscan un problema existente, relacionado con el tratamiento o manipulación con residuos peligrosos propios de un taller automotriz, al cual se debe dar solución a través del trabajo práctico.</p>	Pauta de cotejo:		
	DESCRIPTORES	SÍ	NO
	Lee distintos tipos de información para realizar su proyecto.		
	Utiliza distintos tipos de información para realizar su proyecto.		
	Utiliza eficientemente los insumos para realizar su trabajo.		
	Cumple con plazos establecidos.		
	Busca alternativas de soluciones para enriquecer su trabajo.		

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS				
	Escala de apreciación: S: Siempre G: Generalmente O: Ocasionalmente N: Nunca				
	DESCRIPTORES	S	G	O	N
	Dispone cuidadosamente los desechos.				
	Cuida y respeta el medioambiente.				
	Uso de elementos de protección personal.				
	Realiza su trabajo de forma prolija.				
	Utiliza en forma eficiente los insumos.				
	Respeto las normas de seguridad indicadas.				
	Cumple con el tiempo de la carta Gantt.				
	Utiliza las herramientas de manera correcta.				
	Mantiene limpio y ordenado su puesto de trabajo.				
	Participa de las clases.				
	Acata instrucciones del o la profesora.				

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS				
	Pauta de exposición oral:				
	DESCRIPTORES	S	G	O	N
	Expone y muestra material didáctico.				
	Presenta dibujos, esquemas y diagramas claros.				
	Demuestra dominio del tema, no lee.				
	Usa vocabulario técnico.				
	Demuestra preocupación y orden en el desarrollo del tema.				
	Responde correctamente a preguntas de la audiencia.				
	Utiliza herramientas TIC.				

BIBLIOGRAFÍA

Asociación Chilena de Seguridad. (2011). *Manual de sustancias peligrosas: clasificación e información de riesgos*. Santiago de Chile: ACHS.

Comisión Nacional del Medio Ambiente. (1999). *Orientaciones para la evaluación de impacto ambiental de proyectos de manejo de sustancias peligrosas*. Santiago de Chile: CONAMA.

Díaz, P. (2010). *Prevención de riesgos laborales: Seguridad y salud laboral*. Madrid: Paraninfo.

Salas, C., Arriaga, E., Pla, E. y Asociación Española para la Calidad. (2006). *Guía para auditorías del sistema de gestión de prevención de riesgos laborales (auditoría legal, OHSAS 18001 y criterios OIT): actualizada con las modificaciones del Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo*. Madrid: Díaz de Santos.

Sitios web recomendados

Biblioteca del Congreso Nacional. Residuos y sustancias peligrosas:
<http://www.leychile.cl/Consulta/listarResultadosSimple?cadena=residuos+y+sustancias+peligrosas>

El portal de la seguridad, la prevención y la salud ocupacional de Chile:
<http://www.paritarios.cl>

(Los sitios web y enlaces sugeridos en este Programa fueron revisados en agosto de 2014).