

# PROYECTO FINAL INTEGRADOR

VOLKSWAGEN AUTOBAHN  
S.A



**UTN**

FRSC

**Profesores:**

Lic. Salvatierra Nancy.  
Tec. Pietrini Roberto.

**Alumnos:**

Águila Carolina.  
Bilcich Fernando.  
Casella Bryan.

## Índice

<b>Introducción</b> .....	5
Objetivo general.....	6
Objetivos del proyecto propuesto .....	6
Planificación y diseño del proyecto integrador .....	6
<b>Etapa 1 – La Empresa</b> .....	9
<b>1. Acerca de la Razón Social</b> .....	10
1.1 Empresa – actividades de la organización .....	10
1.2 Mercado destinatario del responsable .....	10
1.3 Instalaciones auxiliares .....	11
<b>2. Localización</b> .....	11
<b>3. Análisis de los procesos productivos y detalles de los procesos</b> .....	12
3.1 Representación del sistema de procesos en la concesionaria.....	13
3.2 Diagrama de flujo en taller de mantenimiento.....	15
3.3 Evaluación de riesgos en proceso productivo. ....	17
<b>4. Equipo y maquinaria</b> .....	19
<b>5. Distribución de la empresa</b> .....	20
5.1 Disposición de empleados y horarios.....	20
5.2 Distribución espacial de la empresa.....	21
<b>6. Organigrama interno de la empresa</b> .....	22
<b>Etapa 2 – Estudio Técnico</b> .....	25
<b>Marco legal</b> .....	26
<b>1. Análisis de los puestos de trabajo para la identificación y evaluación de riesgos</b> .....	26
1.1 Identificación de riesgos en los sectores de trabajo y medidas preventivas.....	27
1.2 Evaluación de los riesgos .....	29
<b>2. Iluminación - Influencia en la salud y la productividad</b> .....	33
2.1 Introducción .....	33
2.2 Conceptos.....	33
2.3 Magnitudes y unidades.....	35
2.4 Factores que intervienen en la percepción visual.....	35
2.5 Riesgos.....	36
2.6 Clasificación de los tipos de iluminación.....	38
2.7 Protocolo, planificación y medición en ambiente laboral .....	38
2.8 Estudio de iluminación en la empresa.....	39
<b>3. Estudio de Ruido</b> .....	43

3.1	Introducción .....	43
3.2	Riesgos de exposición al ruido.....	45
3.3	Tipos de ruido .....	45
3.4	Protocolo y prevención .....	46
3.5	Estudio de ruido .....	49
<b>4.</b>	<b>Protección contra incendios .....</b>	<b>52</b>
4.1	Introducción .....	52
4.2	Riesgos de incendios.....	52
4.3	Protocolo.....	53
4.4	Capacitación de uso de extintores.....	54
4.5	Elementos de protección personal para incendios .....	55
4.5	Definiciones de las partes para el estudio de la carga de fuego .....	56
4.6	Resumen de los resultados obtenidos.....	61
<b>5.</b>	<b>Estudio de la Ergonomía .....</b>	<b>61</b>
5.1	Introducción .....	61
5.2	Conceptos.....	62
5.3	Riesgos.....	62
5.4	Levantamiento de cargas.....	62
5.5	Estudio de Ergonomía.....	64
<b>6.</b>	<b>Impacto ambiental y gestión de residuos .....</b>	<b>67</b>
6.1	Introducción .....	67
6.2	Riesgos asociados a los residuos peligrosos .....	69
6.3	Tipos de residuos en la empresa.....	70
<b>7.</b>	<b>Plan de emergencia y evacuación.....</b>	<b>72</b>
7.1	Objetivo del plan de emergencias .....	72
<b>8.</b>	<b>Soluciones técnicas .....</b>	<b>79</b>
8.1	Caídas al mismo nivel.....	79
8.2	Caídas a distinto nivel.....	79
8.3	Ergonomía y sobreesfuerzos .....	79
8.4	Iluminación .....	80
8.5	Ruido.....	80
8.6	Cortes, golpes y atrapamientos .....	81
8.7	Sustancias peligrosas.....	81
8.8	Costos.....	81
8.9	Cronograma de aplicación .....	82

<b>9. Categorización y programa de capacitaciones .....</b>	<b>82</b>
<b>Conclusión .....</b>	<b>85</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>87</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>93</b>

## Introducción

Trabajo, empleo, salud, seguridad e higiene, componen algunos de los conceptos fundamentales presentes en el desarrollo de este proyecto. Conocer estas definiciones permiten no sólo brindar un panorama de los cimientos del proyecto, sino también que nos otorga herramientas para indagar en la actividad laboral analizada, la disciplina de la higiene y seguridad en el trabajo y conocer aspectos esenciales presentes en la legislación vigente, encargada de regular los mismos.

Según el Tesauro de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el trabajo es definido como el *conjunto de actividades humanas, remuneradas o no, que producen bienes o servicios en una economía, o que satisfacen las necesidades de una comunidad o proveen los medios de sustento necesarios para los individuos*. Entonces, al conceptualizar al trabajo como una actividad humana (la actividad laboral remunerada o no), esta involucra ineludiblemente la salud de la misma en todos sus aspectos (salud física y psicosocial). De hecho, en la evaluación del desarrollo de la actividad laboral no solamente deben tenerse en cuenta los factores intrínsecos de la salud humana, sino considerar la probabilidad de agentes que perturben la misma al realizar dicha actividad laboral, capacidad o no de que ocurran imprevistos perjudiciales, y con ello, la capacidad de deteriorar la salud a largo plazo del trabajador, entre otras muchas consideraciones que comprenden los regímenes laborales, medidas de control de ingeniería en el desarrollo de la actividad, cuestiones referidas a la ergonomía, mitigación de riesgos y prevención de accidentes, encuadre de las condiciones edilicias y laborales respecto al marco legal, entre otras.

De todo lo anterior, se responsabiliza el profesional en Higiene y Seguridad en el trabajo. En la capacidad crítica de identificar potenciales factores de riesgo, mitigar la acción de agentes ambientales perjudiciales en los trabajadores y en la concientización activa de sus pares y de la comunidad en general, radica la importancia de esta disciplina. Así, podemos desdoblar a la misma en dos principales áreas de efecto, la de la Higiene, cuya principal finalidad es la de prevenir el desarrollo de enfermedades profesionales en los trabajadores capaces de deteriorar la calidad de vida de los mismos, y el área de la Seguridad, relacionada con la prevención de riesgos y accidentes o acciones súbitas que puedan incapacitar o terminar con la vida del personal.

En síntesis, el correcto desempeño en materia de Seguridad e Higiene en el desarrollo de las actividades laborales resulta fundamental para la conservación de la calidad de vida de quien lleva a cabo estas tareas. A su vez, se destaca la importancia de promulgar tareas de prevención y concientización que permitan no sólo evitar accidentes en el ámbito laboral, sino propinar un nuevo panorama de valoración de la salud, de la vida misma y de los pares.

## Objetivo general

El presente trabajo de investigación es realizado por la alumna Águila Carolina, y los alumnos Bilcich Fernando y Casella Velasco Bryan Nicolás, estudiantes de la carrera Tecnicatura Universitaria en Higiene y Seguridad en el Trabajo, dictada en la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Cruz.

El objetivo general es el de lograr identificar los factores de riesgos existentes en el desarrollo de las actividades en la jornada laboral y de las condiciones edilicias en la concesionaria y taller de la empresa Volkswagen Autobahn Río gallegos, para posteriormente, proponer una serie de recomendaciones aplicando los protocolos correspondientes y conocimientos en las diversas áreas de la higiene y seguridad que hemos visto a lo largo de la carrera.

## Objetivos del proyecto propuesto

- Realizar una evaluación de riesgos acorde a cada sector de trabajo y sus respectivas actividades,
- Recomendar una serie de medidas preventivas respecto a los riesgos evaluados en cada sector de trabajo.
- Evaluar las condiciones ergonómicas del personal afectado a la empresa en relación a los elementos de protección personal.
- Realizar un relevamiento respecto a la generación de residuos y desechos, y a la disposición final de los mismos.
- Analizar las condiciones de iluminación, ruido y protección contra incendios de la empresa.
- Revisar y realizar mediciones acordes a los protocolos de registro y legislación vigente.
- Proponer las capacitaciones consideradas necesarias para el personal de la empresa.

## Planificación y diseño del proyecto integrador

La planificación del desarrollo del proyecto final integrador fue a cargo del grupo en su totalidad, es decir, se convino entre los integrantes una serie de tópicos referentes a la evaluación de riesgos laborales que podrían encontrarse para este tipo de actividad. Así, a través de una serie de intercambios de consultas y respuestas con los responsables en las áreas competentes de Recursos Humanos y Seguridad e Higiene, se lograron proponer visitas para hacer el relevamiento en las áreas de salón de ventas, taller y área administrativa perteneciente a la empresa. De esta forma, en primera instancia, se realizó un programa de trabajo con la intención de gestionar la confección del proyecto de la forma más organizada posible, teniendo en cuenta una serie de pasos y requerimientos para darle formato al mismo. Esta metodología permite evaluar los tópicos y acciones de trabajo sobre la preparación del mismo, además de servir como guía de revisión y ayuda para el

análisis de cada etapa. Además, se adjunta el cronograma de visitas acordado y las actividades realizadas en cada día de trabajo en la fecha correspondiente. La intención del mismo consistía en coordinar las visitas dentro del horario de trabajo de la empresa para poder apreciar como es el flujo de trabajo cotidiano recolectar los datos necesarios para el relevamiento de la forma más precisa y amena posible.

<b>PROGRAMA DE TRABAJO PRIMERA ETAPA</b>		
<b>Etapa de proyecto</b>	<b>Etapa de trabajo</b>	<b>Actividad</b>
1	1	Selección de proyecto. Establecimiento de objetivos generales y particulares de acuerdo a la idea de proyecto inicial; contacto con la empresa a analizar.
1	2	Confección del cronograma de visitas.
1	3	Recolección de datos de la empresa y anteriores.
1 y 2	4	Evaluación de los puestos de trabajo.
2	5	Evaluación de condiciones edilicias.
1 y 2	6	Evaluación de maquinarias y/o herramientas.
1	7	Confección de la Etapa 1 del proyecto.

<b>PROGRAMA DE TRABAJO SEGUNDA ETAPA</b>		
<b>Etapa de proyecto</b>	<b>Etapa de trabajo</b>	<b>Actividad</b>
2	8	Nuevos recorridos y reuniones para recolección de datos.
2	9	Identificación, evaluación y proposición de medidas preventivas y de seguridad (observaciones)
2	10	Evaluación de disposición de Elementos de Protección Personal.
2	11	Evaluación de posibilidad y costos de propuestas de solución técnica.
2	12	Estudio de medidas correctivas, planes, cronogramas y costos de capacitación.
2	13	Confección de la Etapa 2 del proyecto.
2	14	Conclusión y Anexo.

<b>CRONOGRAMA DE VISITAS</b>		
<b>Día</b>	<b>Fecha</b>	<b>Actividad</b>
1	31/10/2023	Reconocimiento de las áreas de trabajo. Reunión con responsable de RRHH.
2	2/11/2023	Reunión con responsable de HyS.
3	16/11/2023	Reunión con responsable de HyS. Recorrido de las áreas de trabajo y recolección de datos.
4	23/11/2023	Reunión para recolección de datos final.

# Etapa 1 – La Empresa

## 1. Acerca de la Razón Social

### 1.1 Empresa – actividades de la organización

El análisis de los aspectos en seguridad e higiene es propuesto en la concesionaria automotriz y taller de posventa de la marca Volkswagen Autobahn.

Volkswagen es una reconocida empresa automotriz alemana. Esta forma parte del Grupo Volkswagen, una entidad multinacional y uno de los mayores fabricantes de automóviles del mundo. El grupo cuenta con sucursales regionales en todo el país para la distribución de vehículos de la marca homónima, y de las demás marcas asociadas al grupo como Audi, Skoda, entre otras.

Las sucursales regionales no solamente se centran en la venta de los vehículos, sino que cuentan con servicio de posventa para realizar el mantenimiento de los vehículos en caso de ser necesario.

Precisamente, de esta diversidad de tareas acopiadas en la misma nave de trabajo radica el interés de estudio de la misma para el actual proyecto integrador.

Las actividades que se desarrollan en la sucursal Volkswagen en Río Gallegos, principalmente son:

- Venta de Vehículos: Venta de vehículos. Atención a los clientes locales y regionales.
- Servicio Postventa: Proporcionan servicios de mantenimiento, reparación y piezas de repuesto para los vehículos de la marca Volkswagen y otras marcas asociadas.
- Gestión de Distribución: Gestionan la logística y distribución de vehículos nuevo, así como la logística de piezas y repuestos.
- Atención al Cliente: Servicio al cliente, consultas de ventas, servicio técnico y atención postventa.

### 1.2 Mercado destinatario del responsable

La estrategia de venta de automóviles implementada por Volkswagen se orienta hacia el público en general. Esto significa que la oferta de vehículos y servicios se encuentra diseñada para satisfacer las necesidades y preferencias de una amplia gama de compradores, sin restricciones particulares en cuanto al perfil del cliente. La intención es brindar acceso a una variedad de opciones de vehículos de alta calidad, desde automóviles familiares hasta modelos deportivos, y desde vehículos eficientes en combustible hasta camionetas versátiles.

Esta estrategia resalta el compromiso con la accesibilidad y la diversidad, lo que permite que cualquier persona interesada en la compra de un automóvil pueda explorar ofertas y recibir el apoyo del equipo de ventas

y servicio al cliente. No se aplican restricciones de ingresos, afiliación o demográficas; nuestra prioridad es servir al público en general de la manera más inclusiva posible.

### 1.3 Instalaciones auxiliares

La concesionaria y el taller de Volkswagen Autobahn Río Gallegos cuenta con instalaciones de:

- Agua potable.
- Instalación de eléctricas.
- Instalación de gas.
- Aire acondicionado.
- Calefacción.
- Cloacas.

## 2. Localización

Nombre del establecimiento: Volkswagen Atubahn S.A

Dirección: Paseo de los Arrieros 1892 (entre Alberto J. Bark y Av. Asturias).

El concesionario se encuentra emplazado al margen de la autovía de la ciudad de Río Gallegos, Santa Cruz, correspondiente a la Ruta Nacional N°3. Esta ubicación geográfica se corresponde con el límite del barrio Gregores y las cercanías del acceso noroeste de la ciudad, donde además se encuentran otras concesionarias, estaciones de servicio, hipermercados, oficinas de ministerios del Estado, depósitos de correo, servicios de transporte, entre otros.

El área anteriormente mencionada suele ser altamente recurrida, tanto por vehículos particulares, como por tránsito pesado de transporte a distancia, turismo y transporte público con mucha frecuencia. Por lo cual, considerando esto como un factor ambiental, es posible establecer que se encuentra en una zona pseudo industrial/comercial, medianamente alejada de viviendas particulares linderas.

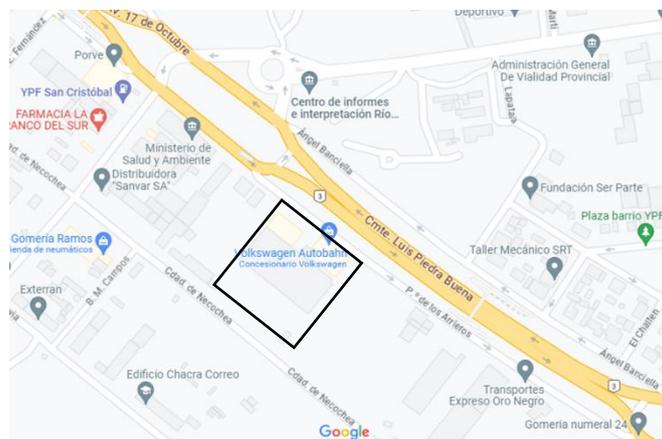


Imagen 1. Geolocalización de la empresa



### **3. Análisis de los procesos productivos y detalles de los procesos**

A la hora de analizar los procesos productivos que se llevan a cabo cotidianamente al interior de la concesionaria, es pertinente reconocer que, a diferencia de otros procesos implicados en la industria automotriz, los que comprenden a la concesionaria radican mayormente en cuestiones de gestión administrativa y logística. En el caso de Volkswagen Autobahn Río Gallegos, es necesario considerar por separado los procesos del sector de ventas/administrativo de los del sector del servicio posventa.

La metodología para el estudio de los procesos en este caso puede resultar algo difusa, debido a la dificultad que representa cuantificar las técnicas para cada proceso en particular, es decir, los trabajos administrativos pueden ser muy diferentes y poco mecanizados, a diferencia de los que pueden ocurrir en el taller mecánico. Sin embargo, este último tampoco comprende una tarea capaz de automatizarse o estudiarse como parte de un proceso en particular en cadena.

A diferencia de otros tipos de industrias, o de otros sectores de la misma industria automotriz, los procesos que acontecen dentro de la concesionaria no implican explícitamente un proceso de transformación de materia prima en un producto manufacturado, sino que están más bien relacionados con el brindar un servicio y atención personalizada hacia una clientela.

Debido a esta dicotomía acerca de los aspectos capaces de ser interpretados como automatizables o que forman parte de un proceso integral al cual poder identificar y optimizar, y al mismo tiempo tener en cuenta que cada proceso en cada sector es diferenciado y al mismo tiempo puede comprender tareas distintas

y tratamientos diversos que incapaciten la optimización de los mismos, se propone el análisis a través de un diagrama de flujo capaz de contener las tareas generales en ambos sectores de estudio, y que mediante el análisis de los mismos se puedan proponer medidas de corrección de tiempos o que brinden una mayor comodidad a la hora de realizar las mismas. Además, se propone un diagrama que comprenda y priorice las actividades orientadas a brindar un servicio que aquellas relacionadas a la manufactura de bienes.

### **Diagrama de bloques y diagrama de flujos**

Un diagrama de bloques es una representación esquemática y visual que utiliza bloques interconectados conectados mediante líneas para mostrar la estructura, interrelación y flujo de información, procesos o componentes dentro de un sistema, sistema de control, o proceso. Cada bloque representa una función, operación o elemento individual, mientras que las líneas que los conectan indican la secuencia o dirección de flujo entre estos elementos. Este tipo de diagrama es útil para comprender la esquematización general de un sistema o proceso.

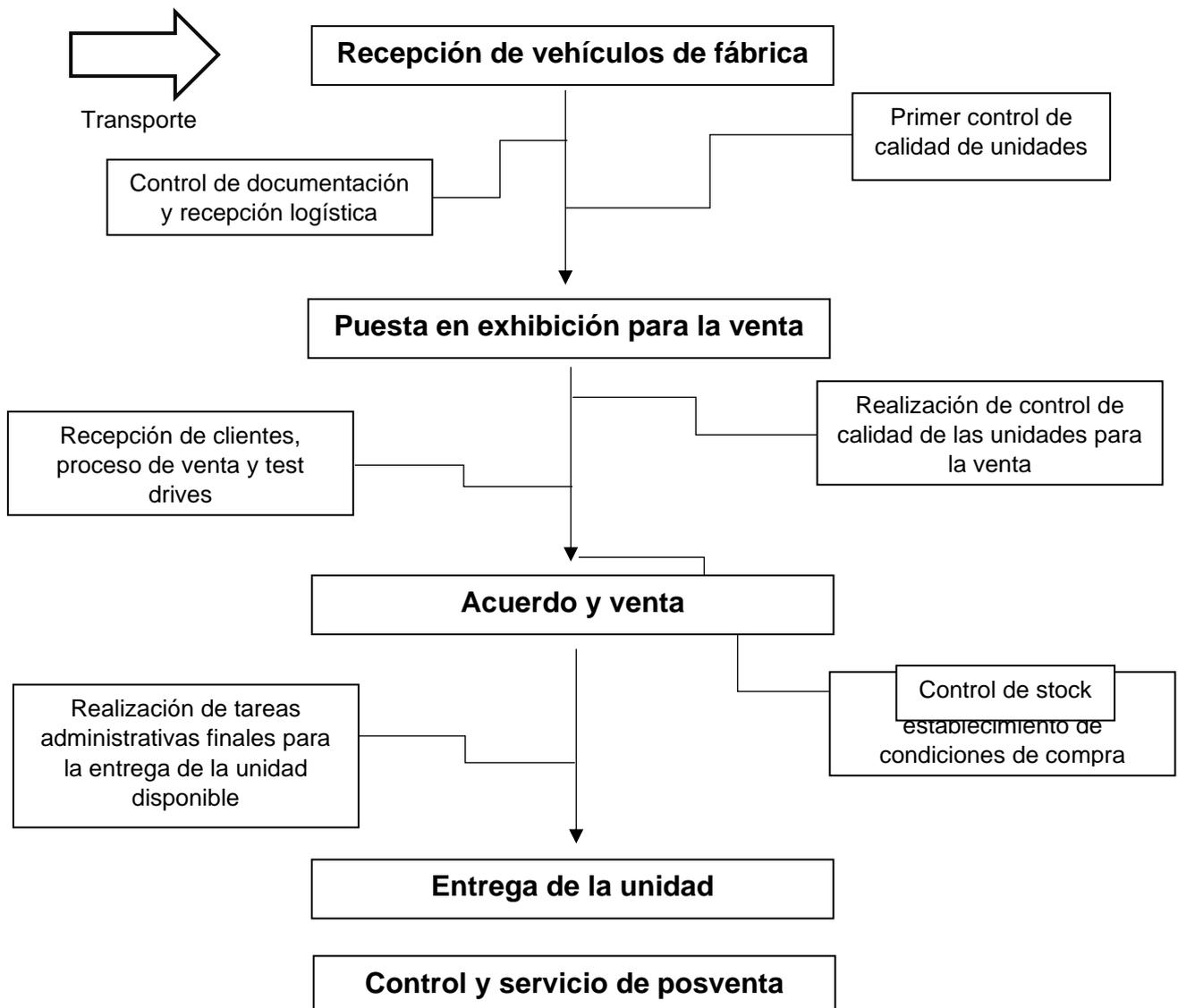
Un diagrama de flujo es una representación gráfica que emplea símbolos y formas geométricas para ilustrar una secuencia de pasos, decisiones, acciones u operaciones dentro de un proceso. Este tipo de diagrama se utiliza ampliamente en diversas disciplinas para manifestar de manera clara y sistemática cómo fluye la información, las tareas o datos a lo largo de un procedimiento, permitiendo una comprensión rápida y estructurada de un proceso o sistema.

#### **3.1 Representación del sistema de procesos en la concesionaria**

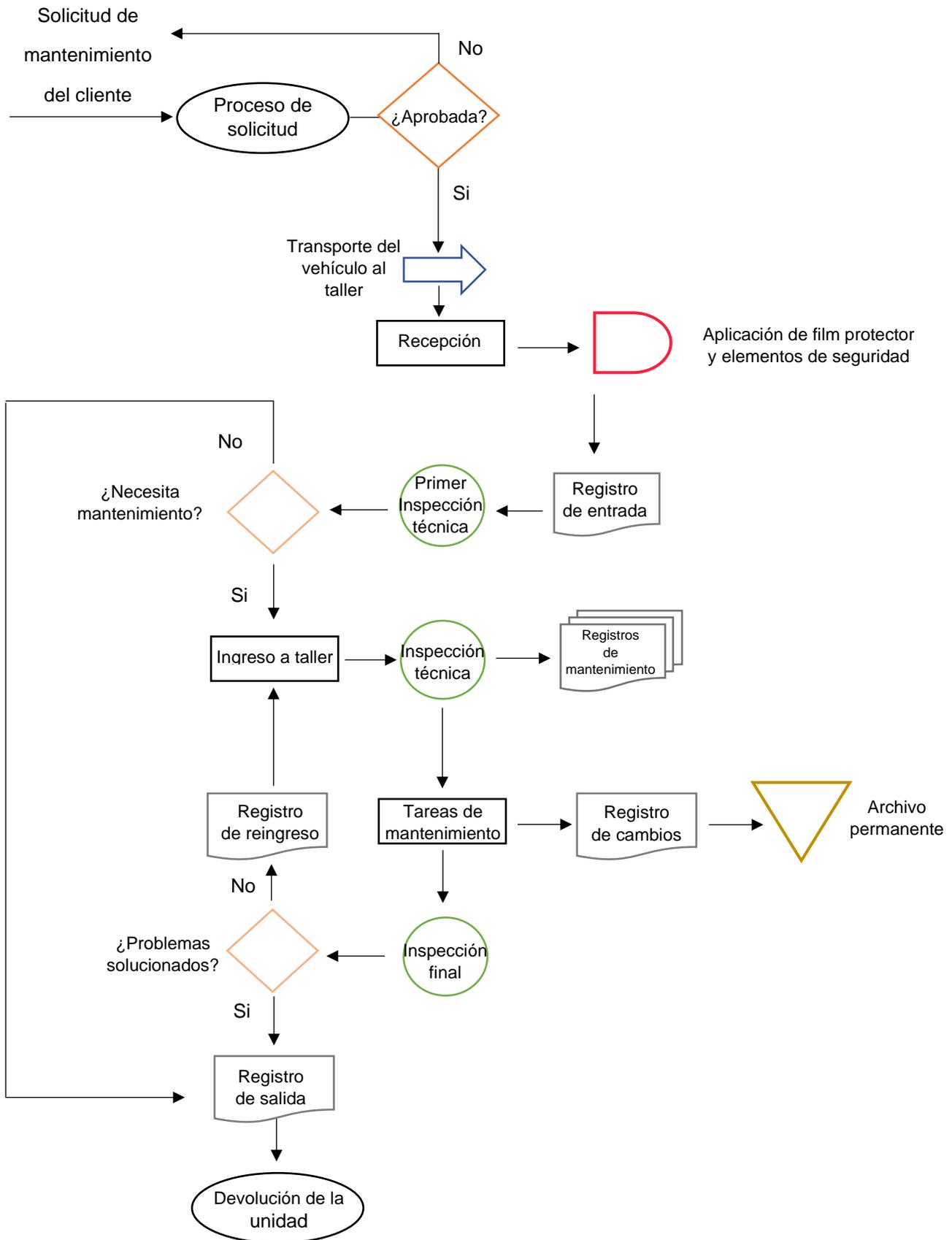
En forma sintética, el proceso cotidiano que se lleva a cabo en la concesionaria consiste en primera instancia, garantizar la llegada de unidades de la marca Volkswagen de manera segura, realizando a su vez el control con toda la documentación correspondiente. Una vez que las unidades son recibidas, estás además de recibir el control de datos correspondientes, atraviesan por un control de calidad para asegurarse que las unidades recibidas están en óptimas condiciones para su exhibición o venta. Cabe destacar que no en todos los casos se dispone de entrada con las unidades demandadas, por lo cual el control previo puede ser para mera exhibición o para entrega directa del vehículo.

Una vez recibidas las unidades disponibles, una mayoría es expuesta para la venta, no solo en el salón, sino también por las redes sociales de la concesionaria y promovidas por los vendedores mediante llamadas telefónicas o en puestos de calle en la zona céntrica de la ciudad. Por otra parte, las unidades destinadas a entrega directa atraviesan otro control previo a la misma con la finalidad de descartar cualquier tipo de falla o avería posible por defecto. Al mismo tiempo se da el proceso o subproceso (parte del sistema descrito en el diagrama de bloques) de recibir a potenciales clientes y gestionar la venta para su posterior entrega.

Una vez que un cliente realiza la elección del vehículo que desea adquirir y se pone de acuerdo con el representante de la venta en la forma y medios de pago, es decir, se establecen las bases de la compra, desde el concesionario se realizan las tareas administrativas correspondientes además de un control de stock para poder gestionar la entrega en caso de ser posible. Cabe destacar que la misma depende del tipo de acuerdo, si es posible la entrega en cuota fija, abonando determinado monto o porcentaje del valor total o por licitación, entre otras posibilidades. Esto último es importante debido a la posibilidad de llegar a término de entrega de la unidad y que la misma no se encuentre en stock para su entrega inmediata, por lo cual el cliente deberá esperar a que el ciclo productivo vuelva dar comienzo para hacerse con la unidad.



### 3.2 Diagrama de flujo en taller de mantenimiento.



El proceso de recepción de unidades para realizarles mantenimiento o brindarle un service preventivo o por garantía, como puede apreciarse en el diagrama, comienza por parte de una solicitud del cliente hacia el área administrativa de la empresa, la cual delibera los plazos disponibles y la capacidad de realización del mantenimiento vehicular o no, es decir, que la misma atraviesa un proceso de decisión condicionado por plazos, compromisos de trabajos previos, materiales de trabajo para realizar los services, entre otros factores para luego deliberar la aprobación o no del mantenimiento en determinada fecha.

Una vez evaluada la solicitud de mantenimiento, en caso de no ser concedida, el área administrativa advierte al cliente y se conviene entre las partes para realizar una nueva en un futuro o rechazarla definitivamente. En cambio, si la solicitud de mantenimiento es aceptada, el cliente debe transportar el vehículo en cuestión hacia la concesionaria para su recepción. Al ser recibido, los representantes técnicos proceden a evaluar los dispositivos de seguridad del vehículo y el estado del mismo, además, le aplican protectores de nylon al interior del mismo para evitar daños por reparación (en caso de ser necesario) o uso.

Una vez terminada esta evaluación a priori, la administración se recibe la documentación del cliente y se realiza un registro de entrada al taller para proceder con una inspección técnica de la unidad. En ella, los técnicos revisan la unidad en su conjunto en búsqueda de posibles averías, o en caso de ser advertidos con anterioridad de una posible falla, trabajan en pruebas sobre la misma. Una vez terminada esta inspección, se determina si el vehículo va a requerir de un service o no. En el caso de no ser necesaria esta intervención, se traslada la documentación al registro de salida y se devuelve la unidad al cliente.

En caso de requerir tareas de mantenimiento, la unidad es ingresada al taller para una inspección técnica más exhaustiva en la cual se documentan todos los trabajos requeridos, insumos, checklist, observaciones, mediciones, entre otros. Esta documentación, una vez de realizados los cambios, queda archivada en el historial de mantenimiento de la unidad. Luego de la inspección técnica y documentación, los técnicos realizan las tareas de mantenimiento y refacciones necesarias para dejar la unidad en óptimas condiciones y volver a registrar los cambios realizados, los cuales quedan en el archivo del vehículo.

Culminada la etapa de reparación, los técnicos realizan una última inspección para asegurarse de que las reparaciones se realizaron correctamente y se comprueba el funcionamiento en conjunto con el vehículo. Si los problemas por los cuales el vehículo fue ingresado han sido solventados, se transfiere la documentación al registro de salida y se devuelve la unidad al cliente. En caso de seguir presentando problemas, se transfiere la documentación a un registro de reingreso para que el vehículo pueda ser ingresado nuevamente al taller y pasar por la inspección técnica directamente hasta la solución definitiva de las averías.

### 3.3 Evaluación de riesgos en proceso productivo.

De acuerdo a la representación general del proceso productivo hacia el interior del taller mecánico y área de posventa, podemos identificar potenciales riesgos y/o condiciones inseguras tomando como referencia lo plasmado en el diagrama de flujo. A su vez, estos factores de riesgo son identificados en la evaluación de puestos de trabajo<sup>1</sup> y analizados con la finalidad de proponer medidas correctivas acordes a los mismos.

Para permitir una primera evaluación, es necesario seccionar los distintos tipos de actividades presentes en el diagrama. Esta diferenciación entre actividades que pueden ocurrir conjuntas o simultáneas en distintos planos nos brinda un paneo de cuales son los riesgos potenciales concretos según la naturaleza del trabajo en sí, además de sectorizar los mismos.

**Actividades administrativas:** Las actividades administrativas y de registro de datos se ven interpeladas por factores asociados a los riesgos ergonómicos. Debido a la naturaleza del puesto de trabajo, quienes desempeñan estas actividades tienen a adoptar una misma postura de trabajo por un periodo prolongado de tiempo, al mismo tiempo que pueden encontrarse en frente de una pantalla o realizando actividades repetitivas. En estos casos es importante mantener una postura acorde, disponer de elementos o periféricos con un diseño ergonómico y ameno para el tipo de usuario. Es recomendable también implementar pausas activas en un ambiente diferente al de trabajo, por ejemplo, realizar el descanso en un comedor o un lugar al aire libre en caso de ser posible. Estas actividades requieren igualmente de una correcta iluminación para el desempeño de los trabajadores, no sólo para la lectura y/o escritura, sino también para garantizar una circulación segura entre los distintos pisos, ya que, en este caso de estudio, se cuenta con un primer piso dedicado a tareas administrativas además de las desempeñadas en la planta baja.

**Transporte del vehículo al taller:** Las operaciones de transporte del vehículo al taller pueden ser mediante un vehículo de carga, o mediante el mismo vehículo a revisar. Estas operaciones pueden conllevar tanto accidentes en la carga y descarga del vehículo (tratándose de un vehículo de carga), como accidentes de tránsito.

**Inspecciones técnicas y tareas de mantenimiento:** Luego de concretar la recepción del vehículo y las actividades administrativas correspondientes, se coloca un film protector en el interior del vehículo para su resguardo y se procede con una primera inspección técnica. Este proceso determina el primer contacto del personal de mantenimiento con el vehículo, por lo cual se deben adoptar las medidas de seguridad y buenas prácticas de trabajo pertinentes, y contar con los elementos de protección personal acordes. Estos procesos

---

<sup>1</sup> Correspondiente a la etapa 2 del trabajo.

pueden traer aparejados accidentes físicos como atrapamientos, quemaduras, cortes, riesgos asociados a liberación de vapores, riesgos asociados a la temperatura, riesgo eléctrico, entre otros.

Superada la primera inspección técnica, en caso de determinar que el vehículo necesita una revisión más profunda o requiera mantenimiento, el mismo es ingresado al taller al área de trabajo que corresponda (elevador para revisión mecánica, área de electricidad, mantenimiento general, entre otros). Una vez ingresado, el vehículo atraviesa nuevamente una instancia de inspección técnica, sometiendo al personal a los mismos tipos de riesgos y/o accidentes anteriormente mencionados. Una vez determinadas las reparaciones y tareas de mantenimiento necesarias, el personal técnico debe afrontar las mismas. En esta instancia, los trabajadores se exponen a riesgos de accidentes similares a los presentes en la inspección técnica, además de otros referidos a la exigencia física como movimientos repetitivos, posturas forzadas y estáticas, manipulación manual de cargas, caídas de objetos o del mismo vehículo en caso de este ser elevado, exposición a vapores o sustancias peligrosas, entre otros factores. Estos riesgos potenciales y accidentes pueden mitigarse y evitarse con una correcta capacitación profesional del personal, y en buenas prácticas en seguridad e higiene al momento de desempeñar sus actividades

**Condiciones del ambiente de trabajo:** Además de las condiciones referidas al tipo de trabajo que el personal debe afrontar, deben considerarse los factores ambientales en los cuales se desarrollan las actividades de revisión y mantenimiento. Así, deben considerarse tener una correcta iluminación general y/o puntual en caso de ser requerida, una correcta delimitación de las áreas de trabajo para evitar golpes, molestias con otros trabajadores o atropellamientos con otros vehículos que ingresen o egresen del taller. Debe mantenerse en todo momento el orden e higiene del lugar de trabajo para evitar accidentes, derrames de líquidos combustibles y/o sustancias que puedan resultar perjudiciales para la salud. Por esto último, también es importante mantener una correcta ventilación y circulación de aire dentro del taller.

Finalmente, en todo momento que el personal se encuentre desarrollando tareas de inspección, mantenimiento o manipulación de partes, máquinas y herramientas, es pertinente que cuenten con los elementos de protección personal acordes, es decir, que cuente con la vestimenta de trabajo apropiada, guantes de protección, calzado de seguridad, protección respiratoria y ocular en caso de ser necesarios, fajas lumbares, entre otros.

## **4. Equipo y maquinaria**

### **Elevadores**

Un elevador de vehículos es un dispositivo mecánico utilizado en talleres automotrices para levantar los vehículos y facilitar el acceso a la parte inferior del vehículo. Esta maquinaria está diseñada para elevar el automóvil de la manera más segura y estable posible, permitiendo a los mecánicos realizar trabajos de mantenimiento, reparaciones, inspecciones o cambios de aceite en la parte inferior del vehículo con mayor comodidad.

Si bien existen diversos tipos de elevadores, el taller de posventa cuenta con elevadores simples de dos columnas, y un elevador de dos columnas estructurado con rampa. Estos elevadores pueden manejar una variedad de vehículos, ya que permite realizar ajustes para adaptarse a diferentes anchos y longitudes, además, utilizan un mecanismo hidráulico o eléctrico para elevar el vehículo de manera segura y controlada.<sup>2</sup>

### **Desamblador de neumáticos**

El desamblador o desmontador de neumáticos, es una máquina que permite disponer las ruedas de los vehículos (una a la vez) para poder separar la cubierta de la llanta. Este es compuesto por un brazo de montaje y desmontaje que sostiene el neumático, una palanca o herramienta especial para separar el neumático de la llanta, y un plato giratorio que facilita la rotación y sostén.

Al utilizar el desmontador, se fija la rueda en la máquina y se utiliza la palanca para separar cuidadosamente el neumático de la llanta, asegurándose de no dañar ninguno de los componentes. Esta herramienta permite a los mecánicos cambiar neumáticos, reparar pinchazos o llevar a cabo mantenimiento en las ruedas de los vehículos de manera eficiente y segura. No obstante, es pertinente que los mecánicos y encargados de la manipulación y cambio de los neumáticos reciban una instrucción adecuada en términos de manipulación, medidas de seguridad y práctica operativa para evitar posibles accidentes al emplear la máquina.<sup>3</sup>

### **Recolector de aceite**

Un recolector de aceite es un dispositivo diseñado para recoger y almacenar aceite usado de motores u otros fluidos lubricantes durante el proceso de drenaje en vehículos u equipos.

---

<sup>2</sup> Ver Anexo N°1.

<sup>3</sup> Ver Anexo N°2.

Su función principal es recoger el aceite usado de manera segura y eficiente, evitando derrames y facilitando su posterior eliminación o reciclaje. El recolector de aceite suele ser portátil y está equipado con un recipiente o depósito que puede tener capacidad para diferentes volúmenes de aceite, dependiendo del modelo y del uso previsto.

### **Balanceadores**

Un balanceador de neumáticos es un equipo diseñado para la corrección de desniveles y variaciones en la composición de los neumáticos. Este utiliza tecnología y mecanismos específicos para garantizar que las ruedas giren de manera uniforme y sin vibraciones excesivas, lo cual es crucial para la seguridad, el rendimiento y la durabilidad de los neumáticos y demás componentes del vehículo.<sup>4</sup>

### **Herramientas especiales**

El sector de taller cuenta con herramientas especiales para tareas específicas o para el desarme de ciertas piezas. Estas herramientas son de acceso restringido y su entrega es registrada por planilla con la información del mecánico que la requiera. Su devolución se encuentra registrada al igual que la hora de extracción y devolución.<sup>5</sup>

### **Pluma hidráulica**

Una pluma hidráulica es un dispositivo mecánico utilizado para levantar y mover cargas pesadas mediante el uso de un sistema hidráulico. Esta herramienta consta de una estructura metálica que incluye un brazo extensible con una polea en el extremo y un sistema hidráulico integrado. Esta utiliza la fuerza generada por un fluido, generalmente aceite, para aplicar presión sobre un pistón que impulsa el brazo hacia arriba o hacia abajo. Este movimiento controlado mediante el sistema hidráulico permite levantar y bajar objetos pesados, librando de realizar la manipulación a uno o más trabajadores.<sup>6</sup>

## **5. Distribución de la empresa**

### **5.1 Disposición de empleados y horarios**

El concesionario Volkswagen Autobahn se encuentra trabajando de lunes a viernes en los horarios de 09hs a 19hs de corrido, tanto en el sector de administrativo y de ventas, como en el de servicio posventa y mantenimiento, y los sábados de 09hs a 13hs exclusivamente el sector ventas (incluyendo ventas de repuestos).

---

<sup>4</sup> Ver Anexo N°3.

<sup>5</sup> Ver Anexo N°4.

<sup>6</sup> Ver Anexo N°5.

Actualmente la empresa cuenta con un plantel de personal de 39 trabajadores, distribuidos entre los sectores de posventa (15), sector administrativo (10) y en taller (14).

## 5.2 Distribución espacial de la empresa

Para comprender íntegramente la composición espacial de la concesionaria Volkswagen, debemos tener en cuenta que tanto el sector del taller de mantenimiento, el salón de ventas y el área administrativa, se encuentran anexados entre sí. Así, la entrada principal se da por el área del salón ventas. En este mismo sector, se encuentran las escaleras hacia el primer piso, donde residen las oficinas administrativas.

En la planta baja, al final del salón de ventas, se encuentra una estructura de vidrio que separa a dicho salón con un área de hall previo al taller mecánico. Dentro de este último, se encuentra el depósito de planta baja y la oficina del mismo.



Croquis de la nave enteriza que compone al concesionario Volkswagen utilizado para medidas de iluminación.

### **Medidas aproximadas respecto a los puntos de medida de iluminación**

Salón de ventas: 27m x 31m

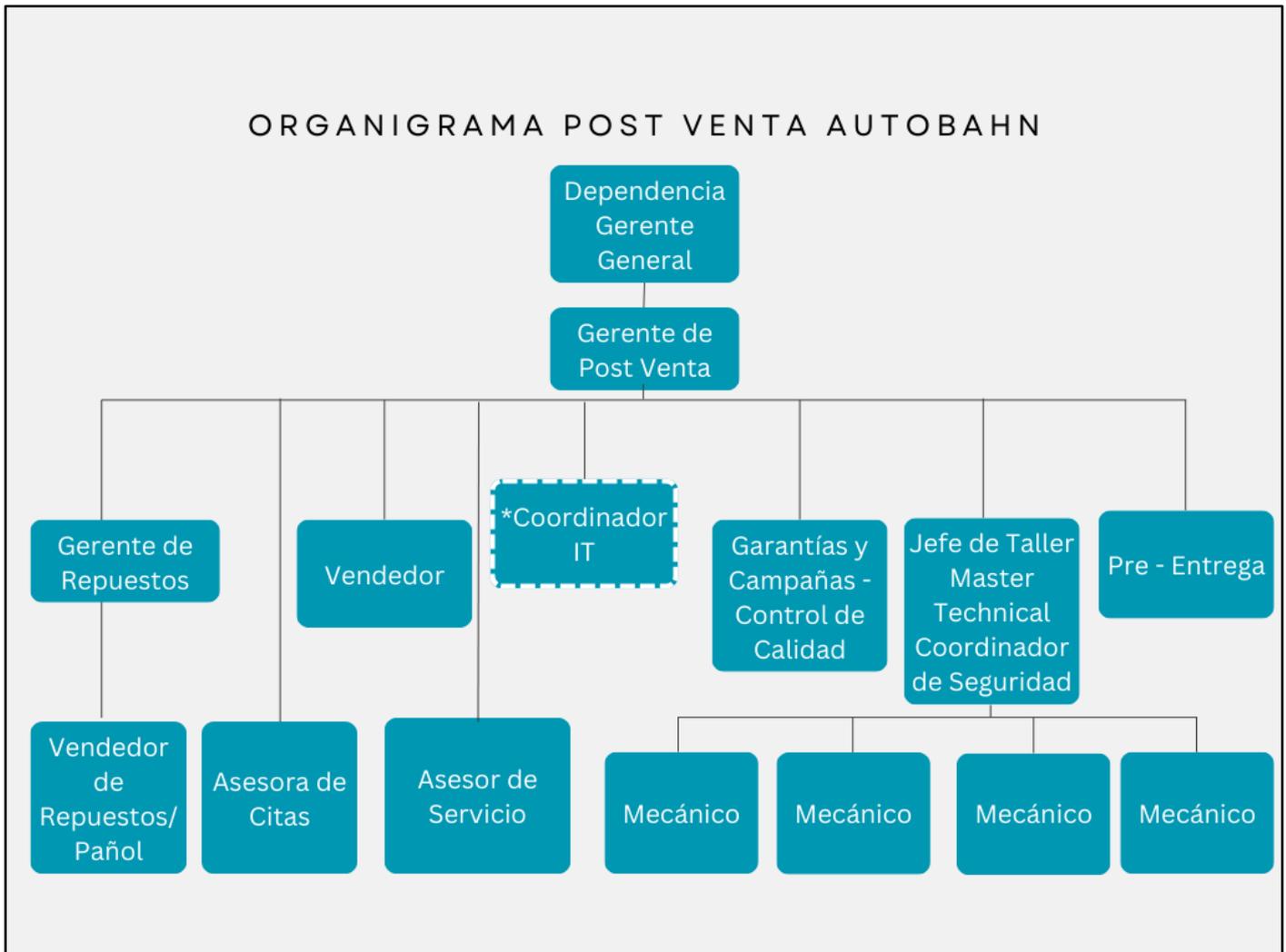
Taller: 28m x 25m

Depósito: 28m x 6m

Primer piso: 10,8m x 31m

## 6. Organigrama interno de la empresa

El diseño de organización de la empresa se corresponde con los siguientes organigramas:

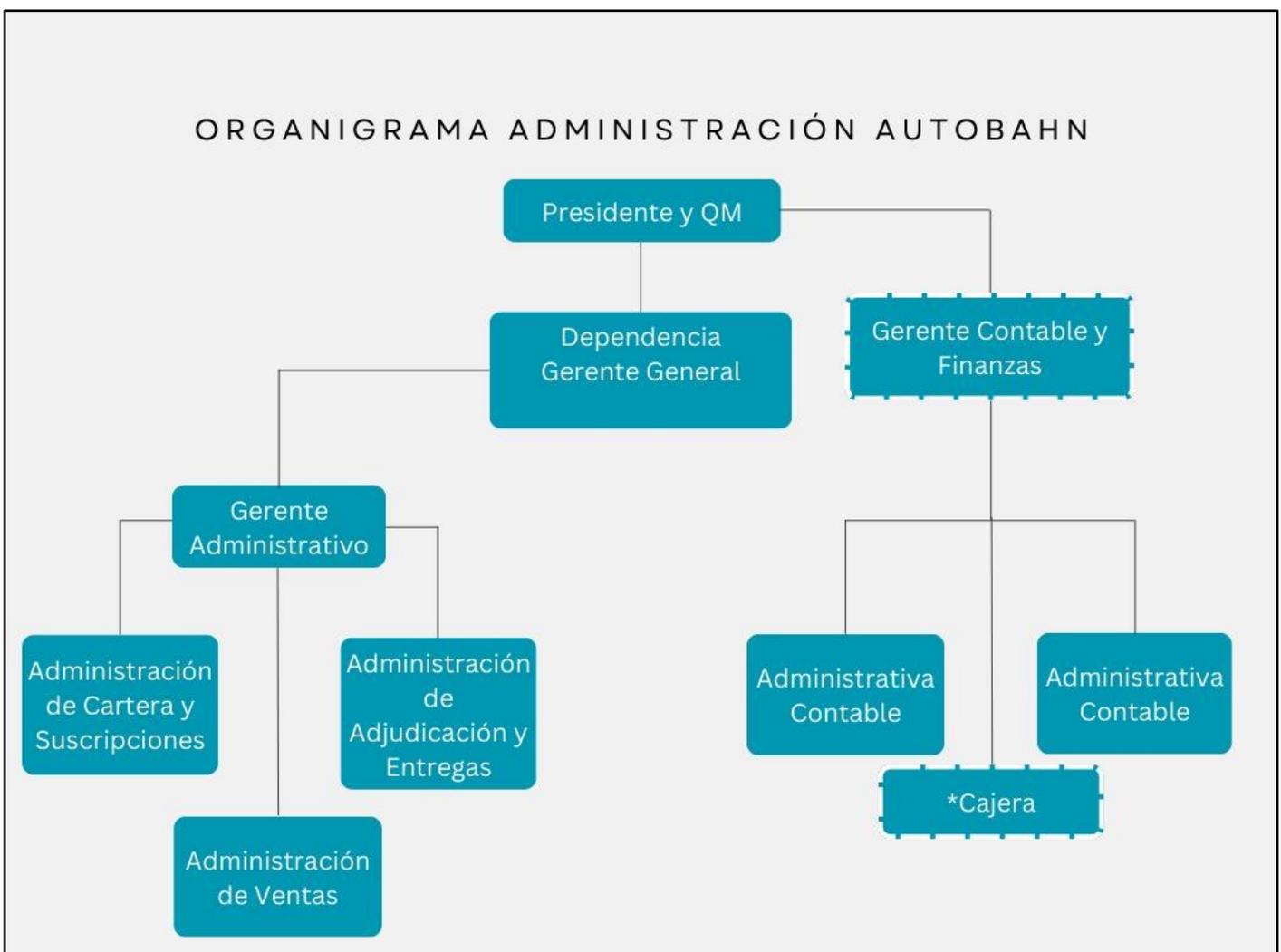


En base al organigrama correspondiente al sector de posventa, podemos analizar de manera general la disposición interna de la empresa. Así, podemos dar cuenta que el área de repuestos se encuentra anexada a la del taller a cargo del **gerente de posventa**, el cual funciona como nexo entre las demás partes del área y la gerencia general de la sucursal.

Independientemente, se encuentra la **gerencia** o **gerente de repuestos** encargado del área de recepción y distribución de los repuestos, y que mantiene a su cargo al **vendedor** de la misma área. Por otro lado, se encuentra un **vendedor de servicios** independiente del área de repuestos.

Dependiente de la gerencia de posventa, encontramos también a la **asesora de citas**, encargada de gestionar las citas de servicio y solicitudes de mantenimiento, al **coordinador interno**, el cual funciona como un nexo entre las propias áreas y con la gerencia de posventa. Encontramos también el área de **garantías**, encargada de los controles de calidad pertinentes al momento de realizar las solicitudes de mantenimiento, controles de documentación específica, entre otras tareas. También se encuentra el área de pre-entrega, encargada de la documentación y procesos de control previos a la entrega de la unidad 0km.

Por último, encontramos al **jefe de taller**, que mantiene a su cargo a un segundo oficial y tres mecánicos encargados de inspecciones y controles técnicos en el taller. Este se encarga de gestionar también el área administrativa del taller y el control de seguridad en algunos aspectos de dicho sector.



De acuerdo al organigrama de la administración de la empresa, podemos destacar los siguientes puestos y relaciones

**Gerente ejecutivo de la sucursal:** Es el responsable de gestionar a los equipos de trabajos dentro de la sucursal de Volkswagen. El mismo funciona como nexo principal entre la concesionaria y los puntos de

distribución y fábricas en el resto del país. El mismo también es competente en las cuestiones de gestión general de la empresa, desarrollar estrategias de desarrollo y crecimiento, establecer metas y objetivos, y velar por el cumplimiento de los mismos. Además, mantiene una participación activa en el control de costos, requerimientos e insumos, gestión de personal y proveedores, y como regulador de las actividades bajo la normativa legal correspondiente.

**Responsable de RRHH:** Es responsable de la gestión del recurso humano hacia el interior de la organización. El mismo es el encargado del diseño del profesiograma y evaluación de los perfiles para la selección de empleados en los puestos de trabajo que lo requieran, es encargado de promover medidas y planes de capacitación, de la coordinación del personal ya establecido y evaluación de desempeño. Debe, además, manejar la documentación y tramites laborales acerca contrataciones, periodos de vacaciones, bajas, licencias y garantizar el cumplimiento de las normas legales vigentes en su respectiva área, entre otras funciones.

**Gerente administrativo:** El responsable de administración tiene a su cargo tanto al personal de gestión y logística, como al personal de administración en general. Estos sectores y sub sectores, trabajan de forma interdisciplinaria con el resto de departamentos gestionando los input y outputs de insumos, productos, registros de datos de mantenimiento, gestión de finanzas, organización de información, manejo estadístico del sector ventas, coordinación de compras y suministros, y seguimiento de los procesos internos de la empresa.

**Gerente contable y finanzas:** El responsable del área contable desempeña un papel clave en la gestión financiera de la empresa, enfocándose específicamente en aspectos contables y financieros. El mismo se encarga de la supervisión y registro de las transacciones financieras, control y gestión de patrimonio, elaboración de informes financieros, evaluar fluctuaciones de ingresos y gastos entre periodos de tiempo comparados, colaborar en las auditorías internas de la empresa al momento de proporcionar la documentación requerida, asegurar el cumplimiento de las normativas contables y fiscales, entre otras tareas relacionadas.

**Responsable del sector de ventas:** Es el responsable de la gestión de recursos del área de ventas en general. El mismo se encuentra a cargo del personal de venta de salón y puestos de calle, funcionando como intermediario entre estos últimos y los demás departamentos del interior de la empresa. El mismo debe proveer de información y capacitar constantemente al recurso humano a su cargo en cuestiones de desarrollo de estrategia de ventas, información acerca de los planes de venta, formas de pago, tareas administrativas básicas y demás requerimientos.

# Etapa 2 – Estudio Técnico

## Marco legal

- Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo – 19587/72.
- Decreto 351/79 reglamentario de ley 19587/72.
- Ley de Riesgos del Trabajo 24557/95.
- Complementaria de la Ley sobre Riesgos de Trabajo 27348.
- Decreto 170/96 Reglamentación de la Ley 24.557
- Decreto 410/2001 Reglaméntense diversos aspectos de la Ley N° 24.557.
- Decreto 1338/96 Servicios de Medicina, Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Decreto 708/96.
- Resolución 299/11.
- Resolución 469/09.
- Resolución 463/09 Anexo I.
- Provisión de Elementos de Protección Personal y de Ropa de Trabajo: 299/11.
- Mediciones de la Iluminación en el Ambiente Laboral: 84/12.
- Mediciones del Nivel de ruido en el Ambiente Laboral: 84/12.
- Mediciones de Contaminantes Químicos en el Aire de un Ambiente Laboral: 861/15.
- Protocolo de Ergonomía: 886/15.
- Mediciones del Valor de la puesta a tierra y la Verificación de la Continuidad de las masas en el Ambiente Laboral: 900/15.
- Programa obligatorio de capacitaciones mínimas: 905/15.
- Ley del Régimen de Tratamiento de Residuos Peligrosos: 2567/2000.
- Ley de Tratamiento y Disposición Final de los Residuos Sólidos Urbano: 2829/05.
- Decreto 367/2020. DECNU-2020-367-APN-PTE. COVID-19. ENFERMEDAD DE CARÁCTER PROFESIONAL NO LISTADA. (BO 14/04/2020).
- Ley N° 26.940 - Decreto 1714/2014.
- Ley N° 20.744 - texto ordenado por decreto 390/1976.
- Ley 26.773 Régimen de ordenamiento de la reparación de los daños derivados de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

### 1. Análisis de los puestos de trabajo para la identificación y evaluación de riesgos

Al momento de identificar los posibles riesgos laborales, es imprescindible considerar la naturaleza y las características específicas de los puestos de trabajo en los cuales se desempeñan los empleados. De esta forma, es posible realizar una evaluación integral de posibles riesgos devenidos del desarrollo de cada actividad, y en base a ello, proponer una serie de medidas preventivas que disminuyan considerablemente la probabilidad de accidentes o situaciones que puedan comprometer la salud de los trabajadores a largo plazo.

## 1.1 Identificación de riesgos en los sectores de trabajo y medidas preventivas

Puesto de trabajo	Posibles riesgos	Medidas preventivas
<b>Sector de ventas y administrativo</b>	Caídas a nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantener orden y limpieza general.</li> <li>▪ Mantener espacios transitados y de uso común despejados.</li> <li>▪ Mantener los accesos a otras áreas correctamente iluminados y mantener una iluminación general apropiada.</li> <li>▪ Evitar dejar cables, sogas, rollos de papel o cualquier otro objeto en el suelo.</li> <li>▪ Mantener las zonas de circulación secas o señalizadas en caso de limpieza.</li> </ul>
	Caídas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantener la escalera libre de objetos que puedan entorpecer el tránsito.</li> <li>▪ Mantener una iluminación adecuada.</li> <li>▪ Señalizar correctamente posibles desniveles.</li> </ul>
	Ergonómicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evitar realizar tareas en posiciones incómodas por un periodo prolongado de tiempo.</li> <li>▪ Evitar trabajos prolongados en sectores con poca iluminación.</li> <li>▪ Tomar los descansos correspondientes a la jornada laboral en un área distinta a la de trabajo y establecer pausas activas en la medida de lo posible.</li> <li>▪ En trabajos de escritorio, intentar mantener una postura erguida, con el monitor a la altura de la vista natural y los elementos utilizados (sillas, mesas, soportes) a una medida cómoda.</li> <li>▪ En lo posible, disponer de elementos de trabajo ergonómicos o diseñados específicamente para la tarea a realizar.</li> <li>▪ Mantener una correcta organización y limpieza del área de trabajo.</li> </ul>
<b>Sector de taller</b>	Caídas a nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Además de las anteriormente recomendadas, mantener herramientas y repuestos en sus respectivos lugares de almacenamiento.</li> <li>▪ Mantener el suelo limpio de grasas o aceites en todo momento.</li> <li>▪ Mantener la vía de circulación libre entre sectores de trabajo y almacenamiento.</li> </ul>
	Caídas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Además de las anteriormente recomendadas, mantener correcta iluminación del acceso al primer piso del depósito cerrada en todo momento que no sea necesario acceder a la misma.</li> </ul>

<b>Sector de taller</b>	Ergonómicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evitar posturas forzadas al momento de realizar las inspecciones técnicas.</li> <li>▪ Utilizar las herramientas de forma correcta y segura, procurando utilizarlas para su finalidad original.</li> <li>▪ Tomar los descansos asignados, en lo posible, en un ambiente diferente al de trabajo.</li> <li>▪ Utilizar indumentaria acorde cómoda y que permita el libre movimiento y manipulación de objetos.</li> </ul>
	Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En lo posible, utilizar la fuerza mecánica de maquinaria para la manipulación y almacenamiento de grandes cargas.</li> <li>▪ Realizar correctamente la manipulación manual de cargas, manteniendo la espalda recta y realizando el esfuerzo con las piernas, evitando inclinar el cuerpo.</li> <li>▪ Tener previamente determinados los caminos de traslado de cargas. Realizar pausas de recuperación entre cargas.</li> <li>▪ En caso de que el peso o las dimensiones de la carga sobrepasen la capacidad de carga, solicitar ayuda a un compañero o utilizar ayuda mecánica.</li> <li>▪ Disponer y utilizar elementos de protección como guantes y fajas de esfuerzo.</li> </ul>
	Golpes, cortes y atrapamientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disponer y utilizar los elementos de protección personal requeridos para cada trabajo como guantes, gafas de seguridad, indumentaria de seguridad, entre otros.</li> <li>▪ Inspeccionar previamente el espacio físico y las dimensiones del área de trabajo.</li> <li>▪ Evitar ropa demasiado holgada, mangas que excedan la altura de la muñeca y prendas de vestir desabrochadas que puedan interceder en mecanismos o quedar atrapadas en máquinas o herramientas.</li> <li>▪ Evitar sobre esfuerzos, tirones o movimientos bruscos al momento de realizar un corte, procurando siempre realizarlo hacia afuera del cuerpo y no en dirección al mismo.</li> <li>▪ En caso de realizar cortes con herramientas eléctricas, utilizar siempre los dispositivos de seguridad originales propios de la herramienta y utilizar los elementos de seguridad necesarios. Determinar los espacios personales de trabajo con el fin de evitar golpes entre los trabajadores.</li> </ul>

<b>Sector de taller</b>	Riesgo eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evitar la limpieza de herramientas y elementos eléctricos estando estos conectados a la corriente.</li> <li>▪ Mantener los tomacorrientes en buen estado y de ser posible tapados hasta su uso (tomas 220v y 380v).</li> <li>▪ Evitar el uso de herramientas, prolongadores de toma múltiple y demás dispositivos eléctricos que no se encuentren en óptimas condiciones, con cables sin aislamiento o que presenten averías al momento de su conexión.</li> <li>▪ Contar con disyuntor en los tableros de prueba Evitar el uso de conexiones u arreglos temporales precarios.</li> <li>▪ Contar con elementos de protección personal dieléctricos de ser necesario.</li> </ul>
	Sustancias peligrosas e intoxicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantener las sustancias peligrosas diferenciadas, debidamente etiquetadas y en su respectivo recinto de seguridad.</li> <li>▪ Mantener una correcta ventilación del taller.</li> <li>▪ Contar con elementos de seguridad respiratoria acordes.</li> <li>▪ Evitar mantener los vehículos inspeccionados encendidos en espacios confinados.</li> </ul>

## 1.2 Evaluación de los riesgos

**Caídas a mismo nivel:** Las caídas a un mismo nivel son accidente en los cuales el trabajador cae sobre el mismo plano o suelo de trabajo, sin necesidad de una diferencia de altura considerable. Estas caídas pueden ser producidas por circular desprevenidos y tropezar con objetos o cables situados en el suelo, por la imposibilidad de visualizar correctamente las vías de circulación por falta de iluminación o por circular en superficies mojadas o irregulares.

Si bien este tipo de accidente puede ser considerado común, las caídas a un mismo nivel pueden producir golpes, contusiones, esguinces, fracturas, entre otras consecuencias, por ello se recomienda adoptar las medidas preventivas anteriormente mencionadas tanto en el sector administrativo y de ventas como en el sector de taller.

**Caídas a distinto nivel:** Las caídas a distinto nivel comprenden las caídas desde un plano de trabajo distinto al del suelo. Estas pueden ocurrir, por ejemplo, desde una escalera hacia el piso, o desde el piso a una fosa de trabajo. Este tipo de accidentes suelen ser frecuentes, sobre todo en el área del taller si no se encuentran correctamente iluminados los accesos al primer piso del depósito.

Para evitar este tipo de caídas, tanto en el concesionario como en taller, se recomienda adoptar las medidas preventivas anteriormente mencionadas.

**Ergonómicos:** La Ergonomía compone un campo de conocimiento de enfoque multidisciplinar que se dedica a estudiar las características biomecánicas y fisiológicas de los seres humanos en aquellos aspectos que afectan al uso de productos o al desarrollo de sus actividades laborales. De esta forma, la evaluación de riesgos ergonómicos se centra en identificar y prevenir lesiones o problemas de salud relacionados con la ergonomía en el entorno laboral. Estas son frecuentemente asociadas a las posturas de trabajo, limitaciones físicas y cognitivas, y a las posibilidades de mejora en el diseño del ambiente del trabajo con el fin de cuidar la higiene de quienes trabajan en estos puestos.

Las cuestiones relacionadas a los problemas devenidos de las malas prácticas ergonómicas pueden contemplarse de diversas maneras dependiendo el puesto de trabajo. Entonces, los problemas ergonómicos del sector de ventas/administrativos son diferentes a los que puede presentar los trabajadores del taller. Es recomendable realizar este tipo de apreciaciones al momento de llevar a cabo la evaluación de riesgos ya que esto nos permitirá, de acuerdo a la Resolución S.R.T. 886/15, documentar los tipos de prácticas y seguimientos de las medidas correctivas posibles de acuerdo a cada tarea. La finalidad en general de este seguimiento es cumplir con lo dispuesto en la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales y preservación de la salud de los trabajadores respecto al Listado de enfermedades profesionales del Decreto 658/96 y 49/2014.

Para el sector de ventas y administrativo, se recomendaron medidas preventivas referentes a tareas repetitivas frecuentes en un espacio de oficina/escritorio, donde los elementos de reposo (sillas/escritorios) son estándares, con periféricos de las mismas características. En estos puestos, el descuido de la postura y la ausencia de descansos activos puede provocar tendinitis en extremidades superiores e inferiores, epicondilitis, lumbalgias, cervicalgias, síndrome del túnel carpiano, higromas sinoviales, alteraciones óseas y musculares, fatiga, fatiga visual (en caso del uso excesivo de pantallas carentes de filtros de luz azul), entre otros.

En el caso de los trabajadores del taller, las posturas de trabajo, las secuencias de movimientos repetitivos y en general la naturaleza de las tareas son muy diferentes. Las recomendaciones brindadas son relacionadas al correcto uso de las herramientas, evitar realizar trabajos de fuerza o inspecciones en posiciones forzadas, con la utilización de ropa adecuada que no limite el libre movimiento y con la toma de descansos. Cabe destacar que los trabajadores de este sector se exponen a otro riesgo ergonómico como el sobreesfuerzo, el cual será evaluado a continuación.

**Sobreesfuerzos:** Los sobreesfuerzos se encuentran contemplados como un riesgo ergonómico de importancia para el cuidado de la salud en el ámbito laboral. Estos suelen darse cuando un trabajador requiere manipular de forma manual grandes volúmenes o pesos que exceden la capacidad personal de carga, en el caso de realizar esfuerzos prolongados en al transportar cargas en grandes distancias, o por una técnica incorrecta de manipulación manual de cargas. Estas actividades se encuentran reguladas mediante la Resolución 295/03 *Especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones*; y consideradas en la guía práctica de aplicación del protocolo de ergonomía.

Las recomendaciones brindadas abarcan tanto la capacitación acerca de mantener una correcta técnica al momento de realizar el levantamiento de cargas de forma manual, como también la consideración de los volúmenes, distancias, especificación de ruta de traslado, asistencia mecánica, asistencia de uno o más compañeros al momento de realizar la carga y traslado, entre otras. Tener en cuenta estas medidas preventivas contribuye a evitar el desarrollo de trastornos y lesiones musculoesqueléticas, desgarros, hernias, pubalgias, lesiones articulares, entre otros.

**Golpes, cortes y atrapamientos:** En un ámbito laboral como el taller mecánico, es muy probable llegar a afrontar alguno de estos accidentes. Los golpes pueden ser provocados por martillos, mazas o alguna herramienta que el trabajador este utilizando en determinado momento, con otros compañeros, o con elementos del vehículo inspeccionado o del sector de trabajo. Por su parte, los cortes pueden producirse en muchas ocasiones sin percibirlo hasta pasado un tiempo de provocarse el mismo. Estos son producidos por herramientas, extremos o bordes afilados de superficies, partes del automotor, entre otros, y pueden dejar heridas abiertas de distinta profundidad que en caso de no ser tratadas son capaces de derivar en infecciones y complicaciones mayores, dependiendo del tipo de corte y profundidad del mismo.

De acuerdo a la maquinaria propia del taller, como las desmontadoras de neumáticos y los elevadores de vehículos, existe el riesgo de atrapamiento o aplastamiento de extremidades de los trabajadores o personal que circule por la zona. El atrapamiento de extremidades puede darse por una mala práctica al momento de llevar a cabo una tarea, entre el trabajador y el vehículo, entre el trabajador y la máquina o herramientas, o en el caso del elevador vehicular, existe la posibilidad de quedar aplastado por una caída del vehículo. Existe, además, la posibilidad de atropellamiento por un vehículo en movimiento dentro del taller. Ante estos factores de riesgo, se proponen una serie de medidas preventivas referidas a la inspección previa del sector y espacio físico de trabajo, al mantenimiento de la prolijidad de la indumentaria de trabajo, procurando que las prendas no puedan quedar atrapadas en alguna parte del vehículo, máquina o herramienta que se utilice, a la precaución al momento de realizar el trabajo con una iluminación adecuada y utilizando los elementos de protección personal pertinentes, entre otros.

**Riesgo eléctrico:** Si bien en todo lugar donde se presente una conexión eléctrica puede decirse que existe un factor de riesgo eléctrico, debido a la cantidad de tomacorrientes, uso de máquinas y herramientas eléctricas constante y presencia de instalaciones en 220v y 380v, el sector de taller abarca la mayoría de recomendaciones para un desarrollo de actividades segura en este aspecto. Los problemas por riesgo eléctrico pueden deberse por una multiplicidad de factores como fallas en la instalación eléctrica, mal estado de los tomacorrientes y elementos del tablero, cortocircuitos, ausencia de puesta a tierra, entre otros.

Ante este tipo de riesgo, se recomienda en primera instancia, capacitar a quienes se encuentren mayormente expuestos (1.2 Capacitación del personal; Anexo VI del Decreto 351/79), mantener las distancias mínimas de seguridad, desconectar máquinas y herramientas al momento de realizarles limpieza o mantenimiento, evitar el contacto con el agua al momento de realizar trabajos con tensión o limpiar zonas cercanas a los tomacorrientes, utilizar elementos de protección personal dieléctricos, contar con disyuntor en el tablero general, evitar el uso de prolongadores de toma múltiple y herramientas o dispositivos que no se encuentren en óptimas condiciones o se encuentren en malas condiciones, entre otras recomendaciones.

**Sustancias peligrosas e intoxicaciones:** La presencia de sustancias y compuestos peligrosas para el ser humano, tanto en su contacto como ingesta o inhalación, hace considerar a la intoxicación como un factor de riesgo importante en este ámbito laboral. En ocasiones, algunas sustancias como aceites o solventes suelen ser traspasados a recipientes comunes como botellas de plástico sin identificación, esto puede provocar la ingesta involuntaria de las mismas y con ella traer inconvenientes severos a la salud humana. Además, el encendido de los motores de los vehículos en el interior del taller, lo que conlleva a la emanación de los gases de escape al ambiente laboral. Para evitar posibles afecciones por ingesta accidental, contacto o inhalación de gases, se recomienda en primera instancia mantener las sustancias que puedan representar un peligro para la salud en su envase original, correctamente rotuladas y en caso de tratarse de sustancias líquidas, debidamente contenidas en recipientes adecuados o en bandejas capaces de contener el derrame. Se recomienda tener una ventilación apropiada, asistida mecánicamente en caso de encender los vehículos por un largo periodo de tiempo en el interior del taller y utilizar siempre elementos de protección personal en el caso de manipular sustancias peligrosas.

Por otro lado, se debe mantener precaución en cuanto posibles igniciones si se trata de un compuesto peligroso es considerado inflamable. Se recomienda mantener el mismo a la temperatura indicada de almacenamiento, con una apropiada ventilación y contar con un extintor de tipo correspondiente (apropiado para fuegos clase B).

## **2. Iluminación - Influencia en la salud y la productividad**

### **2.1 Introducción**

Los seres humanos poseen una capacidad extraordinaria para adaptarse a su ambiente y a su entorno inmediato. De todos los tipos de energía que podemos utilizar, la luz es la más importante. Es un elemento esencial de nuestra capacidad de ver y necesaria para apreciar la forma, el color y la perspectiva de los objetos.

La mayor parte de la información que obtenemos a través de nuestros sentidos la obtenemos por la vista (cerca del 80%). Y al estar tan acostumbrados a disponer de ella damos por supuesta su labor. Sin embargo, no debemos olvidar que ciertos aspectos del bienestar humano, como nuestro estado mental o nuestro nivel de fatiga, se ven afectados por la iluminación y por el color de las cosas.

La iluminación laboral es uno de los factores ambientales, que tiene como principal finalidad el facilitar la visualización de las cosas dentro de un contexto espacial, de modo que el trabajo se pueda realizar en unas condiciones aceptables de eficacia, comodidad y seguridad. Logrando lo anterior, las consecuencias repercuten favorablemente sobre las personas. Además, que influye directamente en el aumento de la cantidad y calidad del trabajo.

### **2.2 Conceptos**

#### **La Luz**

Es una forma particular y concreta de energía que se desplaza o propaga, por medio de radiaciones, es decir, de perturbaciones periódicas del estado electromagnético del espacio.

Existe un número infinito de radiaciones electromagnéticas que pueden clasificarse en función de la forma de generarse, o de manifestarse. La clasificación más utilizada sin embargo es la que se basa en las longitudes de onda de las radiaciones visibles por el ser humano, que ocupan una franja muy estrecha comprendida entre los 380 y los 780 nm (nanómetros).

#### **La visión**

Es el proceso por medio del cual se transforma la luz en impulsos nerviosos capaces de generar sensaciones. El órgano encargado de realizar esta función es el ojo.

#### **Acomodación**

El ojo se acomoda automáticamente a las diversas distancias en que se encuentran los objetos de forma que estos siempre se reciben en la retina bien enfocados. Se realiza en forma involuntaria por intermedio de

los músculos ciliares que actúan sobre el cristalino de forma tal de hacerlo más o menos convexo, según la distancia.

### **Adaptación**

El ojo humano tiene la propiedad de ajustarse automáticamente a la iluminación en cada caso particular. Para esto el ojo regula automáticamente la abertura del iris, para tener imágenes nítidas en la retina cualquiera que sea la cantidad de luz recibida.

### **Agudeza visual**

Es la facultad de distinguir los detalles de los objetos. Esta capacidad decrece con la edad, pues el cristalino pierde elasticidad.

### **Sensibilidad diferencial**

El ojo humano falla cuando se trata de comparar entre sí las intensidades luminosas de dos fuentes distintas. Solo se puede apreciar que una fuente tiene mayor intensidad luminosa que otra.

### **Flujo luminoso**

Energía luminosa emitida por una fuente de luz durante una unidad de tiempo.

### **Intensidad luminosa**

Indica la forma en que se distribuye en el espacio la luz emitida por las fuentes.

### **Nivel de Iluminación o iluminancia**

Es la cantidad de luz que se recibe por unidad de superficie, su unidad es el lux.

Unidad:  $\text{Lux} = \text{lm}/\text{m}^2$

La cantidad de luz sobre una tarea específica o plano de trabajo, determina la visibilidad de la tarea ya que afecta a:

- La agudeza visual.
- La sensibilidad de contraste o capacidad de discriminar diferencias de luminancia y color.
- La eficiencia de acomodación o eficiencia de enfoque sobre las tareas a diferentes distancias.

### **Luminancia**

Es una característica propia del aspecto luminoso de una fuente de luz o de una superficie iluminada en una dirección dada. Es lo que produce en el órgano visual la sensación de claridad; la mayor o menor claridad con que vemos los objetos igualmente iluminados depende de su luminancia.

### **Grado de reflexión**

La luminancia de una superficie no solo depende de la cantidad de lux que incidan sobre ella, sino también del grado de reflexión de esta superficie. Todos los objetos existentes poseen grados de reflexión que van desde 0% y 100%.

### **Reflectancia**

Proporción de la luz que es reflejada por una superficie.

### **Lux**

Es la unidad derivada del Sistema Internacional de Medidas para la iluminancia o nivel de iluminación. Equivale a un lumen /m<sup>2</sup>.

### **Luxómetro**

Es un aparato que realiza medidas de los niveles de iluminación ambiental. Contiene de una célula fotoeléctrica, que convierte la luz que recibe, en electricidad. Crea una corriente la cual se puede leer y representar en una escala de lux de un display.

## 2.3 Magnitudes y unidades

La luz es una radiación electromagnética de la cual el ojo humano es capaz de captar una reducida banda comprendida entre las longitudes de onda de 400 a 700mm. La energía electromagnética total emitida por una fuente luminosa en la unidad del tiempo y dentro del espectro visible. La unidad de medida es el Lumen (Lm).

## 2.4 Factores que intervienen en la percepción visual

### **Brillo**

Puede ser directo o reflejado, el primero es el de la fuente luminosa y el segundo es el percibido al incidir el flujo luminoso sobre una superficie brillante. El brillo es directamente proporcional a la intensidad luminosa de la fuente e inversamente proporcional a la superficie de la fuente emisora.

### **Deslumbramiento**

Este concepto está ligado al de brillo, pero no depende de él, sino de la diferencia del mismo.

Los efectos del deslumbramiento pueden ser:

- Disminución de la percepción visual, el observador concentra involuntariamente su atención hacia el objeto más brillante y disminuye, por lo tanto, la percepción del campo visual.
- Efectos desagradables a la vista.
- Fatiga visual, y por lo tanto menor rendimiento en el trabajo.
- Brinda un aspecto falso y perjudicial a los objetos excesivamente iluminados.

### **Percepción de formas plásticas**

Para que los objetos en el campo visual den una sensación tridimensional es indispensable la presencia de sombras o zonas de menor iluminación. Esto equivale a decir que las variaciones en las formas de los objetos se hacen visibles con el contraste de los brillos existentes entre las zonas de sombra y las zonas sometidas a la luz reflejada.

### **Factores medio ambientales que determinan la actividad visual**

Está demostrado que la visión depende fundamentalmente de cuatro variables asociadas al objeto visual: el tamaño, luminancia, contraste y tiempo concedido para verlo. Estos factores son inherentes, una deficiencia en uno de ellos puede ser corregido mediante un mejoramiento de uno o más de los otros factores.

- **Tamaño:** Es evidente que cuanto mayor sea el objeto más rápidamente podrá ser distinguido, si las otras condiciones se mantienen sin modificar.
- **Luminancia:** Depende de la iluminancia del objeto y de la proporción de esa luz reflejada en la dirección del ojo.
- **Contraste:** Tan importante es para el proceso visual la luminancia, como el contraste en luminancia o en el color entre el objeto visual y su fondo.
- **Tiempo:** El proceso visual no es instantáneo, requiere tiempo. Este factor es particularmente importante cuando el objeto está en movimiento. Los niveles altos de iluminancia hacen que los movimientos parezcan más despacio y aumenta notablemente su visibilidad.

## **2.5 Riesgos**

- Molestias visuales y oculares.
- Aumento de la fatiga visual.
- Reducción del Rendimiento.

- Errores y accidentes.
- Disminución de la cantidad y calidad del trabajo.

Las condiciones inadecuadas de iluminación en los lugares de trabajo pueden tener consecuencias negativas para la seguridad y la salud de los trabajadores. La disminución de la eficacia visual puede aumentar el número de errores y accidentes, así como la carga visual y la fatiga durante la ejecución de las tareas. También se pueden producir accidentes como consecuencia de una iluminación deficiente en las vías de circulación, y otros lugares de paso. El acondicionamiento de la iluminación conlleva la necesidad de proporcionar un nivel de luz adecuado al tipo de actividad realizada, pero junto al nivel de iluminación es necesario considerar aspectos importantes, como son el control del deslumbramiento, la uniformidad de la iluminación, el equilibrio de luminancias en el campo visual y la integración de la luz natural, además de la capacidad visual de cada trabajador.

### **Efectos Visuales de la Iluminación**

La energía luminosa actúa de muy diversas maneras, según el ojo de los individuos. En línea general en los ojos influyen negativamente tanto la iluminación deficiente como la excesiva. La iluminación inadecuada influye desfavorablemente sobre la psiquis del individuo.

#### **Puede dar lugar a:**

- Fatiga visual: Disminución de agudeza visual debido a ejecución de actividades que precisan esfuerzo de percepción, extrínsecos (condiciones ambientales), intrínsecos (propios del trabajador). Pueden aparecer también picazón, dolor de cabeza, vértigo.
- Deslumbramiento: Por contrastes causados en el campo visual, por diferentes fuentes luminosas. Puede provocar una incapacidad visual transitoria o el fenómeno de la eritropsia o visión roja, la lesión más grave es el fototraumatismo definitivo, que dificulta la lectura.
- Fotofobia: Se presenta por la exposición a una luz demasiado intensa, Ej. el sol. Se manifiesta con dolor ocular, lagrimeo y espasmos palpebrales.

### **Factores que determinan el confort visual**

Los requisitos que un sistema de iluminación debe cumplir para proporcionar las condiciones necesarias para el confort visual son los siguientes:

- Iluminancia óptima.
- Ausencia de brillos deslumbrantes.
- Condiciones de contraste adecuadas.

- Colores correctos.
- Ausencia de luces intermitentes.

## 2.6 Clasificación de los tipos de iluminación

### **Tipos de Iluminación de acuerdo a la fuente de luz**

- Natural: Propias de la naturaleza.
- Artificial: Creadas por el ser humano.
- Mixta: Natural y artificial.

### **Tipos de iluminación de acuerdo a la distribución del flujo luminoso**

- Iluminación directa: El flujo luminoso es directo hacia abajo. (100%)
- Iluminación semi directa: El flujo luminoso es directo en gran parte hacia abajo (90%) y hacia arriba (10%).
- General difusa: El flujo luminoso está distribuido hacia abajo (60%) y hacia arriba (40%).
- Mixta (directa – indirecta): El flujo luminoso está distribuido uniformemente hacia abajo (50%) y hacia arriba (50%).
- Semi indirecta: El flujo luminoso es prevalente hacia la parte superior (90%) y hacia abajo (10%).
- Indirecta: El flujo luminoso es hacia arriba (100%). El rendimiento es bajo y la visión poco nítida por la falta de efecto de sombra.

### **Tipos de iluminación de acuerdo a la distribución**

- General.
- Localizada.
- Mixta.

## 2.7 Protocolo, planificación y medición en ambiente laboral

### **Medición**

El método de medición que frecuentemente se utiliza, es una técnica de estudio fundamentada en una cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona analizada. La base de esta técnica es la división del interior en varias áreas iguales, cada una de ellas idealmente cuadrada. Se mide la iluminancia en el centro de cada área a la altura de 0.8 metros sobre el nivel del suelo y se calcula un valor medio de iluminancia. En la precisión de la iluminancia media influye el número de puntos de medición utilizados.

Existe una relación que permite calcular el número mínimo de puntos de medición a partir del valor del índice de local aplicable al interior analizado.

$$\text{Índice de local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{\text{Altura de Montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})}$$

El largo y el ancho son las dimensiones del recinto y la altura de montaje es la distancia vertical entre el centro de la fuente de luz y el plano de trabajo.

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (x + 2)^2$$

Donde x es el valor índice de local redondeado al entero superior, excepto para todos los valores de índice de local iguales o mayores que 3, el valor de x es 4. Una vez que se obtiene el mínimo de puntos de medición, se procede a tomar los valores en el centro de cada área de la grilla.

Luego se debe obtener la iluminación media, que es el promedio de los valores obtenidos en la medición.

$$E \text{ Media} = \frac{\sum \text{Valores medidos (Lux)}}{\text{Cantidad de puntos medidos}}$$

Una vez obtenida la iluminancia media se procede a verificar el resultado según lo requiere el decreto 351/79 en su Anexo IV, en su tabla II, según el tipo de edificio, local y tarea visual.

Con la iluminancia media se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el mismo decreto.

$$E \text{ Mínima} \geq \frac{E \text{ Media}}{2}$$

Donde la iluminancia Mínima, es el menor valor detectado en la medición y la iluminancia Media es el promedio de los valores obtenidos en la medición. Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

La tabla 4 del Anexo IV, del decreto 351/79, indica la relación que debe existir entre la iluminación localizada y la iluminación general mínima.

## 2.8 Estudio de iluminación en la empresa

A continuación, se anexará el último estudio de iluminación en el ambiente laboral por resolución 84/12. A partir de las recomendaciones del mismo se tomarán los parámetros para la comparación con las condiciones presentadas al momento del último relevo.

## PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

Razón Social: **EH MOTORS**

Dirección: **Paseo de los Arrieros 1992**

Localidad: **Río Gallegos**

Provincia: **Santa Cruz**

C.P.: **9400**

### Horarios/Turnos Habituales de Trabajo:

SE DESARROLLAN TAREAS DESDE LAS 9am. HASTA LAS 20am. APROXIMADAMENTE.

### Datos de la Medición

Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: **TES, 1330A - S/N:080400774**

Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: **2/3/2022**

Metodología Utilizada en la Medición: **SE UTILIZÓ EL MÉTODO DE LA GRILLA O CUADRICULA**

**Fecha de la Medición:**

**12/5/2022**

**Hora de Inicio:**

**16:30**

**Hora de Finalización:**

**17:30**

### Condiciones Atmosféricas:

DURANTE LAS MEDICIONES EFECTUADAS A LAS: **16:30** . LAS CONDICIONES  
ATMOSFÉRICAS ERAN LAS SIGUIENTES: **DESPEJADO** TEMP. **10** C°,  
VISIBILIDAD **15** Km. **SIN CAMBIOS DURANTE EL RESTO DE LAS**  
LAS MEDICIONES.-

### Documentación que se Adjuntará a la Medición

Plano o Croquis del establecimiento.

### Observaciones:

**PROTOCOLO PARA MEDICION DE ILUMINACION EN EL AMBIENTE LABORAL**

Razón Social:	EH MOTORS			
Dirección:	Paseo de los Arrieros 1992	Localidad:	Río Gallegos	CP: 9400
		Provincia:	Santa Cruz	

**Datos de la Medición**

Punto de Muestreo	Hora	Sector	Sección / Puesto / Puesto Tipo	Tipo de Iluminación	Tipo de Fuente Lumínica:	Iluminación:	Valor de la uniformidad de iluminancia E mínima $\geq (E \text{ media})/2$	Valor Medido (Lux)	Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/78 (Lux)
1	16:30	SALÓN DE VENTA	CENTROS COMERCIALES IMPORTANTES - Iluminación general.	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	1500 $\geq$ 750,00	1500,0	200
2	16:35	TALLER	Mecanica generat: - Trabajo mediano: montaje de maquilas, chasis de vehiculos	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	850 $\geq$ 425,00	850,0	400
3	16:40	DEPÓSITO Planta Baja	Mecanica generat: - Deposito de materiales	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	350 $\geq$ 175,00	350,0	100
4	16:45	OFICINA de Depósito	OFICINAS Trabajo general de oficinas, lectura de buenas reproducciones, - lectura, transcripcón de escritura a mano en papel y lapiz ordinario, archivo, índices de referencia, distribución de correspondencia	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	500 $\geq$ 252,78	505,6	500
5	16:50	RECEPCIÓN	OFICINAS Trabajo general de oficinas, lectura de buenas reproducciones, - lectura, transcripcón de escritura a mano en papel y lapiz ordinario, archivo, índices de referencia, distribución de correspondencia	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	1350 $\geq$ 687,50	1375,0	500
6	16:55	OFICINA de Gerencia	OFICINAS Trabajo general de oficinas, lectura de buenas reproducciones, - lectura, transcripcón de escritura a mano en papel y lapiz ordinario, archivo, índices de referencia, distribución de correspondencia	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	550 $\geq$ 275,00	550,0	500
7	17:00	OFICINA 1	OFICINAS Trabajo general de oficinas, lectura de buenas reproducciones, - lectura, transcripcón de escritura a mano en papel y lapiz ordinario, archivo, índices de referencia, distribución de correspondencia	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	550 $\geq$ 275,00	550,0	500
8	17:05	OFICINA 2	OFICINAS Trabajo general de oficinas, lectura de buenas reproducciones, - lectura, transcripcón de escritura a mano en papel y lapiz ordinario, archivo, índices de referencia, distribución de correspondencia	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	550 $\geq$ 275,00	550,0	500
9	17:10	OFICINA 3	OFICINAS Trabajo general de oficinas, lectura de buenas reproducciones, - lectura, transcripcón de escritura a mano en papel y lapiz ordinario, archivo, índices de referencia, distribución de correspondencia	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	580 $\geq$ 290,00	580,0	500
10	17:15	Planeros	OFICINAS Trabajo general de oficinas, lectura de buenas reproducciones, - lectura, transcripcón de escritura a mano en papel y lapiz ordinario, archivo, índices de referencia, distribución de correspondencia	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	800 $\geq$ 400,00	800,0	500
11	17:20	MOSTRADOR	OFICINAS Trabajo general de oficinas, lectura de buenas reproducciones, - lectura, transcripcón de escritura a mano en papel y lapiz ordinario, archivo, índices de referencia, distribución de correspondencia	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	1450 $\geq$ 725,00	1450,0	500

Observaciones:

**PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL**

<b>Razón Social:</b> EH MOTORS SA			
<b>Dirección:</b> Paseo de los Arrieros 1992	<b>Localidad:</b> Río Gallegos	<b>CP:</b> 9400	<b>Provincia:</b> Santa Cruz

**Datos de la Medición**

Punto de Muestreo	Hora	Sector	Sección / Puesto / Puesto Tipo	Tipo de Iluminación	Tipo de Fuente Lumínica:	Iluminación:	Valor de la uniformidad de Iluminancia E mínima $\geq$ (E media)/2		Valor Medido (Lux)	Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79 (Lux)
1	16:00	DEPÓSITO Planta Alta	Mecánica general: - Depósito de materiales	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	200	$\geq$ 112,50	225,0	100
2	16:05	OFICINA GERENTE GRAL	OFICINAS - Trabajo general de oficinas, lectura de buenas reproducciones, - lectura, transcripción de escritura a mano en papel y lapiz ordinario, archivo, índices de referencia, distribución de correspondencia	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	500	$\geq$ 275,00	550,0	500
3	16:10	SALA de Reuniones	OFICINAS - Sala de conferencias	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	500	$\geq$ 250,00	500,0	300
4	16:15	OFICINA 1	OFICINAS - Trabajo general de oficinas, lectura de buenas reproducciones, - lectura, transcripción de escritura a mano en papel y lapiz ordinario, archivo, índices de referencia, distribución de correspondencia	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	450	$\geq$ 233,33	466,7	500
5	16:20	OFICINA 2	OFICINAS - Trabajo general de oficinas, lectura de buenas reproducciones, - lectura, transcripción de escritura a mano en papel y lapiz ordinario, archivo, índices de referencia, distribución de correspondencia	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	400	$\geq$ 200,00	400,0	500
6	16:25	OFICINA 3	OFICINAS - Trabajo general de oficinas, lectura de buenas reproducciones, - lectura, transcripción de escritura a mano en papel y lapiz ordinario, archivo, índices de referencia, distribución de correspondencia	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	450	$\geq$ 225,00	450,0	500
7	16:30	OFICINA 4	OFICINAS - Trabajo general de oficinas, lectura de buenas reproducciones, - lectura, transcripción de escritura a mano en papel y lapiz ordinario, archivo, índices de referencia, distribución de correspondencia	MIXTA	DESCARGA	GENERAL	550	$\geq$ 275,00	550,0	500
8	16:35		-							
9	16:40	0	-							
10	16:45		-							
11	16:50	0	-							
12	16:55		-							

Observaciones:

**PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL**

Razón Social: EH MOTORS SA	C.U.I.T.: 30673694256
Dirección: Paseo de los Arrieros 1992	Localidad: Río Gallegos CP: 9400 Provincia: Santa Cruz

**Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar**

Conclusiones:	Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente:
TODAS LAS MEDICIONES SE ENCUENTRAN DENTRO DE LOS NIVELES PERMISIBLES DE LA LEY. HAY UNIFORMIDAD EN TODAS LAS MUESTRAS.	SE RECOMIENDA A LA EMPRESA CAMBIAR LAS LÁMPARA AGOTADAS O QUEMADAS. ADEMÁS PONER EN MARCHA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE TODAS LAS LUMINARIAS.-

### 3. Estudio de Ruido

#### 3.1 Introducción

El estudio del ruido en el ámbito laboral es fundamental para comprender y abordar los riesgos asociados a la exposición constante a niveles sonoros elevados en el lugar de trabajo. El ruido, definido como cualquier sonido no deseado o molesto, puede tener efectos perjudiciales para la salud auditiva y general de los trabajadores si no se gestiona adecuadamente.

El entorno laboral puede ser una fuente significativa de contaminación acústica, con maquinaria, herramientas, procesos industriales y otras actividades generando niveles de ruido que superan los límites seguros. Es crucial destacar que la exposición prolongada a niveles elevados de ruido puede dar lugar a problemas de salud como pérdida de audición, estrés, fatiga, trastornos del sueño, y afectar la concentración y el rendimiento laboral.

La medición y evaluación del ruido en el lugar de trabajo son procesos esenciales para identificar áreas de riesgo y desarrollar estrategias efectivas de control. La normativa y regulaciones laborales suelen establecer límites permisibles de exposición al ruido, así como requisitos para la implementación de medidas de control, como el uso de protectores auditivos o la modificación de equipos y procesos para reducir la emisión de ruido.

La prevención y gestión del ruido en el ámbito laboral no solo se centran en cumplir con los estándares legales, sino también en promover un ambiente de trabajo seguro y saludable. La concientización, la formación de los trabajadores sobre los riesgos asociados al ruido y la adopción de buenas prácticas son aspectos esenciales para minimizar los efectos adversos en la salud de los empleados.

### **Objetivos**

- Evaluación de la exposición laboral: La medición del ruido proporciona datos cuantitativos sobre los niveles de sonido a los que están expuestos los trabajadores durante sus tareas diarias. Esto ayuda a identificar las áreas y actividades laborales que pueden representar riesgos para la salud auditiva.
- Cumplimiento normativo: En muchos países, existen regulaciones y normativas que establecen límites permisibles de exposición al ruido en el lugar de trabajo. La medición del ruido es esencial para asegurarse de que una empresa cumpla con estos estándares y, si es necesario, tomar medidas correctivas para reducir la exposición.
- Identificación de áreas críticas: La medición del ruido permite identificar áreas específicas en el lugar de trabajo donde los niveles sonoros son más altos. Esto puede incluir maquinaria ruidosa, zonas de producción intensiva o áreas donde se utilizan herramientas que generan altos niveles de ruido.
- Diseño e implementación de estrategias de control: Con datos precisos sobre los niveles de ruido y las áreas críticas, se pueden desarrollar estrategias efectivas para controlar y reducir la exposición al ruido. Esto podría implicar modificar procesos de trabajo, instalar barreras acústicas, utilizar protectores auditivos o realizar mejoras en la maquinaria para reducir la emisión de ruido.
- Protección de la salud auditiva de los trabajadores: El objetivo fundamental de la medición del ruido en el ámbito laboral es proteger la salud auditiva de los empleados. Al identificar y controlar los riesgos asociados con la exposición al ruido, se pueden prevenir problemas como la pérdida de audición inducida por el ruido y otros efectos adversos para la salud.
- Concientización y formación: Los resultados de las mediciones de ruido se utilizan para sensibilizar a los trabajadores sobre los riesgos asociados y la importancia de seguir prácticas seguras. Además, la formación sobre el uso adecuado de protectores auditivos y otras medidas de control puede ser crucial para minimizar la exposición al ruido.

### **Que es el ruido**

El ruido se define como cualquier sonido no deseado o molesto que puede interferir con la comunicación, el descanso, el trabajo o el bienestar general de una persona. En el contexto del estudio de ruido en el ámbito laboral, se refiere a los sonidos no deseados que pueden generar efectos negativos en la salud y el rendimiento de los trabajadores.

### 3.2 Riesgos de exposición al ruido

La exposición prolongada al ruido en el ámbito laboral puede plantear diversos riesgos para la salud de los trabajadores. Estos riesgos pueden manifestarse tanto a nivel auditivo como en la salud general. Aquí se describen algunos de los riesgos asociados a la exposición al ruido en el lugar de trabajo:

- **Pérdida de Audición:** La pérdida de audición es uno de los riesgos más evidentes y graves asociados con la exposición continua a niveles altos de ruido. Esto puede ocurrir gradualmente a lo largo del tiempo debido a daños en los delicados mecanismos del oído interno. La pérdida de audición puede ser irreversible y afectar la calidad de vida de los trabajadores.
- **Estrés y Fatiga:** La exposición constante al ruido puede causar estrés y fatiga en los trabajadores. El ruido constante puede interferir con la capacidad de concentración, aumentar la irritabilidad y contribuir al agotamiento psicológico y físico.
- **Problemas de Sueño:** La exposición a niveles elevados de ruido, especialmente durante las horas de descanso, puede afectar la calidad del sueño. Esto puede dar lugar a problemas de insomnio, interrupciones en el sueño y, como consecuencia, afectar la salud general y el rendimiento laboral.
- **Trastornos Cardiovasculares:** Se ha demostrado que la exposición crónica al ruido está asociada con un mayor riesgo de trastornos cardiovasculares, como la hipertensión arterial y las enfermedades cardíacas. El estrés inducido por el ruido puede tener efectos negativos en el sistema cardiovascular.
- **Problemas de Comunicación:** El ruido constante en el entorno laboral puede dificultar la comunicación efectiva entre los trabajadores. Esto puede dar lugar a malentendidos, errores en la ejecución de tareas y afectar la seguridad en el lugar de trabajo.
- **Problemas de Concentración y Rendimiento:** La exposición al ruido puede interferir con la capacidad de concentración y rendimiento en tareas que requieren atención y precisión. Esto es especialmente relevante en entornos donde se realizan actividades que demandan alta concentración.

### 3.3 Tipos de ruido

El ruido puede manifestarse de diversas formas, ya sea como sonidos fuertes, constantes, intermitentes o fluctuantes. La unidad de medida común para el nivel de sonido es el decibelio (dB). La exposición continua o repetida a niveles de ruido elevados puede tener efectos perjudiciales en la salud auditiva y, en algunos casos, en la salud general de las personas.

Existen diferentes fuentes de ruido en entornos laborales, como maquinaria industrial, equipos de construcción, herramientas eléctricas, sistemas de ventilación, entre otros. La variabilidad en la intensidad y la frecuencia del ruido puede influir en la percepción de molestia y en los posibles efectos sobre la salud.

### 3.4 Protocolo y prevención

No existe un "protocolo del ruido" único y universal, ya que la gestión del ruido en el ámbito laboral puede variar según la normativa y regulaciones específicas de cada país o región. Sin embargo, puedo proporcionarte una guía general sobre los pasos comunes que suelen incluir los protocolos de gestión del ruido en el entorno laboral:

1. Identificación de Fuentes de Ruido:

- Realizar un inventario de las fuentes de ruido en el lugar de trabajo, incluyendo maquinaria, equipos, procesos y actividades que generan sonido.

2. Medición del Ruido:

- Llevar a cabo mediciones de los niveles de ruido en diferentes áreas y puestos de trabajo utilizando equipos de medición de sonido adecuados. Esto proporcionará datos cuantitativos sobre la exposición al ruido.

3. Evaluación de Riesgos:

- Evaluar los riesgos asociados con los niveles de ruido identificados. Comparar los resultados de las mediciones con los límites permisibles establecidos por la normativa local o nacional.

4. Implementación de Controles Técnicos:

- Introducir medidas de control técnico para reducir la emisión de ruido en las fuentes, como la modificación de equipos, la instalación de barreras acústicas o la adopción de tecnologías más silenciosas.

5. Uso de Equipos de Protección Personal (EPP):

- Cuando sea necesario, proporcionar a los trabajadores protectores auditivos, como tapones para los oídos o protectores tipo orejeras, y asegurarse de que se utilicen correctamente.

6. Educación y Formación:

- Brindar capacitación a los trabajadores sobre los riesgos asociados con la exposición al ruido, el uso adecuado de protectores auditivos y las prácticas seguras en relación con el ruido en el lugar de trabajo.

7. Monitoreo Continuo:

- Realizar monitoreo continuo de los niveles de ruido para asegurarse de que las medidas de control sean efectivas y para identificar cualquier cambio en las condiciones laborales.

8. Registro y Documentación:

- Mantener registros detallados de las mediciones, evaluaciones de riesgos, acciones tomadas y cualquier cambio implementado en relación con la gestión del ruido.

9. Revisión y Actualización:

- Revisar y actualizar regularmente el protocolo en función de cambios en el entorno laboral, la tecnología utilizada y las regulaciones vigentes

Elementos de protección auditiva:

Los elementos de protección auditiva son dispositivos diseñados para proteger el sistema auditivo de los individuos que trabajan en ambientes laborales en donde los trabajadores se encuentran expuestos al ruido y cuya consideración determina que este puede ser un factor de riesgo. Entre este tipo de E.P.P. podemos distinguir dos tipos diferentes de protectores, los endoaurales (compuestos por un material moldeable capaz de introducirse en el canal auditivo) y los protectores tipo copa (compuestos por una carcasa que contiene encapsulado al material aislante). Es importante destacar que los elementos de protección auditiva deben ser utilizados de forma complementaria a las medidas de corrección de ingeniería, y no contemplados como una solución única para cualquier caso.



Ejemplo de protector endoaural (izquierda) y protector tipo copa (derecha), ambos de la marca 3M.  
Fuente: <https://www.3m.com.ar>

### Equipos para la medición de ruido

- **Sonómetro:** La sonometría o técnica de medición de ruido es una práctica basada en sumar todos los niveles de sensibilidad que el oído humano puede escuchar, esta se obtiene a través del ambiente y permite estimar el nivel de presión acústica al cual los colaboradores están expuestos en los ambientes laborales.

Ejemplo de sonómetro/decibelímetro de la marca  
Uni-T modelo UT353/UT353BT Mini.  
Fuente: <https://www.uni-trend.com>



- **Dosímetro:** es un pequeño sonómetro que mide los niveles de exposición sonora de un individual y coloca en el cinturón o los hombros. Se pueden utilizar los dosímetros en los espacios confinados o los lugares en los que existen mucho riesgo de incendio en vez de los sonómetros.



Ejemplo de dosímetro personal de la marca  
Noisepen.  
Fuente: <https://pulsarinstruments.com>

### 3.5 Estudio de ruido

ANEXO

<b>PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL</b>		
<b>Datos del establecimiento</b>		
Razón Social: EH MOTORS SA		
Dirección: PASEO DE LOS ARRIEROS 1892		
Localidad: RIO GALLEGOS		
Provincia: SANTA CRUZ		
C.P.: 9400	C.U.I.T.: 30673694256	
<b>Datos para la medición</b>		
Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: TES - 1350A		
Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 02/03/2023		
Fecha de la medición: 23/11/2023	Hora de inicio: 15:00	Hora finalización: 15:20
Horarios/turnos habituales de trabajo: DE 09:00 A 13:00 HORAS Y DE 14:00 A 20:30 HORAS.		
Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo.  EL PUESTOS CONLLEVA SERVICIO DE POSTVENTA DE VEHICULOS.		
Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición.  CONDICIONES NORMALES		
<b>Documentación que se adjuntara a la medición</b>		
Certificado de calibración.		

Hoja 1/3

.....  
Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.

**PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL**

Razón Social: EH MOTORS			C.U.I.T.: 30673694256		
Dirección: Paseo de los Arrieros 1892		Localidad: Río Gallegos	C.P.: 9400	Provincia: Santa Cruz	

**DATOS DE LA MEDICIÓN**

Punto de medición	Sector	Puesto / Puesto tipo / Puesto móvil	Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas)	Tiempo de integración (tiempo de medición)	Características generales del ruido a medir (continuo / intermitente / de impulso o de impacto)	RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC)	SONIDO CONTINUO o INTERMITENTE			¿Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO)
							Nivel de presión acústica integrado (LAeq,Te en dBA)	Resultado de la suma de las fracciones	Dosis (en porcentaje %)	
1	MOLADORA FIJA O DE BANCO	LIJAR - CEPILLAR	2 Horas	20 Minutos	CONTINUO		85			SI

Información adicional:

.....  
Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.

**PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL**

Razón Social: EH MOTROS SA		C.U.I.T.: 30673694256	
Dirección: Paseo de los Arrieros 1892	Localidad: Río Gallegos	C.P.: 9400	Provincia: Santa Cruz

**Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar**

Conclusiones.	Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.
<p>SE A DETERMINADO QUE LOS EMPLEADOS DESIGNADOS A LA TAREA DE LIJAR/CEPILLAR NO SE ENCUENTRAN AFECTADOS, NO PRESENTANDO LA TAREA EL RIESGO DE ADQUIRIR UNA ENFERMADA PROFESIONAL EN CASO DE EMPLEAR CORRECTAMENTE LOS EPP.</p>	<p>SE RECOMIENDA EL USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA PARA LOGRAR EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS LEGALES. SEÑALIZAR EL USO OBLIGATORIO DE EPP. CONTROL DE USO Y ESTADO DE EPP. LLEVAR A CABO UN CONTROL Y MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LAS MAQUINAS Y LUBRICAR SUS PARTES.</p>

Hoja 3/4

.....  
Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.

## 4. Protección contra incendios

### 4.1 Introducción

En este estudio sobre Protección contra Incendios, nos sumergimos en el crucial concepto de carga de fuego, un elemento fundamental para comprender y mitigar los riesgos asociados con los incendios. Exploraremos cómo la carga de fuego influye en la propagación del fuego y cómo su gestión adecuada es esencial para salvaguardar vidas y propiedades.

#### Objetivos

- Comprender el concepto de carga de fuego y su relevancia en la seguridad contra incendios.
- Identificar los riesgos asociados con la carga de fuego.
- Conocer los distintos tipos de fuego y sus características.
- Establecer un protocolo eficiente para la prevención y manejo de incendios.
- Familiarizarse con los agentes extintores y los tipos de extintores disponibles.
- Adquirir habilidades prácticas a través de la capacitación en el uso adecuado de extintores.

#### Que es el fuego

El fuego es un proceso químico exotérmico de oxidación que involucra la liberación de calor, luz y productos de combustión. Comprender sus componentes es esencial para abordar la carga de fuego de manera efectiva.

### 4.2 Riesgos de incendios

Exploraremos los riesgos inherentes a la carga de fuego, incluyendo factores como materiales inflamables, condiciones ambientales desfavorables y actividades humanas de riesgo.

#### Tipos de fuego

- a) **Clase A:** Fuegos que se desarrollan sobre combustibles sólidos, como ser maderas, papel, tela, gomas, plásticos y otros
- b) **Clase B:** Fuegos que se desarrollan sobre combustibles líquidos inflamables, grasas, pinturas, ceras, gases y otros.
- c) **Clase C:** Fuego que se desarrollan sobre materiales, instalaciones o equipos sometidos a la acción de la corriente eléctrica.
- d) **Clase D:** Fuego sobre metales combustibles, como ser el magnesio, titanio, potasio, sodio y otros.

- e) **Clase K:** Fuego que se desarrolla sobre aceites vegetales o grasas animal

### 4.3 Protocolo

En el desarrollo de este estudio, se establece un protocolo integral para la gestión de la carga de fuego y la respuesta ante incendios. Este protocolo aborda desde medidas preventivas hasta acciones específicas durante un incidente. Incluirá:

- **Prevención:** Medidas proactivas para reducir la carga de fuego, como el manejo seguro de materiales inflamables y la implementación de sistemas de seguridad.
- **Detección temprana:** Métodos y tecnologías para identificar incipientes signos de fuego antes de que se intensifiquen, permitiendo una respuesta rápida.
- **Evacuación y rescate:** Procedimientos claros para evacuar a las personas de manera segura y facilitar operaciones de rescate, priorizando la integridad humana.
- **Comunicación:** Establecimiento de canales efectivos para informar sobre la emergencia, coordinar esfuerzos y proporcionar instrucciones claras a todas las partes involucradas.
- **Acciones específicas:** Detalles sobre el uso de agentes extintores según el tipo de fuego, así como la coordinación con servicios de emergencia externos cuando sea necesario.

Este protocolo integral sirve como guía para garantizar una respuesta eficiente y segura en situaciones de incendio, abordando cada fase desde la prevención hasta la mitigación.

#### **Agentes extintores y tipos de extintores**

Esta sección se adentra en la diversidad de agentes extintores y los tipos de extintores disponibles, brindando una comprensión profunda de cómo enfrentar distintas clases de fuego.

#### **Agentes Extintores:**

- Agua: Apropriada para fuegos de clase A, actúa enfriando el material en combustión.
- Polvo químico: Versátil, útil para fuegos de clase A, B y C. Funciona interrumpiendo la reacción en cadena del fuego.
- Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>): Efectivo en fuegos de clase B y C, desplaza el oxígeno para extinguir el fuego.
- Espuma: Ideal para fuegos de líquidos inflamables (clase B), creando una barrera que evita la ignición.

#### **Tipos de Extintores:**

- **Extintores de agua:** Diseñados específicamente para fuegos de clase A.

- Extintores de polvo ABC: Adecuados para fuegos de clase A, B y C, ofrecen versatilidad en entornos diversos.
- Extintores de CO<sub>2</sub>: Utilizados para fuegos de clase B y C, ideales para entornos electrónicos y delicados.
- Extintores de espuma: Eficientes en fuegos de líquidos inflamables (clase B).

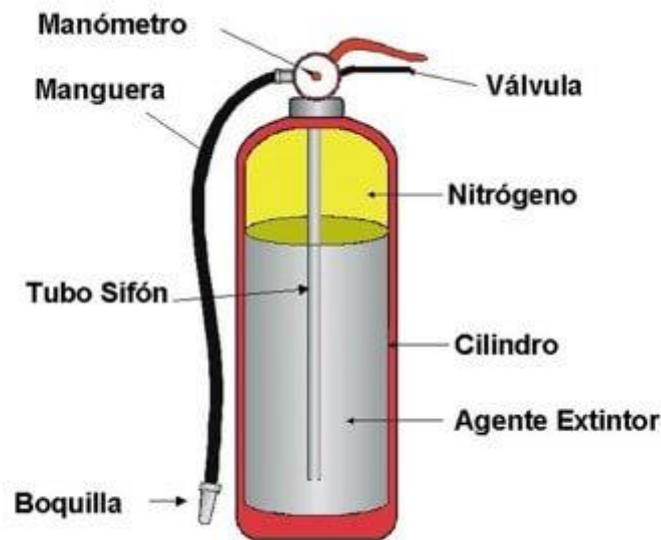
Entender la selección y aplicación correcta de estos agentes y extintores es esencial para una respuesta efectiva. La capacitación detallada en su uso garantiza una intervención precisa, contribuyendo significativamente a la protección contra incendios.

#### 4.4 Capacitación de uso de extintores

Esta sección se encuentra enfocada en proporcionar una capacitación detallada para el uso adecuado de extintores, asegurando que el personal esté preparado para responder de manera efectiva en situaciones de emergencia.

- ❖ Identificación y Selección: Instrucciones claras sobre cómo identificar el tipo de fuego y seleccionar el extintor adecuado según la clase de fuego.
- ❖ Técnica de Uso: Detalles precisos sobre la técnica correcta para operar un extintor, incluyendo la posición adecuada, la distancia segura y la dirección del agente extintor.
- ❖ Simulacros Prácticos: Implementación de simulacros prácticos para que el personal practique la respuesta en situaciones simuladas de incendio, fortaleciendo la aplicación de conocimientos teóricos.
- ❖ Recarga y Mantenimiento: Orientación sobre la importancia de la recarga y el mantenimiento regular de los extintores para garantizar su funcionalidad óptima en todo momento.
- ❖ Normativas de Seguridad: Explicación de las normativas y directrices de seguridad pertinentes, promoviendo un enfoque seguro y ético en la utilización de extintores.

La capacitación integral no solo proporcionará conocimientos teóricos, sino también habilidades prácticas, garantizando que el personal esté equipado para enfrentar eficazmente los desafíos relacionados con la carga de fuego y la gestión de incendios.



Fuente:  
<https://www.extintorespresman.es>

#### 4.5 Elementos de protección personal para incendios



Fuente:  
<https://www.atpextintores.mx>

- Casco: El casco debe ser de categoría A o B que tienen una resistencia al fuego
- Calzado de seguridad: serán botas ignifugas con la característica resistente al calor
- Guantes resistentes al calor y fuego: debe contar con una resistencia al calor de contacto entre 0-5, calor convectivo de 0-4, calor radiante de 0-5 y de metal fundido de 0-4
- Ropa: debe poseer una indumentaria ignifugas resistente al calor y llama
- Macara facial con sistema autocontenido

## 4.5 Definiciones de las partes para el estudio de la carga de fuego

### 1. Descripción edilicia

DESCRIPCION EDILICIA	
Uso	INDUSTRIA – TALLER MECANICO-PINTURA
Cantidad de personas	313
Altura	6mts
Ancho	31mts
Largo	55mts
Piso	1
Paredes	0.20mt
Superficie de piso	5000 mts <sup>2</sup>

CUADRO PROTECCION CONTRA INCENDIOS	
USO	INDUSTRIA – TALLER MECANICO – PINTURA
RIESGO	R3
SITUACION ESPECIFICAS	S2
CONDICION ESPECIFICA DE CONSTRUCCION	C1 – C3
CONDICION ESPECIFICA DE EXTINCION	E7

PODERES CALORIFICOS DE LAS PRINCIPALES FUENTES ENERGETICAS			
Productos	Poder Calórico Kcal/KG	Masa Kg	Total Poder Calórico Kcal/KG (Kcal/kg * Masa kg)
Madera	4400	2000	4400*2000= 8800000
Papel	3450	500	3450*500=1725000
Cartón	4000	500	4000*500=2000000
Plásticos Duros	5000	1000	5000*1000=5000000
Cables	800	1500	800*1500=1200000
Automóviles, Garajes y estacionamientos	40000	37500	40000*37500=1500000000
Aceites: Mineral, vegetal y animal	10000	18000	10000*18000=180000000
Acumuladores	10000	200	10000*200=2000000
Automóviles, reparación	40000	20000	40000*20000=800000000
Aparatos eléctricos	40000	400	40000*400=16000000
Muebles de madera	4400	500	4400*500=2200000
Líquidos inflamables	9768.8	2000	9768.8*2000=19537600
Automóviles, venta de accesorios	40000	20000	40000*20000=800000000
Suma Total calorífica			3.338.462.600 Kcal

### Peso madera equivalente

Como patrón de referencia se considera madera con poder calorífico de 18.41 MJ/Kg (4400Kcal/kg).

$$P_m = \frac{3.338.462.600 \text{ Kcal}}{4400 \text{ Kcal/kg}} = 758741,5 \text{ Kg}$$

### Carga de fuego

Es el peso madera por unidad de superficie (kg/m<sup>2</sup>) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio.

$$QF = \frac{758741,5 \text{ Kg}}{5000\text{m}^2} = 151,75 \text{ Kg/m}^2$$

### Resistencia al fuego

La resistencia al fuego, la propiedad que se corresponde con el tiempo expresado en minutos durante un ensayo de incendio, después del cual el elemento de construcción ensayado pierde su capacidad resistente o funcional.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales y constructivos, se determina en función del riesgo antes definido y de la “carga de fuego” de acuerdo a la siguiente tabla.

<b>Cuadro 2.2.1 (Ventilados Naturalmente)</b>					
Carga de fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 Kg/m <sup>2</sup>	-----	F 60	F 30	F 30	-----
Desde 16 hasta 30 Kg/m <sup>2</sup>	-----	F 90	F 60	F 30	F 30
Desde 31 hasta 60 Kg/m <sup>2</sup>	-----	F 120	F 90	F 60	F 30
Desde 61 hasta 100 Kg/m <sup>2</sup>	-----	F 180	F 120	F 90	F 60
Mas de 100 Kg/m <sup>2</sup>	-----	F 180	<b>F 180</b>	F 120	F 90

### Sector de incendio

Local o conjunto de locales delimitados por muros y entrepisos de resistencia al fuego acorde con el riesgo y la carga de fuego que contiene, comunicado con un medio de escape

### Tipo de Riesgo

Para determinar las condiciones a aplicar, deberá considerarse el riesgo que implican las distintas actividades predominantes en los edificios, sectores o ambiente de los mismos. A tales fines se establecen los riesgos en la siguiente tabla.

<b>TABLA 2.1</b>							
Actividad predominante	Clasificación de los materiales según su combustión						
	Riesgo 1	Riesgo 2	Riesgo 3	Riesgo 4	Riesgo 5	Riesgo 6	Riesgo 7
Residencial Administrativo	NP	NP	R3	R4	----	----	----
Comercial Industrial Deposito	R1	R2	<b>R3</b>	R4	R5	R6	R7
Espectáculos/cultura	NP	NP	R3	R4	----	----	----

Notas	
Riesgo 1 =	Explosivos
Riesgo 2 =	Inflamables
Riesgo 3 =	Muy Combustibles
Riesgo 4 =	Combustible
Riesgo 5 =	Poco Combustible
Riesgo 6 =	Incombustible
Riesgo 7 =	Refractarios
N.P =	No Permitido

### Potencial extintor

Se define como un índice de tres variables que define y mide la aptitud de un extintor para extinguir un determinado fuego (cabe aclarar que los extintores portátiles en este trabajo se emplean en la extinción de principios de incendios, no de los mismos que cobran proporciones importantes).

Carga de Fuego	Tabla 1 Riesgo				
	R1 Explosivos	R2 Inflamable	R3 Muy Combus.	R4 Combustible	R5 Poco Combus.
Hasta 15Kg/m <sup>2</sup>	-----	-----	1 A	1 A	1 A
16 a 30 Kg/m <sup>2</sup>	-----	-----	2 A	1 A	1 A
31 a 60 Kg/m <sup>2</sup>	-----	-----	3 A	2 A	1 A
61 a 100 Kg/m <sup>2</sup>	-----	-----	6 A	4 A	3 4
> 100 Kg/m <sup>2</sup>	A de terminar en cada caso				

Carga de Fuego	Tabla 2 Riesgo				
	R1 Explosivos	R2 Inflamable	R3 Muy Combus.	R4 Combustible	R5 Poco Combus.
Hasta 15Kg/m <sup>2</sup>	-----	6 B	4 B	-----	-----
16 a 30 Kg/m <sup>2</sup>	-----	8 B	6 B	-----	-----
31 a 60 Kg/m <sup>2</sup>	-----	10 B	8 B	-----	-----
61 a 100 Kg/m <sup>2</sup>	-----	20 B	10 B	-----	-----
> 100 Kg/m <sup>2</sup>	A de terminar en cada caso				

Se determinó que por la cantidad de extintores se utilizara un potencial extintor de 6A 40BC que es el que se comercializa.

### Cantidad de extintores

El número mínimo de extintores debe determinarse dividiendo la superficie a proteger por la superficie de cubrimiento máxima del extintor, aproximando el valor resultante al entero superior

$$N = \frac{\text{Superficie} + 1}{200}$$

$$N = \frac{5000 + 1}{200} = 26$$

De acuerdo a lo enunciado, la cantidad de matafuegos que se deberá poseer es de 26 extintores.

### Factor ocupación

Comprende el número de ocupantes por superficie de piso, que es el número teórico de personas que pueden ser acomodadas sobre la superficie de piso. A los efectos del cálculo del factor de ocupación, se establecen los valores de X.

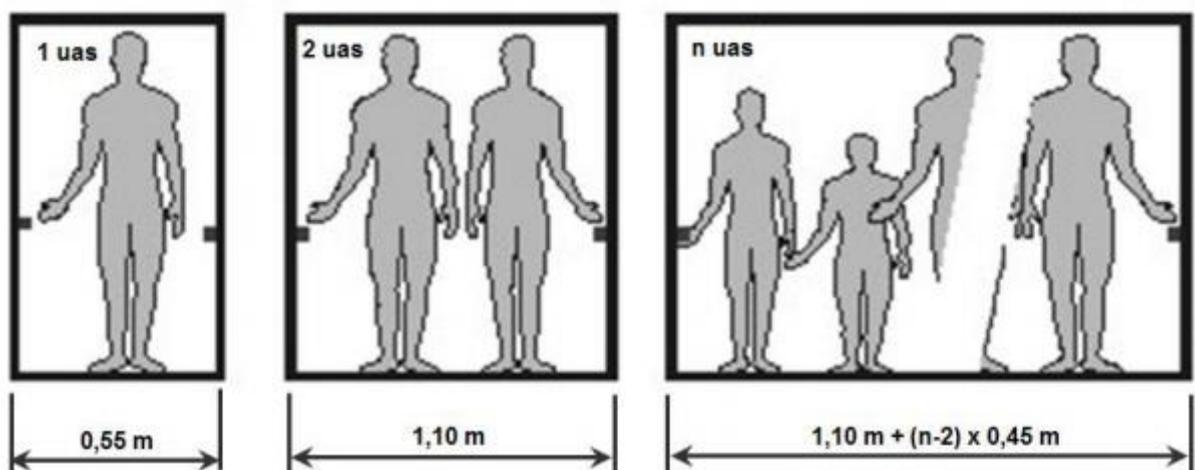
USO	X en m2
a) Sitios de asambleas, salas de conciertos, salas de baile	1
b) Edificios educacionales, templos	2
c) Lugares de trabajo, locales, patios y terrazas destinados a comercios, mercados, ferias, exposiciones, restaurante	3
d) Salones de billares, canchas de bolos y bochas, gimnasios, pistas de patinaje, refugios nocturnos de caridad	5
e) Edificios de escritorios y oficinas, bancos, bibliotecas, clínicas, asilos, internados, casas de baile	8
f) Viviendas privadas y colectivas	12
g) Edificios industriales, el numero de ocupantes será declarado por el propietario	16
h) Salas de juegos	2
i) Grandes tiendas, supermercados, planta baja y 1er subsuelo	3
j) Grandes tiendas, supermercados, pisos superiores	8
k) Hoteles, planta baja y restaurantes	3
l) Hoteles, pisos superiores	20
m) Depósitos	30

$$N = \frac{5000\text{m}^2}{3} = 1.667 \text{ personas}$$

Se determinó que por las dimensiones del local soporta un total de 1.667 personas

### Unidad ancho de salida

Espacio requerido para que las personas puedan pasar en una sola fila.



$$N = \frac{\text{cantidad de personas}}{100}$$

$$N = \frac{1667 \text{ personas}}{100} = 16,67 = 17 \text{ UAS}$$

El ancho requerido para la vía de escape es de 17UAS el cual al ser más de 4UAS se debe calcular por separado las puertas exclusivas.

### Cantidad Medio de escape

Medio de salida exigido, que constituye la línea natural de tránsito que garantiza una evacuación rápida y segura.

$$N = \frac{UAS + 1}{4}$$

$$N = \frac{17}{4} + 1 = 5,25 = 6$$

$$N = 1,10 + (UAS - 2) * 0,45 =$$

$$N = 1,10 + (17 - 2) * 0,45 =$$

$$N = 1,10 + 15 * 0,45 =$$

$$N = 1,10 + 6,75 = 7,85$$

Se determinó que por la cantidad de personas y las UAS requeridas, se requiere un total de 8 puertas exclusivas de 1,10m

### Boca de Incendio Equipada (BIES)

Las Bocas de Incendio Equipadas o BIEs son el conjunto de elementos necesarios para transportar y proyectar agua desde un punto fijo de una red de abastecimiento de agua hasta el lugar del fuego, incluyendo los elementos de soporte, medición de presión y protección del conjunto.

$$BIES = \frac{\text{perímetro}}{45}$$

$$BIES = \frac{172}{45} = 3,82 = 4 \text{ BIES}$$

Se deberá poseer en toda la concesionaria un total de 4 BIES conectada a una reserva de agua por piso

### Reserva de agua

La reserva de agua contra incendios debe ser aquella calculada para el total de agua necesario que vayamos a emplear durante el tiempo que pueda durar un incendio.

a) De 0 a 1000m <sup>2</sup>	Minimo 10.000 litros
b) De 1.000 a 4.000m <sup>2</sup>	10 litros por m <sup>2</sup>
c) De 4.000 a 10.000m <sup>2</sup>	Máximo de 40.000 litros
d) Mas de 10.000m <sup>2</sup>	Se agrega a los 40.000 litros, cuatro (4) litro más por m <sup>2</sup> hasta un máximo de 80.000 litros

Con la cantidad de metros cuadrados que posee la concesionaria se determinó que requiere una reserva de agua superior de 40.000 m<sup>2</sup>

#### 4.6 Resumen de los resultados obtenidos

USO	Un solo sector de Incendio INDUSTRIA – TALLER MECANICO – PINTURA
RIESGO	R3
SITUACION ESPECIFICA	S2
CONDICION ESPECIFICA DE CONSTRUCCION	C1 – C2
CONDICION ESPECIFICA DE EXTINCION	E7
PODER CALORIFICO TOTAL	3.338.462.600
PODER CALORICO EQUIVALENTE	4400Cal/KG
PESO EQUIVALENTE DE MADERA	151,75 kg/m <sup>2</sup>
PERIMETRO	172
SUPERFICIE (SECTOR DE INCENDIO) M <sup>2</sup>	5000
RESISTENCIA AL FUEGO	VENTILACION NATURAL F180
CANTIDAD DE MATAFUEGOS	25
POTENCIAL EXTINTOR	6A 40BC
UNIDAD ANCHO DE SALIDA	6
MEDIOS DE ESCAPE INDEPENDIENTE	2

## 5. Estudio de la Ergonomía

### 5.1 Introducción

La ergonomía es una ciencia que estudia el comportamiento del hombre en su entorno laboral y las condiciones que lo rodean, tiene como objetivo mejorar las condiciones en el trabajo lo cual repercute positivamente en la productividad y calidad.

En este informe ergonómico podemos identificar que falencias tiene el puesto de trabajo y resolverlo para mejorar el mismo. *La Ergonomía es el término aplicado al campo de los estudios y diseños como interface entre el hombre y la máquina para prevenir la enfermedad y el daño mejorando la realización del trabajo.* (Res. 295/03).

## Objetivo

El objetivo es mejorar el puesto de trabajo, disminuyendo las molestias y posturas forzadas a las que está expuesto el trabajador. No solo con el fin de un buen cumplimiento de tareas sino también con una mejor calidad de vida.

## 5.2 Conceptos

### Carga Física

El esfuerzo físico es toda actividad laboral a la que está expuesto el trabajador y está determinada por la postura, fuerza y movimiento que realice el trabajador en su jornada.

### Postura

Está asociada con un incremento en las lesiones, a medida que hay más articulaciones desviadas de su posición neutral.

### Fuerza

Se refiere al esfuerzo requerido para el desempeño de una tarea. Movimiento: Es el desplazamiento que realiza el trabajador en el espacio.

## 5.3 Riesgos

Los riesgos que implican las malas condiciones ergonómicas pueden implicar:

- Fatiga.
- Mala postura.
- Lumbalgia.
- Tensiones de cuello y hombro.
- Enfermedades musculoesqueléticas.

## 5.4 Levantamiento de cargas

La manipulación de carga es la principal causa de lesiones y problemas musculoesqueléticos. Por eso se deben realizar de manera correcta. Se considera “carga” a aquellos objetos que pesen más de 3 kg. En general el peso máximo que se puede manipular es el 25 Kg, en el caso de los jóvenes, mayores y mujeres es de 15 Kg. De ninguna manera puede manipular objetos que excedan los 40 Kg.

## Peso máximo para levantamiento manual de cargas

Resolución N° 896/2015 SRT

En Argentina existe un límite legal que establece que el PESO MÁXIMO que puede manipular un/a trabajador/a en las mejores condiciones es de 25 kg.

- LA CARGA **NO** DEBE MANIPULARSE POR ENCIMA DE LOS HOMBROS O POR DEBAJO DE LA CINTURA.
- LA TAREA **NO** DEBE INCLUIR GIROS DE UN LADO HACIA EL OTRO.
- LA CARGA DEBE ESTAR FRENTE AL PERSONAL, SER TOMADA CON AMBAS MANOS Y A UNA ALTURA ENTRE EL PECHO Y LA CINTURA.
- DEBE ESTAR A MENOS DE 80 CMS DE DISTANCIA DEL CUERPO.
- EL TRAYECTO **NO** DEBE SUPERAR LOS 20 MTS.
- LA CARGA **NO** DEBE SER DIFÍCIL DE MANIPULAR O TENER MOVIMIENTO EN SU INTERIOR.

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE CONDICIONES LABORALES | SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN Y EMPLEO PÚBLICO | JEFATURA DE GABINETE | GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

### Manera correcta de Levantamiento de carga

- El objeto debe levantarse cerca del cuerpo, ya que si no se realiza de esa manera puede tensionar músculos de la espalda y ligamentos.
- Debe tensar los músculos del estómago y espalda, así pertenecerá en la misma posición a la hora de levantamiento.
- Acérquese al objeto, cuanto más cerca este del mismo podrá realizar el levantamiento con mayor seguridad.
- Separe los pies para mejor equilibrio.
- Trate de agarrar firmemente el objeto, utilizando ambas manos de ser posible, Colocando los hombros de manera recta.
- Proceda a levantar la carga utilizando la mano completa. De esta manera podrá tener un agarre firme y sus dedos no serán tensionados.

## 5.5 Estudio de Ergonomía

El método a utilizar es LMC (levantamiento manual de carga) de la Resolución 295/03. El mismo consiste en analizar el recorrido de la carga, el peso de la misma, la separación del cuerpo en la tarea y la frecuencia de los levantamientos. Consta de 3 tablas, en las que podemos identificar cuál es el peso máximo que el trabajador puede llegar a manipular.

**Valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas  $\leq 2$  horas al día con  $\leq 60$  levantamientos por hora o  $> 2$  horas al día con  $\leq 12$  levantamientos/hora.**

**Tabla 1.**

Altura del levantamiento	Situación horizontal del levantamiento		
	Levantamientos próximos: origen $< 30$ cm desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos intermedios: origen de 30 a 60 cm desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos alejados: origen $> 60$ a 80 cm desde el punto medio entre los tobillos <sup>A</sup>
Hasta 30 cm <sup>B</sup> por encima del hombro desde una altura de 8 cm por debajo del mismo.	16 Kg	7 Kg	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos <sup>C</sup>
Desde la altura de los nudillos hasta por debajo del hombro.	32 Kg	16 Kg	9 Kg
Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos <sup>D</sup>	18 Kg	14 Kg	7 Kg
Desde el suelo hasta la mitad de la espinilla	14 Kg	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos <sup>C</sup>	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos <sup>C</sup>

- Las tareas de levantamiento manual de cargas no deben iniciarse a una distancia horizontal que sea mayor de 80 cm desde el punto medio entre los tobillos (Figura 1)
- Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse desde alturas de partida superiores a 30 cm por encima del hombro o superiores a 180 cm por encima del nivel del suelo (Figura 1)
- Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse para los cuadros sombreados de la tabla que dicen "No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos". Hasta que la evidencia disponible no permita la identificación de los límites de peso seguros para los cuadrados sombreados, se debe aplicar el juicio profesional para determinar si los levantamientos infrecuentes o los pesos ligeros pueden ser seguros.
- El criterio anatómico para fijar la altura de los nudillos, asume que el trabajador está de pie con los brazos extendidos a lo largo de los costados.

**TLVs para el levantamiento manual de cargas para tareas  $> 2$  horas al día con  $> 12$  y  $\leq 30$  levantamientos por hora o  $\leq 2$  horas al día con  $60$  y  $\leq 360$  levantamientos/hora.**

**Tabla 2.**

Altura del levantamiento	Situación horizontal del levantamiento		
	Levantamientos próximos: origen < 30 cm desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos intermedios: origen de 30 a 60 cm desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos alejados: origen > 60 a 80 cm desde el punto medio entre los tobillos <sup>A</sup>
Hasta 30 cm <sup>B</sup> por encima del hombro desde una altura de 8 cm por debajo del mismo.	14 Kg	5 Kg	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos <sup>C</sup>
Desde la altura de los nudillos <sup>D</sup> hasta por debajo del hombro.	27 Kg	14 Kg	7 Kg
Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos <sup>D</sup>	16 Kg	11 Kg	5 Kg
Desde el suelo hasta la mitad de la espinilla	14 Kg	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos <sup>C</sup>	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos <sup>C</sup>

- E. Las tareas de levantamiento manual de cargas no deben iniciarse a una distancia horizontal que sea mayor de 80 cm desde el punto medio entre los tobillos (Figura 1)
- F. Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse desde alturas de partida superiores a 30 cm por encima del hombro o superiores a 180 cm por encima del nivel del suelo (Figura 1)
- G. Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse para los cuadrados sombreados de la tabla que dicen "No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos". Hasta que la evidencia disponible no permita la identificación de los límites de peso seguros para los cuadrados sombreados, se debe aplicar el juicio profesional para determinar si los levantamientos infrecuentes o los pesos ligeros pueden ser seguros.
- H. El criterio anatómico para fijar la altura de los nudillos, asume que el trabajador está de pie con los brazos extendidos a lo largo de los costados.

**Valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas > 2 horas al día con > 30 y ≤ 360 levantamientos/hora.**

**Tabla 3.**

Altura del levantamiento	Situación horizontal del levantamiento		
	Levantamientos próximos: origen < 30 cm desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos intermedios: origen de 30 a 60 cm desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos alejados: origen > 60 a 80 cm desde el punto medio entre los tobillos <sup>A</sup>
Hasta 30 cm <sup>B</sup> por encima del hombro desde una altura de 8 cm por debajo del mismo.	11 Kg	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos <sup>C</sup>	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos <sup>C</sup>
Desde la altura de los nudillos <sup>D</sup> hasta por debajo del hombro.	14 Kg	9 Kg	5 Kg
Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos <sup>D</sup>	9 Kg	7 Kg	2 Kg
Desde el suelo hasta la mitad de la espinilla	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos <sup>C</sup>	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos <sup>C</sup>	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos <sup>C</sup>

- I. Las tareas de levantamiento manual de cargas no deben iniciarse a una distancia horizontal que sea mayor de 80 cm desde el punto medio entre los tobillos (Figura 1)
- J. Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse desde alturas de partida superiores a 30 cm por encima del hombro o superiores a 180 cm por encima del nivel del suelo (Figura 1)

- K. Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse para los cuadrados sombreados de la tabla que dicen "No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos". Hasta que la evidencia disponible no permita la identificación de los límites de peso seguros para los cuadrados sombreados, se debe aplicar el juicio profesional para determinar si los levantamientos infrecuentes o los pesos ligeros pueden ser seguros.
- L. El criterio anatómico para fijar la altura de los nudillos, asume que el trabajador está de pie con los brazos extendidos a lo largo de los costados.

### Datos

Peso de los bidones de aceite: 4 kg

Levantamiento por hora: 2

Situación horizontal: próximo

Altura: desde la altura de los nudillos hasta por debajo del hombro

Agarre: regular

Hora que transportan cajas: 1 hora

**Con los datos obtenidos podemos determinar que usaremos la TABLA N°1 en la cual nos da un valor de 32 Kg.**

Altura del levantamiento	Situación horizontal del levantamiento		
	Levantamientos próximos: origen < 30 cm desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos intermedios: origen de 30 a 60 cm desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos alejados: origen > 60 a 80 cm desde el punto medio entre los tobillos <sup>A</sup>
Hasta 30 cm <sup>B</sup> por encima del hombro desde una altura de 8 cm por debajo del mismo.	16 Kg	7 Kg	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos <sup>C</sup>
Desde la altura de los nudillos hasta por debajo del hombro.	32 Kg	16 Kg	9 Kg
Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos <sup>D</sup>	18 Kg	14 Kg	7 Kg
Desde el suelo hasta la mitad de la espinilla	14 Kg	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos <sup>C</sup>	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos <sup>C</sup>

Se recomienda:

- NO girar el tronco a la hora de manipular una carga.
- Usar guantes antideslizantes.
- De lo posible manipular carga con un buen agarre.
- NO realizar levantamiento a una altura superior de los hombros.
- Utilizar escaleras para alcanzar objetos en altura superior a los hombros.
- Tener en cuenta lo aconsejado en la manipulación correcta de carga.

## 6. Impacto ambiental y gestión de residuos

### 6.1 Introducción

Al momento de llevar a cabo un proceso productivo, realizar un trabajo que implique la transformación de materias primas en manufacturas, o mismo en las actividades que realiza la sociedad en el día a día, podemos encontrar que todas estas tienen un par de factores en común, y es que todas son realizadas en el mismo medio (ambiente) y generan una determinada cantidad de desechos y residuos. Ahora bien, si bien la gran mayoría de actividades, ya sean con fines económicos o domésticos, producen una cantidad considerable de desechos y residuos, estos no comparten la misma naturaleza. Esto último no da un indicio que, dependiendo la actividad, procesos y la naturaleza de los desechos, estos tendrán un impacto mayor o menor en el medio en donde serán dispuestos. Estas consideraciones se encuentran enmarcadas legalmente principalmente en la Ley General de Ambiente N° 25.675.

Teniendo presente estas consideraciones, resulta de suma importancia brindarles a aquellos residuos que no pueden ser reincorporados al proceso productivo de alguna manera, una disposición final adecuada y segura respecto de los actores que intervienen en el medioambiente, tanto la flora, fauna y recursos naturales, como los mismos seres humanos. Entonces, el factor de capacidad contaminante de un deshecho no debe ser el único tópico de interés para la disposición final del mismo, sino que también deben tenerse en cuenta sus posibles efectos sobre la salud de las personas, medios de transporte, capacidad y técnicas de maleabilidad y tratamiento, entre otros.

**Objetivos:** El objetivo principal en este apartado es brindar un panorama lo más integral posible respecto al tipo y gestión de desechos hacia el interior de la empresa, además de reconocer los aspectos teóricos/técnicos que abordan al tema. Para ello, se propone un breve glosario que permita ubicarnos al momento de desarrollar la metodología de la gestión de los residuos. }

#### **Definición de deshecho y residuo:**

De acuerdo a las definiciones brindadas por la Real Academia Española, podemos determinar lo siguiente:

Un deshecho es aquello que resulta luego de la selección de lo mejor y más útil de algo, y que por ser usada, o cualquier otro motivo no es útil para quien se hizo. En cambio, un residuo es la parte o porción que queda de un todo. Aquello que resulta de la descomposición o destrucción de algo. Material que resulta inservible después de haber realizado un trabajo u operación.

### Clasificación de los residuos:

Para poder llevar adelante un adecuado programa de gestión de residuos, el cual implica tratamiento, manejo, exposición, transporte, disposición final y fiscalización de los mismos, resulta crucial tener bien diferenciados los tipos que pueden presentarse de acuerdo a la actividad que se realiza.

Si bien pueden existir diversos criterios de clasificación, a continuación, se propone su clasificación según su estado, origen y potencialidad de efectos derivados.

i. Clasificación según estado:

- Sólidos.
- Semisólidos.
- Líquidos.
- Gaseosos.

ii. Clasificación según origen:

- Domiciliarios, urbanos o municipales.
- Industriales.
- Portuarios.
- Agrícolas, ganaderos y forestales.
- Mineros.
- Hospitalarios.
- De construcción.
- Portuarios.
- Radioactivos.

iii. Clasificación según potencialidad de efectos derivados:

- Residuos peligrosos: Comprende a aquellos residuos que por su naturaleza resultan inherentemente peligrosos, siendo capaces de generar efectos perjudiciales para la salud o el medioambiente.
- Residuos peligrosos no reactivos: Son residuos peligrosos que mediante algún proceso o tratamiento han perdido su naturaleza peligrosa.
- Residuos inertes: Son aquellos residuos que no experimentan ningún tipo de transformación física, química o biológica significativa.

- Residuos no peligrosos: Son residuos que naturalmente no representan un peligro para salud humana.

## 6.2 Riesgos asociados a los residuos peligrosos

Los residuos peligrosos pueden estar compuestos por diferentes elementos con diversos niveles de peligrosidad. Esta peligrosidad se da de acuerdo a las propiedades inherentes de esos componentes que les dan la capacidad de causar daños o perjuicios, especialmente a la salud humana o los ecosistemas.

Los componentes peligrosos en estos residuos pueden ser biológicos, químicos o físicos. El grado de peligrosidad de un residuo depende de factores como la agresividad de los organismos infecciosos, la toxicidad de las sustancias químicas, la corrosividad, reactividad, inflamabilidad, capacidad de producir explosiones o la integridad de los objetos presentes en los deshechos.

Para que los efectos negativos ocurran en los ecosistemas o la salud, no basta con la presencia del material peligroso, sino que los individuos deben estar expuestos a él.

El riesgo asociado a estos residuos se refiere a la probabilidad de causar efectos adversos en la salud humana, el medio ambiente o diferentes áreas ambientales y económicas. Esto depende de la exposición directa a los residuos o a la contaminación generada por su manejo, mientras que el nivel de riesgo está determinado por la peligrosidad del residuo, el tipo, magnitud y duración de la exposición.

El riesgo puede ser gestionado y mitigado considerablemente, pero el peligro es intrínseco al residuo y solo puede ser modificado sometiéndolo a procesos de transformación.

La gestión de residuos peligrosos, implica comprender y evaluar los efectos negativos que pueden tener en la salud de las personas, los trabajadores, el medio ambiente y los bienes. Por lo tanto, las operaciones de manejo deben estar dirigidas a prevenir o reducir estos efectos.

### **Agentes que intervienen en el manejo de los deshechos:**

La gestión de residuos peligrosos involucra a diversos participantes tanto del ámbito público como del privado, incluyendo industrias, servicios y la sociedad en general. La responsabilidad principal del manejo de estos residuos recae directamente en aquellos que los generan (el sector privado), a excepción de los hogares, donde la responsabilidad por su manejo recae en las autoridades municipales. Por lo tanto, la responsabilidad del manejo y tipo de tratamiento, transporte y seguridad de la disposición final es propia de la empresa, ya que las prácticas de esta no pueden atentar contra el medioambiente, la salud o representar un posible factor de riesgo en operaciones relacionados.

### 6.3 Tipos de residuos en la empresa

Considerando las actividades que realiza la empresa y los tipos de materiales que se utilizan en el desarrollo de las mismas, podemos discriminar dos sectores con dos tipos de residuos diferenciados. Así, un primer grupo está compuesto por el sector de ventas y administrativo, cuyos deshechos son similares a los urbanos/domiciliarios, ya que en su mayor parte los descartes suelen ser materiales de papelería, cartones y en algunos casos, vidrio. Es pertinente mencionar que la empresa se encuentra adherida al programa de recolección diferenciada y promueve la misma disponiendo de diversos cestos de basura distinguidos en la empresa.

Por otro lado, el sector de taller además de tener descartes similares a los deshechos comunes también presenta deshechos líquidos considerados contaminantes, principalmente, el aceite de motor y lubricantes. Estos residuos requieren un manejo adecuado debido a su característica corrosiva, inflamable y nociva.

En el caso de la empresa, en primera instancia se identifican, manipulan y almacenan por separado las sustancias incompatibles. Estas cuentan con sus respectivas hojas de seguridad, en donde se indican el tipo de sustancia, componentes, posibles riesgos para la salud, medidas de primeros auxilios, medidas contra incendios, entre otra información que permita el correcto accionar ante un accidente que implique estas sustancias. En el caso de los cambios de aceite, el aceite residual no es arrojada a la red cloacal, sino que es recolectada por máquinas y herramientas recolectoras particulares que almacenan el líquido para, posteriormente, ser almacenado en tanques contenedores de aproximadamente 200L.

Una vez que el aceite es recolectado en los tanques contenedores, estos son almacenados por separados para ser retirados una vez al mes por la empresa *Harry* de la localidad de Caleta Olivia, encargada del transporte, tratamiento y disposición final.



*Imágenes del depósito de tanques de la empresa Harry. Fuente: <https://harry-transportes-y-servicios.negocio.site/#gallery>*

La fotografía del Anexo N°6 corresponde al sector de almacenamiento del aceite nuevo en la bandeja de contención antiderrames. A la izquierda se encuentra el depósito de aceite quemado, en donde se dispone temporalmente hasta su recolección a cargo de la empresa Harry para el tratamiento y disposición final. Cabe destacar que parte de las baterías en desuso también son retiradas por la empresa y llevadas para su reciclado o disposición final por la misma empresa.<sup>7</sup> Por otra parte, las baterías nuevas que cuentan con garantía, son almacenadas en un sector específico del depósito puestas en bandejas de seguridad y etiquetadas.<sup>8</sup>

En el interior de los sectores operativos de la empresa, tanto en el sector de ventas como en el taller, se encuentran disponibles cestos diferenciados. Los cestos dispuestos en el sector de ventas y administrativos son categorizados en residuos reciclables, papel y cartón, y residuos generales. En el sector del taller, encontramos cestos para residuos generales, y además cestos exclusivos para residuos contaminados, es decir, papeles o residuos plásticos impregnados de grasas, lubricantes o diluyente<sup>9</sup>

---

<sup>7</sup> Ver Anexo N°6.

<sup>8</sup> Ver Anexo N°7.

<sup>9</sup> Ver Anexo N°8.

## **7. Plan de emergencia y evacuación**

### 7.1 Objetivo del plan de emergencias

El presente plan de Emergencia tiene por finalidad, determinar los lineamientos mínimos e indispensables para la planificación y determinación de funciones y maniobras a realizar en caso de incendio, robo, accidente, vandalismo, amenaza de bomba u otros eventos que pudieran desarrollarse en algún lugar de estas instalaciones.

Las medidas combinarán la capacidad de los recursos humanos en sus distintos niveles y responsabilidades con los recursos materiales disponibles, para la protección de la vida y bienes materiales.

Se tendrá como premisa básica, que el más efectivo de los métodos de extinción de incendio, maniobras de rescate y/o evacuación es: un estricto orden y cumplimiento de los roles establecidos y un permanente intercambio de información con otras instituciones a las que se deba recurrir.

Solamente el personal designado en este plan, tendrá intervención en cualquiera de los casos previstos.

El presente plan contiene una síntesis de conceptos generales, como punto de partida para la unificación del discurso, un plan de emergencia, con el detalle y esquema de roles, organigrama de funciones y señales de información.

También incluye un anexo que contiene un Plan de Autoprotección, Procedimientos para los casos de Incendio, accidente y una Guía para la elaboración de los Comunicados de Prensa y mensajes de alerta

### **Clasificación de la emergencia**

El manual se centrará en los tipos de las emergencias más probables y genéricas, y las clasificaremos por su magnitud en:

- Conato de emergencia: evento que puede ser solucionado con el personal y medios propios de modo rápido y sencillo.
- Emergencia parcial: situación que requiere la actuación del personal con mayor entrenamiento del establecimiento, pero que, aun así, por su magnitud no es previsible que afecte a sectores colindantes.
- Emergencia General: situación que requiere de gran parte del equipamiento y personal disponible y hasta de auxilio externo. Puede afectar más de un área o propagarse rápidamente a otras. Generalmente implica la necesidad de evacuaciones totales o parciales

## ALERTA

Es la primera acción, a partir de la alarma, según la cual se pondrán en movimiento una serie de medidas que involucran distinto tipo de personal y equipamiento. Estas se corresponderán con el tipo de emergencia y se identificarán como:

- Alerta amarilla: cuando se trate de un Conato de Emergencia
- Alerta naranja: cuando se trate de una Emergencia Parcial.
- Alerta roja: cuando se trate de una Emergencia General.

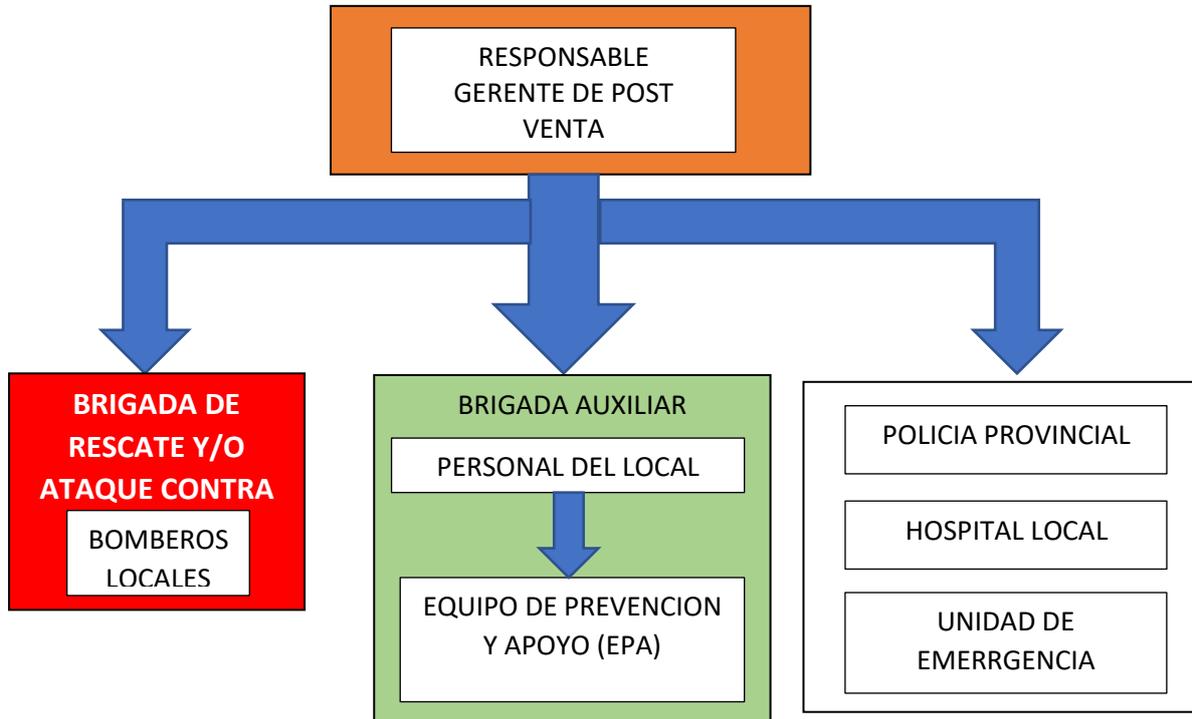
<b>EJEMPLOS PARA LA CLASIFICACIÓN DEL ALERTA</b>	
<b>SITUACIÓN</b>	<b>NIVEL DE ALERTA</b>
Falsa Alarma – Desmoronamiento de mercaderías - Principio de Incendio, controlable con extintores portátiles.	AMARILLA (A) (Conato de emergencia)
Principio de incendio con generación importante de humo o Accidente de trabajo grave o conmocionante	NARANJA (N) (Emergencia Parcial)
Incendio que no puede apagarse con los extintores y/o puede propagarse a otras áreas – Pérdidas y acumulación de gas en lugar cerrado con dificultad de control - Colapso de estructuras – Robo / secuestro con armas / Amenaza de Bomba.	ROJA (R) (Emergencia General)

## PLAN DE ACCIÓN PARA LA EMERGENCIA

### **1- IDENTIFICACIÓN DE ROLES**

1. Jefe de la Emergencia (JE) – Responsable de la concesionaria.
2. Brigada de Rescate – Bomberos locales.
3. Brigada auxiliar.
4. Equipo de Prevención y Apoyo (EPA) – Personal del local.
5. Policía de la provincia de Santa Cruz.
6. Hospital local / Servicio de emergencias.

**2- ESQUEMA DEL ROL DE EMERGENCIA**



**3- FUNCIONES DE LOS INTEGRANTES**

JEFE DE EMERGENCIA	
TAREA	ACCIÓN
<p>La tarea básica consistirá en evaluar, convocar y organizar del modo más conveniente las actuaciones de la Brigada de Rescate/ Ataque y la Brigada Auxiliar. Así mismo, coordinará con los sectores pertinentes, a fin de adoptar todas las medidas necesarias para el mantenimiento en perfectas condiciones, de las instalaciones, equipos y elementos, que constituyan las defensas contra incendio en su totalidad. Su función, es estrictamente de puesta en marcha del Plan de Emergencia, la conducción de las actividades y la supervisión de los procedimientos.</p> <p>La autorización expresa para el inicio de los distintos operativos implica la certeza absoluta de "Ausencia de Tensión" y "Corte de Gas". No autorizará ninguna operación previa a estas acciones de seguridad. El jefe de Emergencia, será la única persona autorizada para modificar las funciones designadas o agregar personal en las tareas aquí previstas, según resulte el desarrollo del evento.</p> <p>Tendrá la responsabilidad de servir de nexo con la comunidad a través de los comunicados de prensa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación y definición del nivel de ALERTA</li> <li>• Convocatoria de Brigadas de Ataque/Rescate y Brigada Auxiliar.</li> <li>• Evacuación de personal ajeno al Rol de Emergencia.</li> <li>• Maniobras y/o cortes parciales o total del suministro de energía eléctrica y gas.</li> <li>• Autorización expresa para inicio de los procedimientos dentro del establecimiento.</li> <li>• Evacuación de terceros en inmediaciones.</li> <li>• Dispone la custodia eventual y temporaria de las instalaciones.</li> <li>• Finalización y/o aborto del procedimiento</li> </ul>

(diarios, radios, televisión, etc.) y a las instituciones tales como municipios, organismos de contralor, etc.

**BRIGADA DE RESCATE Y/O ATAQUE C/ INCENDIO BOMBEROS DE LA PCIA. DE STA. CRUZ**

TAREA	ACCIÓN
<p>Su función consistirá en organizar y efectuar las acciones de extinción y/o rescate de personas, actuando conforme a su propia estructura jerárquica y procedimientos de rutina.</p> <p>Una vez que el Jefe de Emergencias, haya autorizado su intervención, asumirá el mando en el área de operaciones, manteniendo una comunicación constante con el mismo, a efectos de facilitar las acciones paralelas necesarias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evalúa la magnitud, organización y aprestamiento para la intervención.</li> <li>• Solicitará autorización al Jefe de Emergencia, para su intervención dentro del Establecimiento</li> <li>• Dispondrá del modo que mejor estime, de los elementos de extinción propios del Establecimiento.</li> <li>• Mantendrá comunicación permanente con el Jefe de Emergencia para la evaluación del evento y acciones paralelas.</li> <li>• Informará expresamente al Jefe de Emergencia, la finalización de sus tareas.</li> </ul>

**BRIGADA AUXILIAR**

**JEFE DE ENLACE**

TAREA	ACCIÓN
<p>Ejecutará las órdenes que reciba del Jefe de Emergencias a través de un medio de comunicación fiable. Coordinará con el Equipo de Prevención y Apoyo las tareas de evacuación, rescate, extinción de los principios de incendio, etc., en el punto donde se da la emergencia, constituyéndose en la máxima autoridad.</p> <p>Llegado el caso cederá el lugar a la Brigada de Ataque y/o Rescate, coordinando las restantes tareas de primeros auxilio, resguardo y vigilancia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evalúa con el Jefe de Emergencia el nivel de alerta.</li> <li>• Ejecuta las órdenes del Jefe de emergencia.</li> <li>• Coordina la evacuación.</li> <li>• Dirige las operaciones de rescate y/o extinción de incendio en el lugar del evento, informando permanentemente al Jefe de Emergencia.</li> <li>• Verifica el corte efectivo total o parcial de los suministros de Gas y/o Energía Eléctrica.</li> <li>• A la llegada de los Servicios Públicos (Bomberos, Defensa Civil, Servicios Médicos), cede el mando de las operaciones, informando y colaborando en lo necesario</li> </ul>

**EQUIPO DE PREVENCIÓN Y APOYO (EPA)**

TAREA	ACCIÓN
<p>Los integrantes del EPA, se distribuirán las tareas del control del equipamiento, dispositivos y las medidas preventivas involucrados para los casos de la emergencia.</p> <p>Declarada la emergencia y según el nivel de alerta llevará a cabo las primeras tareas encomendadas por el Jefe de Enlace</p> <p>Al arribo de la Brigada de Rescate y/o Ataque Contra Incendio y el Auxilio Médico cubrirán las tareas de apoyo que indiquen estas fuerzas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlará las medidas y medios preventivos</li> <li>• Controlará las tareas de evacuación.</li> <li>• Iniciará ataque contra el principio de incendio, cubrirá retirada del personal</li> <li>• Colaborará con los servicios médicos en el traslado de heridos</li> <li>• Desplegará mangas de estaciones contra incendio.</li> <li>• Se pondrá a disposición del responsable de la Brigada de Rescate/Ataque.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colaborará en maniobras de corte o reposición del suministro de energía eléctrica y gas.</li> </ul>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

POLICIA PROVINCIAL	
TAREA	ACCIÓN
Asumirá las tareas de control y vigilancia que permitan la circulación de los servicios públicos y organismos convocados, impidiendo que terceros y público en general entorpezca las labores de estos, o tenga conductas riesgosas para si u otras personas o bienes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• procederá al bloqueo de los accesos al establecimiento en un perímetro próximo a los 100 metros, evitando la circulación dentro de él, de personal ajeno a los procedimientos aquí descriptos.</li> <li>• Colaborará con tareas de evacuación de habitantes colindantes al establecimiento, si se requiere</li> <li>• Dispondrá de personal de vigilancia y custodia en portones e ingreso.</li> </ul>

AUXILIARES MEDICO Hospital Local	
TAREA	ACCIÓN
Prevenir / restablecer la salud psico-física en las personas afectadas por la emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concurrirá con personal y medios adecuados.</li> <li>• Atención primaria y traslado a centros de atención</li> </ul>

## 4- SEÑALES

### 4.1 Señal de rol de emergencia.

Formará parte integral del plan de acción, la señal del Rol de Emergencia. Dicho cartel, establece la información de las funciones tanto interna como externamente, por ello deberá ser exhibido en distintos puntos del establecimiento.



## 4.2 TELÉFONOS DE EMERGENCIA

Tendrán por finalidad facilitar las comunicaciones. Deberán ubicarse en distintos lugares del establecimiento y principalmente en puestos de información, oficinas y puesto de telefonista.

En caso de Emergencia llamar a:	
BOMBEROS	100
POLICIA	101
HOSPITAL LOCAL	107
DEFENSA CIVIL	103

### ANEXO

- A. PLAN DE AUTOPROTECCIÓN**
- B. PROCEDIMIENTO PARA CASOS DE INCENDIO**
- C. PROCEDIMIENTO PARA CASOS DE ACCIDENTE**
- D. GUÍA PARA LOS COMUNICADOS DE PRENSA**
- E. GUÍA DE MENSAJES PARA EL ALERTA**
- F. RECURSOS**

#### **A - PLAN DE AUTOPROTECCIÓN**

Guía para todo el personal de la Sucursal

Como prevención o en una situación de emergencia:

- a- Conozca los dispositivos de seguridad e instalaciones de protección contra incendio.
- b- Conozca los medios de salida.
- c- Acate las órdenes e indicaciones del personal competente.
- d- No correr, caminar rápido cerrando puertas y ventanas a su paso.
- e- No transportar bultos.
- f- No regresar al sector siniestrado.
- g- Recordar que pequeños fuegos generan gran cantidad de humos tóxicos y que estos producen la mayor cantidad de las víctimas.
- h- Procure la calma y transmítala. Evite entrar en pánico.
- i- Evite riesgos innecesarios, procure las acciones más simples.

#### **B - Si quedara cercado por el fuego o este, se interpone con su medio de escape, procure:**

1. Si dispone de un extintor utilícelo para abrir una brecha o paso.
2. Desplácese o arrástrese junto al piso para respirar mejor.
3. Busque un recinto y tape con trapos las rendijas para evitar el ingreso de humo.
4. Desde una ventana, haga señales con un trapo para ser ubicado desde el exterior.
5. No transponga ventanas.

Una vez, alejado del peligro y fuera del establecimiento, diríjase al Punto de Reunión

## **C - PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE (Electrocución)**

a- **Desconectar la Fuente de Tensión**

En caso de un accidente de este tipo, no actúe instintivamente. Ello es causa de nuevos y lamentables accidentes.

Corte la corriente a través del / los interruptores / res correspondientes con una pértiga u otra herramienta aislada.

b- **De la Alarma**

De la alarma de modo que el jefe de Emergencias o el jefe de Enlace tomen conocimiento.

c- **Convocar a la Brigada de Rescate y al Auxilio Médico**

d- **Alejar al accidentado de la zona de peligro**

Según sean las circunstancias dirija las acciones correctas de los rescatadores.

Nunca se deberá tocar al accidentado, sino a través de herramientas aislantes, cuya longitud lo mantenga alejado de la zona de peligro.

e- **Determinar las lesiones**

Verificar, si además de las heridas externas, presenta dificultades respiratorias o cardíacas.

Si se dieran ambas situaciones, inicie las maniobras de Resucitación Cardio - Pulmonar (RCP)

f- **Brinde Seguridad**

Manténgase junto a la víctima hasta la llegada del auxilio médico y responda sólo lo que UD. conoce fehacientemente.

## **D - GUÍA PARA**

### **LOS COMUNICADOS DE PRENSA**

El "Jefe de Emergencia" se encargará de servir de "nexo" informativo con la comunidad y autoridades. Esta función no es delegable por cuanto la cantidad y calidad de lo que se diga, en circunstancias excepcionales, es de suma importancia.

El mensaje, que deberá contar con la conformidad del "Jefe de Enlace", tendrá presente los siguientes aspectos:

a) **Preparar los comunicados, según el tipo de contingencia o emergencia:**

- Desastre natural.
- Acciones de vandalismo o intrusión.
- Accidentes que impliquen electrocución de personas.
- Principio de Incendio, Siniestro, etc.

b) **Los comunicados deberán consignar:**

- El tipo de contingencia o emergencia.
- Posible causa del incidente.
- Momento de ocurrencia.
- Lugar de ubicación
- Persona/s afectada/s; gravedad del o los afectados y lugar de atención
- Alcance de los daños y descripción de las instalaciones involucradas.

- Modo en que ha sido afectado el servicio.
- Tiempo estimado para las reparaciones y reanudación del servicio.

## **8. Soluciones técnicas**

### **Objetivos:**

El objetivo principal en este apartado es llegar a proponer soluciones técnicas y/o medidas correctivas partiendo de la evaluación de riesgos, el relevamiento general de la empresa y observaciones, con la finalidad de promover una mejor higiene de trabajo.

### **8.1 Caídas al mismo nivel**

Como se menciona en la evaluación de riesgos, las caídas al mismo nivel son principalmente ocasionadas por falta de orden en el espacio de trabajo y por condiciones de iluminación insuficiente. Ante este factor, se promueve principalmente la adopción de las medidas preventivas expuestas en la evaluación de riesgo y el mantenimiento de las condiciones de almacenaje de acuerdo a lo establecido en el decreto 351/79, lo cual debería ser suficiente para poder evitar accidentes de esta índole a futuro.

Se recomienda retirar del primer piso los tomacorrientes fijos al piso debido a que estos no solo se encuentran en desuso, sino que también constituyen un factor de accidentes potenciales.

### **8.2 Caídas a distinto nivel**

Para este factor de riesgo, se promueve la adopción de las medidas de prevención anteriormente descriptas. Se recomienda, además, la implementación de cintas o superficies antideslizantes, tanto en la escalera principal de acceso a administración, como en la del depósito del sector de taller. Se recomienda, además, mantener una correcta iluminación en ambas escaleras, y colocar una señal de advertencia para el acceso a la escalera del taller.

El mantenimiento de la limpieza de las escaleras, no sólo ayuda a evitar posibles accidentes en su circulación, sino que además evita riesgos no contemplados como la caída de objetos sobre los trabajadores (Art. 110 del Dec. 351/79).

### **8.3 Ergonomía y sobreesfuerzos**

Debido a la naturaleza de las actividades que se realizan en el concesionario, el riesgo por deficiencias ergonómicas se encuentra mayormente contemplado. Ante esta situación, se propusieron medidas preventivas acordes al puesto de trabajo y los riesgos ergonómicos que conllevan cada uno. Si bien hay recomendaciones válidas para ambos puestos, cabe destacar que estos no son idénticos y requieren medidas correctivas y/o seguimientos diferentes.

Así, se propone en primera instancia, capacitar en materia de ergonomía y buenas prácticas a los trabajadores de ambos sectores con la finalidad de que estos sean capaces de evaluar por sí mismo posibles riesgos de esta índole en sus tareas cotidianas y sean capaces de mitigar la exposición al riesgo o corregir su forma de trabajo.

Se recomienda, además, la disposición de sillas para oficina cuyo respaldo llegue a cubrir parte de la espalda alta del trabajador y cuente con regulador de altura del asiento. Esta medida se encuentra orientada al personal administrativo del sector de oficinas, el cual debe cumplir la totalidad de la jornada laboral en ese sitio.

Se recomienda que los trabajadores del taller dispongan de faja lumbar ante la necesidad de realizar trabajos que comprometan la postura o requieran manejo manual de cargas. Cabe destacar que la misma se corresponde con un elemento de medida correctiva y no serán consideradas como un elemento de protección personal convencional, sino que serán consideradas como un complemento.

Se recomienda realizar las actividades laborales sin adoptar posiciones incómodas, asegurando de mantener las manos alineadas con los antebrazos y evitar curvar la muñeca., manteniendo la espalda recta y los hombros relajados. Es importante cambiar de posición durante la jornada laboral y alternar entre diferentes tareas para distribuir el esfuerzo muscular.

En el caso de trabajos que comprometan las extremidades superiores, se recomienda trabajar a una altura cómoda en el caso de encontrarse de pie y de ser posible, apoyando los brazos.

Es fundamental evitar levantar objetos que pesen más de 25 kilogramos. En estos casos, es recomendable recibir ayuda de otras personas o utilizar dispositivos mecánicos para levantar la carga.

## 8.4 Iluminación

Teniendo en cuenta la última medición registrada en el protocolo de la resolución 84/12 y los recorridos por los puestos de trabajo, se recomienda realizar un mantenimiento o cambio de equipos de iluminación en el sector de oficinas cuya medición arrojó un resultado inferior al requerido por la legislación. Se recomienda que estos equipos sean de luz fría y de ser posible, se disponga de iluminación localizada complementaria.

## 8.5 Ruido

De acuerdo a las mediciones registradas en el protocolo de medición de ruido 85/12, se recomienda la disposición de elementos de protección auditiva para asegurar la prevención de posibles perjuicios a la audición de los trabajadores del sector de taller que realicen tareas en la amoladora fija. Además, se recomienda colocar cartelera de uso obligatorio de los elementos de protección personal.

## 8.6 Cortes, golpes y atrapamientos

Para evitar accidentes que impliquen golpes, cortes y/o atrapamientos, resulta fundamental adoptar las medidas de prevención propuestas en la evaluación de riesgos, ya que, si bien se disponen de elementos de protección personal, estos constituyen una medida de seguridad de último nivel y que ayuda a mitigar el daño que pueda ocasionar el accidente. Por ello, se recomienda ser cauto y tomarse el tiempo necesario para la realización de cada tarea de forma segura.

## 8.7 Sustancias peligrosas

Para garantizar el correcto almacenamiento de las sustancias potencialmente peligrosas y el mantenimiento del ambiente laboral, además de adoptar las medidas preventivas mencionadas en la evaluación de riesgos, se recomienda reforzar el área de almacenamiento con un rack de contención antiderrames.

## 8.8 Costos

Riesgo	Medidas correctivas	Precio aproximado a la fecha	Cantidad
Caída a distinto nivel	Cinta antideslizante para escalera	\$18.500 (50usd)	1 rollo x 18m
Caída a distinto nivel	Cartel de advertencia de escalera	\$1000 (3usd)	1
Ergonómico	Capacitación		
Ergonómico	Sillas de oficina regulables	Entre \$50.000 y \$74000 (135-200usd)	12
Ergonómico/sobreesfuerzo	Faja lumbar	\$7.000 (19usd)	7
Iluminación	Plafones led	Entre \$14.000 y \$30.000 (40-80usd)	3
Iluminación	Lámpara de escritorio	Entre \$8.000 y \$30.000 (20-80usd)	3
Elementos de protección personal	Cartelería de uso obligatorio de E.P.P.	\$9.000 (25usd)	2
Ruido	Protectores auditivos	\$1000 (endoaurales) (3usd)	7
Golpes, cortes y atrapamientos	Guantes anticorte y antideslizantes	\$20.000 (pack 10 unidades) (54usd)	1
Sustancias peligrosas	Racks antiderrames	\$70.000 (190usd)	1

Dólar oficial 1Usd=370Ars

## 8.9 Cronograma de aplicación

Riesgo	Medidas correctivas	Fecha de implementación
Caída a distinto nivel	Colocación de bandas antideslizantes en las escaleras y cartel de advertencia en la escalera de depósito de taller.	Inmediatamente al ser recibidas <b>20/12</b>
Cartelería E.P.P.	Colocar cartelería correspondiente de uso obligatorio de E.P.P. en el taller	Inmediatamente al ser recibidas <b>20/12</b>
Ergonómico	Brindar la capacitación correspondiente para este tipo de riesgos	A convenir con el profesional que brindará la charla en la semana del <b>18/12</b>
Iluminación	Colocación de plafones led en las oficinas necesarias	Semana del <b>18/12</b>

## 9. Categorización y programa de capacitaciones

Conforme a las consideraciones presentes en el decreto del Poder Ejecutivo Nacional 1338/96 acerca de los servicios de Medicina, Seguridad e Higiene en el trabajo, se establece la posibilidad de que estos servicios sean brindados por un ente externo a la empresa independientemente de la categoría o tamaño de la empresa. Además, se redefine la cantidad de horas-profesionales necesarias por cantidad de trabajadores según las características del establecimiento y las tareas de los trabajadores, desarrollando el concepto de *trabajador equivalente*.<sup>10</sup>

La definición de trabajador equivalente se encuentra dada por el artículo 4° del decreto 1338/96, la cual conceptualiza la *cantidad de trabajadores equivalentes* como la cantidad resultante de la suma del número de trabajadores dedicados a tareas de producción y el cincuenta por ciento (50%) del número de trabajadores designado a tareas administrativas.

En el caso de Volkswagen Autobahn, el número de trabajadores equivalente se determinaría de la siguiente manera.

Empleados	Cantidad
Post Venta	15
Administrativos	10
Taller	14

**Trabajadores equivalentes** = Q de trabajadores en sector de producción + 50% de la Q de trabajadores en sector administrativo.

$$15+14+(10/2) = \mathbf{34} \text{ trabajadores equivalentes}$$

<sup>10</sup> Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/decreto-1338-1996-40574/actualizacion>

Artículo 12 En función del número de trabajadores equivalentes y de los riesgos de la actividad, definida según la obligación de cumplimiento de los distintos capítulos del Anexo I del Decreto N° 351/79, se le asignara determinada cantidad de horas-profesional mensuales mínimas a un graduado universitario, siendo estos competentes en el área de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

CANTIDAD TRABAJADORES EQUIVALENTES	CATEGORIA		
	A (Capitulos 5, 6, 11, 12, 14, 18 al 21)	B (Capitulos 5, ,6, 7, y 11 al 21)	C (Capitulos 5 al 21)
1 -15	-	2	4
16 – 30	-	4	8
<b>31 – 60</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>16</b>
61 – 100	1	16	28
101 – 150	2	22	44
151 – 250	4	30	60
251 – 350	8	45	78
351 – 500	12	60	96
501 – 650	16	75	114
651 – 850	20	90	132
851 – 1100	24	105	150
1101 – 1400	28	120	168
1401 – 1900	32	135	186
1901 – 3000	36	150	204
Más de 3000	40	170	220

De acuerdo a la resolución 905/15, Anexo I de Funciones conjuntas del servicio de Seguridad e Higiene y Medicina Laboral, se debe confeccionar el programa de capacitaciones anuales con mínimamente los siguientes contenidos:

- Identificación de los peligros y la estimación de riesgos de las tareas desarrolladas por puesto de trabajo y su impacto en la salud.
- Prevención de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que se desempeñan por puesto de trabajo, incluyendo los accidentes In Itinere.
- Procedimientos de trabajo seguro para cada una de las tareas incluyendo la correcta utilización de los elementos de protección necesarios para llevarla a cabo.
- Conceptos de ergonomía.

La capacitación otorgada deberá contemplar:

- Emisión y entrega de certificados, acreditando la asistencia de los trabajadores.
- Determinar la metodología más adecuada para evaluar a los participantes del curso y para verificar la efectividad de la capacitación.
- Documentar las capacitaciones brindadas con indicación de temas, contenidos, duración, fechas, firma y aclaración de los responsables de los servicios, de los instructores a cargo de la capacitación y del personal capacitado, aclarando el D.N.I. y el puesto de trabajo.
- Entregar material en formato digital o papel incluyendo los contenidos de la capacitación.

Respecto a lo acordado en el ANEXO III de la Resolución 905/2015, el servicio de medicina laboral deberá elaborar y ejecutar, obligatoriamente, un plan de capacitación anual que disponga de los siguientes contenidos:

- HIV/SIDA y otras enfermedades de transmisión sexual.
- Drogas de abuso.
- Vida saludable.
- Primeros auxilios y Reanimación Cardio Pulmonar.
- Prevención cardiovascular.
- Efectos del tabaco sobre la salud.
- Otras capacitaciones que el profesional considere correspondientes.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Las capacitaciones de interés para este caso, junto con el modelo de registro, se encuentran en el anexo N°10 del proyecto.

## Conclusión

En suma, de acuerdo a los sectores relevados, la documentación visada y el estudio de los puestos de trabajo respecto a la evaluación de riesgos, podemos establecer que la sucursal de Volkswagen Autobahn Río Gallegos se encuentra en constante capacitación, relevo y mantenimiento en cuestiones de higiene ocupacional y prevención de riesgos en los espacios de trabajo. No obstante, la misma presenta de igual manera aspectos a corregir, como la disposición de un programa claro de ergonomía, un croquis y planificación óptima, el control e implementación de las recomendaciones en cuestiones de iluminación y la prevención mediante el mantenimiento edilicio y del orden y limpieza general del establecimiento.

En general, puede concluirse que estos aspectos a mejorar no suponen grandes impedimentos para el desarrollo de las tareas con normalidad y fundamentalmente, sin representar un peligro contra la salud de quienes desarrollan sus actividades hacia el interior de la empresa.

El desarrollo de medidas correctivas, entonces, resulta de vital importancia para la conservación del ambiente laboral y contribuye con la prevención de riesgos implícitos o poco perceptibles, por lo cual es tarea tanto de prevención como una contribución a la conservación de la salud y la integridad de los trabajadores.

## **Agradecimientos**

Queremos expresar nuestra gratitud con el Licenciado Martín Aguirre, superintendente de Bomberos de la Provincia de Santa Cruz en Policía de Santa Cruz y a Giuliano Costa por su disposición y cordialidad para con el grupo. Agradecemos además su apoyo, dedicación y valiosos consejos los cuales tratamos de mantener presentes a lo largo del desarrollo del proyecto.

## Anexos

Anexo N°1: Elevadores de vehículos.



Anexo N°2: Desamblador de neumáticos.



Anexo N°3: Balanceadores.



Anexo N°4: Herramientas especiales.



Anexo N°5: Pluma hidráulica/sopORTE.



Anexo N°6: Depósito de tanques de aceite.



Anexo N°7: Almacenamiento de baterías.



Anexo N°8: Cestos de recolección diferenciada.



Anexo N°9: Reserva de agua.



Anexo N°10: Capacitaciones obligatorias, de interés y modelo de registro.

**Capacitaciones obligatorias:** De acuerdo al artículo 9 del Anexo II de la resolución 90515 de la S.R.T.

Se deberá elaborar y ejecutar un Plan de Capacitación anual que contenga como mínimo:

- Uso adecuado de elementos de protección personal.
- Plan de evacuación ante emergencias.
- Riesgo de incendio y uso de extintores.
- Riesgo eléctrico.
- Autocontrol preventivo.
- Manejo seguro y responsable
- Otros que considere el responsable del Servicio.

**Capacitaciones de interés:**

- Capacitación: Elementos de Ergonomía.

Temario: Concepto de ergonomía, manipulación manual de cargas, sobreesfuerzo y posturas de trabajo.

- Capacitación: Introducción a la Seguridad.

Temario: Importancia de la seguridad e higiene, identificación de factores de riesgo, acciones y condiciones inseguras, buenas prácticas, ambientes laborales, derechos y obligaciones del empleador y el empleado, funciones de la ART y prevención de accidentes.

- Capacitación: Manejo de extintores.

Temario: Concepto del fuego, tipos de fuegos, tipos de extintores, partes del extintor, control y manipulación del extintor

### Modelo de registro

Empresa	REGISTRO DE CAPACITACION				
...../...../.....	UNIDAD OPERATIVA:				
	SECTOR:				
Programa de Capacitación:					
ACTIVIDAD DE CAPACITACIÓN	CODIGO	HS.			
NOMBRE DEL EXPOSITOR:		FIRMA:			
ASISTENTES		FIRMA	RESULTADOS(*) (Marcar con una X)		
Legajo	Apellido y Nombre		A	R	NA
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

(\*) A: Aprobado / R: Reprobado / NA: No aplica.  
RHH-

## Bibliografía

Ley de Seguridad e Higiene en el trabajo N°19.587/72.

Disponible en: <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/15000-19999/17612/norma.htm>

Decreto reglamentario 351/79.

Disponible en: <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/30000-34999/32030/texact.htm>

Decreto 1338/96

Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/decreto-1338-1996-40574/texto> y

<https://www.ias.org.ar/wp-content/uploads/2022/05/CATEGORIA-A-servicio-tecnico.pdf>

Manual de buenas prácticas en la Industria Automotriz. (2015); Superintendencia de Riesgos del Trabajo.

Manual de buenas prácticas para la logística en la Industria Automotriz. (2019); Superintendencia de Riesgos del Trabajo.

Guía técnica de prevención “La Iluminación en el ambiente de trabajo” – 01. (2016); Superintendencia de Riesgos del Trabajo.

Hipoacusia inducida por el ruido en el ámbito ocupacional. (2018). Superintendencia de Riesgos del trabajo.

Guía técnica de prevención “Equipos elementos de protección personal” – 04. (2019); Superintendencia de Riesgos del Trabajo.

Valenciano Sardá Javier. Recopilación de procedimientos PRL asociados a las máquinas presentes en los talleres mecánicos del sector automóvil. (2020). Univ. De Las Palmas de Gran Canaria.

Ing. Botta Néstor Adolfo. El FUEGO. Dinámica de los incendios. (2021). Proteger.

Escobar Nora, Nefa Julio César y Pintos Vera Victor; Riesgos del ambiente físico del trabajo. (1997). PIETTE-CONICET; Buenos Aires Argentina.

Enciclopedia de la Organización internacional del Trabajo, de salud y seguridad en el trabajo, 3ra edición. (1998); Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; Madrid, España.