

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES  
SANTO TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo**

## **PROYECTO FINAL INTEGRADOR**

**Proyecto final integrador:** Estudio integral de Prevención de riesgos laborales en Planta de Acopio de Cereales

**Cátedra – Dirección:**

Prof. Titular: Ing. Carlos Daniel Nisenbaun

**Asesor/Experto:**

Prof. Tutor: Lic. Velázquez Claudio Fernando

**Alumno:** Gelós, Juan Ignacio

**Fecha de Presentación:** 27/02/2017

**Versión nn.nn**

## ÍNDICE:

RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.....	4
Introducción .....	5

### Tema 1

#### Elección del puesto de trabajo:

Operario de mantenimiento, limpieza y estructura de Silos.

Introducción .....	8
Descripción, datos y ubicación de la empresa.....	9
Evaluación del puesto.....	9
Análisis de cada elemento del puesto de mantenimiento, limpieza y estructura de silos .....	15
Identificación de los riesgos y medidas preventivas/correctivas .....	26
Evaluación de riesgos.....	35
Evaluación ergonómica del puesto .....	38
Evaluación del riesgo químico .....	53
Soluciones técnicas y/o medidas correctivas.....	58
Estudio de costos .....	63
Clasificación y costos.....	64

### Tema 2

#### Análisis de las condiciones generales de trabajo en Complejo Barraca:

Mantenimiento y limpieza de silos.

Introducción .....	66
Prevención de incendios.....	68
Determinación de la carga de fuego .....	68
Registro de inspecciones.....	75
Relevamiento del sistema y elementos de protección contra incendios .....	80
Observación N°1 .....	81
Observación N°2.....	82



Observación N°3.....	83
Observación N°4.....	84
Observación N°5.....	85
Observación N°6.....	86
Observación N°7.....	87
Conclusión.....	88
Ruido.....	90
Introducción.....	90
Informe de medición de ruido (protocolo).....	95
Conclusión.....	99
Carga térmica.....	101
Introducción.....	101
Desarrollo.....	103
Evaluación y cálculo de la Carga Térmica.....	103
Conclusión.....	109

### **Tema 3**

**Confección de un programa integral de prevención de riesgos laborales en cooperativa sombra de toros:**

Planta de acopio

Introducción.....	110
Planificación y Organización de la HySeT.....	111
Selección del Personal.....	112
Capacitación en HySeT.....	117
Inspecciones de Seguridad.....	138
Investigación de Accidentes / Incidentes.....	142
Estadísticas.....	152
Elaboración de Normas de Seguridad.....	155
Prevención de Accidentes In-Itínere.....	166
Planes de Emergencias y evacuación.....	168
Legislación Vigente / Bibliografía.....	177



PROGRAMA DE SEGURIDAD ACA .....	178
Procedimiento: Ingreso a Espacios Confinados .....	178
Procedimiento operativo. Protecciones mecánicas.....	190
ANEXO .....	195
Índice de ilustraciones .....	195
CONCLUSIONES .....	196
Conclusión Tema 1 .....	196
Conclusión Tema 2 .....	197
Conclusión Tema 3.....	198
AGRADECIMIENTOS.....	199



## **RESUMEN DE LAS CARACTERISTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO**

### **Objetivos Generales:**

- Valorar la influencia de la Seguridad e Higiene Laboral en el desarrollo de las empresas.
- Salvaguardar la seguridad de las personas, instalaciones y mantener la continuidad de las actividades de la Organización.
- Contribuir en la concienciación sobre la importancia que tiene la Seguridad e Higiene Laboral en el ámbito empresarial.
- Identificar un adecuado sistema integral de manejo de riesgos.
- Evaluar correctamente las distintas condiciones del ámbito laboral, a través de lo establecido en la legislación vigente, y en base a los datos obtenidos de la empresa objeto de nuestro trabajo.

### **Objetivos Específicos:**

- Establecer los riesgos laborales presentes en los puestos de trabajo y sus posibles consecuencias sobre los trabajadores de la Planta de Cereales.
- Analizar y proponer acciones correctivas para cada uno de los riesgos establecidos, logrando así mejorar las CyMAT de los operarios.
- Desarrollar el Proyecto Final Integrador de la carrera de Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

## Introducción

La base de nuestro desarrollo de vida se encuentra en saber reconocer los riesgos. Dichos riesgos y peligros representan la probabilidad de sufrir o contraer un accidente.

Dado que nuestra vida cotidiana está rodeada de peligros la Seguridad e Higiene en el trabajo cumple un rol más que relevante.

Las empresas se han visto obligadas a desarrollar programas de Higiene y Seguridad en el trabajo con el fin de aumentar la calidad y productividad en función de su desarrollo, junto con la contaminación ambiental y ecológica.

Esta disciplina es una técnica relativamente nueva y en desarrollo. Quienes hacemos seguridad debemos tratar de prevenir los problemas, no ir solucionándolos o ir detrás de ellos, debemos corregir las condiciones que llevan a producir accidentes y así evitar su repetición.

Debido a que la Seguridad e Higiene laboral ha tomado gran importancia en la visión empresarial de los últimos años, las instituciones toman como una inversión las acciones orientadas a instruir y capacitar personal.

El Proyecto se realizará en la Planta de Acopio de Cereales de la Cooperativa Sombra de toro en la localidad de Cabildo a 52km de Bahía Blanca.

La Planta de Acopio de Cereales es una de las principales en la zona en la que me encuentro radicado actualmente, y a causa de la cantidad de riesgos que presenta la misma, he contactado con la Cooperativa Sombra de Toro.

Dicho centro llamado también como Complejo Barraca y Elevadores posee tres plantas teniendo una capacidad total de almacenamiento 41,072 tn distribuidas en:



- Planta calle Dorrego 24,204 tn



Ilustración 1

- Planta calle Cerri 14,468 tn



Ilustración 2



- Planta terreno FC 2,400 tn



**Ilustración 3**

El proyecto se desarrollará en tres temas, en principio se partirá de la elección del puesto de trabajo de operario en mantenimiento, limpieza y estructura de silos, analizando los elementos que componen dicha tarea, identificando y evaluando los riesgos presentes en el puesto y relacionando cada situación planteada con las medidas correctivas. Luego se analizarán las condiciones generales de trabajo presentes en Complejo Barraca. Por último, el tercer tema incluirá la confección de un programa integral de prevención de riesgos laborales.

Es importante destacar que la implementación de la Higiene y Seguridad en el trabajo, conducirá a la empresa seleccionada a una minimización de los riesgos presentes y a aspirar al objetivo de cero accidentes.

## Desarrollo del proyecto

### Tema 1

Elección del puesto de trabajo Operario de mantenimiento, limpieza y estructura de Silos.

#### Introducción

En el presente tema se busca estudiar el puesto de trabajo, revisar las actividades y procedimientos aplicados, para así reconocer las necesidades e identificar las oportunidades de mejora en materia de seguridad, higiene y medio ambiente. No sólo de los trabajadores sino también de las instalaciones, formas y métodos mediante los cuales se llevan a cabo las actividades.

Será necesario identificar los riesgos presentes y las medidas de seguridad y técnicas a aplicar en las tareas realizadas, para mejorar los métodos, la salud, la ergonomía y lograr prevenir los accidentes e incidentes. Cumpliendo con la normativa vigente en materia de prevención laboral.

## Desarrollo

### 1.1. Descripción, datos y ubicación de la empresa

La Cooperativo Sombra de Toro se inició en el año 1965 un 25 de Septiembre en la ciudad de Cabildo, Provincia de Buenos Aires.

Es una Cooperativa que brinda servicios de asesoramiento comercial integral (administración), remates comercialización directa (hacienda y frutos del país), cereales (acopio y comercialización), corralón y ferretería (insumos), estación de servicio (venta de combustible), asesoramiento en semillas y agroquímicos (agronomía), clínica asesoramiento, productos de nutrición y sanidad (veterinaria), turismo y salud (turismo nacional e internacional, medicina prepaga).

Al día de hoy cuenta con 28 empleados, entre ellos 1 Ingeniero. Dispone de maquinarias/vehículos propios como 6 camionetas, 1 auto, 2 tractores, 6 sinfines, equipos de oxicorte, herramientas eléctricas, amoladoras de 4 y 7 pulgadas y turbinetas.

### 1.2. Evaluación del puesto

El presente proyecto se llevó a cabo en las instalaciones del Complejo Barraca (**ilustración 1**). Para su desarrollo se efectuaron:

- Entrevistas al personal.
- Observaciones de las diferentes tareas en el lugar de trabajo, para poder establecer las etapas y determinar los accidentes potenciales asociados a la tarea.
- Recolección de información.
- Relevamiento de datos.



- Medición sobre niveles de ruido.

Con la totalidad de la información recopilada se efectuaron los informes finales.

El puesto seleccionado de operario en mantenimiento, limpieza y estructura de silos, se evaluará en el sector de la plantas correspondientes a Planta Mampostería y Planta Aisa (**Ilustración 2 y 3.1- 3.2**).

En el caso de estudio la jornada laboral, se encuentra comprendida en el horario de 08:00 a 17:00Hs. De Lunes a viernes, contando dentro de la misma con una hora de almuerzo de 13:00 a 14:00Hs. Se evaluará el puesto elegido sobre una muestra de 2 operarios.

Sólo personas autorizadas y competentes deberán encargarse del puesto de trabajo descrito.

El personal designado a realizar las tareas del puesto a evaluar debe contar con los siguientes requisitos habilitantes:

- Contar con inducción en Seguridad e Higiene.
- Tener aprobado el curso de espacio confinado.
- Presentar copias de estudios médicos y de salud estilo completo.
- Ser personal idóneo en Tareas Elécticas y con experiencia en Trabajos en altura.

Son responsabilidad del:

- Administrador de Contrato: Exigir el cumplimiento en su totalidad de los procedimientos establecidos, además de gestionar y entregar todos los recursos necesarios para el desarrollo de la actividad.
- Supervisor: Verificar que la metodología adoptada del procedimiento es adecuada en su ejecución, aplicabilidad y operatividad de manera de garantizar calidad en la ejecución del trabajo, estableciendo controles operacionales para evitar daños a las personas, materiales, equipos y/o medio ambiente. Es responsable de entrenar y controlar al personal



involucrado en este procedimiento para asegurar el desarrollo de la actividad según las especificaciones entregadas.

- Trabajadores: Su responsabilidad es ejecutar sus tareas conforme al procedimiento establecido, cumpliendo totalmente todas las instrucciones entregadas por el supervisor, aplicando los pasos a seguir descritos en el procedimiento como también de aquellos relacionados y afines.

Las herramientas y/o equipos a utilizar son:

- Arnés: Conjunto de cintas de fibras unidas entre sí, especialmente fabricado para distribuir la energía del impacto sobre los hombros, muslos y asentadera.
- Cabo de vida: Elemento que une el arnés de seguridad y el punto de amarre.
- Líneas de vida: Sistemas anticaídas que, instalados de forma provisional o permanente, evitan caídas al vacío del personal que se conecta a la misma.
- Dispositivo anticaída deslizante: Equipo que se desliza por línea y se bloquea en caso de caída, deteniendo al personal sin requerir intervención manual.
- Dispositivo anticaída retráctil: Con función de bloqueo automático y sistema automático de recolección, tensión y de retroceso del elemento de amarre.
- Palas, Llave fija, martillo, sierra, conos o cinta de seguridad.
- EPP básicos como casco, botines de seguridad, protección auditiva, anteojos de seguridad, guantes de vaqueta y su respectiva protección respiratoria.



Ilustración 4



Ilustracion 5



Ilustración 6



Ilustración 7



Ilustración 8



Ilustración 9



### 1.3 Análisis de cada elemento del puesto de mantenimiento, limpieza y estructura de silos

A continuación se procederá a una descripción detallada y metódica de la actividad y se transcribirá parte del procedimiento vigente en la empresa sobre MANTENIMIENTO, LIMPIEZA Y ESTRUCTURA DE SILOS:

En la actualidad existen cuatro diferentes tipos de métodos de mantenimiento de silos, su característica principal radica en su principio de funcionamiento.

-Mecánico

Mantenimiento manual

Mantenimiento equipo rotativo

Látigo

Taladro

-Ondas de presión

Explosiones de aire

Explosiones de CO<sub>2</sub>

Acústico

-Generación de vacío

El complejo realiza estas actividades de forma mecánica preferentemente de forma manual donde a continuación se detalla cada una de ellas:

Limpieza manual: este consiste en ingresar a los silos con un sistema de plataformas, escaleras y o arneses para eliminar los restos del material depositado en el fondo o cono de los silos y adheridos a las paredes de los mismos.



El proceso inicia en el momento que el cliente realiza el requerimiento del servicio de limpieza, ya sea por mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo. Para el mantenimiento preventivo se debe elaborar un plan que cumpla con las frecuencias establecidas por el cliente.

Para los dos tipos de mantenimientos las condiciones para el trabajo son garantizar que el silo se encuentre desocupado y no posea material remanente. Verificado esto, se procede a realizar toma de medidas de oxígeno, necesario para la labor de limpieza del operador dentro del silo, generalmente la aireación del silo, dependiendo de su tamaño, toma aproximadamente un día. Para determinar las condiciones en las que debe efectuarse la entrada en un espacio confinado, es preciso conocer ciertos datos básicos sobre la composición de su atmósfera interior que nos permitan determinar su grado de peligrosidad.

Las mediciones de la concentración ambiental de gases y vapores que es necesario realizar, requieren una cierta preparación técnica del personal que las vaya a realizar, y un cuidado de los equipos de medición, si se desea que los resultados obtenidos sean fiables.

El control de los riesgos específicos por atmósferas peligrosas requiere de mediciones ambientales con el empleo de instrumental adecuado.

Las mediciones deben efectuarse previamente a la realización de los trabajos y de forma continuada mientras se realicen éstos y sea susceptible de producirse variaciones de la atmósfera interior.



Dichas mediciones previas deben efectuarse desde el exterior o desde zona segura. En el caso de que no pueda alcanzarse desde el exterior la totalidad del espacio, se deberá ir avanzando paulatinamente y con las medidas preventivas necesarias desde zonas totalmente controladas.

Especial precaución hay que tener en rincones o ámbitos muertos en los que no se haya podido producir la necesaria renovación de aire y puedan haberse acumulado sustancias contaminantes.

Los equipos de medición normalmente empleados son de lectura directa y permiten conocer in situ las características del ambiente interior.

Para exposiciones que pueden generar efectos crónicos y que se requiera una mayor fiabilidad en la medición ambiental, deben utilizarse equipos de muestreo para la captación del posible contaminante en soportes de retención y su análisis posterior en laboratorio.

El instrumental de lectura directa puede ser portátil o bien fijo en lugares que por su alto riesgo requieren un control continuado.

Para mediciones a distancias considerables hay que tener especial precaución en los posibles errores de medición, en especial si es factible que se produzcan condensaciones de vapores en el interior de la conducción de captación.

#### Medición de oxígeno

El porcentaje de oxígeno no debe ser inferior al 20,5%. Si no es factible mantener este nivel con aporte de aire fresco, deberá realizarse el trabajo con equipos respiratorios semiautónomos o autónomos, según el caso.



En la actualidad los equipos de detección de atmósferas inflamables (explosímetros) suelen llevar incorporado sistemas de medición del nivel de oxígeno.



**Ilustración 10**

### Medición de atmósferas inflamables o explosivas

La medición de sustancias inflamables en aire se efectúa mediante explosímetros, equipos calibrados respecto a una sustancia inflamable patrón.

Para la medición de sustancias diferentes a la sustancia patrón se dispone de gráficas suministradas por el fabricante que permiten la conversión del dato de lectura al valor de la concentración de la sustancia objeto de la medición.

Es necesario que estos equipos dispongan de sensor regulado para señalar

visual y acústicamente cuando se alcanza el 10% y el 20-25% del límite inferior de inflamabilidad.

Cuando se pueda superar el 5% del límite inferior de inflamabilidad el control y las mediciones serán continuadas.



Mientras se efectúen mediciones o trabajos previos desde el exterior de espacios con posibles atmósferas inflamables hay que vigilar escrupulosamente la existencia de focos de ignición en las proximidades de la boca del recinto.

### Medición de atmósferas tóxicas

Para la medición de este tipo de atmósferas, se utilizan detectores específicos según el gas o vapor tóxico que se espera encontrar en función del tipo de instalación o trabajo.

Se suelen emplear bombas manuales de captación con tubos clorimétricos específicos, aunque existen otros sistemas de detección con otros principios de funcionamiento.

Cabe destacar que el empleo de mascarillas buconasales está limitado a trabajos de muy corta duración para contaminantes olfativamente detectables y para concentraciones muy bajas.

Teniendo un valor positivo se solicita la emisión del permiso de trabajo (**ilustración 7**). El mismo debe ser solicitado al Responsable de Sector, quien deberá inspeccionar el lugar de trabajo previamente a la ejecución de las tareas.



PERMISO DE TRABAJO EN ESPACIO CONFINADO			
<u>Fecha:</u>	<u>Hora inicial:</u>	<u>Hora Final:</u>	
<u>Lugar/ Sector:</u>	<u>Equipo:</u>		
<u>Nombre de la empresa:</u>			
<u>Personas autorizadas a ingresar:</u>			
<u>Personas autorizadas como vigías:</u>			
<u>Comunicaciones entre ingresantes y vigías:</u> <input type="checkbox"/> <u>realizado</u> <input type="checkbox"/> <u>otro</u>			
DESCRIPCION DEL TRABAJO			
RIESGOS ASOCIADOS			
<u>Gases o vapores inflamables</u> <input type="checkbox"/>	<u>Riesgo mecánico</u> <input type="checkbox"/>		
<u>Gases o vapores tóxicos</u> <input type="checkbox"/>	<u>Riesgo eléctrico</u> <input type="checkbox"/>		
<u>Polvos explosivos</u> <input type="checkbox"/>	<u>Pesticida</u> <input type="checkbox"/>		
<u>Deficiencia de oxígeno</u> <input type="checkbox"/>	<u>Carga térmica</u> <input type="checkbox"/>		
<u>Ruido</u> <input type="checkbox"/>	<u>Atrapamiento</u> <input type="checkbox"/>		
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL			
<u>Ropa de trabajo</u> <input type="checkbox"/>	<u>Protección respiratoria</u> <input type="checkbox"/>		
<u>Casco</u> <input type="checkbox"/>	<u>Protección facial</u> <input type="checkbox"/>		
<u>Protección ocular</u> <input type="checkbox"/>	<u>Arnés</u> <input type="checkbox"/>		
<u>Guantes</u> <input type="checkbox"/>	<u>Cabo de amarre</u> <input type="checkbox"/>		
<u>Calzado de seguridad</u> <input type="checkbox"/>	<u>Otros</u> <input type="checkbox"/>		
CONDICIONES DE SEGURIDAD			
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
1. <u>¿Quién realizará el trabajo, tiene aptitud física y de salud para su tarea?</u>			
2. <u>¿Han recibido los trabajadores las instrucciones de seguridad relativas a los riesgos de la tarea a realizar?</u>			
3. <u>¿Los resultados de las mediciones del % de oxígeno, toxicidad y vapores inflamables/ explosivos, permiten el ingreso?</u>			
4. <u>¿Están las bocas de inspección abiertas y el espacio bien ventilado?</u>			
5. <u>¿El recinto/ recipiente está debidamente lavado, drenado y el área está libre de sustancias inflamables?</u>			

6. ¿Los equipos eléctricos están desenergizados?			
7. ¿Se colocaron tarjetas de PELIGRO NO CONECTAR?			
8. En caso de ser necesario ¿se colocaron candados en los cubicles?			
9. ¿Se han inspeccionado todas las conexiones por donde pueden ingresar gases, vapores o líquidos inflamables y verificado que el sector de trabajo esta aislado del proceso?			
10. ¿El lugar está suficientemente iluminado?			
11. Si requiere iluminación portátil ¿está alimentada con tensión de seguridad (24 volts o menos) y es estanca/ antiexplosiva?			
12. En caso de que el ingreso sea aun tanque, ¿el mismo fue enfriado a 40° C o menos?			
13. ¿Se inspeccionaron todos los elementos y herramientas que se utilizarán en el espacio confinado y los resultados fueron satisfactorios?			
14. ¿Las operaciones y equipos adyacentes permiten que el trabajo se haga con seguridad?			
15. ¿Los vigías conocen la función que cumplen?			
17. ¿Se prevé un método o procedimiento para rescate ante un eventual desmayo u otra emergencia?			
18. ¿Se dispone de equipamiento de rescate para un caso de emergencia?			
19. ¿Se dispone de extintores adecuados en el sector?			
20. ¿Es aplicable utilizar otros tipos de permisos de trabajo? Detallar en observaciones.			
<b>OBSERVACIONES</b>			
<b>APROBACION INICIO DEL TRABAJO</b>			
	<b>Responsable del trabajo</b>	<b>Responsable de sector</b>	
<b>Firma / Aclaración</b>			
<b>Hora</b>			
<b>APROBACION FINAL DEL TRABAJO</b>			
	<b>Responsable del trabajo</b>	<b>Responsable de sector</b>	
<b>Firma / Aclaración</b>			
<b>Hora</b>			

Ilustración 11

Pasos:

1. Se deberá confeccionar planilla de evaluación de riesgos de trabajo en el lugar.
2. Los materiales de trabajo deberán ser descargados de forma manual y ordenada teniendo en cuenta lo siguiente:
  - Señalización con cadenas del sector.
  - No obstruir lugares de acceso a válvulas, escaleras, pasillos, puestos de lucha contra incendio, etc.
  - Prever posibles deslizamientos de materiales, hacia sectores de paso peatonal o vehicular.

Se ingresa al silo, ya sea para armar la estructura que servirá de apoyo al personal o para alistar y asegurar las líneas de vida. Luego de este paso, ingresa el personal, el cual se encuentra debidamente capacitado y entrenado para dicha labor, el silo se limpia de arriba hacia abajo, esto con el fin de no reprocesar. Así se continúa hasta llegar a la base del cono.

Finalizada la limpieza, se cierra el silo y se procede a su llenado. El tiempo aproximado de limpieza varía según forma y tamaño del silo.

### Requerimientos:

Para este mantenimiento se requieren contar con equipos de seguridad especializados, certificados tales como:

- Protección de la cabeza: casco para trabajo en alturas con barbuquejo.
- Grúa o trípode para operación de descenso.
- Protección auditiva: tapones auditivos.
- Protección de manos: guantes industriales de cuero o tipo de vaqueta.
- Protección de pies: botas vulcanizadas dieléctricas.
- Protección del cuerpo: uniforme ajustado al cuerpo.
- Lámpara antiexplosión: lámpara a prueba de explosión.
- Protección respiratoria: tipo full face.
- Arnese de seguridad y rescate certificado: arnés específico para trabajo en espacios confinados, línea de vida.
- Kit trabajo en alturas: cuerda estática, cuerda dinámica, freno, silla para trabajo en alturas, cinta de anclaje y mosquetones.

Además que las personas que realizarán el mantenimiento deberán cumplir con los siguientes conocimientos y entrenamientos

- Poseer certificación de curso de Espacio Confinado dictado por la UTN de Bahia Blanca.
- El personal no debe sufrir de claustrofobia.
- El personal no es hipertenso.
- No sufrir de vértigo.
- Agudeza normal.
- Ausencia de desordenes nerviosos.
- Ausencia de Epilepsia.
- Ausencia de alcoholismo o adicción a otras drogas psicoactivas.
- El personal no debe presentar obesidad.
- Es necesario mínimo dos personas para realizar el trabajo, esto dependerá del tamaño del silo.

Ventajas:

- Mediante este procedimiento se logra altos estándares de calidad de limpieza.
- Este sistema no requiere servicios industriales ni otro mecanismo o estructura adicional que los mencionados anteriormente.

Desventajas:

Como se mencionó antes, el principal problema que presenta el proceso manual, es riesgo a que se expone el personal de mantenimiento, a continuación se exponen los principales:

- Exposición de material que se desprende de las paredes, pudiendo golpear y desestabilizar a los operadores que realizan la limpieza del silo.
- Riesgo de caída por procedimientos mal elaborados u omisión de los mismos.
- Riesgo de asfixia por falta de oxígeno, debido a malas mediciones o

deficiente aireación de silo.

- Riesgo de explosión del silo debido a maniobras indebidas pudiendo generar chispas que liberan la energía contenida en el silo por su función normal.
- El tiempo empleado para dicho mantenimiento dependiendo de las condiciones del silo y tiempo de preparación para dicha limpieza.

## 1.4 Identificación de los riesgos y medidas preventivas/correctivas

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POR TAREAS Y MEDIDAS DE CONTROL

HERRAMIENTAS Y UTENSILIOS
<b>A) RIESGOS</b>
<b>Caída de objetos por manipulación.</b>
<b>Golpes, cortes con diferentes herramientas y utensilios.</b>
<b>Falta de orden o limpieza que puede provocar accidentes y caídas de los operarios.</b>
<b>B) MEDIDAS PREVENTIVAS</b>
<b>Formación adecuada de los operarios en el manejo de las herramientas y utensilios.</b>
<b>Proporcionar EPI's adecuados para la realización de las diferentes actividades que conlleven el uso de estas herramientas (calzado de seguridad, guantes de protección, etc.).</b>
<b>Procedimiento para asegurar el mantenimiento del orden a la hora de colocar los diferentes utensilios y en su ubicación correspondiente.</b>

VACIADO DEL SILO
<b>A) RIESGOS</b>
<b>Caída de personas al mismo nivel, debidas a posibles tropiezos con canalizaciones móviles y/o materiales que se utilicen para la descarga/vaciado.</b>
<b>Incendio y explosión.</b>
<b>Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.), que hacen más difícil la tarea</b>



<b>Lesiones o cortes en manos, al manipular canalizaciones o el silo en caso de ser flexible, al trabajar con el tornillo sinfín y mezcladoras o según el material del que esté hecho el silo.</b>
<b>Riesgos derivados de la presión ejercida durante el vaciado (que normalmente es un vaciado por gravedad), pudiendo ocurrir que el operario sea golpeado con las conducciones empleadas para el vaciado.</b>
<b>Riesgo de quemaduras en el caso que se emplee un compresor para el vaciado, ya que el aire comprimido provoca un aumento de temperatura de las tuberías, válvulas, ... y si se toca ocasiona quemadura.</b>
<b>Riesgo de atrapamiento por las sustancias que se están vaciando, en el caso de que se puedan derramar, debido a una mala conexión de las mangueras.</b>
<b>Lesiones por proyección de fragmentos y partículas, por el rozamiento entre la tubería y el material, o simplemente del material que se está vaciando.</b>
<b>Trauma sonoro por contaminación acústica, debido al uso de equipos de vaciado.</b>
<b>Reducción de la visibilidad al introducirse polvo en los ojos.</b>
<b>Afecciones en la piel, según el material contenido.</b>
<b>Riesgos derivados de la rotura fortuita del material de fabricación del silo.</b>
<b>Contagios derivados de la insalubridad del lugar y/o recinto, por deficientes condiciones de limpieza.</b>
<b>Puesta en marcha fortuita de vehículos o maquinaria empleados en el vaciado cuando todavía se está operando con las conexiones, antes de la descarga.</b>
<b>Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión, debido a cargas electroestáticas.</b>

<b>B) MEDIDAS PREVENTIVAS</b>
<b>Riesgo de caída al mismo nivel, se deberá mantener un orden y limpieza en la zona de trabajo para evitar tropiezos involuntarios, además de llevar a cabo una correcta realización de los trabajos a través de normas de cómo deberán de ir dispuestas, por ejemplo, las canalizaciones. Evitar que toda persona ajena al trabajo que se está desempeñando, se encuentre en las inmediaciones de lugar.</b>
<b>Para evitar los riesgos derivados de la presión ejercida durante el vaciado, se debe asegurar que todas las conexiones permanecen correctamente conectadas. Además de hacer un procedimiento de cómo debe ser la descarga, para que al inicio de la misma sea más lenta la velocidad de descarga.</b>



<p><b>Riesgo de incendios y quemaduras:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No retirar los resguardos de protección de los equipos empleados. En el caso de tener que realizar cualquier control o comprobación del mismo, efectuar sólo las estrictamente necesarias y autorizadas por el fabricante.</li> <li>▪ Uso de guantes en el caso que se tenga poner en contacto con elementos que puedan estar sometidos a altas temperaturas.</li> <li>▪ Se deberá tener próximo un extintor.</li> </ul>
<p><b>Utilización de EPI's para evitar el contacto del material con la piel, evitando las irritaciones, cortes, ... Además, en el caso de empleo de maquinaria ruidosa, se utilizará protección auditiva.</b></p>
<p><b>Para evitar las cargas electroestáticas, se debe disponer de una conexión a tierra, para que las corrientes de derivación se desvíen hacia tierra.</b></p>
<p><b>Para evitar el riesgo respiratorio será necesario emplear una adecuada vestimenta, así como evitar estar en la zona de producción de polvillo.</b></p>

<b>MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DEL SILO</b>
<b>A) RIESGOS</b>
<p><b>Al realizar este tipo de operaciones, estamos hablando de un trabajo en el interior del silo, por lo que se definiría como un espacio confinado.</b></p>

<b>1. RIESGOS POR EXPOSICIÓN A ATMÓSFERAS PELIGROSAS EN ESPACIOS CONFINADOS</b>	
<b>A. Riesgo de asfixia por insuficiencia de oxígeno</b>	
<b>Atmósferas asfixiantes debidas al propio recinto</b>	
<b>CAUSAS DE LA DISMINUCIÓN DEL OXÍGENO</b>	<b>LUGARES CON MAYOR RIESGO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consumo de oxígeno en fermentaciones y descomposiciones biológicas aerobias de materia orgánica.</li> <li>- Desplazamiento del oxígeno por el CO<sub>2</sub> desprendido en estos mismos procesos.</li> <li>- Absorción del oxígeno por el agua.</li> <li>- Consumo de oxígeno por oxidación de metales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recintos con ventilación escasa, especialmente los húmedos, incluso con aguas limpias:  Pozos  Arquetas  Depósitos  Cámaras subterráneas  Fosos sépticos y de purines</li> </ul>



<b>Atmósferas asfixiantes a causa al trabajo efectuado</b>	
<b>CAUSAS DE LA DISMINUCIÓN DEL OXÍGENO</b>	<b>LUGARES CON MAYOR RIESGO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liberación de conductos obstruidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cualquier recinto en el que la liberación se efectúe cerca de las vías respiratorias del trabajador</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Removido o pisado de lodos.</li> <li>- Procesos con consumo de oxígeno: sopletes, soldadura, etc.</li> <li>- Empleo de gases inertes: nitrógeno, CO<sub>2</sub>, argón, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recintos con ventilación insuficiente, incluso galerías y colectores.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La propia respiración humana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recintos extremadamente reducidos.</li> </ul>

## 1. RIESGOS POR EXPOSICIÓN A ATMÓSFERAS PELIGROSAS EN ESPACIOS CONFINADOS

### B. Riesgo de explosión o incendio

#### Atmósferas asfixiantes debidas al propio recinto

<b>CAUSAS MÁS COMUNES DE LA PRESENCIA DE SUSTANCIAS INFLAMABLES</b>	<b>LUGARES CON MAYOR RIESGO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descomposiciones de materia orgánica de desprendimiento de metano. de con gas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fosos sépticos y de purines.</li> <li>- Recintos comunicados con vertederos de RSU. (Residuos sólidos Urbanos)</li> <li>- Instalaciones de depuración de aguas residuales.</li> </ul>



<b>Atmósferas asfixiantes debidas a causa del trabajo realizado</b>	
<b>CAUSAS MÁS COMUNES DE LA PRESENCIA DE SUSTANCIAS INFLAMABLES</b>	<b>LUGARES CON MAYOR RIESGO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesos en los que intervienen productos inflamables: pintura, limpieza con disolventes inflamables, soldadura con soplete, revestimientos con resinas y plásticos, etc.</li> <li>- Sobre oxigenación por fugas o excedentes de oxígeno en trabajos de oxicorte, soldadura oxiacetilénica y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cualquier recinto sin la ventilación correspondiente a estos procesos.</li> </ul>
<b>Atmósferas asfixiantes debidas al entorno del recinto</b>	
<b>CAUSAS MÁS COMUNES DE LA PRESENCIA DE SUSTANCIAS INFLAMABLES</b>	<b>LUGARES CON MAYOR RIESGO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Filtraciones de conducciones de gases combustibles: gas natural, gas ciudad, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zonas urbanas con red de distribución de gas ciudad, gas natural, etc.</li> <li>- Recintos próximos a instalaciones de producción, almacenamiento y distribución de gas combustible.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Filtraciones y vertidos de productos inflamables: combustibles de automoción, disolventes orgánicos, pinturas, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recintos próximos o afectados por gasolineras, almacenes de productos químicos, talleres de pintura, polígonos industriales, etc.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emanaciones de metano procedentes del terreno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recintos afectados por terrenos como los carboníferos.</li> </ul>



## 1. RIESGOS POR EXPOSICIÓN A ATMÓSFERAS PELIGROSAS EN ESPACIOS CONFINADOS

### C. Riesgo de intoxicación por inhalación de contaminantes

#### Atmósferas asfixiantes debidas al propio recinto

CAUSAS MÁS COMUNES DE LA PRESENCIA DE SUSTANCIAS TÓXICAS	LUGARES CON MAYOR RIESGO
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descomposición biológica de materia orgánica con formación de sulfuro de hidrógeno, CO<sub>2</sub>, amoníaco, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fosos sépticos y de purines.</li> <li>- Recintos mal ventilados con aguas residuales, especialmente si hay restos animales: mataderos, pescaderías, granjas, curtidoras, etc., o vegetales: almacenes y zonas de carga y descarga de grano, industrias paneleras etc.</li> </ul>

#### Atmósferas asfixiantes debidas a causa del trabajo realizado

CAUSAS MÁS COMUNES DE LA PRESENCIA DE SUSTANCIAS TÓXICAS	LUGARES CON MAYOR RIESGO
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Difusión de gases tóxicos al liberar conductos obstruidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cualquier recinto en el que se dé liberación cerca de las vías respiratorias del trabajador.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Removido o pisado de lodos con gases tóxicos ocluidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recintos con ventilación insuficiente.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesos con desprendimiento de contaminantes: soldadura, pintura, limpieza con disolvente, corte con esmeriladoras, especialmente de materiales de fibrocemento con amianto,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cualquier recinto sin la ventilación correspondiente a estos procesos.</li> </ul>



- Utilización de equipos con motor de combustión, como bombas de achique, generadores eléctricos, compresores, vehículos, etc., debido a sus gases de escape, sobre todo al monóxido de carbono.
- Cualquier recinto cuando se utilizan motores de combustión en su interior o en las proximidades de su boca de entrada.

Atmósferas asfixiantes debidas al entorno del recinto	
CAUSAS MÁS COMUNES DE LA PRESENCIA DE SUSTANCIAS TÓXICAS	LUGARES CON MAYOR RIESGO
- Filtraciones de monóxido de carbono de conducciones de gas ciudad	- Recintos en zonas urbanas con conducciones de gas ciudad.
- Gases de combustión procedentes de filtraciones o comunicación con conductos de evacuación de sistemas de ventilación de garajes, calderas de calefacción, etc.	- Recintos en comunicación con este tipo de instalaciones.

- Contaminantes diversos procedentes de vertidos incontrolados: disolventes, ácidos, álcalis, residuos de procesos químicos, etc.	- Recintos de redes de aguas residuales, especialmente en las proximidades de talleres y polígonos industriales.
- Contaminantes formados por reacciones químicas accidentales: ácido cianhídrico (cianuros + ácidos), sulfuro de hidrógeno (sulfuros + ácidos), arsenamina (arsénico + hidrógeno naciente), etc.	- Recintos próximos a industrias químicas y polígonos industriales.



RIESGOS POR AGENTES MECÁNICOS Y FÍSICOS	
A. Riesgos debidos a la configuración del lugar de trabajo	
RIESGOS	CAUSAS
Atropello por vehículos	- Tráfico rodado.
Caídas a distinto nivel	- Escaleras fijas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Primeros o últimos pates difícilmente alcanzables.</li> <li>- Pates en mal estado.</li> <li>- Ausencia de parte de los pates.</li> <li>- Pates deslizantes por agua o lodo.</li> </ul> - Escaleras portátiles inseguras, inestables o mal ancladas. - Bocas de entrada sin protección.
Caídas de objetos	- Materiales y equipo depositados junto a las bocas de entrada y durante su transporte al interior.
Posturas desfavorables y sobreesfuerzos	- Espacios angostos. - Tapas de cierre pesadas.
Caídas al mismo nivel	- Pisos deslizantes, irregulares o inundados.
Asfixia por inmersión o ahogamiento	- Inundación del recinto por: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lluvias.</li> <li>- Mareas marinas.</li> <li>- Equipos de bombeo.</li> <li>- Desagües masivos: vaciado de piscinas, estaciones de depuración de agua, limpieza de grandes reactores y depósitos, etc.</li> </ul> - Caída en recintos inundados.
Golpes, cortes y	- Presencia de todo tipo de residuos: cascotes, vidrios, objetos metálicos, etc.
Agresiones de animales	- Presencia de roedores, reptiles, arácnidos, insectos, etc.
Electrocuciones	- Utilización de luminarias, herramientas y equipos eléctricos, en lugares húmedos.

## MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS POR EXPOSICIÓN A ATMÓSFERAS PELIGROSAS EN ESPACIOS CONFINADOS

### Medidas de Prevención Básicas

1. Siempre que los medios técnicos lo permitan, realizar los trabajos desde el exterior del espacio confinado [1].
2. Establecer por escrito Procedimientos de Trabajo o Permisos de Entrada, en los que se indique las prevenciones concretas a adoptar en cada intervención [1].
3. Antes de entrar en un espacio confinado, evaluar las condiciones de explosividad, contenido de oxígeno y toxicidad de su atmósfera interior, y proceder en consecuencia. Como norma general esta valoración deberá continuarse mientras dure la permanencia en el recinto [2].
4. Antes de entrar y mientras permanezca personal en el interior, ventilar adecuadamente el recinto, reforzando la ventilación natural con equipos de ventilación forzada, siempre que sea necesario [3].
5. Tener dispuesto para el uso y en su caso utilizar equipos respiratorios aislantes de protección individual que permitan respirar al usuario independientemente de la atmósfera interior [4].
6. Mantener de forma permanente personal de vigilancia en el exterior, con preparación y equipo suficiente para prestar ayuda y lograr un rescate eficaz en caso de emergencia en el interior [5] [6].
7. Evacuar inmediatamente el recinto cuando se observen las primeras señales de alarma, tanto por los aparatos de medición, como por síntomas fisiológicos de malestar, indisposición.

Ver ampliación del tema en los apartados del Manual que se indican a continuación:

- [1] 7.1. Autorizaciones de Entrada al recinto.  
Procedimientos de Trabajo. [2] 7.2. Medición y Evaluación de la atmósfera interior.  
[3] 7.3. Ventilación de espacios confinados.  
[4] 7.4. Protección personal respiratoria.  
[5] 7.5. Vigilancia desde el exterior.  
[6] 8. Auxilio y rescate de accidentados

## TÉCNICAS DE PREVENCIÓN GENERAL

### Formación preventiva para trabajadores

Temas	Conocimientos básicos
Identificación de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atmósferas peligrosas, clases y causas de su formación.</li> <li>- Riesgos debidos a la configuración de los espacios confinados.</li> <li>- Riesgos debidos a los trabajos a realizar.</li> <li>- Evaluación de riesgos previa a la entrada. Permisos de trabajo.</li> </ul>
Evaluación de atmósferas peligrosas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo de aparatos de medición, prestaciones y limitaciones.</li> <li>- Metodica de las mediciones.</li> <li>- Límites de contaminación máxima tolerable.</li> <li>- Actuación en función de los resultados de la evaluación.</li> </ul>



<b>Ventilación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilación natural y forzada.</li> <li>- Tipos de ventiladores.</li> <li>- Metodica de la ventilación, prácticas.</li> </ul>
<b>Protecciones individuales de las vías respiratorias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos respiratorios aislantes y Equipos filtrantes.</li> <li>- Prestaciones y limitaciones.</li> <li>- Prácticas de utilización.</li> </ul>
<b>Vigilancia y rescate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transcendencia de la vigilancia continuada.</li> <li>- Comunicaciones interior-externo y exterior-centro asistencial.</li> <li>- Solicitudes de auxilio, previsión y mensajes precisos.</li> <li>- Procedimientos de rescate según las condiciones.</li> <li>- Simulacros de rescate de accidentados en atmósferas peligrosas.</li> <li>- Evacuaciones de emergencia, consignas y prácticas.</li> </ul>
<b>Primeros auxilios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cursillos de socorrismo: heridas, traumatismos, electrocuciones, quemaduras, etc.</li> <li>- Técnicas de reanimación.</li> <li>- Manejo de aparatos de reanimación.</li> </ul>
<b>Prevención sanitaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfermedades infecciosas, vías de transmisión y prevención.</li> <li>- Desinfección de heridas.</li> <li>- Hábitos de higiene personal.</li> </ul>
<b>Prevención de riesgos generales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accidentes de tráfico, señalización viaria.</li> <li>- Medios de acceso al fondo de los recintos.</li> <li>- Consignas contra el riesgo de inundaciones repentinas.</li> <li>- Manejo de equipos de alta presión.</li> <li>- Manipulación de cargas.</li> <li>- Equipos eléctricos en ambientes húmedos.</li> <li>- Utilización correcta de equipos de protección individual.</li> </ul>

## 1.5 Evaluación de los Riesgos

Una vez identificados, se procederá a realizar la evaluación de los riesgos presentes en las principales etapas en que se divide la actividad.

Dicha evaluación se realizará mediante la matriz de Riesgo de Seguridad y Salud, adjuntada en el ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. del presente trabajo, junto con la calificación del riesgo y la grilla que nos proveerá la valoración del riesgo.



Luego de interpolar la gravedad del peligro con la probabilidad de ocurrencia, se encontró que el riesgo es aceptable. Por lo tanto, no es necesario tomar medidas antes de comenzar las tareas.

A continuación se detalla la metodología utilizada para la evaluación del riesgo existente en el puesto seleccionado como objeto de nuestro estudio:

La matriz de Riesgo de Seguridad y Salud, es una herramienta específica desarrollada para calificar el riesgo en seguridad y salud ocupacional de las actividades. Brinda orientación sobre el nivel del riesgo a partir de una estimación del peligro, considerando su potencial de Gravedad y la Probabilidad de ocurrencia del evento.

A los efectos prácticos, los ejes de la matriz, han sido caracterizados de la siguiente forma:

**Variable (G):** califica la Gravedad de los peligros en función del daño potencial que pueden causar (consecuencia de su manifestación). Se entiende como la contribución de (S) y (D).

$$(G) = (S) + (D)$$

Donde (S) es la severidad del daño personal y (D) la contribución respecto del sitio hasta donde alcanza el daño.

**Variable (P):** califica la Probabilidad de que se produzca un evento en función de la cantidad de personas (N), su nivel de exposición (E), la Condición del Entorno (M) y Vulnerabilidad de la/s persona/s que realizan la actividad (V).

$$(P) = (M) + (N) + (E) + (V)$$

La Exposición a su vez es función de la frecuencia (F) con que se realiza la tarea y el tiempo (T) que dura la actividad (tiempo de exposición).

$$(E) = (F) + (T)$$

La Vulnerabilidad de las personas (V) (o del factor Humano) toma en cuenta el grado de Capacitación específico en la tarea (C) y la posibilidad de que los errores humanos (H) contribuyan al daño potencial.

$$(V) = (C) + (H)$$

Los errores humanos considerados con potencial de producir daño para nuestra evaluación son:

- Fatiga.
- Monotonía.
- Repetitividad.
- Requisitos especiales de concentración.

El escenario está compuesto por equipos, instalaciones y/o puesto/ambiente de trabajo y su vulnerabilidad representa la debilidad del mismo por ausencia de dispositivos para el normal desarrollo de las tareas, incumplimiento de medidas de control, y/o elementos materiales o estructurales tales como:

- Procedimientos/instructivos de uso.
- Herramientas específicas para la actividad.
- Protecciones adecuadas Mantenimiento Preventivo.
- Programas/Auditorias de verificación y control.

Finalmente la Probabilidad es:

$$(P) = (M) + (N) + (F) + (T) + (C) + (H)$$

**Riesgo (R):** El riesgo es una forma de medir el Peligro. Es la combinación entre la probabilidad (P) de ocurrencia de un evento respecto de la Gravedad (G), de las lesiones, daños o enfermedad que puede provocar el evento o la exposición.

**Riesgo aceptable:** Riesgo que ha sido reducido a un nivel que puede ser tolerado por la organización, teniendo en cuenta sus obligaciones legales y la política de SySO de la Compañía.

**Calificación del Riesgo:** Puede ser calificado en tres categorías posibles:

1. Aceptable: Riesgo tolerable.
2. Requiere acciones: Son aquellos riesgos identificados, que deben ser tratados, reducidos o eliminados mediante acciones preventivas o correctivas.
3. Inaceptable o Intolerable: Es aquel que requiere una intervención inmediata para modificar su condición; puede actuarse sobre la eliminación o reducción de la gravedad del Peligro y/o sobre la eliminación de la Probabilidad. De no resultar factible reducirlo, la actividad no debe realizarse.

Al identificar los peligros y riesgos de cada una de las etapas se encontró un valor para la Gravedad de 3 y otro valor para la Probabilidad de 3.

La interpolación efectuada en la grilla que figura en el ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. arrojó una calificación del riesgo de 1. De acuerdo al método utilizado nos indica un **riesgo aceptable**.

Por lo tanto, no se requiere de ningún tipo de acción.

### **1.5.1 Evaluación Ergonómica del puesto**

El riesgo ergonómico involucra todos aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación del trabajo, o los elementos de trabajo a la fisonomía humana. Representan factor de riesgo los objetos, puestos de trabajo, máquinas, equipos y herramientas cuyo peso, tamaño, forma y diseño pueden provocar sobre-esfuerzo, así como posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y lesiones osteomusculares.

A partir de las entrevistas realizadas a los operarios y de las observaciones efectuadas mientras el personal desarrollaba sus tareas habituales, se obtuvieron las posturas más representativas de la actividad. Determinando que el análisis ergonómico del puesto de trabajo debe realizarse con el método REBA, por ser el más apropiado para la actividad objeto de nuestro estudio.



El método REBA permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazos, antebrazos, muñecas), del tronco, del cuello y de las piernas. Además, define otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. Permite evaluar tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora como novedad la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables.

Es una herramienta de análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura, como consecuencia normalmente de la manipulación de cargas inestables o impredecibles. Su aplicación previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo músculo-esquelético, indicando en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas.

Éste método evalúa el riesgo de posturas concretas de forma independiente. Por tanto, para evaluar un puesto se deberán seleccionar sus posturas más representativas, bien por su repetición en el tiempo o por su precariedad. La selección correcta de las posturas a evaluar determinará los resultados proporcionados por método y las acciones futuras.

Como pasos previos a la aplicación propiamente dicha del método se debe:

- Determinar el periodo de tiempo de observación del puesto considerando, si es necesario, el tiempo de ciclo de trabajo.
- Realizar, si fuera necesario debido a la duración excesiva de la tarea a evaluar, la descomposición de esta en operaciones elementales o sub-tareas para su análisis pormenorizado.
- Registrar las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea, bien mediante su captura en video, bien mediante fotografías, o mediante su anotación en tiempo real si ésta fuera posible.

- Identificar de entre todas las posturas registradas aquellas consideradas más significativas o "peligrosas" para su posterior evaluación con el método REBA.
- El método REBA se aplica por separado al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo. Por tanto, el evaluador según su criterio y experiencia, deberá determinar, para cada postura seleccionada, el lado del cuerpo que "a priori" conlleva una mayor carga postural. Si existieran dudas al respecto se recomienda evaluar por separado ambos lados.

La información requerida por el método es básicamente la siguiente:

- Los ángulos formados por las diferentes partes del cuerpo (tronco, cuello, piernas, brazo, antebrazo, muñecas) con respecto a determinadas posiciones de referencia. Dichas mediciones pueden realizarse directamente sobre el trabajador (transportadores de ángulos, electrogoniómetros u otros dispositivos de medición angular), o bien a partir de fotografías, siempre que estas garanticen mediciones correctas (verdadera magnitud de los ángulos a medir y suficientes puntos de vista).
- La carga o fuerza manejada por el trabajador al adoptar la postura en estudio indicada en kilogramos.
- El tipo de agarre de la carga manejada manualmente o mediante otras partes del cuerpo.
- Las características de la actividad muscular desarrollada por el trabajador (estática, dinámica o sujeta a posibles cambios bruscos).

La aplicación del método puede resumirse en los siguientes pasos:

- División del cuerpo en dos grupos, siendo el grupo A el correspondiente al tronco, el cuello y las piernas y el grupo B el formado por los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñecas). Puntuación individual de los miembros de cada grupo a partir de sus correspondientes tablas.

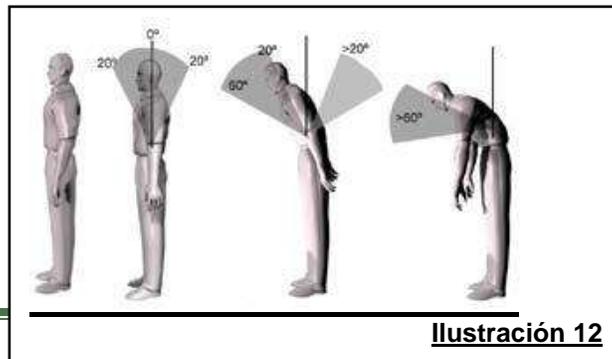
- Consulta de la Tabla A para la obtención de la puntuación inicial del grupo A a partir de las puntuaciones individuales del tronco, cuello y piernas.
- Valoración del grupo B a partir de las puntuaciones del brazo, antebrazo y muñecas mediante la Tabla B.
- Modificación de la puntuación asignada al grupo A (tronco, cuello y piernas) en función de la carga o fuerzas aplicadas, en adelante "Puntuación A".
- Corrección de la puntuación asignada a la zona corporal de los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca) o grupo B según el tipo de agarre de la carga manejada, en lo sucesivo "Puntuación B".
- A partir de la "Puntuación A" y la "Puntuación B" y mediante la consulta de la
- Tabla C se obtiene una nueva puntuación denominada "Puntuación C".
- Modificación de la "Puntuación C" según el tipo de actividad muscular desarrollada para la obtención de la puntuación final del método.
- Consulta del nivel de acción, riesgo y urgencia de la actuación correspondientes al valor final calculado.

A continuación se detalla la aplicación del método REBA:

- Grupo A: Puntuaciones del tronco, cuello y piernas.

El método comienza con la valoración y puntuación individual de los miembros del grupo A, formado por el tronco, el cuello y las piernas.

Puntuación del tronco: El primer miembro a evaluar del grupo A es el tronco. Se deberá determinar si el trabajador realiza la tarea con el tronco erguido o no, indicando en este último caso el grado de flexión o extensión observado. Se seleccionará la puntuación adecuada de la tabla 1.

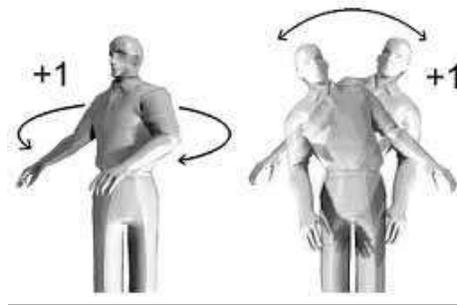


Puntos	Posición
1	El tronco está erguido.
2	El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 20 grados de extensión.
3	El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
4	El tronco está flexionado más de 60 grados.

Tabla 1. Puntuación del tronco.

**Tabla 1**

La puntuación del tronco incrementará su valor si existe torsión o inclinación lateral del tronco.

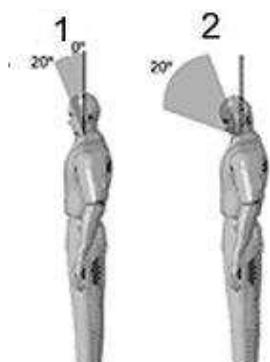


**Ilustración 9**

Puntos	Posición
+1	Existe torsión o inclinación lateral del tronco.

**Tabla 2**

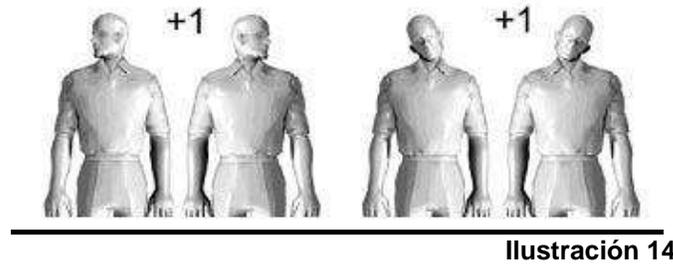
Puntuación del cuello: En segundo lugar se evaluará la posición del cuello. El método considera dos posibles posiciones del cuello. En la primera el cuello está flexionado entre 0 y 20 grados y en la segunda existe flexión o extensión de más de 20 grados.



Puntos	Posición
1	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.
2	El cuello está flexionado más de 20 grados o extendido.

**Tabla 3**

La puntuación calculada para el cuello podrá verse incrementada si el trabajador presenta torsión o inclinación lateral del cuello, tal y como indica la tabla 12.



Puntos	Posición
+1	Existe torsión y/o inclinación lateral del cuello.

**Tabla 4**

Puntuación de las piernas: Para terminar con la asignación de puntuaciones de los miembros del grupo A se evaluará la posición de las piernas. La consulta de la Tabla 13 permitirá obtener la puntuación inicial asignada a las piernas en función de la distribución del peso.

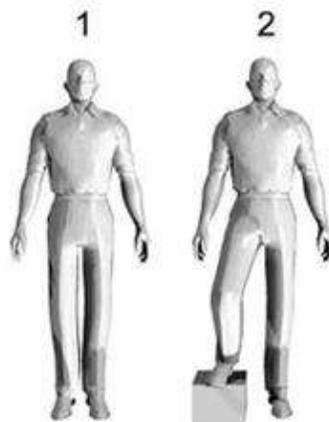


Figura 13. Evaluación de las piernas.

Puntos	Posición
1	Soporte bilateral, andando o sentado.
2	Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.

**Tabla 5**

La puntuación de las piernas se verá incrementada si existe flexión de una o ambas rodillas. El incremento podrá ser de hasta 2 unidades si existe flexión de más de 60°. Si el trabajador se encuentra sentado, el método considera que no existe flexión y por tanto no incrementa la puntuación de las piernas.

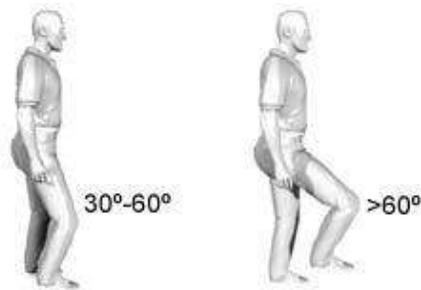


Ilustración 16

Puntos	Posición
+1	Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.
+2	Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).

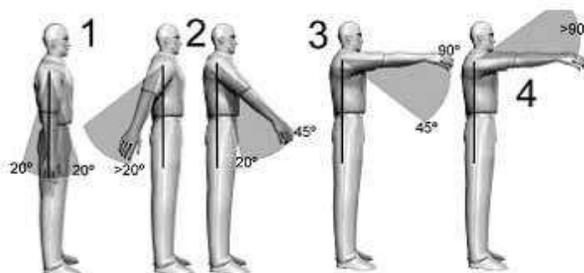
Tabla 6

- Grupo B: Puntuaciones de los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca).

Finalizada la evaluación de los miembros del grupo A se procederá a la valoración de cada miembro del grupo B, formado por el brazo, antebrazo y la muñeca.

Puntuación del brazo: Para determinar la puntuación a asignar al brazo, se deberá medir su ángulo de flexión. La figura 28 muestra las diferentes posturas consideradas por el método y pretende orientar al evaluador a la hora de realizar las mediciones necesarias.

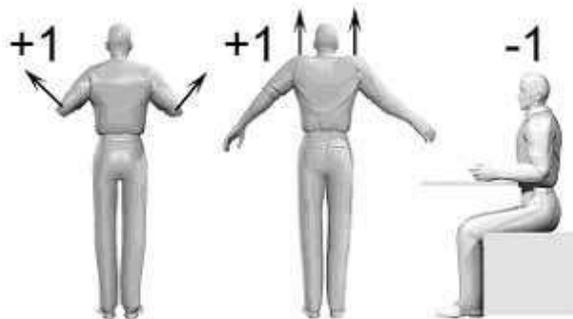
En función del ángulo formado por el brazo se obtendrá su puntuación consultando la tabla que se muestra a continuación.



Puntos	Posición
1	El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión ó 0 y 20 grados de extensión.
2	El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
3	El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión.
4	El brazo está flexionado más de 90 grados.

**Tabla 7**

La puntuación asignada al brazo podrá verse incrementada si el trabajador tiene el brazo abducido o rotado o si el hombro está elevado. Sin embargo, el método considera una circunstancia atenuante del riesgo la existencia de apoyo para el brazo o que adopte una posición a favor de la gravedad, disminuyendo en tales casos la puntuación inicial del brazo. Las condiciones valoradas por el método como atenuantes o agravantes de la posición del brazo pueden no darse en ciertas posturas, en tal caso el resultado consultado en la tabla 16 permanecería sin alteraciones.

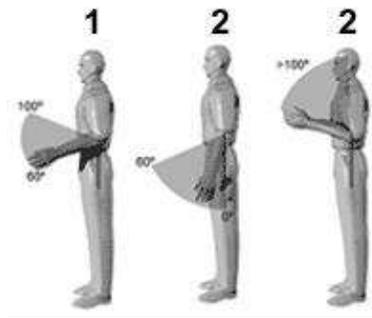


**Ilustración 18**

Puntos	Posición
+1	El brazo está abducido o rotado.
+1	El hombro está elevado.
-1	Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.

**Tabla 8**

Puntuación del antebrazo: A continuación será analizada la posición del antebrazo. La consulta de la tabla 17 proporcionará la puntuación del antebrazo en función su ángulo de flexión, la ilustración 30 muestra los ángulos valorados por el método. En este caso el método no añade condiciones adicionales de modificación de la puntuación asignada.

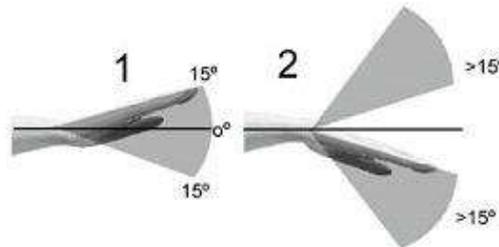


**Ilustración 19**

Puntos	Posición
1	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.
2	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.

**Tabla 9**

Puntuación de la Muñeca: Para finalizar con la puntuación de los miembros superiores se analizará la posición de la muñeca. La ilustración 31 muestra las dos posiciones consideradas por el método. Tras el estudio del ángulo de flexión de la muñeca se procederá a la selección de la puntuación correspondiente consultando los valores proporcionados por la tabla 18.

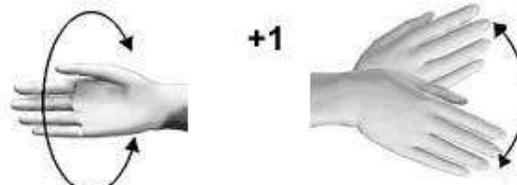


**Ilustración 20**

Puntos	Posición
1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.
2	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.

**Tabla 10**

El valor calculado para la muñeca se verá incrementado en una unidad si esta presenta torsión o desviación lateral (**Ilustración 19**).



Puntos	Posición
+1	Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.

**Tabla 11**

- Puntuaciones de los grupos A y B.

Las puntuaciones individuales obtenidas para el tronco, el cuello y las piernas (grupo A), permitirá obtener una primera puntuación de dicho grupo mediante la consulta de la tabla mostrada a continuación (Tabla A).

TABLA A												
Tronco	1 Piernas				Cuello 2 Piernas				3 Piernas			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

**Tabla 12**

La puntuación inicial para el grupo B se obtendrá a partir de la puntuación del brazo, el antebrazo y la muñeca consultando la siguiente tabla (Tabla B).

TABLA B						
Brazo	1 Muñeca			Antebrazo 2 Muñeca		
	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Tabla 13. Puntuación inicial para el grupo B.

**Tabla 13**

Puntuación de la carga o fuerza: La carga o fuerza manejada modificará la puntuación asignada al grupo A (tronco, cuello y piernas), excepto si la carga no supera los 5 Kilogramos de peso, en tal caso no se incrementará la puntuación. La siguiente tabla muestra el incremento a aplicar en función del peso de la carga. Además, si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar una unidad.

En adelante la puntuación del grupo A, debidamente incrementada por la carga o fuerza, se denominará "Puntuación A".

Puntos	Posición
+0	La carga o fuerza es menor de 5 kg.
+1	La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kgs.
+2	La carga o fuerza es mayor de 10 Kgs.

**Tabla 14**

Puntos	Posición
+1	La fuerza se aplica bruscamente.

**Tabla 15**

Puntuación del tipo de agarre: El tipo de agarre aumentará la puntuación del grupo B (brazo, antebrazo y muñeca), excepto en el caso de considerarse que el tipo de agarre es bueno. La tabla 24 muestra los incrementos a aplicar según el tipo de agarre.

En lo sucesivo la puntuación del grupo B modificada por el tipo de agarre se denominará "Puntuación B".

Puntos	Posición
+0	<b>Agarre Bueno.</b> El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio
+1	<b>Agarre Regular.</b> El agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.
+2	<b>Agarre Malo .</b> El agarre es posible pero no aceptable.
+3	<b>Agarre Inaceptable.</b> El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo.

**Tabla 16**

- Puntuación C

La "Puntuación A" y la "Puntuación B" permitirán obtener una puntuación intermedia denominada "Puntuación C". La siguiente tabla (Tabla C) muestra los valores para la "Puntuación C".

TABLA C												
Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

**Tabla 17**

- Puntuación Final

La puntuación final del método es el resultado de sumar a la "Puntuación C" el incremento debido al tipo de actividad muscular. Los tres tipos de actividad consideradas por el método no son excluyentes y por tanto podrían incrementar el valor de la "Puntuación C" hasta en 3 unidades.

Puntos	Actividad
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

**Tabla 18**

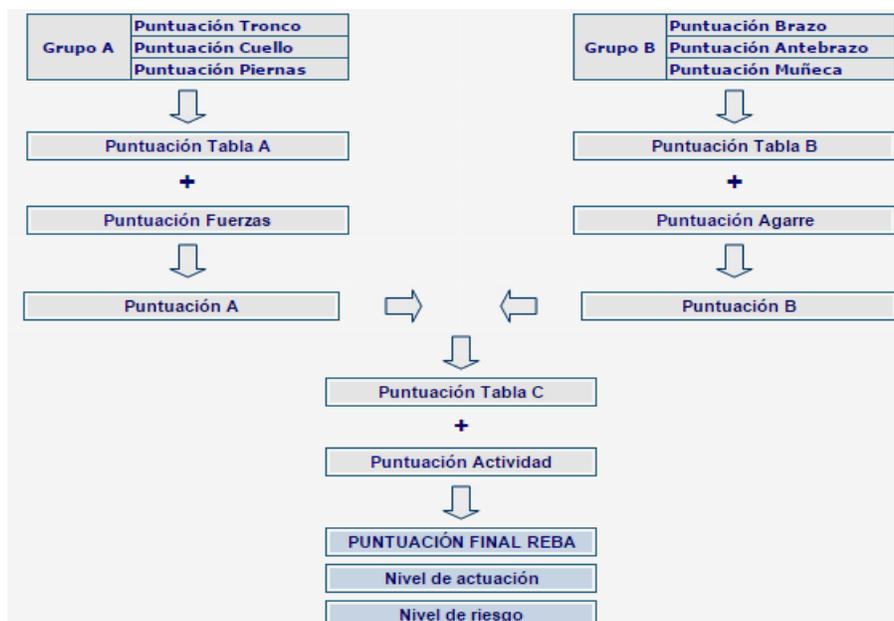
El método clasifica la puntuación final en 5 rangos de valores. A su vez cada rango se corresponde con un Nivel de Acción. Cada Nivel de Acción determina un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada, señalando en cada caso la urgencia de la intervención.

El valor del resultado será mayor cuanto mayor sea el riesgo previsto para la postura, el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, establece que se trata de una postura de riesgo muy alto sobre la que se debería actuar de inmediato.

Puntuación Final	Nivel de acción	Nivel de Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2-3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4-7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8-10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11-15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

**Tabla 19**

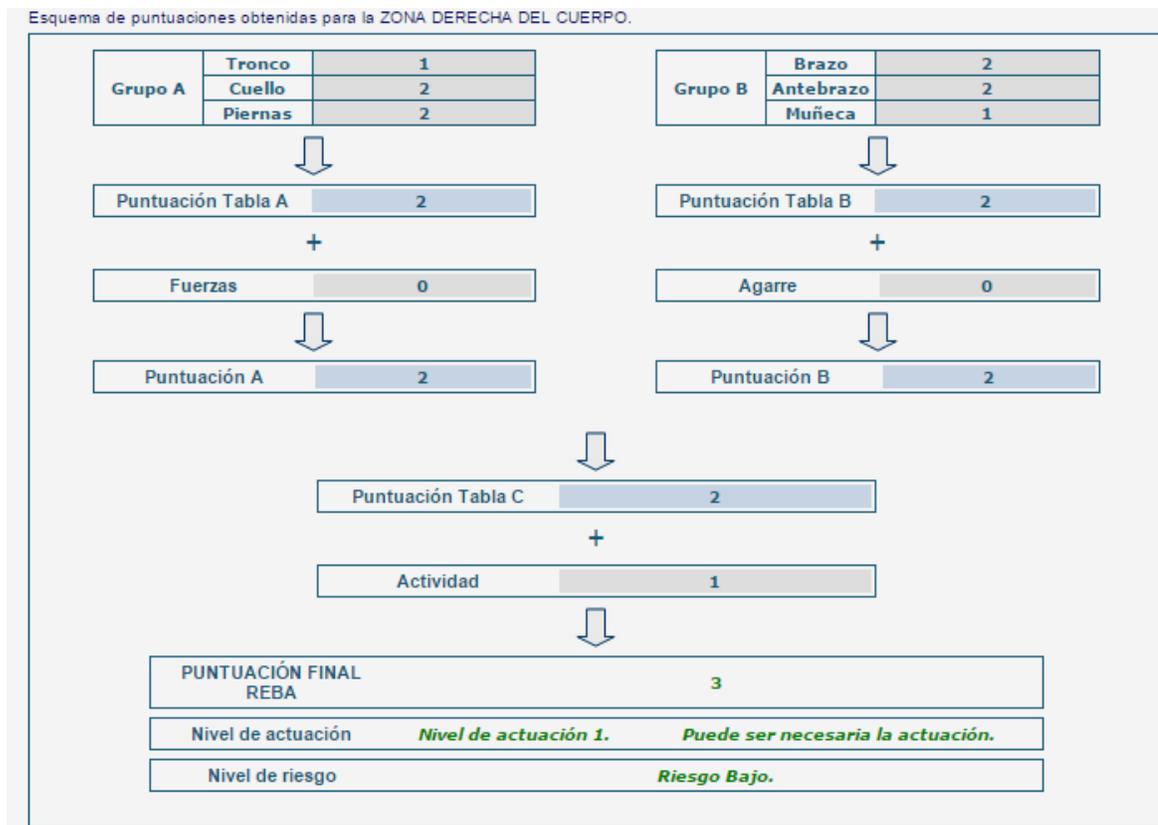
El siguiente esquema sintetiza la aplicación del método.



**Ilustración 21**

Cabe recordar que los pasos del método detallados se corresponden con la evaluación de una única postura. Para el análisis de puestos la aplicación del método deberá realizarse para las posturas más representativas. El análisis del conjunto de resultados permitirá al evaluador determinar si el puesto resulta aceptable tal y como se encuentra definido, si es necesario un estudio más profundo para mayor concreción de las acciones a realizar, si es posible mejorar el puesto con cambios concretos en determinadas posturas o si, finalmente, es necesario plantear el rediseño del puesto.

A continuación se transcriben los resultados obtenidos luego de aplicar el método para evaluar el puesto objeto de nuestro estudio:



**Ilustración 22**

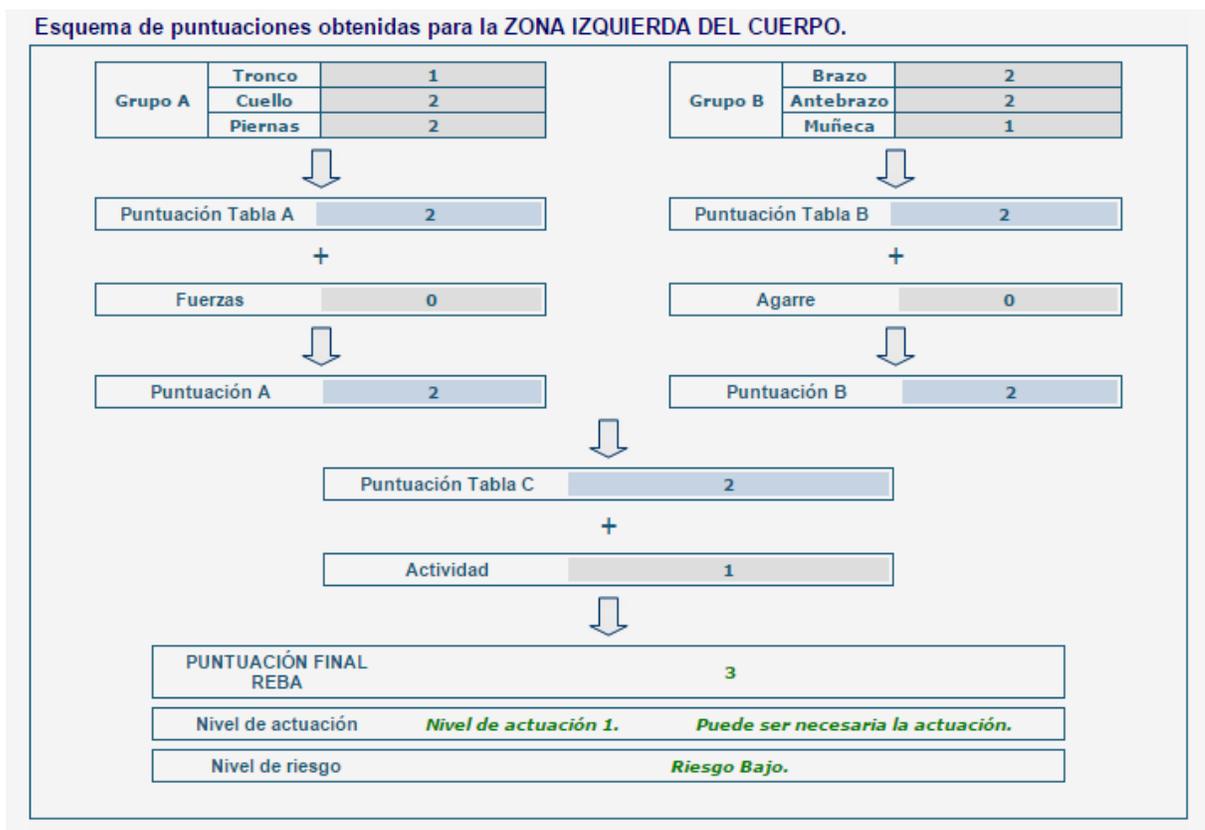


Ilustración 23

Tabla resumen de las puntuaciones

	Grupo A Tronco, cuello y piernas			Grupo B Brazo, antebrazo y muñeca			Puntuación Tabla C	Puntuación Actividad	Puntuación FINAL Actuación y Riesgo
	Puntuación Tabla A	Puntuación Fuerzas	Puntuación A	Puntuación Tabla B	Puntuación Agarre	Puntuación B			
Lado Derecho del cuerpo	2	0	2	2	0	2	2	1	3 Nivel de actuación 1. Puede ser necesaria la actuación. Riesgo Bajo.
Lado Izquierdo del cuerpo	2	0	2	2	0	2	2	1	3 Nivel de actuación 1. Puede ser necesaria la actuación. Riesgo Bajo.

Tabla 20



De acuerdo a los resultados obtenidos, luego de analizar las posturas más representativas del puesto, y teniendo en cuenta que el riesgo es bajo e indica que puede ser necesaria la actuación, se aconseja disminuir el peso de las cargas mayores a 10 Kg. A partir de dicha modificación se obtiene una reducción del riesgo a un nivel inapreciable.

### **1.5.2 Evaluación del Riesgo Químico**

El riesgo químico es aquel riesgo susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos la cual puede producir efectos agudos o crónicos y la aparición de enfermedades. Los productos químicos tóxicos también pueden provocar consecuencias locales y sistémicas según la naturaleza del producto y la vía de exposición.

Las vías de contaminación son:

- Inhalación: Las partículas muy finas, los gases y los vapores se mezclan con el aire, penetran en el sistema respiratorio, siendo capaces de llegar hasta los alvéolos pulmonares y de allí pasar a la sangre. Según su naturaleza química provocarán efectos de mayor a menor gravedad atacando a los órganos (cerebro, hígado, riñones, etc.). Y por eso es imprescindible protegerse. Las partículas de mayor tamaño pueden ser filtradas por los pelos y el moco nasal, donde quedarán retenidas.
- Absorción cutánea: El contacto prolongado de la piel con el tóxico, puede producir intoxicación por absorción cutánea, ya que el tóxico puede atravesar la barrera defensiva y ser distribuido por todo el organismo una vez ingresado al mismo. Son especialmente peligrosos los tóxicos liposolubles como los insecticidas y otros pesticidas.

### **PHOSTOXIN® Fosforo de Aluminio, Generador de Gas Fosfina**

Insecticida - Gorgojicida - Rodenticida

Composición:



Fumigante sólido, generador de gas Fosfina, presentado como pastillas, pastillones y comprimidos, compuesto por un 60% de Fosforo de Aluminio, más una equilibrada mezcla de carbamato de amonio y parafina, que permite una liberación segura y eficaz de la Fosfina.

Modo de acción:

Una vez abierto el envase y expuesto el producto a la influencia de la temperatura y humedad ambiental, se libera inicialmente un gas protector de olor irritante (amoníaco + dióxido de carbono) y luego Fosfina (PH<sub>3</sub>) de alto grado de pureza. La liberación se completa a las 48-96 horas de exposición, según la temperatura y la humedad ambiente. En condiciones normales (20 °C y 60% de humedad) el Phostoxin (el famoso potosí) libera un 40% de la fosfina en 24 horas y un 75% a las 48 hs. Cuanto más elevada sea la temperatura y humedad, más rápido se produce la liberación del gas. A menos de 5 °C, no se deben realizar fumigaciones. La Fosfina actúa sobre los insectos por asfixia, afectando procesos metabólicos y enzimáticos del sistema respiratorio. La concentración mínima requerida para la total mortandad de todos los estadios de los insectos es de 150 ppm durante 5 días de exposición con temperatura sobre 20°C. Las dosis son variables según el tipo de almacenaje, o el tipo de insectos del cual se trate. Como norma general, lea atentamente el rótulo del envase o consulte a nuestro departamento técnico.

Campos de aplicación:

-Productos a granel: cereales (trigo, cebada, centeno, avena, maíz, sorgo, arroz), leguminosas (maní, arveja, lenteja, etc.), oleaginosos (soja, girasol, etc.), semillas, malta, cacao en bruto, pellets, madera, fibras de algodón, etc.  
-Productos embolsados: harina, sémola, frutos y vegetales secos, hierbas aromáticas, especias, chocolate, nueces, cacao, café, pastas alimenticias, tabaco en fardos y otros productos elaborados, pueden tratarse con Phostoxin® siempre y cuando los envases sean permeables al gas. Se puede aplicar en depósitos herméticos o bajo lonas plásticas impermeables al gas (100 micrones como mínimo). En estos casos el producto no debe entrar en contacto con la mercadería.



Seguridad:

La liberación controlada de fosfina, misión específica del carbamato de amonio, hace que sólo Phostoxin ofrezca una extraordinaria seguridad en su aplicación. No es agresivo al medio ambiente; tanto el fumigante como sus residuos se descomponen en sustancias que no agreden el mismo. La fosfina es un gas altamente activo, un poco más pesado que el aire (densidad = 1,20) con el que se mezcla 55ápidamente debido a su gran poder de difusión. La fosfina pura es insoluble en agua y grasas y no produce reacciones químicas con los componentes de las mercaderías tratadas. Por lo tanto, Phostoxin no afecta a los productos fumigados, quedando inalterables sus propiedades químicas, organolépticas, poder germinativo, etc. Mantenga protegidos a los materiales que contengan metales blandos tales como cobre, plata y oro a la exposición erosiva del Fosfuro de Hidrógeno.

Presentación:

-Pastillas:

Peso: 3 gr.

Liberación de Fosfina: 1 gr./pastilla

Contenido por envase: 480 pastillas

-Pastillones:

Peso: 3 gr.

Liberación de fosfina: 1 gr./pastilla

Contenido por envase: 333 pastillones

-Comprimidos:

Peso: 0.6 gr.

Liberación de Fosfina: 0,2 gr./comprimido

Contenido por envase: 1660 comprimidos

**Riesgos presentes:**

Identificación de los riesgos	
Marca en etiqueta	 
Clasificación de riesgos del producto químico <b>a) Peligro para la salud de las personas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Efecto de una sobre exposición aguda (por una vez)</li> </ul>	Toxico con riesgo de muerte
-Inhalación	Toxico
-Contacto con la piel	Levemente irritante
-Contacto con los ojos	Irritante
-Ingestión	Altamente toxico
<ul style="list-style-type: none"> <li>Efecto de una sobre-exposición crónica (largo-plazo)</li> </ul>	No carcinógeno, no mutagenico.No produce problemas en la reproducción.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Condiciones medicas que se verán agravadas con la exposición al producto</li> </ul>	No presenta ninguna en particular, si siguen las recomendaciones de uso y normas de seguridad
<b>b) Peligro para el medio ambiente</b>	Toxico para peces y aves
<b>c) Peligro especiales del producto</b>	Su uso esta condicionado al tratamiento de granos almacenados



<b>Control de exposición / protección personal</b>	
Medidas para reducir una eventual exposición	Asegurar ventilación general adecuada en el área de trabajo. No comer, beber ni fumar durante la manipulación o aplicación, en los lugares de confinamiento.
Parámetros de control específicos	Límite permisible ponderado D.S.Nº594/2000: 0,24 mg/kg; 0,34 ppm.
Equipos de protección personal	
Protección respiratoria	Protección respiratoria: máscara Cara Completa. Aprobada por NIOSH/MSHA en combinación con filtro para fosforo de Hidrogeno.
Protección de manos	Guantes de PVC
Protección de vista	Gafas de seguridad
Otros equipos de protección.	Buzo de algodón.
Medidas de higiene específica	Lavar las manos y zonas del cuerpo expuestas al producto después de su manipulación o aplicación. Lavarse antes de comer, fumar o ir al baño.
Precauciones especiales	No específicas.

## 1.6 Soluciones técnicas y/o medidas correctivas

A partir de los temas evaluados anteriormente se han determinado y desarrollado las medidas preventivas y/o correctivas más adecuadas que se encuentran relacionadas directamente con cada uno de los riesgos identificados, entendiendo que la mejor forma de presentación es de manera conjunta. Se propone:

- Realizar un reconocimiento del problema.
- Evaluar los trabajos con sospecha de posibles factores de riesgo.
- Identificación y evaluación de los factores causantes.
- Involucrar a los trabajadores bien informados como participantes activos, y cuidar adecuadamente de la salud de los trabajadores.
- Educación de los trabajadores, supervisores, ingenieros y directores.
- Realizar controles de ingeniería para eliminar o reducir los factores de riesgo del trabajo.
- Utilizar métodos de ingeniería del trabajo, por ejemplo, estudio de tiempos y análisis de movimientos, para eliminar esfuerzos y movimientos innecesarios.
- Utilizar la ayuda mecánica para eliminar o reducir el esfuerzo que requiere manejar las herramientas y objetos de trabajo.
- Seleccionar o diseñar herramientas que reduzcan el requerimiento de la fuerza, el tiempo de manejo y mejoren las posturas.
- Redistribuir los trabajos asignados, por ejemplo, utilizando la rotación de los trabajadores o repartiendo el trabajo de forma que un trabajador no dedique una jornada laboral entera realizando demandas elevadas de tareas.

- Disminuir la manipulación de cargas a menos de 10 Kg. por operario, para ello en los movimientos que superen este valor se deberán realizar con dos operarios.
- Efectuar rotación del personal y capacitar a mas de ellos para no exponer siempre a los mismos operarios dentro de un espacio confinado como fuera de el.

PLANIFICACIÓN PREVENTIVA	
<b>Medidas de organización</b>	Alternativas a la entrada (cámaras para inspección desde el exterior, camiones de saneamiento con equipos de impulsión y succión , herramientas manuales con longitud de brazo adecuada, uso exhaustivo de accesorios de limpieza y dragado etc)
	Control de entradas. Permiso de trabajo
	Reducción tiempo de permanecía en el interior de recinto
	Coordinación (personas a contactar cuando sea necesario coordinar actuación con departamentos, servicios etc)
	Normas para el aislamiento del recinto de posibles interferencias extrañas con otras instalaciones o procesos
	Desconexión y enclavamiento de equipos instalados para evitar puestas en marcha intempestivas

<p>Recintos concretos en empresas convencionales.</p> <p>Ejemplos: Cámaras de filtros; depósitos de residuos; cubas; sótanos con equipamientos; etc.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1; text-align: center;">  <p><b>ESPACIO CONFINADO</b> POSIBLE ATMÓSFERA PELIGROSA ACCESO LIMITADO A PERSONAS AUTORIZADAS</p> </div> <div style="flex: 0.5; text-align: center;">  </div> </div>						
<div style="border: 2px solid red; padding: 5px; background-color: #ffff00;"> <p style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">ESPACIOS CONFINADOS EN INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS</p> <p style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">¡ PELIGRO ! LA ATMÓSFERA INTERIOR PUEDE RESULTAR:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">   <b>ASFIXIANTE</b> </div> <div style="text-align: center;">   <b>INFLAMABLE</b> </div> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">   <b>TÓXICA</b> </div> <div style="text-align: center;">   <b>EXPLOSIVA</b> </div> </div> </div>							
<p>Recintos con atmósferas de peligrosidad definida debida a los productos utilizados.</p> <p>Ejemplos:</p> <p><b>Asfixiantes por bajo contenido de oxígeno:</b> Gases de inertizado, criogénicos, de fermentación, de combustión, etc.</p> <p><b>Tóxicas:</b> Gases, vapores y polvos tóxicos.</p> <p><b>Inflamantes por alto contenido de oxígeno:</b> Obtención, uso y almacenamiento de oxígeno comprimido o licuado.</p> <p><b>Inflamables o Explosivos:</b> Gases, vapores y polvos inflamables o explosivos</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;"> <b>PELIGRO DE ATMÓSFERA SUBOXIGENADA</b></td> <td style="width: 33%;"> <b>PELIGRO DE ATMÓSFERA ASFIXIANTE</b></td> <td style="width: 33%;"> <b>PELIGRO DE ATMÓSFERA TÓXICA</b></td> </tr> <tr> <td> <b>PELIGRO DE ATMÓSFERA SOBROXIGENADA</b></td> <td> <b>PELIGRO DE ATMÓSFERA INFLAMABLE</b></td> <td> <b>PELIGRO DE ATMÓSFERA EXPLOSIVA</b></td> </tr> </table>	 <b>PELIGRO DE ATMÓSFERA SUBOXIGENADA</b>	 <b>PELIGRO DE ATMÓSFERA ASFIXIANTE</b>	 <b>PELIGRO DE ATMÓSFERA TÓXICA</b>	 <b>PELIGRO DE ATMÓSFERA SOBROXIGENADA</b>	 <b>PELIGRO DE ATMÓSFERA INFLAMABLE</b>	 <b>PELIGRO DE ATMÓSFERA EXPLOSIVA</b>
 <b>PELIGRO DE ATMÓSFERA SUBOXIGENADA</b>	 <b>PELIGRO DE ATMÓSFERA ASFIXIANTE</b>	 <b>PELIGRO DE ATMÓSFERA TÓXICA</b>					
 <b>PELIGRO DE ATMÓSFERA SOBROXIGENADA</b>	 <b>PELIGRO DE ATMÓSFERA INFLAMABLE</b>	 <b>PELIGRO DE ATMÓSFERA EXPLOSIVA</b>					

Señalización del silo.

<b>PLANIFICACIÓN PREVENTIVA (continuación)</b>	
<p><b>Medidas de organización (continuación)</b></p>	<p>Otras medidas a aplicar en espacios confinados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de acceder al recinto, eliminar en lo posible todo residuo peligroso de su interior (método de limpieza).</li> <li>- Solicitar permisos de trabajo adicionales para trabajos en caliente. Evitar en lo posible trabajos con equipos con llamas abiertas como sopletes. En caso de uso extraer sopletes y mangueras al terminar o suspender su uso.</li> <li>- Seleccionar equipos de trabajo de menor contaminación y</li> </ul>



	riesgo posible (herramientas hidráulicas producen menor nivel sonoro que neumáticas y no presentan el riesgo electrocución que las eléctricas).	
<b>Control de los riesgos por atmosferas peligrosas</b>	Medicion-evaluacion de atmosfera  	-Quien,como, cuando y donde debe medirse. Aparatos medición a utilizar. -Valores limites y actuación a seguir en función de los resultados obtenidos.
	Ventilacion  	Metodo de ventilación nautural a establecer  Metodo de ventilación forzada a establecer: indicando caudal, equipos a utilizar y ubicación.
	Equipos de protección respiratoria   	Equipos (tipo y cantidad) y normas básicas de uso: -Equipos filtrantes para el trabajador en superficie (protección frente a partículas solidas, secas o humedas y olores desagradables). -Equipos respiratorios autónomos o semiautónomos para trabajos que precisen protección respiratoria. - Equipos de evacuación.

**PLANIFICACIÓN PREVENTIVA (continuación)**

<p><b>Control de los riesgos generales</b></p>	<p>Control agentes mecánicos y físicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Protecciones colectivas e individuales.</li> <li>-Normas para el uso de los equipos de trabajo con referencia a manuales instrucciones.</li> </ul> <div data-bbox="743 352 1282 451" style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Medios y equipos para el acceso del personal al espacio confinado</li> </ul>
<p>Control agentes biológicos: aislamiento, higiene personal, vacunación, equipos protección individual.</p>	

<p style="text-align: center;"><b>PROHIBICIONES</b></p>	
<p>La entrada de un trabajador a un espacio confinado sin vigilancia desde el exterior.</p>	
<p>No entrar en días lluviosos en red de alcantarillado y similares.</p>	
<div data-bbox="669 1018 993 1144" style="text-align: center;">  </div> <p>No introducir botellas de gases a presión en el interior del espacio confinado. Colocar en el exterior del recinto.</p>	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="289 1264 532 1360" style="text-align: center;">  </div> <div data-bbox="706 1264 950 1360" style="text-align: center;">  </div> <div data-bbox="1068 1264 1318 1360" style="text-align: center;">  </div> </div> <p>En ambientes potencialmente explosivos, no introducir fuentes de ignición (lámparas sin protección antideflagrante, mecheros, elementos generadores de chispas, etc.).</p>	
<div data-bbox="690 1537 998 1642" style="text-align: center;">  </div> <p>No introducir equipos con motor de combustión interna. En casos excepcionales, cuando no se pueda cumplir esta norma, se deben reducir al mínimo posible los niveles de emisión de gases de escape (motores de gasóleo en lugar de gasolina, puesta a punto de los motores, catalizadores, filtros de retención, etc.) y se extremarán las medidas de control (ventilación y medición de la atmósfera). No introducir recipientes con</p>	

combustible para estos motores.

No introducir líquidos inflamables como disolventes de pinturas y similares.

### MEDIDAS EMERGENCIA

**Equipos de vigilancia y auxilio desde el exterior:** personas, equipamiento y sistemas de comunicación interior y exterior y exterior-servicios de emergencia.

Incluir equipos salvamento para izado accidentado.

- Cuando no sea posible la visualización directa se utilizará un medio de comunicación seguro y permanente: visual mediante códigos de señales luminosas; acústica (código de señales sonoras con bocinas neumáticas, silbatos o similar; alarmas sonoras manuales, avisadores de persona inmóvil); radiofónica (walkie-talkie, teléfono móvil, buscapersonas, etc.); con cuerdas (mediante código de señales con tirones).



#### Rescate:

Medios de sujeción y rescate (colocación de un trípode de seguridad) y dispositivos de descenso de autosalvamento. Cuando sea necesario el uso del arnés para el rescate, el trabajador llevará el arnés colocado y unido a la cuerda de seguridad que irá a su vez unida al mecanismo de elevación del trípode

**Equipos primeros auxilios:** Humanos y materiales. Todos los trabajadores deberán haber recibido formación en Primeros Auxilios, especialmente en asfixia e intoxicación por inhalación de contaminantes.

**Equipos respiratorios aislantes adicionales** (cuando se prevea la formación de una atmósfera deficiente en O<sub>2</sub>). Número y características.

**Ventilación:** *características del equipo de ventilación, ubicación, caudal.*

**Equipos de lucha contra incendios:** número, ubicación, requisitos (tipo, eficacia, etc.)



## 1.7 Estudio de Costos



Todo accidente industrial tiene un costo para el empleado, el empleador y la sociedad que paga los costos indirectos por medio de los organismos administrativos, judiciales, médicos y sociales, que atienden las consecuencias del hecho.

Éste estudio se ocupará de los costos para la empresa, cabe destacar que los cálculos de dichos costos son inexactos, debido a varios factores; como la dificultad para cuantificarlos con base en efectos no previsibles y de acuerdo con una desconocida probabilidad del suceso.

Los infortunios laborales lo sufren siempre dos personas: el empleado en su cuerpo y el empleador en su bolsillo.

Siempre hay costos a nivel económico y a nivel humano, por eso es importante conocerlos porque de esa manera podremos relacionarlos con los costos de la actividad, que sin duda aumentarán a medida que aumentan los accidentes.

En cualquier estudio de costos de accidentes de trabajo veremos que se los divide en costos directos e indirectos. Los accidentes cuestan dinero, prevenirlos lo economiza. Mientras más se estudia el origen y como se presentan los accidentes de trabajo, queda más en claro que es siempre “mejor prevenir que curar” y que tratar de evitarlos es más conveniente tanto desde el punto de vista humano como económico. Un accidente de cada seis lo provocan las máquinas, los cinco restantes son producidos por el llamado factor humano.

Los principales costos económicos para las empresas en relación con los accidentes de Trabajo se pueden separar en los siguientes dos grandes grupos:

- Costo Directos: Son aquellos derivados de las primas de seguridad de accidentes, ART, gastos médicos, traslado de los heridos, rehabilitación, remedios y a veces indemnización. Aquellos que cubre generalmente la empresa
- Costos Indirectos: Son aquellos que no se reconocen fácilmente, los más difíciles de medir y por lo general se consideran que son mayores que los costos directos. Son los costos derivados por el tiempo perdido en atender al accidentado, el tiempo perdido de los compañeros de trabajo que suspenden su tarea por curiosidad o por prestar ayuda; el tiempo perdido por los jefes de área

o supervisores en investigación del accidente y en la reparación de los daños efectuados a los equipos y herramientas, el tiempo perdido por ese equipo dañado, el costo de entrenamiento de un nuevo operario, etc.

### 1.7.1 Clasificación y costos

EPP	Costo
Casco 3M lúmina reflectivo	\$413,00
Botín Boris Mod. 3306	\$1624,00
Protección auditiva tipo copa Libus	\$670,00
Anteojos de Seguridad	\$25,00
Guantes de Vaqueta ½ paseo	\$56,90
Barbiquejo	\$35,00
Arnés	\$552,00
Cabo de vida	\$288,00
Líneas de vida 20mts.	\$550,00
Dispositivo anticaída deslizante	\$4638,00
Dispositivo anticaídas retráctil	\$1800,00
Aliviador anti trauma	\$1200,00
Mascara Full Face	\$2990,00
Filtros (2)	\$800,00

Herramientas/Equipos	Costo
Pala	\$620,00
Escobillon	\$250,00
Juego Llaves fijas	\$1472,00
Martillo	\$330,00
Cono	\$80,00
Cinta de Seguridad 33mts.	\$1216,00
Grua o tripode	\$3500
Lampara anti explosion	\$200

Soluciones Técnicas	Costo
Supervisión e inspección	\$12.000,00
Adiestramiento por persona	\$110,00
Capacitación por persona	\$110,00



## Tema 2

## Análisis de las condiciones generales de trabajo en

### Complejo Barraca: Mantenimiento y limpieza de silos.

#### Introducción

En el Dto. 351/79 se hace mención a la Protección Contra Incendios en el Capítulo 18 , artículos del 160 a 187 y en el anexo VII.

De esto se desprende que:

Artículo 160. La protección contra incendios comprende el conjunto de condiciones de construcción, instalación y equipamiento que se deben observar tanto para los ambientes como para los edificios, aún para trabajos fuera de éstos y en la medida en que las tareas los requieran. Los objetivos a cumplimentar son:

- Dificultar la iniciación de incendios.
- Evitar la propagación del fuego y los efectos de los gases tóxicos.
- Asegurar la evacuación de las personas.
- Facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de bomberos.
- Proveer las instalaciones de detección y extinción.

Pero también este decreto contempla una serie de requisitos fundamentales, a saber:

- **Sectorización de los edificios**, dividiendo el mismo en compartimientos estancos al fuego, humo y gases del incendio;



- **Disposición de medios de escapes**, en cantidades y anchos adecuados para facilitar una evacuación rápida y segura;
- **Resistencia al fuego**, de las estructuras y elementos constructivos para garantizar que el incendio genere solo daños menores;
- **Condiciones de incendio**, que contemplan las instalaciones y equipamientos necesarios para el mantenimiento de los servicios esenciales y para favorecer la extinción.

## Desarrollo

### 2.1 Prevención de Incendios

### Determinación de la Carga de Fuego

Se define así al peso en madera por unidad de superficie ( $\text{Kg}/\text{m}^2$ ) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio.

Como patrón de referencia se considera la madera con un poder calorífico de 4400 Cal/Kg.

En el cálculo de la carga de fuego se incluyen todos los materiales combustibles presentes en el sector evaluado, aun los incorporados al edificio, como ser pisos, cielorrasos, etc.

Para el cálculo de la carga de fuego se debe tener en cuenta los siguientes pasos:

1-Obtener la cantidad de calor de cada sector (Q)

**$Q \text{ (cal)} = \text{Peso del Producto (Kg)} \times \text{Poder Calorífico (Cal/Kg)}$**

2-Calculo del peso en madera equivalente (PM)

**$PM = \Sigma Q \text{ Total} / \text{Poder calorífico de la madera}$**

3-Calculo de la Carga de Fuego (Qf)

**$Qf = PM / \text{Superficie del lugar}$**

Una vez obtenido el valor de la carga de fuego, y mediante el resultado obtenido podemos determinar la peligrosidad del sector de incendio, de acuerdo a los siguientes valores:

**De alta Peligrosidad:  $Qf > 120 \text{ kg}/\text{m}^2$**

**De Media Peligrosidad:  $60 \text{ Kg}/\text{m}^2 < Qf < 120 \text{ Kg}/\text{m}^2$**

**De Baja Peligrosidad:  $Qf < 60 \text{ Kg}/\text{m}^2$**

Para la planta en cuestión se tuvieron en cuenta los siguientes datos:

#### **1) Datos del establecimiento**



RAZON SOCIAL: Cooperativa Sombra de Toro, Complejo Barraca
CUIT: 30-53087131-9
DIRECCION: Dorrego 80
Localidad: Cabildo
Provincia: Bs As
CP: 8118

## 2) Objetivos

Determinar la Carga de Fuego del establecimiento y la cantidad de matafuegos necesarios de acuerdo a lo establecido en el Decreto 351/79- Artículos 160-187(Protección Contra Incendios) y Anexo VII.

## 3) Documentación que se adjuntara

- ✓ Croquis del establecimiento con ubicación de matafuegos.

## 4) Observaciones

Analizando el tipo de materiales y la ocupación del establecimiento, se llegó a la conclusión que el riesgo existente es de tipo N°3 y la clase de fuego predominante es A.

## 5) Determinación de la Carga de Fuego

Oficinas Administrativas



MATERIALES	PESO [kg] (1)	PODER CALORIFICO [Mcal/kg] (2)	(1)X (2) [Mcal]
Plástico	30	10	300
Madera	1200	4,4	5280
Papel	250	4	1000
Cartón	100	4	400
Cable	35	1,4	42
Herramientas elect.	1	4	80
		<b>TOTAL</b>	<b>7102</b>
Poder calorífico de la madera (M pc)		4,4	Mcal/kg
Total de calor desarrollado (Q)		7102	Mcal
Superficie (A)		103	m 2
Peso equivalente de madera (Pm)=Q/Mpc		1614,09	Kg
<b>CARGA DE FUEGO (Qf) =Pm/A</b>		<b>15,67</b>	<b>Kg / m 2</b>

Balanza

MATERIALES	PESO [kg] (1)	PODER CALORIFICO [Mcal/kg] (2)	(1)X (2) [Mcal]
------------	------------------	-----------------------------------	--------------------



Madera	35	4,4	154
Cereal	25	6	150
Cartón	5	4	20
Cable	10	1,2	12
Herramientas elect.	10	4	40
		<b>TOTAL</b>	<b>376</b>
Poder calorífico de la madera (M pc)		4,4	Mcal/kg
Total de calor desarrollado (Q)		376	Mcal
Superficie (A)		10	m 2
Peso equivalente de madera (Pm)=Q/Mpc		85,45	Kg
<b>CARGA DE FUEGO (Qf) =Pm/A</b>		<b>8,55</b>	<b>Kg / m 2</b>

Taller

MATERIALES	PESO [kg] (1)	PODER CALORIFICO [Mcal/kg] (2)	(1)X (2) [Mcal]
Madera	50	4,4	220
Grasa	10	10	150
Solventes/pinturas	25	10	250
Cartón	5	4	20
Cable	5	1,2	6
Herramientas elect.	50	4	200
		<b>TOTAL</b>	<b>796</b>
Poder calorífico de la madera (M pc)		4,4	Mcal/kg
Total de calor desarrollado (Q)		796	Mcal
Superficie (A)		60	m 2
Peso equivalente de madera (Pm)=Q/Mpc		180,91	Kg
<b>CARGA DE FUEGO (Qf) =Pm/A</b>		<b>3,02</b>	<b>Kg / m 2</b>

Galpón de Semilla



MATERIALES	PESO [kg] (1)	PODER CALORIFICO [Mcal/kg] (2)	(1)X (2) [Mcal]
Semillas	2800	6	16800
Madera	50	4,4	220
Agroqcos	200	10	2000
Cartón	20	4	80
Cable	30	1,2	36
Fardos	2000	4	8000
		<b>TOTAL</b>	<b>27136</b>
Poder calorífico de la madera (M pc)		4,4	Mcal/kg
Total de calor desarrollado (Q)		27136	Mcal
Superficie (A)		240	m 2
Peso equivalente de madera (Pm)=Q/Mpc		6167,27	Kg
<b>CARGA DE FUEGO (Qf) =Pm/A</b>		<b>25,70</b>	<b>Kg / m 2</b>

Matera

MATERIALES	PESO [kg] (1)	PODER CALORIFICO [Mcal/kg] (2)	(1)X (2) [Mcal]
Madera	60	4,4	264
Cartón	5	4	20



Cable	30	1,2	36
Herramientas elect.	40	4	160
		<b>TOTAL</b>	<b>480</b>
Poder calorífico de la madera (M pc)		4,4	Mcal/kg
Total de calor desarrollado (Q)		480	Mcal
Superficie (A)		28	m 2
Peso equivalente de madera (Pm)=Q/Mpc		109,09	Kg
<b>CARGA DE FUEGO (Qf) =Pm/A</b>		<b>3,90</b>	<b>Kg / m 2</b>

Barraca

MATERIALES	PESO [kg] (1)	PODER CALORIFICO [Mcal/kg] (2)	(1)X (2) [Mcal]
Fibras sinteticas	50	6	300
Madera	20	4,4	88
Gomas	20	10,6	212
Solventes/pinturas	25	10	250
Cartón	10	4	40
Cable	35	1,2	42
Herramientas elect.	35	4	140
		<b>TOTAL</b>	<b>1072</b>
Poder calorífico de la madera (M pc)		4,4	Mcal/kg
Total de calor desarrollado (Q)		1072	Mcal
Superficie (A)		1000	m 2
Peso equivalente de madera (Pm)=Q/Mpc		243,64	Kg
<b>CARGA DE FUEGO (Qf) =Pm/A</b>		<b>0,24</b>	<b>Kg / m 2</b>

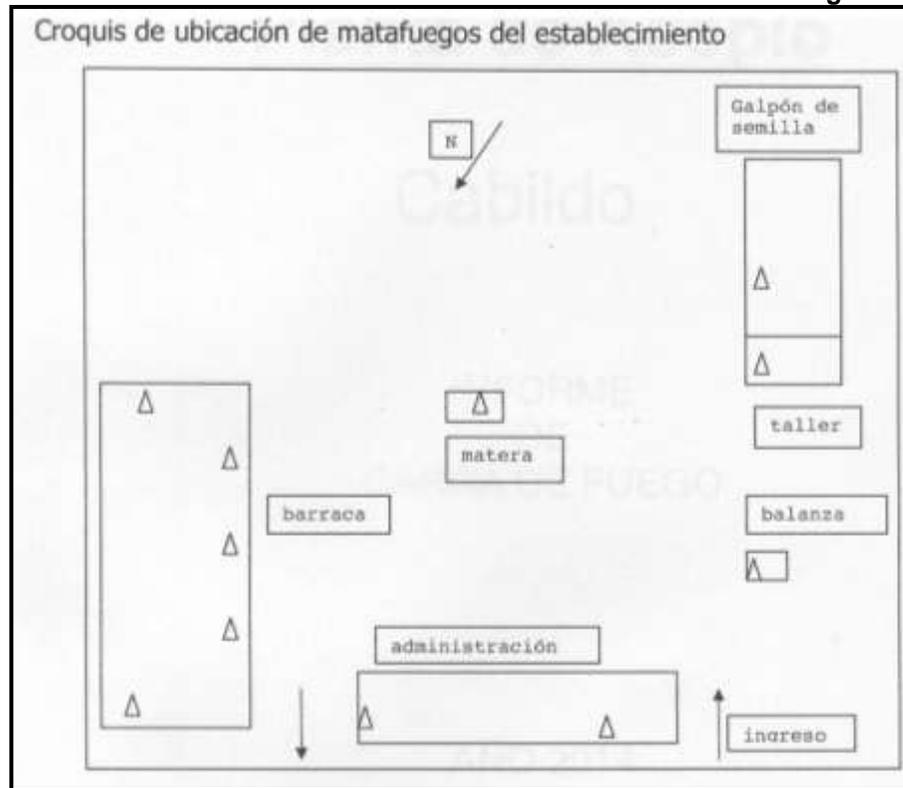
Determinación del Potencial Extintor Mínimo



De acuerdo a la siguiente tabla, considerando la Carga de Fuego Equivalente, el tipo de Riesgo y la superficie a proteger (un matafuego cada 200m<sup>2</sup>) se determina que:

- Sector Administrativo debe contar con un mínimo de 2 matafuegos ABC de 5kg.
- Sector Balanza debe contar con un mínimo de 1 matafuegos ABC de 5kg.
- Sector Taller debe contar con un 1 matafuego ABC de 5kg.
- Sector Galpon de Semilla debe contar con un mínimo de 2 matafuegos ABC de 5kg.
- Sector Matera debe contar con 1 matafuego ABC de 5kg.
- Sector Barraca debe contar con un mínimo de 5 matafuegos ABC de 5kg

CARGA DE FUEGO	Riesgo 1 Explosivo	Riesgo 2 Inflamable	Riesgo 3 Muy combustible	Riesgo 4 Combustible	Riesgo 5 Poco Combustible
Hasta 15kg/m <sup>2</sup>	--	--	1A	1A	1A
16 a 30 kg/m <sup>2</sup>	--	--	2A	1A	1A
31 a 60 kg/m <sup>2</sup>	--	--	3A	2A	1A
61 a 100 kg/m <sup>2</sup>	--	--	6A	4A	3A
Mayor a 100 kg/m <sup>2</sup>	A determinar en cada caso				



### Registros de Inspecciones

Artículo 183. — El cumplimiento de las exigencias que impone la presente reglamentación, en lo relativo a satisfacer las normas vigentes, deberá demostrarse en todos y cada uno de los casos mediante la presentación de certificaciones de cumplimiento de normas emitidas por entidades reconocidas por la autoridad competente.

La entidad que realice el control y otorgue certificaciones, deberá identificarse en todos los casos responsabilizándose de la exactitud de los datos indicados, que individualizan a cada elemento.

La autoridad competente podrá exigir cuando lo crea conveniente, una demostración práctica sobre el estado y funcionamiento de los elementos de



protección contra incendio. Los establecimientos deberán tener indicado en sus locales y en forma bien visible la carga de fuego de cada sector de incendio.

Artículo 184. — El empleador que ejecute por sí el control periódico de recargas y reparación de equipos contra incendios, deberá llevar un registro de inspecciones y las tarjetas individuales por equipos que permitan verificar el correcto mantenimiento y condiciones de los mismos.

Los documentos que se usan para registrar las inspecciones son los siguientes:

- **Tarjeta Individual**: la misma es una etiqueta adjunta al extintor en donde figuran la fecha de las inspecciones y las iniciales del inspector.
- **Tarjeta de Mantenimiento**: es una etiqueta adhesiva que indica el mes y el año en que se realizó el mantenimiento y los datos de la empresa o persona que realizó el servicio.
- **Registro de Recargas**: cada extintor debe tener una etiqueta que indique el mes y año en que se realizó la recarga y los datos de la empresa que lo realizo.
- **Marbete**: Collarín de color de constancia de servicios.
- **Registro de Inspección**: es una planilla prediseñada en donde se vuelcan los resultados de las inspecciones periódicas, debiendo quedar registrado también la fecha de inspección y los datos del inspector.

En la Planta de Acopio se estableció un régimen de controles sobre los puestos de incendios, ya sean extintores, los cuales se desarrollarán con una periodicidad de mensual.



Al momento de realizar estos controles, las novedades detectadas en los extintores serán volcadas a planillas diseñadas a tal fin, las cuales serán supervisadas por el sector de mantenimiento, quienes confeccionaran el informe final de cada relevamiento.

Todas las planillas de controles y certificados finales de cada relevamiento serán resguardadas por el departamento de HySeT, quien será el encargado de supervisar si se realizaron las mejoras de los desvíos detectados en los mismos.

LISTA DE CHEQUEO DE MATAFUEGOS

Número de Serie	Ubicación	Tipo	Manómetro	Fecha próxima recarga:	Fecha próxima prueba hidráulica	Proveedor	Observaciones
018325	MATEA	ABC	OK	12/2016	12/2017	Sobaco	
018403	BARRACA	ABC	OK	12/2016	12/2017	"	
171107	BARRACA	ABC	OK	12/2016	12/2017	"	
163407	BARRACA	ABC	OK	12/2016	12/2017	"	
994225	BARRACA	ABC	OK	12/2016	12/2017	"	
463467	BARRACA	ABC	OK	12/2016	12/2017	"	
502044	TALLEJ	ABC	OK	5/2017	12/2017	"	
532043	BARRACA	ABC	OK	5/2017	12/2017	"	
532042	S. AM	ABC	OK	5/2017	6/2017	"	
532041	GALSAJ SEK	ABC	OK	5/2017	6/2017	"	

EMPRESA:	COOPERATIVA SUMBA DE TUCU
FECHA:	7/10/2016
CONTROLÓ:	Gelós Juan I.

### Certificación de Extintores

La Norma IRAM 3517-2 —Extintores Manuales y sobre Ruedas— establece dotación, control, mantenimiento y recarga de los mismos.

La aplicación de esta Norma “NO ES OBLIGATORIA”

El sello de la Norma IRAM es una licencia especial que otorga este instituto a las empresas que en forma voluntaria se someten a las exhaustivas inspecciones que realiza IRAM para verificar el cumplimiento de la norma aplicable a la efectividad de su sistema de calidad. Las empresas que realizan los trabajos de control, mantenimiento y recarga de extintores, y que son licenciatarias de IRAM, se encuentran bajo el control de esta, para verificar que el servicio se realice según lo establecido en la Norma IRAM 3517-2.



Ilustración 25



Artículo 185. — Cuando los equipos sean controlados por terceros, éstos deberán estar inscriptos en el registro correspondiente, en las condiciones que fije la autoridad competente, conforme a lo establecido en el artículo 186 de la presente reglamentación.

Artículo 186. — Todo fabricante de elementos o equipos contra incendios deberá estar registrado como tal en el Ministerio de Trabajo.

El Ministerio de Trabajo mantendrá actualizado un Registro de Fabricantes de Elementos o Equipos Contra Incendios, complementando con un Registro de Servicios y Reparación de Equipos Contra Incendio.

Artículo 187. — El empleador tendrá la responsabilidad de formar unidades entrenadas en la lucha contra el fuego. A tal efecto deberá capacitar a la totalidad o parte de su personal y el mismo será instruido en el manejo correcto de los distintos equipos contra incendios y se planificarán las medidas necesarias para el control de emergencias y evacuaciones. Se exigirá un registro donde consten las distintas acciones proyectadas y la nómina del personal afectado a las mismas. La intensidad del entrenamiento estará relacionada con los riesgos de cada lugar de trabajo.

### **Relevamiento del Sistema y Elementos de Protección Contra Incendios**

Una vez hecho el desarrollo del tema procedí a realizar el relevamiento de los elementos que comprenden a la Protección Contra Incendios, si bien los cálculos de Qf y Potencial Extintor se realizó teniendo en cuenta toda la planta de Acopio, el relevamiento lo realice sobre los elementos más cercanos a Planta Mampostería y Planta Aisa, ya que es donde estoy realizando el presente trabajo.



**Observación N° 1**



OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES
<p>El extintor se encuentra correctamente ubicado.</p> <p>El puesto de incendio está señalizado, pero no está demarcada la zona de acceso al mismo en el piso.</p>	<p>Se deberá pintar la zona de acceso al mismo.</p>



**Observación N° 2**



OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES
<p>El extintor se encuentra ubicado detrás de una puerta.</p> <p>El puesto de incendio está señalizado, pero no está demarcada la zona de acceso al mismo en el piso.</p>	<p>Se deberá colocar en lugar de fácil acceso.</p> <p>Se deberá pintar la zona de acceso al mismo.</p>



**Observación N° 3**



OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES
<p>El extintor se encuentra en un lugar de difícil acceso y al lado de un tablero eléctrico, el cual en caso de entrar en corto o presentar algún inconveniente impedirá disponer del extintor.</p> <p>El puesto de incendio está señalizado, pero no está demarcada la zona de acceso al mismo en el piso.</p>	<p>Se deberá evaluar la posibilidad de asignar un nuevo puesto de incendio para que sea de fácil acceso.</p> <p>Se deberá pintar la zona de acceso al mismo.</p>



**Observación N° 4**



<b>OBSERVACIONES</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>
<p>El extintor se encuentra en el piso. El puesto de incendio está señalizado, pero la chapa de base del extintor se encuentra rota y no está demarcada la zona de acceso al mismo en el piso.</p>	<p>Se deberá realizar el recambio de la chapa de base del extintor, pintar la zona de acceso al mismo y mantener orden y limpieza en el puesto de incendio.</p>

**Observación N° 5**



OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES
<p>El extintor se encuentra correctamente ubicado.</p>	<p>Se deberá pintar la zona de acceso al mismo.</p>
<p>El puesto de incendio está señalizado, pero no está demarcada la zona de acceso al mismo en el piso.</p>	



**Observación N° 6**



<b>OBSERVACIONES</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>
El extintor se encuentra correctamente ubicado pero lleno de polvo de cereal El puesto de incendio está señalizado, pero no está demarcada la zona de acceso al mismo en el piso.	Se deberá mantener orden y limpieza y pintar la zona de acceso al mismo.



**Observación N° 7**



<b>OBSERVACIONES</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>
<p>El extintor se encuentra correctamente ubicado.</p> <p>El puesto de incendio está señalizado, pero sostenida con bolsa de cereal para que no se caiga la misma, no está demarcada la zona de acceso al mismo en el piso.</p>	<p>Se deberá cambiar chapa de base del extintor.</p> <p>Se deberá pintar la zona de acceso al mismo.</p>



## CONCLUSIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Luego de realizar el relevamiento correspondiente a la parte de Protección Contra Incendios se pudo observar que:

- Los Extintores no poseen las tarjetas individuales.
- La mayoría de los extintores se encuentran sucios.
- Existen extintores a los cuales no se pueden acceder debido a que se dejaron otros elementos frente a los mismos.
- Hay extintores que no están señalizados correctamente.
- Hay extintores que están ubicados en lugares de difícil acceso.
- Hay extintores que están ubicados en cercanías de tableros eléctricos.
- La distribución de los extintores en la planta es buena.
- Con los extintores asignados a la planta se supera ampliamente las UE mínimas requeridas.
- Existen gabinetes con faltantes de manga.
- Existen gabinetes con faltantes de lanza y boquillas
- Existen gabinetes a los que les falta el vidrio
- No existe una Brigada de Incendios



Por tal motivo se recomienda:

1. Establecer un cronograma de limpieza para los extintores y los gabinetes de los nichos hidrantes.
2. Se deberá establecer un Rol de Emergencias y Llamadas, el cual deberá ser actualizado constantemente.
3. Conformar una Brigada de Incendios, buscando que los integrantes de la misma sean de carácter voluntario.
4. Se deberá capacitar a los miembros de la Brigada sobre Técnicas de combate del fuego y evacuación, preferentemente por Profesionales pertenecientes a algún cuartel de bomberos.
5. Establecer una frecuencia para realizar simulacros de evacuación que incluya a la totalidad del personal.
6. Se deberá realizar capacitaciones sobre Manejo de Extintores a la totalidad del personal de las distintas plantas del Complejo Barracas.

## 2.2 Ruido

### Introducción

Se plantean los siguientes objetivos:

- Contribuir al mejoramiento de la calidad del ambiente laboral.
- Medir el nivel de presión sonora presente en el lugar de trabajo.
- Evaluar correctamente la implementación de métodos de reducción de la exposición al ruido.

El ruido es uno de los contaminantes laborales más comunes. Diariamente, gran cantidad de trabajadores se ven expuestos a niveles sonoros potencialmente peligrosos que, no sólo afectan su audición sino también distintos aspectos de su salud.

En muchos casos es técnicamente viable controlar el exceso de ruido aplicando técnicas de ingeniería acústica sobre las fuentes que lo generan.

Se pueden clasificar los efectos del ruido sobre el cuerpo humano en:

- Enfermedades fisiológicas: pérdida parcial o total de la audición.
- Enfermedades psíquicas: Producidas por el exceso del ruido, tales como estrés, insomnio y dificultad para conciliar el sueño, aislamiento social, histeria y neurosis, irritabilidad y agresividad, fatiga, depresión y ansiedad, entre otros.
- Enfermedades sociológicas: Alteraciones en la comunicación, el rendimiento, etc.

### **Sonido:**

Es un fenómeno de perturbación mecánica, que se propaga en un medio material elástico (aire, agua, metal, madera, etc.) y que tiene la propiedad de estimular una sensación auditiva.



### **Ruido:**

Es todo sonido no deseado, molesto y/o hasta nocivo para la salud provocado por un conjunto de ondas que se propagan por el aire u otro medio hasta llegar al oído.

La definición de ruido es subjetiva.

### **Frecuencia:**

Expresa el número de vibraciones por segundo. La unidad de medida es el Hertz (Hz).

El sonido tiene un margen muy amplio de frecuencias, sin embargo, se considera que el margen audible por un ser humano es el comprendido, entre 20 Hz y 20.000 Hz. en bajas frecuencias, las partículas de aire vibran lentamente, produciendo tonos graves, mientras que en altas frecuencias vibran rápidamente, originando tonos agudos.

### **Infrasonido y Ultrasonido:**

Los infrasonidos son aquellos sonidos cuyas frecuencias son inferiores a 20Hz. Los ultrasonidos, en cambio son sonidos cuyas frecuencias son superiores a 20000Hz.

En ambos casos se tratan de sonidos inaudibles por el ser humano.

### **Decibeles:**

Dado que el sonido produce variaciones en la presión del aire debido a que hace vibrar sus partículas, las unidades de medición del sonido podrían ser las unidades de presión, que en el sistema internacional es el Pascal (Pa).

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$$

Sin embargo, el oído humano percibe variaciones de presión que oscilan entre 20 $\mu$ Pa y 100Pa, es decir, con una relación entre ellas mayor de un millón a 1, por lo que la aplicación de escalas lineales es inviable. En su lugar se utilizan las escalas logarítmicas cuya unidad es el decibel (dB).

Otro motivo para utilizar una escala logarítmica se basa en el hecho de que el oído humano tiene una respuesta al sonido que se parece a una función logarítmica, es decir, la sensación que se percibe es proporcional al logaritmo de la excitación recibida.

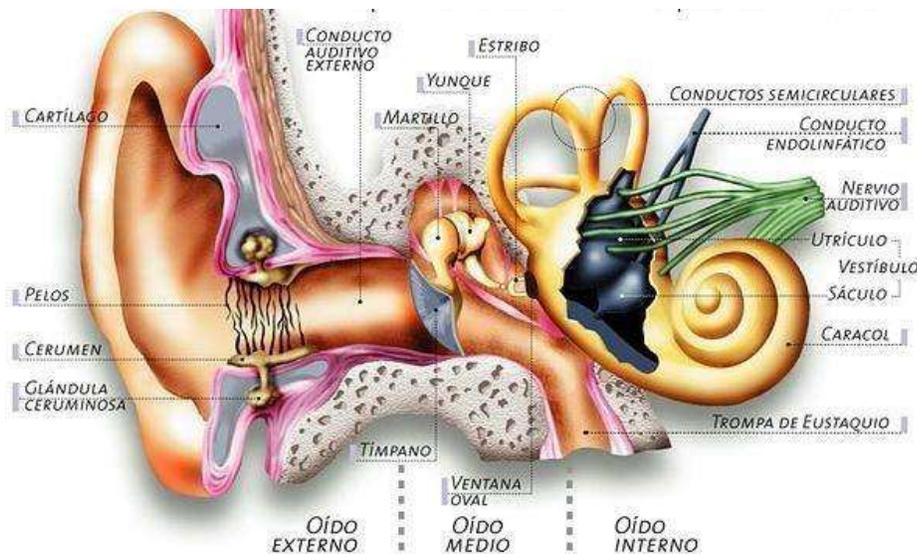
### Dosis de Ruido:

Se define como a la cantidad de energía sonora que un trabajador puede recibir durante la jornada laboral y que está determinada, no sólo por el nivel sonoro continuo equivalente del ruido al que está expuesto, sino también por la duración de dicha exposición. Es por ello que el potencial de daño a la audición de un ruido depende tanto de su nivel como de su duración.

### Audición:

En el complejo mecanismo de la audición intervienen distintas estructuras con características anatómicas y funcionales bien definidas. De afuera hacia adentro, siguiendo la dirección de la onda sonora, estas estructuras son:

- El oído, cuya función es captar la señal acústica (físicamente una vibración transmitida por el aire) y transformarla en impulso bioeléctrico;
- La vía nerviosa, compuesta por el nervio auditivo y sus conexiones con centros nerviosos, que transmite el impulso bioeléctrico hasta la corteza;
- La corteza cerebral del lóbulo temporal, a nivel de la cual se realiza la interpretación de la señal y su elaboración.



**Ilustración 24**



Las mediciones tomadas del nivel de presión sonora a lo largo de la jornada laboral se realizaron con: 3M, SE-4021S,SE4021S10428, decibelímetro tipo 1, Certificado de calificación WL-042905, emitido por SIAFA.

Como la exposición diaria al ruido se compone de múltiples períodos de exposición a distintos niveles de ruidos, se considera el efecto global, por tal motivo se utiliza la expresión:

$$\frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} \dots + \frac{C_n}{T_n}$$

Donde:

C: Tiempo de exposición a un determinado LAeq.T (valor medido).

T: Tiempo máximo de exposición permitido para este LAeq.T.

Si la suma de las fracciones es mayor que la unidad, entonces se debe considerar que la exposición global sobrepasa el valor límite umbral.

En los cálculos citados, se usarán todas las exposiciones al ruido en el lugar de trabajo que alcancen o sean superiores a los 80 dBA.

Los cálculos de la fórmula del efecto global se encuentran plasmados dentro del protocolo de mediciones de la Res. 85/2012.

Los valores que fueron utilizados en el protocolo de la Res. 85/2012 surgen de acuerdo a las siguientes consideraciones:

- Numerador: Indica la duración total de la exposición a un nivel específico de ruido, en este caso una hora.
- Denominador: Indica la duración total de la exposición permitida a ese nivel. Al interpolar los valores de la tabla 1 indicada en el Anexo V de la resolución 295/2003.

TABLA

Valores límite PARA EL RUIDO<sup>o</sup>

Duración por día		Nivel de presión acústica dBA <sup>*</sup>
Horas	24	80
	16	82
	8	85
	4	88
	2	91
Minutos	1	94
	30	97
	15	100
	7,50 $\Delta$	103
	3,75 $\Delta$	106
	1,88 $\Delta$	109
	0,94 $\Delta$	112
Segundos $\Delta$	28,12	115
	14,06	118
	7,03	121
	3,52	124

TABLA

Valores límite PARA EL RUIDO<sup>o</sup>

Duración por día		Nivel de presión acústica dBA <sup>*</sup>
	1,76	127
	0,88	130
	0,44	133
	0,22	136
	0,11	139

<sup>o</sup> No ha de haber exposiciones a ruido continuo, intermitente o de impacto por encima de un nivel pico C ponderado de 140 dB.

<sup>\*</sup> El nivel de presión acústica en decibeles (o decibelios) se mide con un sonómetro, usando el filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta.

<sup>\Delta</sup> Limitado por la fuente de ruido, no por control administrativo. También se recomienda utilizar un dosímetro o medidor de integración de nivel sonoro para sonidos por encima de 120 decibeles.

**Tabla 21**

## Desarrollo

### INFORME DE MEDICION DE RUIDO

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

##### 1) Datos del establecimiento

RAZON SOCIAL: Cooperativa Sombra de Toro, Complejo Barraca
CUIT: 30-53087131-9
DIRECCION: Dorrego 80
Localidad: Cabildo
Provincia: Bs As
CP: 8118
Horarios/Turnos habituales de trabajo: De 8hs a 17hs

##### 2) Datos de la medición

- ✓ Fecha: 3/10/2016
- ✓ Hora inicio: 8hs
- ✓ Hora finalización: 11-55hs
- ✓ Instrumento utilizado: 3M, SE-4021S,SE4021S10428, decibelímetro tipo 1, Certificado de calificación WL-042905, emitido por SIAFA.
- ✓ Fecha del certificado de calibración del Instrumento utilizado: 29/4/2015
- ✓ Condiciones Ambientales: cielo nublado, algo ventoso.

##### 3) Documentación que se adjuntara

- ✓ Croquis del establecimiento.
- ✓ Certificado de calibración del Instrumento



#### **4) Condiciones normales y/o habituales de trabajo**

Las condiciones normales de trabajo son de 8 a 17hs, horario corrido.

Las tareas que superan los decibiles establecidas por la Legislacion vigente son el acondicionamiento del cereal mediante la utilización de aireadores de silos, y en cierto casos la descarga y carga de cereal de camiones en el sector de norias y volquetes.

Los puntos de medición son: aireadores, volquetes y norias. Se destaca que en los otros puestos (materia, oficinas y balanza) no se realiza la medición por ser minimos los niveles de ruido, no superando los 75 decibeles.

#### **5) Condiciones de Trabajo a la hora de la medición**

Al momento de la presente medición de ruido según la Resolución SRT 85/12, las condiciones de trabajo fueron normales, donde se realizaban trabajos de acondicionamiento de cereal y descarga de cereal en volquetes. No se utiliza la secadora de cereal.



6) Punto de medición

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

Punto de Medición	Sector	Sección / Puesto Tipo / Puesto Móvil	Tiempo de exposición del trabajador (Te, en hs)	Tiempo de integración (tiempo de medición)	Características generales del ruido (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 %)	
1	Planta Aisa	Noria 1	2	20 min	Continuo	N/A	90	2/2	N/A	
			6	15 min	Continuo	N/A	80	6/24	N/A	
									<b>1,25</b>	
2	Planta Aisa	Volquete 1	2	25 min	Continuo	N/A	88	2/4	N/A	
			6	15 min	Continuo	N/A	80	6/24	N/A	
									<b>0,75</b>	
3	Silos Aisa	Areadores	2	25 min	Continuo	N/A	92	2/2	N/A	
			6	15 min	Continuo	N/A	80	6/24	N/A	
									<b>1,25</b>	
<p>Observaciones:</p> <p>El puesto de noria y aireadores no cumplen con los valores de exposición diaria permitidos de ruido durante las condiciones normales de trabajo.</p>										



Punto de Medición	Sector	Sección / Puesto Tipo / Puesto Móvil	Tiempo de exposición del trabajador (Te, en hs)	Tiempo de integración (tiempo de medición)	Características generales del ruido (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 %)	
4	Planta Aisa	Noria 2	2	20 min	Continuo	N/A	90	2/2	N/A	
			6	15 min	Continuo	N/A	80	6/24	N/A	
									1,25	
5	Silos Aisa	Aireadores	2	25 min	Continuo	N/A	92	2/2	N/A	
			6	15 min	Continuo	N/A	80	6/24	N/A	
									1,25	
6	Planta Eima	Volquete 2	2	25 min	Continuo	N/A	92	2/2	N/A	
			6	20 min	Continuo	N/A	80	6/24	N/A	
									1,25	

Observaciones:  
El puesto de aireadores y Norias y volquete no cumple con los valores de exposición diaria máxima permitidos de ruido durante las condiciones normales de trabajo.



**CONCLUSIÓN**

<b>PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBITO LABORAL</b>	
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>RECOMENDACIONES PARA ADECUAR EL NIVEL DE RUIDO A LA LEGISLACION VIGENTE</b>
<p>En los puestos de noria, aireadores y volquete no se cumple con los valores de exposición diaria permitidos para ruido.</p> <p>En los puestos de oficina y clasificación de granos no se supera la exposición máxima diaria de ruido con la planta en pleno trabajo.</p>	<p>Se recomienda utilizar protección auditiva a todo personal que desempeñe tareas en estos sectores y/o en sectores aledaños donde el ruido supere los niveles mínimos establecidos. La utilización de la misma debe ser permanente y obligatoria.</p> <p>Señalizar las zonas de ruido.</p> <p>Los trabajadores deberán ser formados y capacitados para que se concentren en el porqué y como proteger su capacidad auditiva dentro y fuera del trabajo.</p>



CROQUIS DE LA PLANTA

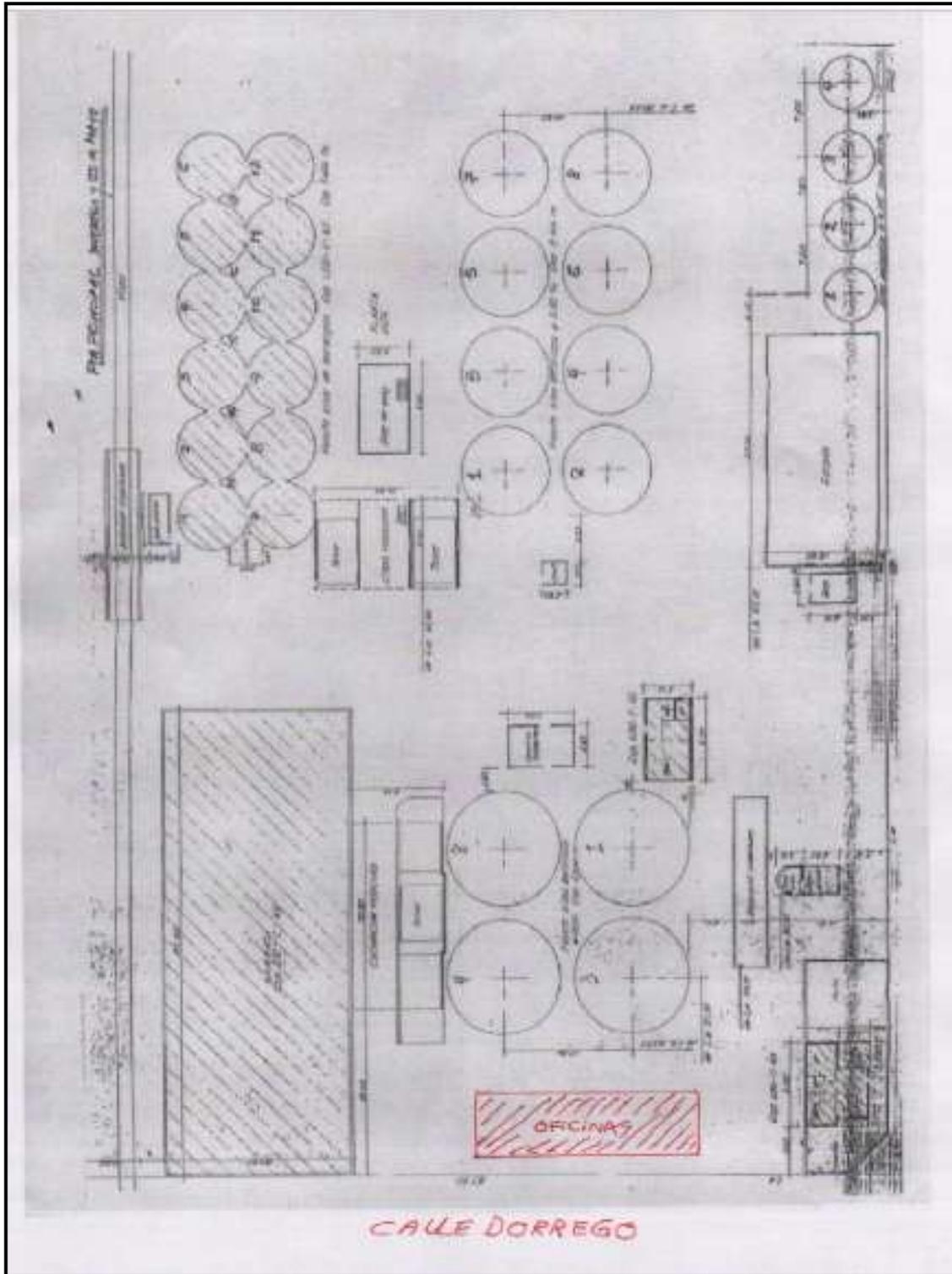


Ilustración 26



## 2.3 Carga Térmica

### Introducción

Se plantea como objetivo:

- Determinar la exposición o no del trabajador a calor excesivo en el puesto de trabajo seleccionado.

El hombre funciona como un sistema donde es imprescindible lograr un equilibrio térmico. Las pérdidas de calor desde el cuerpo hacia el aire deben mantener una relación con las ganancias de calor provenientes de fuentes como la radiación solar y la producción interna de calor del propio cuerpo.

Un edificio también funciona como un sistema térmico. Su forma, diseño y componentes controlan y modifican los flujos de calor como la radiación solar, el viento y el impacto de las variaciones diurnas de temperatura.

La sensación térmica del usuario de un local surge de la composición de la temperatura del aire y de la radiación térmica de las superficies que lo envuelven, cuando ellas están más calientes, la sensación térmica es de una temperatura mayor que la del propio aire. Contrariamente a lo que ocurre con otros agentes ambientales, el calor no actúa en forma específica sobre algún tejido o función determinada de la persona expuesta sino que, en forma compleja, sus variaciones afectan la fisiología total del organismo.

La temperatura del cuerpo varía cíclicamente durante las horas del día y de acuerdo con la actividad física. Durante el trabajo físico, la temperatura del cuerpo se eleva.

Dos son las fuentes de calor que constituyen la carga térmica:

- El calor generado en los procesos metabólicos.
- El calor proveniente del ambiente, o carga térmica ambiental.



### **Estrés Térmico:**

Es la carga neta de calor a la que un trabajador puede estar expuesto como consecuencia de las contribuciones combinadas del gasto energético del trabajo, de los factores ambientales (es decir, la temperatura del aire, la humedad, el movimiento del aire y el intercambio del calor radiante) y de los requisitos de la ropa.

Un estrés térmico medio o moderado puede causar malestar y puede afectar de forma adversa a la realización del trabajo y la seguridad, pero no es perjudicial para la salud. A medida que el estrés térmico se aproxima a los límites de tolerancia humana, aumenta el riesgo de los trastornos relacionados con el calor.

### **Tensión Térmica:**

Es la respuesta fisiológica global resultante del estrés térmico. Los ajustes fisiológicos se dedican a disipar el exceso de calor del cuerpo.

### **Carga Térmica:**

Se entiende como la suma de la carga térmica ambiental y el calor generado en los procesos metabólicos.

### **Aclimatación:**

Es la adaptación fisiológica gradual que mejora la habilidad del individuo a tolerar el estrés térmico.



## **Desarrollo**

La medida TGBH proporciona un índice útil del primer orden de la contribución ambiental del estrés térmico. Esta medida se ve afectada por la temperatura del aire, el calor radiante y la humedad. Como aproximación que es, no tiene en cuenta la totalidad de las interacciones entre una persona y el medio ambiente y no puede considerar condiciones especiales como el calentamiento producido por una fuente de radiofrecuencia/microondas.

La valoración del estrés térmico y la tensión térmica, puede utilizarse para evaluar el riesgo de la salud y seguridad del trabajador.

### **Evaluación y cálculo de la Carga Térmica**

La medición consiste en determinar el TGBH (Índice de Temperatura Globo Bulbo Termómetro).

Para la determinación del índice, se deben medir en el ambiente tres temperaturas:

- Temperatura de bulbo seco.
- Temperatura de bulbo húmedo.
- Temperatura de globo

Para realizar estas mediciones se utilizan dos tipos de termómetro:

- Globotermómetro: con este termómetro se mide la temperatura del globo.
- Termómetro de bulbo húmedo natural: con este otro termómetro se mide la temperatura de bulbo húmedo natural y consiste en un termómetro cuyo bulbo está recubierto por un tejido de algodón. Este debe mojarse con agua destilada.

Además de las temperaturas ambiente tomadas se tiene en cuenta el calor metabólico de la persona a la que se le realiza el estudio. El calor metabólico se determina teniendo en cuenta la posición del cuerpo y el tipo de trabajo efectuado.

Para la toma de mediciones se utilizó un Monitor de Carga Térmica, marca Quest Technologies, modelo Questemp<sup>o</sup> 36 para la determinación de las mismas.

### Estimación del Calor Metabólico

Se realizará por medio de tablas según la posición en el trabajo y el grado de actividad. Se considerará el calor metabólico (M) como la sumatoria del metabolismo basal (MB), y las adiciones derivadas de la posición (MI) y el tipo de trabajo (MII), por lo que:

$$M = MB + MI + MII$$

En donde:

- Metabolismo Basal (MB) : Se considerará a MB = 70W
- Adición derivada de la posición (MI)

POSICION DEL CUERPO	MI (W)
Acostado o sentado	21
De pie	42
Caminando	140
Subiendo pendientes	210



Adición derivada del tipo de trabajo:

TIPO DE TRABAJO	MII (W)
Trabajo manual ligero	28
Trabajo manual pesado	63
Trabajo con un brazo: ligero	70
Trabajo con un brazo: pesado	126
Trabajo con ambos brazos: ligero	105
Trabajo con ambos brazos: pesado	175
Trabajo con el cuerpo: ligero	210
Trabajo con el cuerpo: moderado	350
Trabajo con el cuerpo: pesado	490
Trabajo con el cuerpo: muy pesado	630

Por lo tanto:

$M = 70W + 42W + 350W = 462W$  Al ser mayor a 400W se clasifica el trabajo como **pesado**.

### Cálculo del TGBH

Los valores TGBH (índice temperatura globo y bulbo húmedo) se calculan utilizando una de las ecuaciones siguientes:

- Con exposición directa al sol (para lugares exteriores con carga solar)

$$TGBH = 0,7 TBH + 0,2 TG + 0,1 TBS$$

- Sin exposición directa al sol (para lugares interiores o exteriores sin carga solar)

$$TGBH = 0,7 TBH + 0,3 TG$$

En donde:

TBH = temperatura húmeda (a veces llamada temperatura natural del termómetro del bulbo húmedo).

TG = temperatura de globo (a veces llamada temperatura del termómetro de globo).



TBS = temperatura del aire seco (a veces llamada temperatura del termómetro del bulbo seco).

Dado que la medida TGBH es solamente un índice del medio ambiente, los criterios de selección han de ajustarse a las contribuciones de las demandas del trabajo continuo y a la ropa así como al estado de aclimatación. En la Tabla 26 se dan los criterios TGBH adecuados con fines de selección para los conjuntos de ropa listados en la Tabla 32. Puede utilizarse la Tabla 33 cuando se hayan añadido los factores de ajuste de ropa al índice TGBH.

TIPO DE ROPA	ADICION AL TGBH
Uniforme de trabajo de verano	0
Buzos de tela(material tejido)	+3,5
Buzos de doble tela	+5

\* Estos valores no deben utilizarse para trajes herméticos o prendas que sean impermeables o altamente resistentes al vapor de agua o al aire en movimiento de las fábricas.

Exigencias del trabajo	ACLIMATADO				SIN ACLIMATAR			
	Ligero	Moderado	Pesado	Muy pesado	Ligero	Moderado	Pesado	Muy pesado
100% de trabajo	29,5	27,5	26	-	27,5	25	22,5	-
75%trab 25%des	30,5	28,5	27,5	-	29	26,5	24,5	-
50%trab 50%des	31,5	29,5	28,5	27,5	30	28	26,5	25
25%trab 75%des	32,5	31	30	29,5	31	29	28	26,5



Los valores TGBH están expresados en °C y representan los umbrales próximos al límite superior de la categoría del gasto energético.

Si los ambientes en las zonas de trabajo y descanso son diferentes, se debe calcular y utilizar el tiempo medio horario ponderado. Este debe usarse también para cuando hay variación en las demandas de trabajo entre horas.

Los valores tabulados se aplican en relación con la sección de "régimen de trabajo -descanso", asimilándose 8 horas de trabajo al día en 5 días a la semana con descansos convencionales.

No se dan valores de criterio para el trabajo continuo y para el trabajo con hasta un 25% de descanso en una hora, porque la tensión fisiológica asociada con el trabajo "muy pesado" para los trabajadores menos acostumbrados es independiente del índice TGBH. No se recomiendan criterios de selección y se debe realizar un análisis detallado y/o control fisiológico.

La siguiente tabla describe ejemplos de actividades dentro de las categorías de gasto energético:

CATEGORIAS	EJEMPLO DE ACTIVIDADES
Reposada	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Sentado sosegadamente</li> <li>-Sentado con movimiento moderado de los brazos.</li> </ul>
Ligera	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Sentado con movimiento moderado de los brazos y piernas.</li> <li>-De pie con un trabajo ligero o moderado en una máquina o mesa utilizando principalmente los brazos.</li> <li>-Utilizando una sierra de mesa.</li> <li>-De pie, con un trabajo ligero o moderado, en una máquina o banco y algún movimiento a su alrededor.</li> </ul>
Moderada	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Limpiar estando de pie.</li> <li>-Levantar o empujar moderadamente estando en movimiento.</li> <li>-Andar en llano 6km/h llevando 3 kg de peso</li> </ul>
Pesada	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Carpintero aserrando a mano.</li> <li>-Mover con una pala tierra seca</li> <li>-Trabajo fuerte de montaje discontinuo</li> <li>-Levantamiento fuerte intermitente</li> </ul>



	empujando o tirando (trabajo con pico y pala)
Muy pesada	-Mover con una pala tierra mojada.

### Condiciones ambientales

Se detallan a continuación las características del clima al momento de realizar los trabajos de monitoreo. Los mismos se realizaron en dos franjas horarias, a las 12:00 hs y a las 14:00 hs.

Fecha	Hora	Temp (C°)	Humedad(%)	Dirección del viento	Velocidad del viento(km/h)	Cond Climaticas
8/10/16	12hs	24	29	Este	27	Despejado

Fecha	Hora	Temp (C°)	Humedad(%)	Dirección del viento	Velocidad del viento(km/h)	Cond Climaticas
8/10/16	14hs	30	23	Este	28	Despejado

En las siguientes Tablas se muestran los valores medidos en 3 zonas alrededor del Tanque de Amoníaco y el valor de TGBH calculado.

➤ Resultados a las 12 hs.

Punto de medicion	Exigencia del trabajo	TBH(°C)	TG(°C)	TBS(°C)	TGBH(°C)	Regimen del trabajo %
1	Pesado	17,4	28,2	35,8	<b>22,2</b>	100% del trabajo
2	Pesado	18,6	39,6	29,9	<b>23,7</b>	100% del trabajo
3	Pesado	16,6	27,1	34,7	<b>21,1</b>	100% del trabajo



➤ Resultados a las 14 hs.

Punto de medicion	Exigencia del trabajo	TBH(°C)	TG(°C)	TBS(°C)	TGBH(°C)	Regimen del trabajo %
1	Pesado	18,2	40,8	31,5	<b>24,1</b>	100% del trabajo
2	Pesado	19,5	44,7	32,3	<b>25,6</b>	100% del trabajo
3	Pesado	18,9	41,1	31,5	<b>24,4</b>	100% del trabajo

\* Se consideró que los trabajadores se encontraban aclimatados al trabajo

### CONCLUSIÓN

Se observó que bajo estas condiciones de trabajo y clima las actividades se pueden desarrollar sin inconvenientes. Si bien las condiciones climáticas fueron más exigentes en la segunda franja horaria, no influyó en los resultados finales.

Todas las tareas que realizan los obreros se clasificaron como “pesadas”, incluyendo montajes y levantamiento de cargas de forma manual.

Se recomienda mantener la hidratación de los empleados y evitar comidas calóricas.

## Tema 3

### CONFECCION DE UN PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES EN COOPERATIVA SOMBRA DE TOROS: Planta de acopio.

La confección del Presente Programa contiene información para describir los pasos a seguir en la Planta de Acopio, correspondiente al Complejo Barraca de la Cooperativa sombra de Toro, con respecto a Higiene y Seguridad, siguiendo los lineamientos establecidos en la legislación vigente y en las necesidades propias de la empresa.

En este sentido se plantean objetivos:

- Optimizar las condiciones y el medio ambiente de trabajo y por ende favorecer una mejor calidad de vida.
- Prevenir los efectos a la salud ocasionada por el factor de riesgo.
- Cumplir con los aspectos legales (gubernamentales e internos)

Para todo esto tendremos en cuenta los siguientes temas a desarrollar:

1. Planificación y Organización de la HySeT.
2. Selección del Personal
3. Capacitación en HySeT
4. Inspecciones de Seguridad
5. Investigación de Accidentes / Incidentes
6. Estadísticas
7. Elaboración de Normas de Seguridad
8. Prevención de Accidentes In-Itínere
9. Planes de Emergencias y evacuación
10. Legislación Vigente / Bibliografía

## 1) Planificación y Organización del Higiene y Seguridad

### OBJETIVOS

La dirección de Cooperativa Sombra de Toro asegurará que los objetivos referidos a la seguridad y salud ocupacional, incluyendo aquellos necesarios para cumplir con los requisitos para la actividad se establecen en las funciones y niveles pertinentes dentro de la organización.

La Dirección de la empresa tendrá la responsabilidad de la actualización y seguimiento de cada uno de éstos indicadores.

Asegurará la planificación del Programa de Gestión de la Higiene y Seguridad con el fin de cumplir los requisitos relacionados con el cuidado de las condiciones de trabajo y los empleados.

Asegurará que ante una modificación en las actividades desarrolladas dentro del Complejo Barraca, la planificación será revisada y adecuada nuevamente.

### RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

Las autoridades y sus respectivas responsabilidades de cada integrante del Complejo Barraca están definidas por medio de un procedimiento documentado.

### REPRESENTANTE DE LA DIRECCIÓN

Las responsabilidades y autoridad del Representante de la Dirección están definidas también por medio de un procedimiento documentado.

## COMUNICACIÓN

La dirección de Cooperativa Sombra de Toro asegurará que se establezcan procesos de comunicación apropiados dentro de la organización, con sus proveedores, sus clientes y partes interesadas.

## RECURSOS

La empresa definirá un presupuesto que asegure la provisión de los recursos necesarios para la implementación y mantenimiento del Programa de Gestión y la mejora continua de su eficacia, buscando la reducción de los siniestros y el aumento de la satisfacción de los clientes mediante el cumplimiento de sus requisitos.

### 2) Selección de Personal

Un proceso de selección de personal es muy importante hacerlo con rigor si no queremos tener una ratio de rotación muy alta en la empresa.

Los procedimientos de selección de personal tienen como objetivo evaluar las características y circunstancias de los candidatos a un puesto de trabajo para elegir, entre una multitud, a la persona que más se adapte al perfil profesional que necesita la empresa para cubrir dicho puesto. En este punto es importante resaltar que no se suele elegir al mejor candidato en términos absolutos, sino al que más y mejor se ajuste a las características del puesto solicitado.

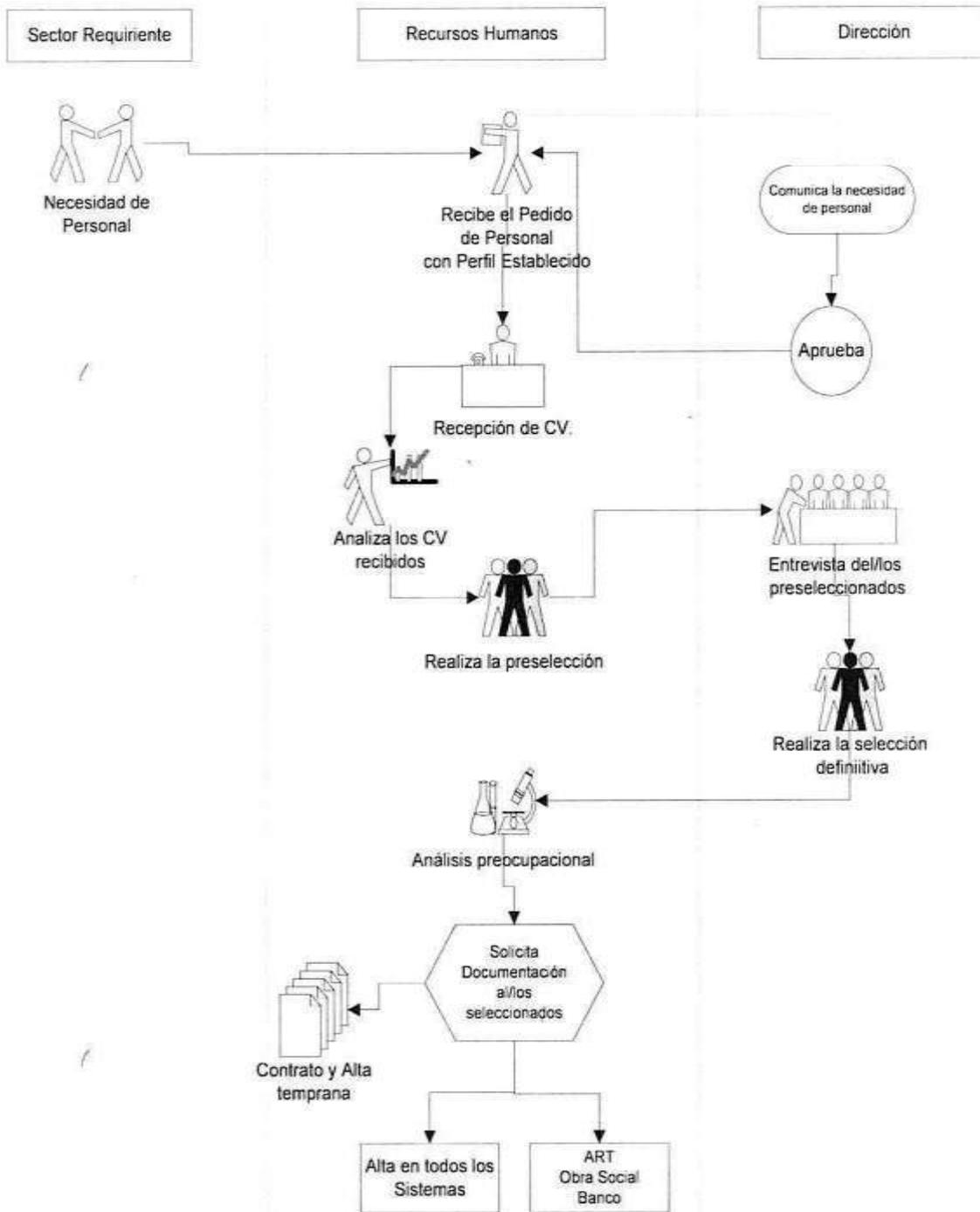
Dado que los procesos de selección son un procedimiento bastante complejo y especializado, además de difíciles y costosos de llevar a cabo, cada vez con más frecuencia son más las empresas, sobre todo las de pequeño y mediano tamaño, que optan por encargarlos a entidades especializadas en selección de personal, no siendo así en esta empresa.

Es digno de tener en cuenta que la Cooperativa Sombra de Toro considera más que importante que al momento de generarse una vacante, se deba realizar una búsqueda interna para cubrir el mismo, realizando una promoción del personal activo de la Planta.

En el caso de no ser posible cubrir la vacante necesaria con el personal propio, los pasos establecidos para la selección de personal que se utiliza en el Complejo Barraca son los que se describen a continuación:

- Detectar la necesidad del personal
- Generar la solicitud del puesto
- Recepcionar los C.V. y analizarlos
- Realizar la preselección
- Entrevistas de candidatos
- Selección del candidate
- Análisis pre ocupacionales
- Incorporación

**Diagrama para la Selección**



**Ilustración 27**

Los análisis pre ocupacionales se deberán solicitar al Servicio Médico (Dienst Consulting SA) en la ciudad de Bahía Blanca ya que en la localidad de Cabildo solo se encuentra una sala medica, para todo postulante seleccionado para una posible incorporación a la empresa, y teniendo en cuenta el puesto o función a desarrollar dentro de la planta. El objeto de esto es determinar la aptitud de este para ocupar el puesto vacante.

### **Examen Pre Ocupacional**

El Examen pre ocupacional consta de:

- Análisis de sangre en lo que se incluyen, hemograma, glucemia, eritrosedimentacion, uremia.
- Orina Completa
- Radiografía de Tórax (Frente)
- Electrocardiograma (Con Informe)
- Examen Medico
- Control de Agudeza Visual
- Audiometría
- Declaración Jurada de Salud

### **Examen Pos ocupacional**

El objeto de este examen es el poder determinar el estado de salud del empleado al finalizar su relación contractual con la empresa, a fin de realizar un tratamiento oportuno



de aquellas enfermedades profesionales como así también la detección de secuelas incapacitantes.

Este examen se deberá realizar dentro de los diez (10) días anteriores y treinta (30) días posteriores a la terminación de la relación laboral y es de carácter optativo.

El profesional responsable del Servicio Médico presenta un informe a la Gerencia de Recursos Humanos acerca de las condiciones de salud de la persona al momento de su alejamiento, el cual quedará archivado en el legajo del operario en cuestión.

### **Responsabilidades en la Selección de Personal**

El **Gerente de Recursos Humanos** es responsable de coordinar y llevar a cabo todos los pasos de este proceso, con intervención del Coordinador de Planeamiento y Desarrollo.

El **Supervisor del Sector** solicitante es responsable de confeccionar la solicitud de incorporación de Personal y solicitar la aprobación del Gerente del área, cuando corresponda, como así también de efectuar las entrevistas de candidatos y seleccionar al postulante.

El **Gerente de Área** es responsable de aprobar las Solicitudes de Incorporación de Personal, aprobar la incorporación cuando se trate de puestos jerárquicos.

### 3) Capacitación en Seguridad e Higiene en el Trabajo

Entre las herramientas más importantes que se conocen para mejorar los resultados en materia de la Higiene y Seguridad en el Trabajo, la constante capacitación de los empleados es una de ellas.

Las necesidades de capacitación surgen de las actividades desarrolladas por los Operarios de la planta, y por los requerimientos por parte de la A.R.T.

Las capacitaciones deberán ser impartidas por personal de Higiene y Seguridad en el Trabajo o personal idóneo en el tema a desarrollar.

La confección del Programa anual de capacitación se confeccionara teniendo en cuenta lo estipulado por la **Ley N° 19.587 en su Artículo: 9** - sin perjuicio de lo que determinen especialmente los reglamentos, son también **obligaciones del empleador:**

*k) Promover la capacitación del personal en materia de higiene y seguridad en el trabajo, particularmente en lo relativo a la prevención de los riesgos específicos de las tareas asignadas;*

Como así también en el **CAPITULO 21: Capacitación**, que establece:

**Artículo 208:** todo establecimiento estará obligado a capacitar a su personal en materia de higiene y seguridad, en prevención de enfermedades profesionales y de accidentes de trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que desempeña.

**Artículo 209:** La capacitación del personal deberá efectuarse por medio de conferencias, cursos, seminarios, clases y se complementarán con material educativo gráfico, medios audiovisuales, avisos y carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad.

## Cronograma de Capacitación

Para el desarrollo de las actividades se deberán contar con todos los elementos necesarios, para lo que el Servicio de Seguridad e Higiene los solicitará con anticipación al departamento de RR.HH.

El criterio a utilizar para la confección del cronograma es:

- Ningún operario podrá tener un periodo mayor a los 90 días sin recibir una capacitación.
- Los temas se deberán repetir como mínimo 2 veces al año.
- De ser posible y en caso de tener una Brigada de Emergencias, se podrá diseñar un Plan de Capacitaciones adicional para sus integrantes, en donde se desarrollarán temas específicos a sus funciones.

Objetivos de la capacitación y formación del trabajador:

- Evitar riesgos al personal.
- Proporcionar continuidad y progreso en el trabajo.
- Dispensar mayor atención a los aspectos esenciales del trabajo.
- Proponer tareas laborales adecuadas a las posibilidades del personal.
- Posibilitar la capacitación del personal en horarios oportunos y utilizarlos adecuadamente.
- Evidenciar consideración y respeto hacia los oyentes y reflexionar acerca de los temas que inquietan al personal.
- Que el personal valore la importancia de la capacitación como herramienta para la prevención de siniestros.



- Que el personal identifique los riesgos presentes en el desarrollo de sus tareas habituales.
- Que el personal comprenda la correcta aplicación de los diferentes procedimientos de higiene y seguridad para un desarrollo seguro de sus actividades.
- Que el personal aplique el desarrollo de hábitos seguros en la ejecución de las tareas asignadas por la supervisión.
- Que el personal sepa usar de manera segura las máquinas y herramientas asignadas para el desarrollo de sus labores.
- Que el personal reconozca cuáles son sus responsabilidades y derechos en materia de seguridad e higiene laboral.

### Propuesta de Plan Anual de Capacitación

TEMA	CONTENIDO	MES
POLITICAS DE LA EMPRESA OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES Y ACCIONES DISCIPLINARIAS	POLÍTICA DE SALUD Y MEDIO AMBIENTE POLÍTICA SOBRE CONSUMO DE ALCOHOL Y DROGAS MANUAL DE SEGURIDAD DE LA EMPRESA OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORS Y ACCIONES DISCIPLINARIAS	ENERO
PRIMEROS AUXILIOS	CONCEPTOS BÁSICOS-DIAGRAMA DE EMERGENCIAS-RCP	FEBRERO
PREVENCIÓN DE ACCIDENTES IN ITINERES- MANEJO DEFENSIVO	TIPS DEMANEJO DE VEHICULOS,MOTOS,BICICLETAS- MODOS DE ACTUAR ANTE UN ACCIDENTE, ESTADISTICAS, ESTRATEGIAS PARA EVITAR ACCIDENTES, EFECTOS DE ALCOHOL Y DROGRAS	MARZO
PLAN DE EMERGENCIA Y SIMULACROS-USO EXTINTORES MANUALES	ROL DE INCENDIO-PLAN EVACUACIÓN PLANTA-TIPOS DE FUEGOS-TIPO DE EXTINTORES-COMO UTILIZAR UN EXTINTOR	ABRIL
ORDEN Y LIMPIEZA- EXPLOSIONES DE POLVO	MANTENER SUPERFICIES DE PISOS LIMPIOS- NO DEJAR OBSTACULOS EN EL PISO- ALMACENAMIENTO DE MATERIALES-PREVENCIÓN DE ACCIDENTES E INCENDIOS-CONSERVACIÓN DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	MAYO
TRABAJOS EN SILOS- ESPACIO CONFINADO	QUE ES UN ESPACIO CONFINADO-PROCEDIMIENTO OPERATIVO PARA EVITAR EXPLOSIONES DE POLVO	JUNIO
EPP-PROTECCION RESPIRATORIA-RUIDO	EXPLICACIÓN DEL USO Y CONSERVACIÓN DE EPP BÁSICOS	JULIO
RIESGO ELÉCTRICO	EFECTOS DE LA CORRIENTE SOBRE EL CUERPO- CONTACTOS DIRECTOS, INDIRECTOS- DIYUNTOR,TERMICA,PAT-COMO AUXILIAR A UN ELECTROCUTADO, CONEXIONES Y CABLEADOS SEGUROS	AGOSTO
MOVIMIENTO MANUAL DE CARGAS-ESFUERZOS MUSCULARES	COMO LEVANTAR UN PESO CORRECTAMENTE-FORMA DE TRASLADAR UNA CARGA-AGARRE SEGURO DE CARGAS-ESFUERZO MUSCULAR-MOVIMIENTOS REPETITIVOS	SEPTIEMBRE
USO DE HERRAMIENTAS- RIESGOS EN MAQUINAS	PROTECCIONES MOVILES-USO-INSPECCIONES	OCTUBRE
LESIONES EN MANOS	10 MANDAMIENTOS-ATRAPAMIENTOS-PREVENCIÓN	NOVIEMBRE
MANEJO SEGURO Y RESPONSABLE	5 PRÁCTICAS SEGURAS BÁSICAS-TRABAJOS SOBRE ANDAMIOS-USOS DE ARNES DE SEGURIDAD	DICIEMBRE

## **Registro de Capacitaciones**

Una vez controlado la presente Propuesta de Plan Anual de Capacitaciones por el Servicio de Seguridad e Higiene del Complejo Barraca, el mismo deberá ser aprobado por la gerencia.

Algunos de los temas a desarrollar en la presente Propuesta, podrán ser dictado de modo teórico / practico, pudiendo así utilizar las fechas establecidas para cada uno de ellos.

De cada uno de los temas que se desarrollen en cada una de las fechas establecidas, se procederá a dejar una constancia de la totalidad del personal asistente al mismo, en donde quedarán registrados los mismos por número de legajo, apellido y nombre, área o sector al que pertenece y la firma de cada uno.

De la misma manera quedará asentado también los datos del instructor que realizó la capacitación, el tema desarrollado, la duración del mismo y si se entrego material didáctico o no a los asistentes.

Dicho registro se realizará en un formulario pre establecido por la gerencia de RR.HH.

Los registros confeccionados serán resguardados en el departamento de RR.HH., quienes además poseen un sistema informático en el cual vuelcan los datos de los asistentes y los temas en los que fueron capacitados, lo que facilita el poder saber cuántas horas de capacitación recibió a lo largo del año y los temas en el que estuvo presente como así también esos mismos datos pero durante la antigüedad que lleva dentro de la empresa.



**Planilla de capacitación**

<b><u>Registro de Capacitación</u></b> En cumplimiento de Ley N° 19587 Decreto Reglamentario N° 617/97.			
Empresa:			
Fecha:	Hora de inicio:	Duración de capacitación:	
Temas:			
Lugar:			
Observaciones:		Capacitador:	
N°	Apellido y Nombre	Documento N°	Firma
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			

**Nota:** Los trabajadores que recibieron la presente capacitación, y firmaron ésta constancia, dan por entendido el tema tratado en el día de la fecha, y se comprometen a cumplimentar con los contenidos expresados



## Temas a Desarrollar

### Elementos de Protección Personal

Están diseñados para proteger a los trabajadores de los agresores externos, teniendo presente que los mismos no eliminan los riesgos, sólo sirven para minimizar sus consecuencias. La protección personal no es la primera ni la mejor solución para proteger la salud del trabajador, debiendo ser esta complementaria de la protección del tipo colectiva.

- **De Cabezas (Casco)**
  - Protege de la caída de objetos
  - Protege del contacto con conductores eléctricos expuestos
- **De las Manos (Guantes, Manoplas, Mitones)**
  - Protege de quemaduras químicas o térmicas
  - Protege del contacto con sustancias peligrosas
  - Protege de cortes o raspaduras severas
- **De los Pies (Zapatos, Botines y Botas de Seguridad)**
  - Protege de la caída de elementos pesados o punzantes
  - Protege de pinchaduras
  - Protege de cables o conexiones expuestas



- Protege del contacto con productos químicos o hidrocarburos.
  
- **De los Oídos (Protectores Endoaurales o de Copa)**
  
- Protege de ruidos molestos o irritantes
  
- Protege de niveles elevados de Ruidos que pueden causar pérdida de audición
  
- **De Vías Respiratorias (Barbijos, Semimáscaras y Máscaras Completas)**
  
- Protegen de las concentraciones de polvos, productos químicos o vapores tóxicos.
  
- **Manejo (Movimiento) Manual de Cargas**

#### Consideraciones

- Carga: Es todo objeto susceptible de ser movido.
  
- Movimiento Manual de Cargas: Es el acto de realizar el transporte de una carga por parte de un trabajador o varios de estos.
  
- **Factores de Riesgos**
  
- Falta de aptitud física para realizar la tarea.
  
- Uso inadecuado de EPP y ropas de los operarios.
  
- Falta de conocimiento o capacitación
  
- Previa existencia de patología dorso lumbar



- **Qué hacer**
  - Mantener la postura de espalda recta Evitar hacer giros transportando la carga
  - Evitar que el transporte sea superior a los 10 m.
  - Evitar manipular cargas a nivel de suelo o por encima de los hombros.
- **Método para Manipular Cargas**
  - Apoyar firmemente los pies, separados a 50 cm entre si
  - Doblar la cadera y las rodillas para tomar la carga, manteniendo la espalda recta  
No girar el cuerpo mientras se sostiene la carga
  - Mantener la carga lo más cerca posible del cuerpo.
  - Cuando las dimensiones y el peso de la carga lo ameriten, se debe pedir ayuda  
No levantar cargas pesadas por encima de la cintura en un solo movimiento

### **Acción ante Accidentes**

#### **Que es un Accidente**

Es un evento NO DESEADO que puede causar lesiones, enfermedades o daños a las propiedades. Estos pueden ser:

Accidentes laborales: son los que ocurren en el lugar de trabajo o durante la jornada laboral.



Accidente In-Itínere: Son aquellos que ocurren cuando el operario se desplaza desde su domicilio hacia el lugar de trabajo o viceversa.

### **Tipos de Accidentes**

ACCIDENTE MENOR: Es aquel cuyas lesiones permitan al accidentado trasladarse por sus propios medios al Centro Médico.

ACCIDENTE GRAVE: Es aquel cuyas lesiones sean de gravedad tal que requieran un socorro inmediato de terceros, e impidan que el accidentado pueda concurrir por sus propios medios al Centro Médico.

ACCIDENTES INHABILITANTE: (Con Baja) Todo accidente que cause lesiones que impidan reanudar las tareas, un día hábil completo.

ACCIDENTES NO INHABILITANTE: (Sin Baja) Es aquel que produce lesiones de gravedad menor que no impiden la reanudación de las tareas.

### **Como informo de un Accidente**

Todo el personal que sufra un accidente de trabajo tiene la obligación de informarlo a su superior inmediato, siempre dentro del turno de trabajo en el que ocurrió el hecho.

El supervisor será el encargado de dar aviso al Departamento de HySeT para que este genere la denuncia ante la A.R.T correspondiente en caso de ser necesario, y gestione la Solicitud de Asistencia Médica correspondiente.



### **Como actúo en caso de Accidente**

**EN UN ACCIDENTE MENOR:** El operario accidentado luego será trasladado por su supervisor, o por su propio medio hasta el Centro Asistencial para recibir la atención necesaria y evitar así el agravamiento o complicaciones posteriores en las lesiones sufridas.

**EN UN ACCIDENTE MAYOR:** En caso de que un operario haya sufrido un accidente y a causa de este haya perdido el conocimiento, o haya sufrido golpes que ocasione que no pueda levantarse, **NO SE LO DEBE MOVER**. Se deberá avisar de inmediato a quien corresponda para logra la concurrencia al lugar de un Servicio de Emergencias Médicas.

### **Qué debo hacer cuando recibo el Alta Médica**

Una vez que el médico lo considere en condiciones de regresar a la actividad, confeccionará una Ficha de Alta Médica, en la cual especificará si se debe asignar una reubicación laboral, si se registra Incapacidad permanente o no y otros datos que él considere importante informar, tanto al operario como a la empresa.

Dicha ficha de Alta Médica deberá ser presentada en la oficina de RR.HH. de la empresa antes de ingresar nuevamente a su puesto de trabajo.

Sin la ficha de Alta Médica el operario no podrá regresar a su actividad dentro de la empresa.

### **Qué debo hacer para evitar Accidentarme**

Para evitar sufrir un accidente debo asegurarme de haber comprendido todas las instrucciones para la ejecución del trabajo asignado, debo aclarar todas mis dudas con



relación al mismo y verificar que tengo todos los elementos de protección personal necesarios para el desarrollo de la misma.

También es fundamental respetar todas las normas de seguridad existentes en el puesto de trabajo.

### **Orden y Limpieza**

- **Objetivo**

Mantener los lugares de trabajos limpios y ordenados constituye un aporte importante para prevenir posibles riesgos y proteger la salud de los trabajadores.

- **Metodología**

Para poder desarrollar nuestras actividades tranquilos y cómodos debemos tener en cuenta lo siguiente:

- Mantener limpio y ordenado su lugar de trabajo.
- Eliminar con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa o aceite, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.
- Almacenar correctamente los productos procurando no mezclarlo con otras sustancias (los materiales mal almacenados son peligrosos).
- Realizar las tareas de almacenamiento en lugares estables y seguros.
- Utilizar los depósitos sólo para los fines establecidos.
- Limpiar o cubrir con productos absorbentes (arena, aserrín, etc.) los derrames de



líquidos (hidrocarburos, aceites, etc.).

- Limpiar los pisos con productos antideslizantes.
- Si necesita realizar un acopio de residuos para que sean retirados posteriormente seleccione un lugar que no entorpezca las actividades normales.
- No obstaculice por ningún motivo las vías de circulación o salidas.

### **Rol del Supervisor**

#### **Es quien**

Obtendrá una buena información de su grupo de trabajo. Sabe y entiende la forma en que cada persona piensa.

Tiene conciencia que trabaja con ellos y, por lo tanto, debe mantener la confianza mutua.

Ha aprendido a comunicarse con los trabajadores y “hablan el mismo idioma”.

Deberá supervisar las correcciones o cambios en máquinas y en equipos y, encontrar soluciones con su personal, ya sea a través de procesos de enseñanza -aprendizaje, motivación o aplicando medidas disciplinarias, según sea el caso.

#### **Es Responsable de**

De las personas que tiene a su cargo; ellas son un recurso que la empresa le ha confiado para desarrollar una determinada función.



Del área y debe responder por todos los recursos materiales que en ella existan y es quién mejor conoce como funcionan cada uno de los equipos, su sistema de mantenimiento y cuáles son las fallas que pueden presentarse.

### **Es Exitoso Cuando**

Conoce la tarea / proceso, y controla el desarrollo seguro de las mismas. Tiene Capacidad de Liderazgo

Inspira confianza

Tiene Capacidad de interpretar las necesidades del trabajador Da Siempre el Ejemplo

Reconoce Condiciones Peligrosas y Actos Inseguros

Comunica e Induce a la Seguridad, utilizando y controlando el uso de EPP. Controla efectivamente la disciplina.

### **Preservación de la Audición**

- **Donde se debe utilizar los Protectores Auditivos**

Según las Res. 295/03 es obligatorio el uso de protectores auditivos en todos los puestos de trabajo en los que se sobrepasen los 85 dB(A) de NSCE.

El uso de protectores Auditivos esta especialmente aconsejado para aquellas personas que presentan una disminución de la capacidad auditiva detectada por los reconocimientos médicos.

- **Tipos de Protectores Auditivos**

Endoaurales, Descartables, con Banda de Cabeza, Orejeras o de Copa, para Equipos Especiales.

Todos los equipos deberán contar con la certificación de las Normas IRAM.

- **Recomendaciones de Uso y Mantenimiento**

Los protectores auditivos deben ser limpiados y mantenidos diariamente con jabón neutro. No utilizar alcohol o productos abrasivos.

Las orejeras no deben ser modificadas por los trabajadores.

Cuando el protector se encuentre deteriorado en alguno de sus componentes debe solicitar su reemplazo en forma inmediata.

- **Durante cuánto tiempo los debo usar**

Es importante remarcar que el tiempo de utilización de los protectores auditivos es un factor esencial para garantizar la eficacia de los mismos. Por lo tanto se los debe utilizar durante el 100% del tiempo de exposición.

Por lo tanto elija el protector auditivo que le resulte más cómodo y úselo durante todo el tiempo de exposición.

- **Recuerde**

***EL MEJOR PROTECTOR AUDITIVO ES EL QUE SE USA***

## Manejo de Extintores

- **Que son los extintores**

Son elementos sometidos a presión con un agente extintor en su interior, se presentan en distintos tamaños.

- **Clases de fuegos**

Existen distintos tipos de fuegos, clasificados de acuerdo al tipo de material que se consume como combustible. Estos tipos pueden ser de clases A, B, C, D y K.

- **Clases de agentes extintores**

Existen distintos tipos de agentes extintores que pueden ser utilizados para el combate del fuego, estos pueden ser: Polvos químicos Secos, A Base de Gas, Halogenados, A Base de Espumas y Agua.

- **Pasos a seguir para usarlos**

- Cortar el precinto plástico
- Retirar el anillo de Seguridad
- Acercarse al lugar de siniestro a una distancia de entre 2 y 3 m.
- Evitar quedar en sentido opuesto al viento
- Apuntar la boquilla a la base del fuego

- Accionar la palanca y mover la boquilla de un lado al otro
- Una vez apagado el incendio verificar que se haya apagado totalmente
- **Consideraciones**
  - Un extintor usado no debe ser colocado nuevamente en su lugar
  - Deberán estar ubicados en lugares fáciles de acceder y correctamente señalizados.
  - Deberán ser inspeccionados en su estado general mensualmente
  - Una vez al año deberán ser enviados a revisión por algún agente calificado.

### **Primeros Auxilios**

- **Finalidad**

Proteger y asegurar el lugar de los hechos para evitar nuevos accidentes o se agraven los ocurridos

Socorrer al accidentado hasta la llegada de los servicios médicos

- **Control de Hemorragias**

Aplicar presión directa sobre la herida

Si posee en el lugar coloque apósitos sobre la herida y manténgalo presionado Realice un vendaje compresivo sobre el apósito que cubre la herida



Solo en el caso de una amputación se podrá realizar un torniquete.

- **Quemaduras**

Estas pueden ser de tipo A, B o C denominadas también de 1, 2 o 3 grado

En los casos de quemaduras, lo único que se hará es enfriar la zona con agua

- **Fracturas**

Solicitar ayuda

Mantener quieto a la persona fracturada

Inmovilizar la parte del miembro fracturado (Entablillar)

- **Consideraciones a tener en cuenta**

Asigne a una persona para que llame al servicio médico

Conserve la calma

Actúe en forma decidida y segura

No ponga en riesgo su vida ni la de otros socorristas

Despeje la zona donde se encuentra el accidentado

### **Cuidado de las Manos**

- **Introducción**

Las manos son una de las partes más versátiles del cuerpo humano, pero están expuestas a riesgos de lesiones.

- **Fuentes de Peligros**

La mayor parte de esas lesiones están radicadas en varias fuentes de peligros: fuego, calor, frío, radiaciones ionizantes y electromagnéticas, electricidad, sustancias químicas, impactos, cortes y abrasiones o infecciones. Siendo los riesgos de corte y atrapamiento los más comunes.

- **Tipos de Protecciones**

Estos riesgos se pueden prevenir o controlar colocando protecciones en maquinas, proveer de buena empuñaduras a las herramientas manuales y entregar guantes adecuados a la tarea a realizar por el operario.

- **Medidas Preventivas**

No quitar las protecciones en maquinas o herramientas manuales.

No intervenir en maquinas en movimiento.

No usar herramientas de manos si no está habilitado o capacitado para esto.

Usar guantes adecuados a la tarea a desarrollar.

Evitar el contacto directo con productos irritantes o alérgicos.

Mantener el aseo de las manos y las uñas.



En el caso de existir heridas superficiales, desinfectarlas y cubrirlas para que cicatricen normalmente.

### **Riesgo Electrico**

#### *LAS CINCO (5) REGLAS DE ORO DE LA ELECTRICIDAD PARA CUIDAR LA VIDA*

##### 1ª REGLA DE ORO

Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.

##### 2ª REGLA DE ORO

Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte y señalización en el mando de éstos.

##### 3ª REGLA DE ORO

SIEMPRE !!! verifique la ausencia de tensión aunque este seguro que se encuentra cortada. Esta actitud puede salvarle la vida !

##### 4ª REGLA DE ORO

Puesta a tierra y en cortocircuito de todas las posibles fuentes de tensión antes de intervenir.

##### 5ª REGLA DE ORO

Colocar las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.

### **Levantamiento manual de cargas**

Los accidentes en el manejo manual de materiales se deben principalmente a actitudes inseguras en el trabajo, tales como levantar en forma incorrecta, acarrear objetos demasiado pesados o tomarlos en forma impropia.

Al levantar un objeto deberá tener en cuenta lo siguiente:

1 - Estime si la carga está dentro de su capacidad de levantamiento. Si no es así pida ayuda.

2 - Afirma sus pies sólidamente. Generalmente, puede aplicarse un esfuerzo más eficaz si un pie está

ligeramente delante del otro. Los pies no debieran estar ni muy juntos, ni muy separados.

3 - Es más fácil inclinar una rodilla casi hasta el suelo, mientras la otra pierna se mantiene en ángulo recto. Enderezarse estando muy agachado requiere casi el doble de esfuerzo que estando en cuclillas.

4 - Conserve la espalda tan recta como sea posible. Puede no estar vertical pero no debe estar arqueada.

En la posición apropiada, los músculos de las piernas se encuentran en tensión, listos para efectuar el trabajo, mientras que los músculos de la espalda se encuentran quietos de manera que la misma se encuentre rígida.

5 - Sujete firmemente el objeto, levantando ligeramente un extremo, si fuera necesario, para poner una mano debajo de él. Asegúrese de que la carga no se resbalará mientras Ud. la está levantando y transportando, y de que sus manos estén protegidas contra posibles lesiones.

6 - Para levantar el objeto, enderece sus piernas y, al mismo tiempo, balancée su espalda hasta llevarla a la posición vertical.

#### **4) Inspecciones de Seguridad**

El control de los riesgos, es el fundamento de la acción preventiva en materia de HySeT, pues solamente mediante su aplicación se pueden librar los ambientes de trabajo de las condiciones que afectan la salud y la seguridad del trabajador, para tener la certeza de que los trabajos que se realizan no representan riesgos para la integridad física del trabajador, ni constituyen amenazas para una producción libre de interrupciones no programadas.

Las inspecciones de HySeT constituyen un procedimiento que lleva a la detección temprana de condiciones de riesgo y de cuya eficiencia dependerán los resultados.

Se plantean como objetivos de la presente inspección, los detallados a continuación:

- Contribuir con la mejora continua en la prevención de riesgos laborales de la organización a través del sistema de inspecciones.
- Identificar los desvíos presentes en el normal desarrollo de las actividades de la empresa.
- Registrar el grado de cumplimiento de las normas internas, y de la legislación vigente dentro de la operatoria de la Planta de Compensados, y en todo el Centro Industrial en el caso que se crea conveniente.

#### **Método de Inspección**

La inspección se realizará mediante el uso de un Check List diseñado en base al establecido por el Dto.617/97 para el estado de cumplimiento de las normas vigentes.



## **Frecuencias**

Para la realización de las mismas se establecerá (a modo de propuesta) una frecuencia de una inspección cada 2 meses (bimestral), la cual podrá ser modificada por la gerencia a cargo del área de HySeT, no siendo recomendable que dicha frecuencia sea superior a los 3 meses, ya que de ser así se perdería la continuidad de las mismas y el control sobre la implementación de las acciones correctivas propuestas.

## **Responsables**

Los responsables de la confección del Check List serán oportunamente asignados por la gerencia de RR.HH., para lo que se recomienda que se forme un grupo de trabajo con los siguientes integrantes:

- Un personal del mantenimiento
- Un supervisor de la planta a inspeccionar
- Servicio de Seguridad e Higiene

Una vez realizada la inspección se presentará el resultado de la misma a la gerencia de la planta en la cual se la realizó.

La gerencia en cuestión será la encargada de informar las fechas límites y gestionar los medios para que los sectores involucrados puedan llevar adelante las medidas preventivas/ correctivas solicitadas en la planilla de Inspección.

Dentro de las posibilidades las fechas para la ejecución de las mejoras deberán estar dentro del plazo comprendido entre la inspección realizada y la siguiente.



## **Alcance**

La implementación de estas Inspecciones de Seguridad se realizará en una primera etapa, solamente en la Planta de calle Dorrego, y en el caso de que la gerencia del Complejo Barraca lo considere beneficioso se podrá aplicar al resto de las plantas.

En el caso de ser necesario, se deberá generar un Procedimiento Operativo en donde se establezca la obligatoriedad de la ejecución de las inspecciones, como así también el periodo de realización, las personas a cargo de realizarlas y las plantas en las cuales se realizarán las inspecciones.

## **Resguardo de la Documentación**

El resguardo de esta documentación estará a cargo de cada gerencia de la Planta Inspeccionada.



## 5) Investigación de Accidentes / Incidentes

La finalidad de la investigación de los Accidentes de Trabajo es descubrir todos los factores que intervienen en la génesis de los mal llamados accidentes, buscando causas y no culpables.

El objetivo de la investigación debe ser neutralizar el riesgo desde su fuente u origen, evitando asumir sus consecuencias como inevitables

Los objetivos de una investigación de accidentes son de dos tipos:

- **Directos**

-Conocer los hechos sucedidos

-Deducir la causa que los han producido

- **Preventivos**

-Eliminar las causas para evitar hechos similares

-Aprovechar la experiencia para aplicarla en la prevención

La investigación de accidentes sirve para orientar las acciones preventivas, promueve la cultura de la prevención y sirve para erradicar el concepto de Acto Inseguro como causa determinante de los mismos.

### **Que Accidentes / Incidentes se deben Investigar**

En principio se deberían investigar todos los accidentes, ya que es una obligación legal establecida para la empresa.

Según la OIT considera que se deben investigar los accidentes que:

- Ocasionen muerte o lesiones graves.
- Los accidentes que provocando lesiones menores, se repiten ya que revelan situaciones o prácticas de trabajo peligrosas y que deben corregirse antes que ocasionen un accidente más grave.
- Aquellos accidentes o sucesos peligrosos que las personas que intervienen en la HySeT de la empresa, o la Administración consideren necesario investigar por sus características especiales

### **Qué pasa si no se investiga un Accidente / Incidente**

Al no investigar los accidentes se pierde muchísima información que sirve como base para la realización de medidas preventivas a ser aplicadas dentro de la planta.

Pero también se incumple con una obligación legal establecida para la empresa, lo que ocasionaría que la misma incurriera en una infracción.

### **Quienes investigarán el Accidente / Incidente?**

De acuerdo a la magnitud del evento ocurrido se conformará un equipo de investigación, del cual deberá formar parte el Servicio de Seguridad e Higiene.

De ser necesario se podrá dar intervención en la misma a personas ajenas a la empresa, como ser el representante de la ART, con el objeto de unificar criterios y realizar una mejor investigación del hecho.



## **Investigación y Acciones Correctivas**

La investigación se realizará utilizando el formulario de REPORTE DE EMERGENCIAS, en donde se volcarán todos los datos obtenidos como contribuyentes a la ocurrencia del evento. Todo el análisis deberá quedar registrado en el formulario, como así también los datos de las personas intervinientes en la investigación.

Una vez finalizada la investigación, el grupo de investigadores deberán decidir sobre las acciones correctivas a implementar en búsqueda de la eliminación de las causas básicas que generaron el hecho, las mismas quedarán registradas en el mismo formulario.

Todas las acciones correctivas a implementar deberán tener un responsable de ejecución y una fecha pactada para la implementación de la misma.

Además en esta etapa se deberá evaluar, en base a la acción correctiva implementada, la necesidad de modificar el plan Anual de Capacitaciones, agregando temas, o aumentando la frecuencia de temas puntuales que estén vinculados a la ocurrencia del hecho.

## **Seguimiento y cierre de las acciones**

Para realizar el seguimiento de las acciones correctivas, preventivas u oportunidades de mejora, las acciones deberán ser cargadas al listado de reportes, en donde se le realizará el seguimiento de las mismas.

El gerente de la planta donde ocurrió el evento y donde se implementarán las acciones será el Responsable de verificar la implementación de las mismas.

La verificación final del cumplimiento y la efectividad de la implementación de las acciones propuestas, la deberá realizar el Servicio de Seguridad e Higiene.

Al momento de la verificación de implementación y/o efectividad se deberá asentar al pie del formulario de REPORTE DE EMERGENCIAS, la firma y fecha de dichas verificaciones.

### **Resguardo del formulario de Investigación de Accidente / Incidente**

Debido a que como se hizo mención anteriormente, sobre la importancia legal que representa la investigación de los accidentes en el Complejo Barracas, se estableció que el resguardo de los formularios de Reporte de Emergencia que fueron confeccionados, quedaran archivados en cada una de las plantas en donde se produjeron los eventos que fueron oportunamente investigados.

Los mismos serán archivados en carpetas, las cuales estarán identificadas sobre si están cumplidas o por cumplir las acciones propuestas a implementar.



Formulario de Reporte de Emergencia

<b>REPORTE DE EMERGENCIA</b>					
Centro Industrial: _____			Planta: _____		
FECHA: _____			HORA: _____		
TIPO DE EMERGENCIA					
<input type="checkbox"/> ACCIDENTE DE TRABAJO <input type="checkbox"/> INCIDENTE C/ BAJA <input type="checkbox"/> INCIDENTE S/ BAJA <input type="checkbox"/> EMERGENCIA AMBIENTAL <input type="checkbox"/> INCIDENTE CON DAÑO MATERIAL <input type="checkbox"/> INCENDIO <input type="checkbox"/> DERRAME					
DATOS DEL ACCIDENTE / INCIDENTE					
DESCRIPCION DEL HECHO					
DATOS DE PERSONAL INVOLUCRADO					
APELLIDO Y NOMBRE: .....				LEGAJO: .....	
SECTOR:		PUESTO:		ANTIGÜEDAD EN EL PUESTO:	
				..... AÑOS ..... MESES	
LESIÓN / ES:			UBICACIÓN DE LAS LESIONES:		
SUSTANCIA DERRAMADA - CANTIDAD ESTIMADA: .....litros					
<input type="checkbox"/> AGROQUÍMICO <input type="checkbox"/> COMBUSTIBLE <input type="checkbox"/> ADHESIVO <input type="checkbox"/> LUBRICANTE					
COMBATE DE INCENDIO					
1° ATAQUE		Hora Inicio:		Hora Fin:	
Hora llegada:				Fecha:	
ATAQUE AMPLIADO		Hora Inicio:		Hora Fin:	
Hora llegada:				Fecha:	
RECURSOS UTILIZADOS					
HUMANOS			MATERIALES		
Cant.	Cargo / Función	Hs.	Cant.	Equipo / Tipo	Hs
¿Qué actos personales y/o condiciones materiales causaron el hecho?					
¿Qué medidas propone adoptar para evitar su repetición?					
Testigos: 1 - _____			2 - _____		
REPORTE:		APELLIDO Y NOMBRE:		FIRMA:	
Códigos del Accidente					
FORMA:		AGENTE:		UBICACIÓN:	



<b>ANÁLISIS DEL ACCIDENTE / INCIDENTE</b>				
FECHA: _____		HORA: _____		
Participantes				
1 - _____	3 - _____	5 - _____		
2 - _____	4 - _____	6 - _____		
Conclusiones:				
El Accidente / Incidente fue informado el día _____ a la hora _____ Por: _____				
<b>INVESTIGACION PRELIMINAR</b>				
Estado del Tiempo	Condiciones	Visibilidad	Tarea al lesionarse	Conocimiento
Claro <input type="checkbox"/>	Calor <input type="checkbox"/>	Diurna <input type="checkbox"/>	Habitual <input type="checkbox"/>	Poco Práctico <input type="checkbox"/>
Lluvia <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/>	Luces <input type="checkbox"/>	Especial <input type="checkbox"/>	Práctico <input type="checkbox"/>
Niebla <input type="checkbox"/>	Frío <input type="checkbox"/>	Escasa <input type="checkbox"/>	Reemplazo <input type="checkbox"/>	Muy Práctico <input type="checkbox"/>
Polvoriento <input type="checkbox"/>	Muy Frío <input type="checkbox"/>	Oscuro <input type="checkbox"/>	En Entrenamiento <input type="checkbox"/>	
<b>CAUSAS TIPIFICADAS</b>				
<u>CONDICION PELIGROSA</u>	<u>ACTO INSEGURO</u>	<u>FACTOR CONTRIBUYENTE</u>		
Protección Inadecuada <input type="checkbox"/>	Trabajo sin Autorización <input type="checkbox"/>	No Cumplir Instrucciones <input type="checkbox"/>		
Falta de Protección <input type="checkbox"/>	Apresuramiento <input type="checkbox"/>	Falta de Experiencia <input type="checkbox"/>		
Herramienta Defectuosa /Inadecuada <input type="checkbox"/>	Mal Empleo de Diseño de Seguridad <input type="checkbox"/>	Falta de Entrenamiento <input type="checkbox"/>		
Construcción Insegura <input type="checkbox"/>	Uso Inadecuado de Herramientas <input type="checkbox"/>	Falta de Habilidad <input type="checkbox"/>		
Vestimenta Defectuosa /Inadecuada <input type="checkbox"/>	Uso Herramienta Defectuosa <input type="checkbox"/>	Exposición Innecesaria al Peligro <input type="checkbox"/>		
Falta Elemento Protección Personal <input type="checkbox"/>	No usar Protección Personal <input type="checkbox"/>	Defectos Físicos <input type="checkbox"/>		
Iluminación Insuficiente <input type="checkbox"/>	Carga de Material Insegura <input type="checkbox"/>	Embraguez <input type="checkbox"/>		
Falta de Señalización <input type="checkbox"/>	Esfuerzo Incorrecto <input type="checkbox"/>	Presión Irracional para Trabajar <input type="checkbox"/>		
Falta Orden y Limpieza <input type="checkbox"/>	Adoptar Posición Insegura <input type="checkbox"/>	No Hubo Factor Contribuyente <input type="checkbox"/>		
Fatiga Física <input type="checkbox"/>	Limpiar / Arreglar Máquina en Mov. <input type="checkbox"/>			
Deficiencias Físicas <input type="checkbox"/>	Falta de Atención al Trabajar <input type="checkbox"/>			
No Hubo condición Peligrosa <input type="checkbox"/>	No Hubo Acto Inseguro <input type="checkbox"/>			
<b>ACCION CORRECTIVA</b>				
Recomendación:				
Responsable: _____		Plazo de Ejecución: _____		
<b>VERIFICACIÓN DE LA ACCIÓN CORRECTIVA</b>				
¿Se aplicó la Acción Correctiva? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		¿Resultó Eficaz? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
Comentarios:				
Firma del Supervisor del Sector	Firma del Jefe de Área	Firma Encargado de SEG e Hig.		



### Análisis de un Accidente mediante el Árbol de causas

Si se utiliza el Método del Árbol de Causas, el efecto combinado implica cortar o podar la totalidad de las ramas del árbol. Es un valioso instrumento de trabajo para llevar acciones de prevención y para involucrar a los trabajadores de cada empresa en la difícil tarea de buscar las causas de los accidentes y no a los culpables y en distinguir claramente entre los hechos reales por una parte y las opiniones y juicios de valor por otra.

Según este método, los accidentes de trabajo pueden ser definidos como “una consecuencia no deseada del disfuncionamiento del sistema, que tiene una incidencia sobre la integridad corporal del componente humano del sistema”.

Esta noción de sistema nos hace comprender no sólo cómo se produjo el accidente sino también el porqué. Los accidentes tienen múltiples causas y son la manifestación de un disfuncionamiento del sistema que articula las relaciones entre las personas, las máquinas o equipos de trabajo y la organización del trabajo.

El método parte del postulado de que no hay una sola causa sino múltiples causas de cada accidente y que estas causas no son debidas solo a los errores técnicos o a los errores humanos. Es cierto que al construir el árbol de causas, al ir remontándose hacia atrás en la cadena, en los primeros eslabones de la cadena siempre nos encontramos una actividad del ser humano; esto se debe a que si bien existe la posibilidad de que una persona haya cometido un error, esto es debido a que anteriormente otra u otras personas no han podido, no han sabido o no han querido prevenir el riesgo y por tanto se ha producido el accidente.

Se utilizará como ejemplo un caso ocurrido:

En el Complejo Barraca un Operario se encontraba desarmando un andamio a una altura aproximada de 10 metros, que había sido utilizado para pintar los silos de la siguiente foto



**Ilustración 28**

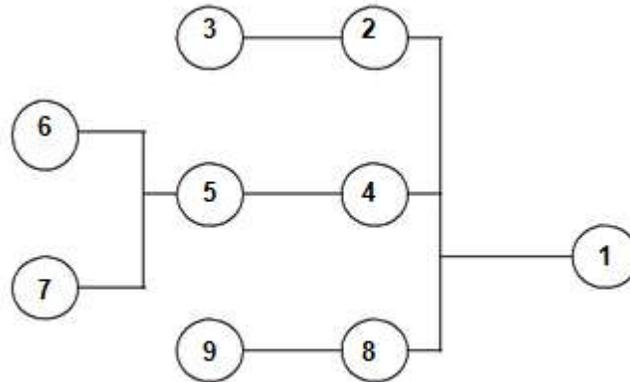
Cuando sube al andamio se olvida de atarse con el cabo de vida de su arnés a un punto firme del mismo, si bien tenía conocimiento de que es obligatorio estar atado el 100% del tiempo cuando la altura de la plataforma de trabajo del andamio es superior a 1,8 metros.

Antes de que el teléfono sonara el Operario golpea con su martillo la cuña de la baranda de protección para liberarla de la roseta, quedando de esta manera la cuña suelta de la roseta y la baranda de protección liberada. Debido a un problema familiar, atiende su teléfono, a pesar de tener conocimiento que está prohibido el uso del celular en el puesto de trabajo, se distrae y se apoya en la baranda suelta, cayendo de esta manera al vacío.

Listado de hechos:

1. Caída del andamio al vacío
2. Cuña suelta de la roseta y la baranda de protección liberada
3. El operario con su martillo, golpea la cuña de la baranda de protección para liberarla de la roseta.
4. Se distrae y se apoya en la baranda suelta
5. Atiende su teléfono celular.
6. Suena su teléfono celular.
7. Problema familiar.
8. No se encuentra atado a un punto fijo con el cabo de vida de su arnés.
9. Cuando sube al andamio olvida atarse.

Construcción del Árbol:





Administración de la información:

Medidas Correctivas

<b>Método del Árbol de Causas</b>			
Planilla N° 1			
<b>Accidente:</b>		<b>Lugar:</b> Andamios	<b>Fecha:</b>
<b>Hecho N°</b>	<b>Factores del Accidente</b>	<b>Medidas Correctivas</b>	<b>Factores Potenciales de Accidentes.</b>
5	Atiende si teléfono celular	Refuerzo de capacitaciones respecto de la prohibición del uso de celular en planta. Colocar casilleros especiales en el obrador para depositar el celular.	Falta de capacitación de refuerzo sobre prohibición de uso de celular en planta.
9	Cuando sube al andamio olvida atarse.	Refrescar lo estipulado en los procedimientos de trabajo en altura, y armado y desarmado de andamios.	Falta de capacitación de refresco sobre procedimientos de trabajo en altura, y armado y desarmado de andamios

Medidas Preventivas

Detección precoz de los riesgos por factor

Planilla N° 2	
<b>Factor Potencial de Accidente a observar:</b>	
Falta de capacitación de refuerzo sobre prohibición de uso de celular en planta.	
<b>Puesto, equipo, taller en que el factor está presente</b>	<b>Medidas de Prevención</b>
Operarios de andamios. Personal de depósito y almacenes. Personal de mantenimiento.	Responsable de la gerencia de Medio Ambiente Salud y Seguridad, realiza capacitaciones sobre la prohibición del uso del celular, y difunde el accidente ocurrido.
<b>Factor Potencial de Accidente a observar:</b>	
Falta de capacitación de refresco sobre procedimientos de trabajo en altura, y armado y desarmado de andamios.	
<b>Puesto, equipo, taller en que el factor está presente</b>	<b>Medidas de Prevención</b>
Operarios de andamios	Responsable de la gerencia de Medio Ambiente Salud y Seguridad, dicta capacitaciones refrescando conceptos fundamentales de los procedimientos en cuestión, y efectúa la difusión y análisis del accidente.

## 6) Estadísticas

El análisis estadístico nos proporciona un buen sistema de seguimiento y control del número de accidentes, su gravedad, sus causas, la forma de producirse, así como la localización de los puestos de trabajo con mayor riesgo.

Facilitan el conocimiento de la evolución de la accidentalidad en nuestra empresa.

Los índices estadísticos permiten expresar, en cifras relativas, los valores de la accidentalidad global de una empresa.

Es conveniente fijar el objetivo de controlar el nivel de accidentalidad. Es una herramienta de selección de inversiones en materia preventiva. Entre varias alternativas de inversión en prevención, podremos elegir aquellas que presenten unos índices más altos.

### Índices:

Índice de Frecuencia (IF): Es el número total de accidentes producidos por cada millón de horas trabajadas.

$$I. F. = \frac{n^{\circ} \text{ de accidentes } \times 10^6}{n^{\circ} \text{ de horas trabajadas}}$$

Índice de Gravedad (IG): Es el número total de días perdidos por cada mil horas trabajadas.

$$I. G. = \frac{n^{\circ} \text{ de jornadas pérdidas } \times 10^3}{n^{\circ} \text{ de horas trabajadas}}$$

Índice de Incidencia (I.I.): Es el que representa el número de accidentes ocurridos por cada mil personas expuestas. Este índice es utilizado cuando no se dispone de información sobre las horas trabajadas. En la organización se prefiere el empleo del índice de frecuencia pues aporta información más precisa.

$$I. I. = \frac{n^{\circ} \text{ de accidentes } \times 10^3}{n^{\circ} \text{ de trabajadores}}$$

Índice de Duración Media (D.M.): Es el tiempo medio de duración de las bajas por accidentes.

A continuación, la planilla de registro del corriente año de la Cooperativa Sombra de Toro (Complejo Barraca):

INFORME MENSUAL DE ACTIVIDADES SySO														
EMPRESA: Cooperativa Sombra de Toro			RESPONSABLE DE SySO:.....						FECHA:.....					
DATOS			ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
HORAS	N° personal		34	34	28	28	28	28	28	28	28	28	28	34
	Hs H trabajadas		7240	7240	5040	5040	5040	5040	5040	5040	5040	5040	5040	6120
	Hs Reso SySO		50	50	40	40	40	40	40	40	40	40	40	50
	Hs Tec SySO		180	180	0	0	0	180	0	0	0	0	0	180
ACCIDENTOLOGÍA	Internos	Sin baja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Con baja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Días Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	In Itinere	Sin baja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Con baja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Días Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Primeros Auxilios		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Reporte de N/Cs		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TASA DE FRECUENCIA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TASA DE GRAVEDAD		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Se puede concluir que el análisis estadístico de los accidentes del trabajo, es fundamental ya que de la experiencia pasada bien aplicada, surgen los datos para determinar, los planes de prevención, y reflejar a su vez la efectividad y el resultado de las normas de seguridad adoptadas.

Si bien resta camino por recorrer, los resultados obtenidos hasta la fecha son alentadores y estimulan a los actores del sistema a seguir trabajando en pos de la prevención.

### Actualización periódica del Plan de Prevención de Riesgos Laborales

El Plan de Prevención de Riesgos Laborales Empresarial no es una herramienta estática sino que debe actualizarse de manera periódica.

Asimismo, es necesario reformular el mismo en el caso de modificarse las condiciones de trabajo (cambio en los procesos, la tecnología, los materiales o la metodología de trabajo).

El éxito del Plan de Prevención es respetar el principio de la “mejora continua” en las actividades preventivas.



**Ilustración 29**

## 7) Elaboración de Normas de Seguridad

Las normas de seguridad son un conjunto de medidas destinadas a proteger la salud de todos, prevenir accidentes y promover el cuidado de las herramientas.

Son un conjunto de prácticas de sentido común: el elemento clave es la actitud responsable y la concientización de todos.

A continuación se detallarán las normas básicas de seguridad no siendo limitantes y pudiendo agregarse más de acuerdo a los cambios que pueda sufrir la empresa como las condiciones en las cuales se desarrollan las actividades.

Al desarrollar estas normas hay que tener en cuenta que detrás de un trabajador hay una familia y otros seres queridos, los cuales también se verían involucrados ante un accidente que pudieras sufrir.

Aunque sólo fuera por ellas, bien merece la pena trabajar con seguridad y por sobre todas las cosas recordar que:

**EN CASA SIEMPRE HAY ALGUIEN ESPERANDO QUE  
VOLVAMOS DEL TRABAJO**

Normas a Implementar

Las Normas a tener en cuenta y RESPETAR serán las siguientes:

- Las Normas de Seguridad deben ser respetadas por todos los integrantes de COMPLEJO BARRACA.
- Se debe mantener orden y limpieza del lugar de trabajo.
- Pida instrucciones a su supervisor antes de cada tarea, no realice nada que no

entienda.

- Los residuos se deben depositar en recipientes adecuados al tipo de residuo que se trate.
- Los elementos de protección personal son de uso obligatorio.
- Manténgase atento y concentrado en el trabajo que está realizando, es una medida necesaria para evitar accidentes.
- No se deben dejar herramientas, repuestos o cualquier otro elemento en lugares desde donde puedan caer o producir daños.
- No utilice ropa suelta, cadenas, anillos, etc. cerca de máquinas en movimiento
- Si le piden que pase una herramienta, No la arroje, asegúrese de entregarla en mano a quien se la solicito.
- Está terminantemente prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Está prohibido fumar, salvo en los lugares especialmente destinados a tal fin.
- No utilice aire comprimido para asearse la ropa o para la higiene personal.
- No opere comandos ni pulse botoneras de ningún equipo de planta si no fue capacitado para esto.
- Informe inmediatamente a su supervisor toda condición que considere irregular y que a su juicio signifique un riesgo de accidente para Ud. mismo o para otras personas.



- Haga buen uso y conserve el estado de las herramientas y/o materiales que utilice durante la ejecución de su trabajo aunque estos no estén a su cargo o custodia.
- No se deben quitar las protecciones de máquinas o equipos. En caso de quitarlas por limpieza o reparación, el equipo se deberá bloquear usando una tarjeta de bloqueo.
- No se deben reparar ni engrasar máquinas y vehículos en movimiento.
- Toda lesión sufrida en el trabajo debe ser denunciada ante su supervisor dentro de la jornada laboral.
- Respete las señalizaciones de advertencias o de seguridad colocadas dentro de las plantas.
- En caso de emergencia mantenga la calma. Pida ayuda de inmediato. No obstaculice la atención de los accidentados.
- Mantenga siempre libre los accesos a los elementos de lucha contra el fuego.

Además de todas estas normas detalladas anteriormente, considero conveniente la confección de un Procedimiento operativo en donde se describa todo lo concerniente a cómo actuar ante emergencias, el cual, en caso de ser aprobado por las partes correspondiente, podrá ser incluido al como uno más al sistema de Gestión de la Calidad con el que cuenta el Complejo Baraca asignándosele así

una denominación acorde al área que corresponda, numero y las revisiones correspondiente. Mediante este Procedimiento se podrá unificar otros dos que se encuentran vigentes actualmente, que son los de Acción ante Incendios y Acción ante Accidentes.

## Procedimiento Operativo “ACCIÓN ANTE EMERGENCIAS” (Propuesta)

- **Objetivo**

Este procedimiento establece la organización del Plan de Acción ante Emergencias de Incendio y/o Accidentes en el COMPLEJO BARRACA.

- **Alcance**

El presente procedimiento se aplica a todos los sectores del COMPLEJO BARRACA

- **Responsables**

Cada **Gerente** es responsable de proveer los recursos y elementos necesarios para la implementación de este procedimiento en las áreas de su dependencia.

El **Área de Seguridad e Higiene** es responsable de evaluar el riesgo de incendio de cada sector, y asesorar para la implementación de las medidas necesarias para evitar incendios, organizar la capacitación de los brigadistas y a todo el personal involucrado en una eventual emergencia, y administrar las reposiciones del material contra incendio.

**Cada Supervisor, Encargado o Responsable de Sector** debe velar por el cumplimiento de las medidas de prevención de incendios, la disponibilidad de los medios para extinción y evacuación, así como organizar la brigada a su cargo ante la emergencia y capacitar a todo el personal a su cargo sobre el contenido de este Procedimiento.

El **Servicio de Medicina del Trabajo** es responsable de aplicar, o coordinar con otros prestadores médicos, los tratamientos que cada caso requiera para la mejor recuperación del/los lesionado/s.



**Todo el personal** tiene la responsabilidad de cumplir con sus tareas adoptando las medidas de prevención que se le indiquen, comunicar a su superior inmediato toda condición peligrosa que sea de su conocimiento, y cumplir con el rol que se le asigne ante eventuales emergencias.

- **Desarrollo**
- **Generalidades**
- **Definiciones**

**Red de Incendios:** Instalación fija compuesta por un conjunto de cañerías, bombas de impulsión, hidrantes y mangas, destinada a distribuir el agua requerida para combatir incendios en toda la planta.

**Extintor Portátil:** Recipiente cargado con productos aptos para extinguir fuego, de capacidad limitada, destinado al combate de incendios incipientes.

**Medio de Escape:** Medio de salida que constituye la línea natural de tránsito que garantiza una evacuación rápida y segura hacia el exterior de una edificación.

**Accidente Menor:** Aquel accidente cuyas lesiones permitan al accidentado trasladarse hasta el Servicio Médico por sus propios medios.

**Accidente Grave:** Es aquel cuyas lesiones sean de gravedad tal que requieran un socorro inmediato de terceros, e impidan que el accidentado pueda concurrir por sus propios medios al Servicio Médico.

- **Protección Pasiva**

**Extintores:** En todos los sectores hay extintores portátiles a base Polvo Químico ABC o HALOCLEAN, distribuidos conforme a las exigencias vigentes.

**Camilla de Traslado:** Todos los sectores cuentan con Tablas rígidas y collares cervicales para el traslado de accidentados.

- **Detalle**

- **Estructura de Combate de Incendios**

La localidad tiene un Cuartel de Bomberos que al dispararse la alarma, se reúne en un lugar predeterminado para organizar las acciones a emprender, al mando de un Jefe de Brigada.

**Jefe de Brigada:** Tiene la misión de organizar y dirigir las tareas de combate.

El Jefe natural de la Brigada de un Sector es el Supervisor, Encargado o Responsable Operativo quien nombrará, de entre los miembros de su Brigada, a un reemplazante durante eventuales ausencias.

**Pitonero:** Es la persona que conduce la línea de ataque hasta el frente de fuego. En un combate, habrá tantos pitoneros como líneas se tiendan. En cada brigada habrá como mínimo un pitonero.

**Ayudante:** Su misión es ayudar al pitonero para armar la línea de ataque, tendiendo y conectando tantas mangas como sean necesarias para completar la extensión requerida. Durante el ataque al fuego, debe guiar al/los pitonero/s para una más eficaz y segura aproximación.



Comunicaciones: Una persona tendrá la función de comunicar la existencia del siniestro a:

- Jefe de Seguridad e Higiene
- Jefe de Recursos Humanos
- Bomberos

**Socorrista:** personal entrenado para actuar cuando una persona está imposibilitada para trasladarse por sus propios medios (no puede levantarse y caminar), hasta que pueda obtenerse asistencia médica.

### **Control de Procesos**

- Funcionamiento del Sistema

Se prevén dos circunstancias distintas, durante las cuales podrá ser necesario enfrentar un incendio.

### **Durante Operación Normal**

- **Detección y Comunicaciones**

Cualquier persona que detecte un principio de incendio, debe intentar apagarlo con extintor y dar la alarma lo antes posible.

Ante una alarma de incendio, se reúne la Brigada en el lugar predeterminado, donde el Jefe de Brigada organiza la disposición de los medios de ataque acordes a la magnitud del siniestro, mientras asigna a uno de los miembros la tarea de

comunicar el siniestro al Jefe de Area responsable del Sector siniestrado y al personal de Higiene y Seguridad.



Todas las personas que no integran la Brigada de Incendios, al sonar la alarma detendrán sus tareas y procederán a evacuar el edificio ordenadamente, y se reunirán en el lugar que cada Jefe de Brigada haya establecido con antelación, donde una persona tendrá la misión de controlar la asistencia para asegurarse de que nadie haya quedado dentro del lugar en emergencia. Estas personas quedarán en estado de alerta, por si el Jefe de Brigada requiriese de su intervención.

- **Combate**

Si es detectado en su inicio, el fuego será combatido con extintores portátiles de tipo acorde al combustible inflamado, mientras se tiende una línea de agua que

no se usará hasta tanto se haya asegurado la ausencia de energía eléctrica en el punto del siniestro y sus alrededores.

De ser necesario, se tenderán más líneas de incendio, ya sea a efectos de extinción o para refrigerar otros combustibles que pudieran inflamarse por efectos del calor irradiado por el incendio.

Tan pronto como sea posible, se apartarán las pilas de madera u otros combustibles que puedan ser alcanzados por el calor o las llamas, para evitar la propagación y el aumento de la magnitud del siniestro.

En caso de que la Brigada de Incendio del sector siniestrado no fuera suficiente para controlar el incendio, se dará aviso a otro sector, donde se convocará a los miembros de su Brigada, tras lo cual se reunirán para dirigirse al punto del siniestro.

- **Fuera de Horarios de Operación Normal**

Durante horario nocturno y jornadas no laborables, tales como fines de semana y feriados, se cuenta con el esquema de guardia que se describe a continuación:

- **Medidas de Medio Ambiente, seguridad y Salud Ocupacional**

### **Capacitación**

Todo el personal deberá estar entrenado en la selección y el uso de los extintores portátiles, recibiendo instrucción como mínimo una vez al año.

Los miembros de cada Brigada de Incendio tienen instrucción específica sobre su rol en caso de emergencia, la cual es repetida cada cuatro meses.

- **Procedimiento ante Accidente**

### **Accidente Menor**

La persona que resulte lesionada por un accidente ocurrido durante el desempeño de sus tareas, debe procurar ASISTENCIA INMEDIATA en el Servicio Médico en todos los casos, independientemente de la poca gravedad aparente de las lesiones, para evitar posibles agravaciones o complicaciones posteriores.

Tan pronto como le sea posible y dentro del turno de trabajo en que ocurrió el accidente, deberá informar a su Supervisor inmediato, explicando la forma en que pasaron los hechos.

### **Accidente Grave**

En caso de que una persona resulte con lesiones que le impidan ir por sus propios medios al Servicio Médico, se la trasladará con algún vehículo o empleando una camilla.

Recordar que NO DEBE MOVERSE a ninguna persona que haya perdido el conocimiento, o que haya sufrido golpes o caídas y que no pueda levantarse sola, hasta que llegue el Socorrista entrenado para atender este tipo de situaciones. Sólo se debe



intentar reanimarla para que vuelva en sí, y acompañarla para que se mantenga calmada.

Todo accidente grave es comunicado a la mayor brevedad posible al Jefe de Área / Planta por el Supervisor del accidentado; del mismo modo, la Enfermera lo comunica, a Seguridad e Higiene y al Jefe de Recursos Humanos.

### **Mecanismos de Control**

El estado de carga de los extintores portátiles deberá ser controlado como mínimo con una frecuencia mensual, dejando constancia de cada control en el formulario denominado Control Mensual de Extintores.

También se realizara controles esporádicos de las camillas de traslados de accidentados y sus respectivos collares cervicales equipos bajo su dependencia se encuentren en todo momento en condiciones operables y disponibles.

- **Verificación**

El entrenamiento del personal y el funcionamiento general del sistema se verificará mediante simulacros organizados por el personal de Higiene y Seguridad y cada Jefe de Área o Sector.

Estos ejercicios consistirán en probar el funcionamiento de los dispositivos de alarma, la respuesta del personal de las brigadas y el sistema de comunicaciones.

- **Reporte de Emergencias**

Todo el personal que sufra un accidente de trabajo, tiene la obligación de informarlo a su superior inmediato tan pronto como le sea posible, siempre dentro del mismo turno de trabajo en que el hecho ocurrió.

Dentro del turno de trabajo, el Supervisor del área en donde haya ocurrido la emergencia completará el frente del formulario denominado REPORTE DE



EMERGENCIAS, y lo entregará en el Servicio Médico en el caso de accidente o a Higiene y Seguridad en caso de otro tipo de hecho.

Basándose en esta información, el personal del Servicio Médico informa al área de Recursos Humanos para que emita la Solicitud de Atención Médica al prestador actuante, y la Denuncia de Accidente de Trabajo a la Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART) mediante los formularios correspondientes.

- **Análisis de las Emergencias**

Todos las emergencias deberán ser analizadas en primera instancia por el supervisor de turno, quien vuelca sus conclusiones en el frente del formulario REPORTE DE EMERGENCIAS, indicando los datos de los operarios involucrados, la descripción del hecho, las causas que a su juicio lo produjeron, y las medidas que él recomienda aplicar para evitar su repetición, e implementa aquellas de carácter urgente.

Posteriormente, el hecho es analizado en forma conjunta por el Encargado de Seguridad e Higiene, el Jefe de Área y el Supervisor del Turno en el que ocurrió, con intervención de los involucrados y testigos si fuese posible, para concluir cuales fueron las causas que lo produjeron y decidir las acciones que se adoptarán para evitar su repetición.

El resultado del análisis de la emergencia se registra en el reverso del formulario REPORTE DE EMERGENCIAS donde constan: los participantes, las causas identificadas, la/s medida/s correctiva/s y de control a aplicar, el responsable y el plazo de cumplimiento.

El Responsable de Seguridad e Higiene periódicamente verifica el cumplimiento y la eficacia de las medidas correctivas propuestas, dejando constancia mediante firma en el campo —Verificóll, al pie del formulario, dando por cerrado el caso. El Supervisor actuante y el Jefe de Planta / Área firman los campos correspondientes, prestando su conformidad.

## Especificaciones

- **Legislación Aplicable y Documentos de Referencia**
- ✓ Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo - Decreto PEN N° 351/79 - Decreto PEN N° 617/97
- ✓ Ley 24557 de Riesgos del trabajo y Resoluciones complementarias

### 8) Prevención de Siniestros en la Vía Pública

Se denomina accidente in itinere al accidente ocurrido a un trabajador cuando el mismo se produce durante el desplazamiento desde su lugar de trabajo hasta su domicilio, y viceversa. Tiene como condición de exigencia que el trabajador accidentado no haya interrumpido el recorrido o trayecto por alguna causa ajena al trabajo.

Es igual en cuanto a sus consecuencias legales a un accidente acontecido en el lugar de trabajo y esto es así ya que la necesidad de trasladarse del trabajador, no es otra que la de prestar sus servicios remunerados, o regresar a su hogar luego de la jornada laboral.

Normas Generales de Manejo:

- No conducir cansado o con sueño.
- Disminuir la velocidad en los cruces, aunque le corresponda el paso.
- Respetar las señales de tránsito.
- No cruzar las vías del ferrocarril estando las barreras bajas.
- Usar las luces de giro.
- Revisar el vehículo periódicamente.
- Utilizar las luces bajas en los días de niebla o lluvia.
- No encandilar. Mantener las luces bajas aunque el que viene de frente no lo

haga.

- Acompañar la velocidad del tránsito. Respetar los límites de velocidad.
- Mantener la derecha para dejar que otro auto pase si desea.
- No acelerar en zigzag entre vehículos, adelantarse por la izquierda.
- Toda maniobra que realice avisarla a los demás con anterioridad.
- Para doblar ubicarse en el carril apropiado y hacer a tiempo la señal que corresponde.
- Si desea conducir a poca velocidad, manténgase en el carril derecho.
- Respetar a los peatones.
- Vigilar continuamente la calle o camino: hacia delante, a los lados o por los espejos retrovisores.
- Asegurarse que lo vean cuando se adelanta o en un cruce. Si duda, tocar la bocina o haga señale de luces.
- Dejar entre su auto y el de adelante la distancia de un auto por cada 15 Km de velocidad que lleve. Duplicar la distancia si es de noche y triplicar si hay mal tiempo.
- Mirar antes de dar marcha atrás y al salir de un estacionamiento. Estacionar en forma segura en las pendientes. Siempre aplicar el freno de mano.
- Utilizar el cinturón de seguridad.

Normas Generales para el uso de Colectivos:

- No ascienda o descienda de la unidad en movimiento.
- Si debe cruzar una calle y ha descendido de un colectivo detenido, prestar atención un conductor puede no haberse percatado de su intención.

Normas Generales para Manejo de Motocicletas:

- Evitar la circulación a altas velocidades. En estos vehículos el paragolpes es su cuerpo y su cabeza.
- Respetar los sentidos de circulación y demás carteles de advertencia y

precaución.

- Controlar con frecuencia la profundidad del dibujo de sus neumáticos.
- Controlar periódicamente estado de los frenos.
- Circule por la derecha, cerca del cordón.
- Cuando pase cerca de un automóvil estacionado observe si el conductor no se dispone a abrir la puerta. Para evitar estos accidentes circule a una distancia prudencial de los vehículos estacionados que le permitan efectuar una maniobra evasiva leve.

## 9) Plan de Emergencia

### Introducción

El presente plan de emergencias se diseñó considerando el funcionamiento integral del establecimiento; se recomendó a los directivos del mismo designar a los líderes de grupo quienes realizarán acciones directas ante una emergencia, que tienen carga horaria diaria en el establecimiento, asegurando de esta forma que ante la ocurrencia de algún evento se encuentren en el establecimiento.

El personal deberá ser capacitado en los roles a adoptar y la secuencia a seguir según el origen de la emergencia.

### Definición de emergencias

Se entenderá como emergencia, toda aquella situación que pueda generar personas heridas o daños a las instalaciones y que requieran de una acción inmediata para controlarla, como por ejemplo: incendio, accidentes, etc.

### Definición de Plan de emergencias

Un Plan de Emergencia es un conjunto de acciones ordenadas a realizar por el personal de Complejo Barraca, en el supuesto que se produzca una emergencia.

### Organización de la emergencia

El Plan de Emergencia contemplará la actuación específica de cada uno de los trabajadores, y cada actuación específica debe quedar ensamblada en el conjunto de

acciones coordinadas por una serie de equipos y de responsables que han de quedar igualmente claros.

### **Objetivos**

El objetivo será el de minimizar en lo posible los daños a los trabajadores y a las instalaciones

Establecer las responsabilidades y funciones que desempeña cada integrante de la empresa ante una emergencia.

### **Categorización de la emergencia**

Individual: Afectan solo a una persona y exigen atención médica

Colectiva: Afectan o pueden afectar a varias personas y/o a las instalaciones y obligan a desalojar el edificio

**Elementos de prevención:** anchos de pasillos respetados, cartelería, salidas adecuadas, pasillos libres, extintores despejados, etc.

### **Organización ante una emergencia:**

El establecimiento contará con un líder, un jefe de grupo acción y un grupo acción. Todos desarrollarán distintos roles ante un emergencia dependiendo el origen de la misma

Cada integrante del organigrama deberá comprender el rol que se le asigna y ante una emergencia actuar como se le ha informado

Tanto el líder como el grupo de acción contarán con reemplazantes en caso de ausencias

### **Funciones y Responsabilidades: “líder”**

#### Generales

Será el encargado de valorar la gravedad de la emergencia

Alertar y coordinar las ayudas externas

Decidir la evacuación



Ordenar la señal de alarma e información a viva voz en el establecimiento

Avisar, recibir e informar a las ayudas externas (tiempo transcurrido, la situación, la cantidad de público, el sector y origen del incidente, etc.)

Ordenar el fin de la evacuación

Según el tipo de emergencia

Emergencia individual

Atenderá al herido

Ordenará que se avise al 911 o al número de emergencias de la ART 0-800-333-1333, para la llegada de una ambulancia

Avisará a los familiares

Emergencia colectiva

Recibirá la información de los grupos internos de emergencias

Llamará al 911

Verificará el corte de luz

Abrirá o indicará quien abrirá las puertas de emergencia

**Funciones y Responsabilidades: “Jefe de grupo”**

Generales

Informará al líder acerca de la emergencia

Recibirá la información de los integrantes del grupo

Esperará las órdenes del líder

Según el tipo de emergencia

Emergencia individual:

Atenderá al herido

Informará a las ayudas externas

Emergencia colectiva:

Intentará extinguir cualquier principio de incendio

Alertar y coordinar a los integrantes del equipo ante una evacuación

Coordinará la evacuación

Verificará el corte de luz

Verificará que nadie quede en el interior ante una evacuación



Una vez terminada la evacuación, dará aviso al líder

### **Funciones y Responsabilidades: “Integrantes del grupo”**

#### Generales

Informará al Jefe de grupo

Seguirá sus recomendaciones

Se reunirá con sus compañeros

Mantendrá la calma de sus compañeros

Según el tipo de emergencia

#### Emergencia individual

Asistirá a la persona, esperando la colaboración del jefe de Grupo

#### Emergencia colectiva:

Dará la voz de evacuación a sus compañeros indicando la ruta de escape y la salida de emergencias.

Asistirá a sus compañeros para la evacuación.

Cerrará las ventanas en caso de incendio

Se dirigirá con sus compañeros al punto de reunión

Una vez concluidas las tareas en su sector, colaborar con otro integrante del grupo



## ROLES DE EMERGENCIA

### RESPONSABLE/ENCARGADO

*Titular:*

*Suplente:*

- DA LA ALARMA AL CUARTEL DE BOMBEROS/EMERGENCIAS MÉDICAS
- DIRIGE EL PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA.
- TOMA LA DECISIÓN DE EVACUAR EL ESTABLECIMIENTO
- CONTROLA EL ACCESO

### PERSONAL 1

*Titular:*

*Suplente:*

- CORTA EL SUMINISTRO DE GAS Y ELECTRICIDAD (EN CASO DE INCENDIO)
- DA LOS PRIMEROS AUXILIOS (EN CASO DE ACCIDENTE)

### PERSONAL 2

*Titular:*

*Suplente:*

- OPERA EXTINGUIDORES O BALDES DE ARENA (EN CASO DE INCENDIO)
- ACATA INSTRUCCIONES DEL ENCARGADO.

**EN EL CASO DE SER NECESARIA UNA EVACUACION DEL ESTABLECIMIENTO, DECISIÓN QUE TOMARA EL ENCARGADO DEL MISMO, Y EN SU AUSCENCIA QUIEN QUEDE A CARGO, SE FIJA COMO PUNTO DE ENCUENTRO EL ACCESO AL MISMO, EN LA VEREDA DE ENFRETE.**



## **Evacuación**

### **Punto de encuentro**

Será en el extremo SE del predio

### **Desarrollo**

El Líder establecerá la necesidad de la evacuación y lo comunicará al Jefe de grupo; a viva voz o por teléfono

Grupo de acción, al escuchar la orden realizará la evacuación.

El Jefe de grupo, conjuntamente con el líder, llamarán a las ayudas externas y abrirán las puertas del, luego el Jefe de grupo coordinará y asistirá a su grupo

El grupo se dirigirá al punto de reunión, donde se realizarán las observaciones necesarias para ratificar que nadie quedó en el interior del edificio

La evacuación se llevará a cabo en forma ordenada

En la evacuación no se abrirán puertas o ventanas que en caso de incendio favorecen las corrientes de aire y la propagación de las llamas

### **Generalidades**

Desconectar los equipos eléctricos

Respetar las órdenes del Líder y el jefe de grupo

Desalojar las instalaciones sin hablar y respirando por la nariz. Circular rápido sin correr ni empujar

Cuando tenga que transitar una zona invadida por el humo, hágalo arrastrándose por el suelo y cubriéndose la cara con un trapo humedecido. Los vapores tienden a elevarse, por eso el aire al ras del suelo es más respirable. El paño mojado le ayudará a filtrar y enfriar los gases.

No incite a personas no capacitadas, (personal ajeno al establecimiento) a tratar de ayudarlo.

Proceda hacia la salida tal como está indicado en el Plano de Acción de Emergencia.

Proceda calmada pero rápidamente durante una evacuación.



Revise baños, patios, pasillos y otros lugares distantes de la contingencia donde pudiera encontrarse personal sin conocimiento del hecho

Si se encuentra aislado en un ambiente y el humo ha invadido el exterior, mantenga las puertas cerradas y cubra con trapos humedecidos sus contornos.

No abra las ventanas a menos que sea necesario para permitir la entrada de aire. Antes de hacerlo verifique que no haya humo o fuego en el exterior.

Trate de llevar consigo algún extintor para abrirse paso si tuviera que atravesar una zona incendiada.

Mientras abandona el lugar, cierre las puertas que encuentra a su paso, pero no le pase llave o seguro.

Conozca en el establecimiento todas las posibles salidas y haga lo mismo cuando concurra a un lugar público.

Antes de abrir una puerta, tóquela. Si está caliente, no la abra. Si no lo está, ábrala quedando a resguardo detrás de ella, y salga una vez que haya comprobado que no hay fuego del otro lado.

Si ya ha logrado salir, NUNCA vuelva a ingresar.

Si su ropa fuera tomada por las llamas, NO CORRA: acuéstese en el suelo y ruede sobre sí mismo a fin de sofocarlas, cubriéndose el rostro con sus manos. Si le resulta posible mójese. Si una persona cerca de Ud. estuviera en esta situación, haga lo mismo con ella y/o cúbrala con una manta para sofocar el fuego.

Si no pudiera salir de donde está, trate de llamar la atención sobre su presencia mediante el teléfono o haciendo señales por una ventana con algún paño visible.

Una vez que usted esté seguro fuera del edificio, repórtese inmediatamente a su Jefe de Grupo para que sepan que está a salvo (punto de encuentro)

No corra riesgos innecesarios

### **Cinco puntos para recordar**

Llamar al 911

Mantener la calma

Tratar de sofocar el fuego

Siempre evacuar según la estrategia prevista para el establecimiento



El aire menos viciado es el más próximo al piso

### Croquis del Establecimiento

Ubicación de extintores – Ruta de escape

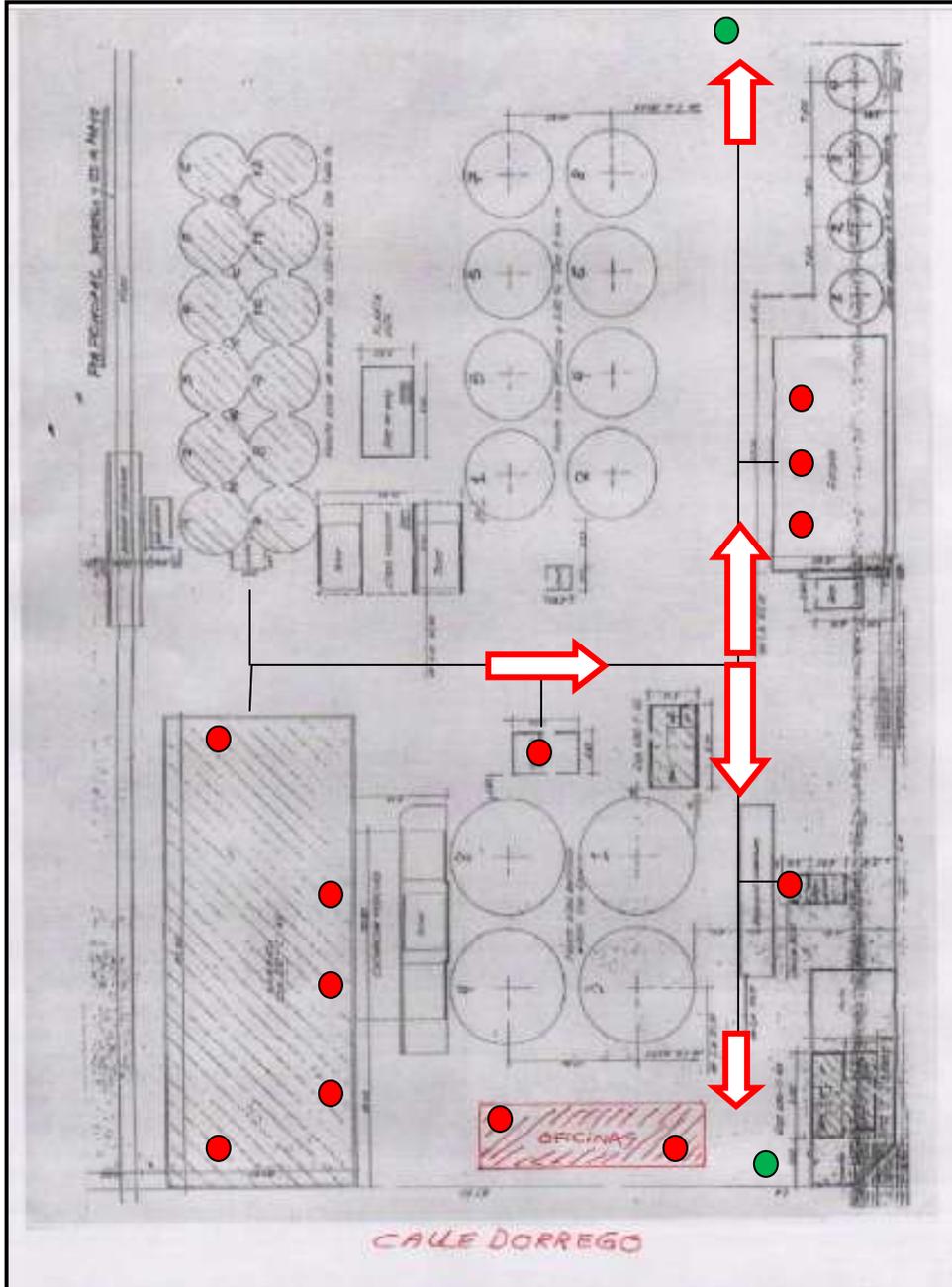


Ilustración 30

Referencias

- Ubicación extintores
- Punto de reunión



Ilustración 31

## 10) Legislación vigente y bibliografía

- Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- Ley 24557 de Riesgos del Trabajo
- Decreto reglamentario 351/79
- Decreto reglamentario 617/97
- Decreto 1338/96
- Norma OSHAS 18001
- Resolución SRT 84/12
- Resolución SRT 299/11
- Procedimiento "Identificación de Riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional".
- Manual de Protección Contra Incendios (NFPA), cuarta edición en castellano 1993, editorial MAPFRE
- Manual de Procedimientos de la Asociación de Cooperativas Argentinas
- <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba>
- ACA (Asociación de Cooperativas Argentinas)

## **PROGRAMA DE SEGURIDAD (ACA)**

### **1) Procedimiento: Ingreso a Espacios Confinados**

#### **1. INTRODUCCIÓN**

La realización de tareas en Espacios Confinados están acompañadas de altos riesgos. Las potenciales consecuencias derivadas del ingreso incontrolado de personas bajo estas condiciones, así como el incumplimiento de medidas y buenas prácticas de seguridad, pueden derivar en accidentes graves o fatales.

#### **2. OBJETO**

Brindar las Normas a seguir para alcanzar condiciones de ingreso aceptable y los lineamientos generales de seguridad que debe adoptar el personal que desarrolle tareas en Espacios Confinados (EC).

#### **3. ALCANCE**

El presente procedimiento tendrá como alcance a todas las áreas o sectores donde desarrolle tareas el personal de COMPLEJO BARRACAS, que posean espacios confinados.

#### **4. REFERENCIAS**

Resolución SRT 953/10 “Seguridad en espacios confinados”  
Ley Nacional 19587/72, Seguridad e Higiene, Decretos 351/79 y  
911/96. Ley Nacional 24557/96, Ley de Riesgos de Trabajo.  
Norma IRAM 3625 Ingreso Seguro a Espacios  
Confinados. Norma IRAM2450 Bloqueo de Equipos.

## 5. RESPONSABILIDADES

### 5.1. Medio Ambiente Salud y Seguridad (MASS)

Elaborar procedimientos de aptitud, evaluación de conocimientos y habilidades necesarias para realizar trabajos seguros en espacios confinados, según lineamientos de la Legislación.

Preparar y brindar Capacitaciones al personal de COMPLEJO BARRACA para realizar tareas en espacios confinados.

Crear y mantener registros de personas habilitadas para el ingreso a espacios confinados.

Registrar las acreditaciones de las personas que se hayan capacitado para el ingreso en la base de datos correspondiente.

Actualizar el procedimiento de IEC en función de la aparición de nuevas normativas legales o cuando sea necesario, de acuerdo con el concepto de mejora continua.

### 5.2. Responsable del área o sector

Emitir el Permiso de trabajo o permiso de Ingreso, y confeccionar el diagrama de bloqueo, garantizando de esta manera las condiciones de seguridad para el ingreso al recinto.

Indicar en el apartado Observaciones del Permiso de Ingreso a Espacios Confinados las excepciones y medidas adicionales a adoptar que por las características del recinto no se pueden cumplir en los ítems 7.1.2; 7.2.3; 9.4.1; 9.4.2; y 9.4.3, con la previa autorización de un Supervisor de línea como así también la posterior aceptación del ejecutor

Solicitar asistencia médica para realizar controles previos y posteriores y/o brindar apoyo de los ingresantes si a su criterio es necesario.

### 5.3. Ejecutante de la tarea

Estar habilitado para realizar tareas en espacios confinados.

Cumplir lo indicado en los Permisos de Trabajo o Permiso de Ingreso.

Tener amplio conocimiento de los riesgos que la tarea involucra, para ello participara y rubricará la identificación de peligros y evaluación de riesgos realizada sobre el equipo a ingresar.

Declarar cuando se encuentra bajo medicación o indicación médica que le impida esta actividad.

### 5.4. Autorizantes y Habilitantes

Especificar las condiciones de Ingreso Aceptable.

Verificar que las personas ingresantes estén habilitadas

Adecuar, consensuar y preparar condiciones de seguridad del recinto y la zona de trabajo inmediata; y registrar sus características en el Permiso de trabajo.

Hacer controlar y registrar en el Permiso de trabajo, condiciones de seguridad del recinto, tales como atmósferas peligrosas, riesgos de explosión, IDLH, etc.

Considerar y preparar conjuntamente con MASS a los Rescatistas acorde a los peligros de la actividad

Definir conjuntamente con MASS como tratará las posibles situaciones de Emergencia.

### 5.5. Servicio Médico

Establecer los requisitos psicofísicos y los controles de salud, a realizar a las personas que ingresen a EC.

Especificar requisitos y realizar controles (Tales como Presión, estrés, etc.) según requiera la actividad especial de ingreso a espacios confinados.



## 6. DEFINICIONES/TERMINOLOGÍA

### 6.1 Espacio Confinado

Es todo recinto que, sin importar sus dimensiones o forma presente restricciones al acceso o evacuación, pueda generar, recibir o contener sólidos, líquidos o gases con posibilidad de poner en peligro la salud y seguridad de las personas.

También se considera espacio confinado a toda excavación o recinto bajo nivel de más de 1,5 metros de profundidad que por sus características presenta restricciones de movilidad y acceso.

No se considera espacio confinado, las piletas a cielo abierto con facilidades de retiro y atmósfera respirable.

Un espacio confinado posee el tamaño suficiente como para permitir el ingreso de personas, pero las puertas de ingreso o pasos de hombre son de tamaño limitado ya que no han sido diseñados para el ingreso habitual de personas.

### 6.2 PIEC

Permiso de Ingreso a Espacios Confinados. Es el documento que provee COOPERATIVA SOMBRA DE TORO, EN COJUNTO CON LA ASOCIACION DE COOPERATIVAS ARGENTINAS.

BAHÍA BLANCA para controlar el ingreso a un Espacio Confinado a fin de realizar una operación específica, indicando las condiciones de ingreso aceptable.

### 6.3 Condiciones de Ingreso Aceptable

Son aquellas que deben existir para permitir el ingreso a un espacio confinado, asegurando que el personal autorizado a ingresar pueda operar sin riesgos para su seguridad y salud (intoxicación, explosión, asfixia, etc.), en el interior del mismo.

### 6.4. IDLH

(Immediately dangerous for life or health) Concentración

Inmediatamente

Peligrosa para la Salud o la vida. Es la concentración por encima de la cual no se puede trabajar en forma segura en ningún intervalo de tiempo. El propósito de establecer este valor es asegurar que una persona podrá escapar sin ser ayudado y sin daños y/o efectos irreversibles si fallasen las protecciones. Este valor indica que luego de 30 minutos de exposición, pueden producirse daños y/o desórdenes que impidan el escape del espacio confinado y/o efectos negativos irreversibles sobre la salud.

### **6.5. Sistemas de Vida**

Equipo utilizado preventivamente por los ingresantes al espacio confinado como guía ante una potencial necesidad de rescate por quedar atrapados o detenidos dentro del espacio confinado, cuando el rescatista así lo considere, el sistema puede usarse también para retirar a personas dentro del espacio confinado

(Como línea de recuperación) sin necesidad de su ingreso. El equipo mínimo consiste en un arnés anticaída y línea de recuperación, y equipos de izaje si fuera necesario.

### **6.6. Inertización**

Desplazamiento del aire (atmósfera) existente en un espacio confinado mediante un gas inerte, de forma tal que la atmósfera resultante no sea inflamable, ni explosiva, ni corrosiva, pero que no se puede respirar sin el apoyo de un equipo especial.

### **6.7 Aislamiento**

Proceso mediante el cual un espacio confinado es puesto fuera de servicio y aislado completamente, para evitar liberación de energía y materia a la atmósfera. Se ejecuta por medios tales como supresión o bloqueo, retiro de secciones de líneas, cañerías o ductos; sistemas de doble bloqueo o derivación; cierre de toda fuente de energía; y/o Desconexión de toda la

instalación mecánica.

Una vejiga inflable, o válvulas cerradas pero no candeadas (posibilidad de acceso, durante el periodo considerado de bloqueo), etc. No pueden considerarse elementos de aislamiento.

## 6.8 Diagrama de bloqueo

Se denomina así a la identificación, en un plano, de los bloqueos (plaqueos) o desvinculaciones de válvulas, cañerías, instrumentos, etc. con energías peligrosas (radiaciones, fluidos químicos, electricidad, gas, etc.), que debe realizarse en un equipo o recinto antes del ingreso al mismo.

## 7. SEGURIDAD

### 7.1. Riesgos y precauciones

Con el fin de favorecer el rescate en caso de una potencial situación de emergencia, se deberán adoptar las siguientes medidas:

#### 7.1.1.

El personal ingresante al recinto deberá colocar su nombre y apellido, como así también el horario de ingreso y egreso del mismo en el PIEC, el cual estará ubicado en un lugar visible.

#### 7.1.2

El personal ingresante deberá contar con arnés de seguridad y soga salvacaídas amarrada al exterior.

#### 7.1.3

Acotar el número de personas que ingrese a un espacio confinado al mínimo requerido para la realización del trabajo.

#### 7.1.4

Un observador o vigía deberá permanecer en la entrada en forma

permanente mientras haya personal dentro del recinto. El observador deberá contar con instrucciones y medios estipulados de antemano para solicitar auxilio y actuar en caso de desvanecimiento o lesiones siempre asegurándose que otra persona lo reemplazará antes de ingresar y estar seguro de poder evaluar, disponer y conocer la protección personal que debe utilizar. (Sobre todo la respiratoria). Asimismo deberá contar con la correspondiente capacitación en primeros auxilios y RCP.

#### 7.1.5

La atmósfera dentro del recinto debe ser controlada, realizando y registrando en el PIEC, mediciones periódicas y/o permanentes, considerando los tipos de agente de riesgo típicos del funcionamiento de rutina; y con posibilidades de estar presente en el recinto, luego de haber sido este, preparado para el acceso.

Nota: ante una potencial situación de emergencia con alguna de las personas dentro del EC, un rescatista acudirá en su ayuda para retirarla. El mismo estará preparado de antemano para actuar de acuerdo a las características y riesgos del sitio.

El personal dentro del espacio confinado y / u observador o vigía podrá intervenir en una emergencia siempre y cuando se encuentre debidamente capacitado para ello y cuente con los elementos indispensables para su atención. Dicha capacitación será proporcionada por los especialistas de seguridad de la empresa.

### **7.2. Herramientas y/o equipos requeridos**

De acuerdo a las condiciones del recinto se deberán proveer elementos de Protección personal y asistencia para poder realizar las actividades.

#### 7.2.1

Si las condiciones de la atmósfera dentro del EC son pobres en oxígeno (menos de 19,5%) o está contaminada con otras sustancias agresivas para el ser humano (ver IDLH y protecciones), el trabajo puede implicar la provisión de aire a distancia, para ello se deberá garantizar el perfecto estado de los componentes de los equipos que realizan el suministro, su preparación y su supervisión permanente durante la tarea. Las líneas de aire se colocarán en forma aérea o de tal manera que evitarán las estrangulaciones o interrupciones en el suministro de aire.

### 7.2.2

Todos los equipos eléctricos, sensores y detectores deberán ser previamente aprobados por personal competente del sector de Mantenimiento Eléctrico de cada instalación o complejo quien adoptará alguna modalidad de registro y/o la señalización de inspección de los equipos.

Los lineamientos a respetar son los siguientes:

Asegurarse que las herramientas eléctricas, cuenten con puesta a tierra, para prevenir posibles descargas eléctricas

Las herramientas eléctricas, deben ser chequeadas con regularidad, verificando el buen estado de la aislación, cables expuestos y contactos.

Las extensiones deben ser chequeadas, previo a su utilización. Las mismas deben estar libres de cortes, mordeduras, reparaciones provisionales y daños.

Las herramientas eléctricas, deberán contar con aislación no inferior a los 1000 volts.

Los puntos de toma de energía para herramientas eléctricas, deberán contar con elementos de protección personal tales como

disyuntores diferenciales y llaves termomagnéticas.

Solamente las linternas, reflectores o herramientas eléctricas aprobados para uso en clase 1, división 1, grupo D deben ser usadas en espacios confinados.

Cuando las condiciones del trabajo lo permitan, la tensión a utilizar será 24 o 12 Volts.

### 7.2.3

En lo posible, la colocación de conductores eléctricos y/o mangueras debe ser por un lugar diferente al de ingreso y egreso de personal, evitando de esta manera fricciones que puedan derivar en accidentes o incidentes.

## 7.3. Elementos de protección personal

Serán los especificados en los Permisos de Trabajo de acuerdo al análisis de riesgo de las actividades llevadas a cabo y que comprendan el resguardo del personal ingresante.

## 8. MEDIO AMBIENTE

### 8.1. Control de emisiones, vertidos, generación de residuos etc.

El personal a cargo de la tarea deberá identificar y evaluar, aspectos e impactos, y contemplar dentro de su actividad la clasificación y disposición de los residuos, de acuerdo a los procedimientos y normas internas de cada complejo o instalación.

## 9. DESARROLLO

### 9.1. Lugar de trabajo

#### 9.1.1

El equipo o recinto deberá estar totalmente aislado de potenciales

fuentes de peligro, de acuerdo al diagrama de bloqueo respectivo. En los casos que el equipo, por alguna circunstancia no pueda ser aislado, deberán tomarse medidas alternativas para mitigar el riesgo.

#### 9.1.2

En aquellos casos en que requiera medición permanente podrán utilizarse equipos portátiles de medición continua.

### 9.2. Mediciones y Permisos de trabajo

#### 9.2.1

Antes de comenzar con cualquier tarea en espacios confinados, se realizarán las determinaciones de concentración de oxígeno, mezcla explosiva, concentración de contaminantes y, en los casos que sea necesario, temperatura.

#### 9.2.2

El recinto no quedará habilitado para el ingreso sin el Permiso de trabajo. Al realizar el PIEC, el supervisor verificará si el personal está habilitado para la tarea, de lo contrario el personal no podrá ingresar.

Se deberá utilizar además provisión de asistencia de aire y los elementos de protección personal adecuados cuando las mediciones de: oxígeno sea inferior a 19,5% y mayor a 21.5%.

Mezcla explosiva sea superior a 0%, y se considere inertización y/o cuando la concentración del tipo de contaminante evaluado o sospechado, este presente y/o supere los valores límite permitido. (Consultar MSDS del producto peligroso). A no ser por una situación de Emergencia, no se ingresará a un Espacio confinado cuando se supere el valor de IDLH del contaminante considerado.

### 9.2.3

Las mediciones de los agentes de riesgo serán efectuadas por personal capacitado y debidamente entrenado en la utilización del equipamiento necesario, realizándose desde el interior o el exterior del recinto de acuerdo a las características del mismo.

Cuando las dimensiones del recinto hicieran necesario realizar mediciones dentro del mismo, se ingresará con el equipamiento de seguridad apropiado para el tipo de contaminante o agente que pudiera encontrarse en el mismo, siempre suponiendo la peor condición, o más desfavorable.

En todos los casos debe haber comunicación entre el vigía y el ingresante (radios). Para mantener una fluida comunicación entre el ingresante al recinto y el vigía se deben utilizar radios antiexplosivos u otros sistemas de comunicación de similares características.

### 9.2.4

Toda persona que esté bajo medicación no deberá ingresar en un espacio confinado, salvo indicación expresa del servicio médico.

## 9.3 Capacitación

### 9.3.1.

Toda persona que deba realizar tareas en Espacios Confinados, deberá estar adecuadamente capacitada de acuerdo a la actividad a desarrollar y al procedimiento respectivo.

### 9.3.2

El temario tentativo de capacitación de seguridad para los ejecutores incluirá:

Uso de elementos de protección personal.

Uso de protección respiratoria (equipos proveedores de aire y

filtradores de aire).

Uso de analizadores personales (mezcla explosiva, oxígeno, etc.). Procedimiento para actuar ante emergencias.

Rescate en espacios confinados proporcionada por los especialistas en seguridad de la empresa.

RCP y Primeros Auxilios.

La habilitación para realizar trabajos en espacios confinados, estará condicionada a la capacitación y al cumplimiento de requisitos psicofísicos; y será condición indispensable para ingresar a espacios confinados.

#### 9.4 REQUERIMIENTOS GENERALES

##### 9.4.1

Aún si la atmósfera es respirable, durante la ejecución del trabajo se asegurará una adecuada ventilación del lugar por medios mecánicos (propios del equipo o recinto) o forzados (ventiladores o eyectores).

##### 9.4.2

Luego de las comidas (almuerzo o cena) deberá transcurrir un lapso de 60 minutos antes de ingresar a un espacio confinado.

##### 9.4.3

El tiempo máximo de permanencia en un espacio confinado será de 60 minutos. El descanso en el exterior entre dos ingresos sucesivos será de

15 minutos como mínimo.

Nota: Los puntos 9.4.1, 9.4.2 y 9.4.3 podrán ser modificados para hacerlos más restrictivos o más permisivos con el acuerdo de todos los firmantes del permiso de trabajo y de personal de seguridad industrial, consultando si es

necesario al servicio médico, circunstancias que será registrada en el permiso.

### 9.5 Habilitaciones

Los ingresantes a un espacio confinado deben reunir condiciones mínimas de aptitud psicofísica cuyos certificados deben presentarse a MASS. Además, los solicitantes de habilitación deben aprobar una evaluación teórica sobre Ingreso a Espacios Confinados.

## 2) Procedimiento operativo. Protecciones mecánicas

### OBJETIVO

Este documento tiene como objetivo fijar las condiciones de seguridad que deben respetar las maquinarias y herramientas a fin de evitar, mientras sea posible, los riesgos mecánicos que puedan afectar al personal y terceros, y a las instalaciones.

### ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a toda maquinaria, equipo o herramienta cuyas partes móviles puedan producir daños originados por riesgos mecánicos.

### DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Política de Gestión Corporativa.
- Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587/1972 - Decreto Reglamentario N° 351/1979.
- Ley Nacional de Riesgos del Trabajo N° 24557/1996 y sus reglamentaciones.
- Norma IRAM 3578. Protecciones de seguridad en maquinarias.

### TÉRMINOS Y DEFINICIONES

- *Riesgo mecánico*: conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos.



- *Resguardo*: medio de protección que impide o dificulta el acceso de las personas o de sus miembros al punto o zona de peligro de una máquina.

### METODOLOGÍA

Las partes de las máquinas, equipos y herramientas en las que existan riesgos mecánicos y donde el trabajador no realice acciones operativas dispondrán de protecciones eficaces, tales como cubiertas, pantallas, barandas y otras, que cumplirán los siguientes requisitos:

- eficaces por su diseño;
- de material resistente;
- desplazables para el ajuste o reparación;
- permitirán el control y engrase de los elementos de las máquinas;
- su montaje o desplazamiento sólo podrá realizarse intencionalmente;
- no constituirán riesgos por sí mismos;

Frente al riesgo mecánico se adoptarán obligatoriamente los dispositivos de seguridad necesarios, que reunirán los siguientes requisitos:

- constituirán parte integrante de las máquinas;
- actuarán libres de entorpecimiento;
- no interferirán, innecesariamente, el proceso productivo normal;
- no limitarán la visual del área operativa;
- dejarán libre de obstáculos dicha área;
- no exigirán posiciones ni movimientos forzados;
- protegerán eficazmente de las proyecciones;
- no constituirán riesgos por sí mismos.

Las operaciones de mantenimiento se realizarán con condiciones de seguridad adecuadas que incluirán, de ser necesario, la detención de las máquinas. Toda

máquina averiada o cuyo funcionamiento sea riesgoso será señalizada con la prohibición de su manejo por los trabajadores no encargados de su reparación.

Para evitar su puesta en marcha, se bloqueará el interruptor o llave eléctrica principal o al menos el arrancador directo de los motores eléctricos, mediante candados o dispositivos similares de bloqueo, cuya llave estará en poder del responsable de la reparación que pudiera estarse efectuando.

En caso de que la máquina exija el servicio simultáneo de varios grupos de trabajo, los interruptores, llaves o arrancadores antes mencionados deberán poseer un dispositivo especial que contemple su uso múltiple por los distintos grupos.

**REVISIÓN**

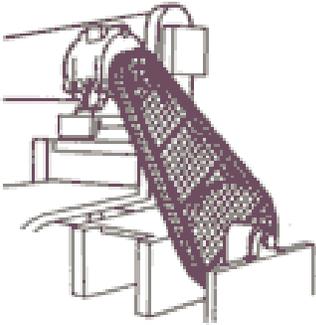
Al menos cada dos años, Asesoría Técnica efectuará una revisión del presente documento, incluyendo sus anexos.

**REGISTROS**

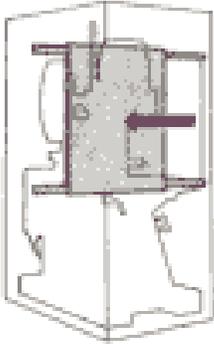
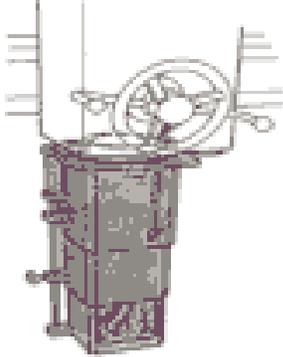
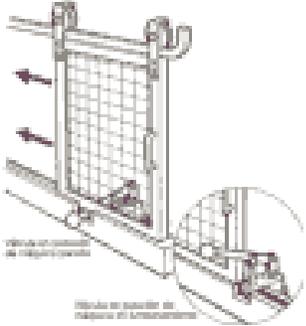
No aplica

**ANEXOS**

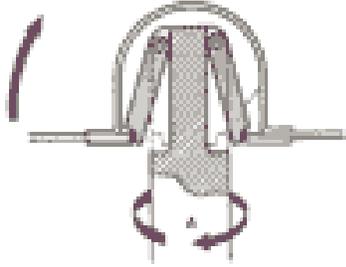
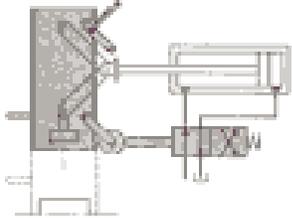
**PROTECCIONES MECÁNICAS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD**

TIPO DE RESGUARDO	DEFINICIÓN	ESQUEMA
FIJO	Resguardo que se mantiene en su posición de forma permanente (soldadura) o mediante elementos de fijación (tornillos), que impiden que puedan ser retirados sin auxilio de herramientas.	



<p>MÓVIL</p>	<p>Resguardo generalmente asociado mecánicamente a un elemento fijo próximo, mediante bisagras o grúas de deslizamiento y que es posible abrir sin uso de herramientas.</p>	
<p>REGULABLE</p>	<p>Resguardo fijo o móvil que es regulable en su totalidad o que incorpora partes regulables.</p>	
<p>CON DISPOSITIVO DE ENCLAVAMIENTO</p>	<p>Resguardo asociado a un dispositivo de enclavamiento de manera que las funciones de seguridad de la maquinaria cubiertas por el resguardo no pueden desempeñarse hasta que el resguardo esté cerrado. La apertura del resguardo supone la orden de parada, mientras que su cerrado no provoca la puesta en marcha de la maquinaria.</p>	



<p>CON DISPOSITIVO DE ENCLAVAMIENTO Y BLOQUEO</p>	<p>Resguardo asociado a un dispositivo de enclavamiento y a un dispositivo de bloqueo mecánico. Se diferencia del anterior en que no puede abrirse hasta que desaparece el riesgo de lesión.</p>	
<p>ASOCIADO AL MANDO</p>	<p>Resguardo asociado a un dispositivo de enclavamiento o de enclavamiento y bloqueo, de forma que las funciones peligrosas de la maquinaria no pueden realizarse hasta que el resguardo esté cerrado, mientras que el cierre del resguardo provoca la puesta en marcha de la maquina.</p>	



## **ANEXO**

### **Índice de ilustraciones**

Ilustración 1.....	6
Ilustración 2.....	6
Ilustración 3.....	7
Ilustración 4.....	12
Ilustración 5.....	12
Ilustración 6.....	13
Ilustración 7.....	13
Ilustración 8.....	14
Ilustración 9.....	14
Ilustración 10.....	18
Ilustración 11.....	21
Ilustración 12.....	41
Ilustración 13.....	42
Ilustración 14.....	43
Ilustración 15.....	43
Ilustración 16.....	44
Ilustración 17.....	44
Ilustración 18.....	45
Ilustración 19.....	46
Ilustración 20.....	46
Ilustración 21.....	50
Ilustración 22.....	51
Ilustración 23.....	52
Ilustración 24.....	75
Ilustración 25.....	79
Ilustración 26.....	100
Ilustración 27.....	104
Ilustración 28.....	149
Ilustración 29.....	154
Ilustración 30.....	175
Ilustración 31.....	176



## Conclusiones

### Conclusión Tema 1

En el puesto seleccionado en el presente trabajo, se ha logrado identificar y evaluar los riesgos presentes en el mismo, a través de entrevistas, observaciones en campo y recopilación de datos relevantes en los procedimientos internos de la organización, de la mencionada identificación de riesgos surgen las medidas preventivas asociadas que se encuentran detalladas junto a los mismos. Por otro lado, se ha plasmado la evaluación de riesgos la cual nos refleja un nivel de riesgos aceptable, no requiriendo intervención al respecto, de todas maneras se indican acciones que están relacionadas con las medidas preventivas a los fines de poder minimizar al máximo los riesgos presentes.

En cuanto al análisis ergonómico del puesto el método que más se adecuaba al mismo y que fuera utilizado corresponde al método REBA. Luego de ser aplicado nos indicó que el nivel de riesgo es bajo y que puede ser necesaria la actuación, optando en este caso por soluciones de índole administrativo con rotación del personal y disminución en los valores del peso de la carga repartiendo la misma en más de un empleado, de acuerdo a la necesidad.

La Cooperativa Sombra de Toro en su complejo Barraca tiene un elevado compromiso para con la seguridad, tanto para con sus procesos como para los individuos. Invierte en herramientas, equipos y elementos de protección personal; se asesora en materia de prevención de forma continua; y lleva adelante las mejoras necesarias en los procesos de trabajo, en post de la mejora continua. Considera esencial contar con los elementos de protección personal en perfecto estado, ropa apropiada para cada tarea y transporte confiable para cada uno de sus empleados.

## Conclusión Tema 2

En el complejo Barraca objeto de nuestro estudio se han identificado los distintos medios con los que cuenta la Cooperativa para la prevención de incendios, Analizando el tipo de materiales y la ocupación del establecimiento, se llegó a la conclusión que el riesgo existente es de tipo N°3 y la clase de fuego predominante es A.

Por otra parte, se ha realizado un detallado relevamiento de la medición de ruido en el ambiente laboral a lo largo de la jornada laboral, las mediciones se realizaron en todo el complejo.

Del relevamiento surge que en los puestos de noria, aireadores y volquete no se cumple con los valores de exposición diaria permitidos para ruido. Se recomienda utilizar protección auditiva a todo personal que desempeñe tareas en estos sectores y/o en sectores aledaños donde el ruido supere los niveles mínimos establecidos. La utilización de la misma debe ser permanente y obligatoria.

En los puestos de oficina y clasificación de granos no se supera la exposición máxima diaria de ruido con la planta en pleno trabajo.

En cuanto a la carga térmica, los valores arrojados por los análisis realizados demuestran un riesgo no significativo, recomendando medidas básicas como hidratación y evitar comidas calóricas.

### **Conclusión Tema 3**

Cumplir con las normas de Higiene y Seguridad es el pilar fundamental de la prevención de accidentes y enfermedades laborales. En la Cooperativa Sombra de Toro se trabaja año a año asesorando y brindando asistencia técnica a su personal. Es de destacar el compromiso al respecto por parte de la Dirección de la empresa, como de la totalidad de su personal, tanto de supervisión, como operarios.

Al existir estrictos controles de herramientas y equipos, realizar las correspondientes capacitaciones y utilizar de manera apropiadas los elementos de protección personal se han reducido significativamente los riesgos, siendo así que la cooperativa, objeto de nuestro estudio durante estos meses, los accidentes ocurridos son nulos.

En cuanto al empleado, este entiende, acepta y lleva a cabo sus tareas cumpliendo con las normas de seguridad necesarias.



## AGRADECIMIENTOS

Dedico esta tesis a mis abuelos Alberto y Marta por los consejos, comprensión, amor y las fuerzas brindadas a lo largo de este camino, a mi madre por el apoyo constante y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Además por el ejemplo que es de perseverancia y constancia antes cualquier situación.

A mi hermana Aldana, mi prima Tatiana y mi Tía Marisa por brindarse y ayudarme en cada momento que las necesite durante la cursada, finales y tesis, sin ellas me hubiese rendido antes.

A la Cooperativa Sombra de Toro por permitirme llevar adelante este proyecto en sus instalaciones y brindarme la información necesaria.

Y por último, a Dios, por haberme dado salud para lograr mis objetivos, quien supo guiarme por el buen camino y darme fuerzas para seguir adelante ante las adversidades.