



*Pro Patria ad Deum*

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES  
SANTO TOMÁS DE AQUINO

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**MATERIA:**

**PROYECTO FINAL INTEGRADOR**

**ALUMNO:**

Haag Daniel Edgardo

**PROYECTO FINAL INTEGRADOR:**

“Estudio integral de riesgos laborales sobre actividad en  
instalación de conductores eléctricos de media y baja tensión  
en planta de proceso continuo”

**CENTRO TUTORIAL:**

INSTITUTO ISEME - BAHIA BLANCA

**DOCENTE TITULAR: Myriam Irene Musumano**

Fecha de Presentación: 21/10/2013

# INDICE

<b>1 - ORIGEN Y LUGARES DE OPERACIÓN DE LA EMPRESA</b>	pag. N° 9
1.1 Descripción del proyecto	
1.2 Introducción	
1.3 Trabajos generales de la obra	
1.4 Marco legal de cumplimiento	

<b>2 - OBJETIVOS</b>	pag. N° 12
2.1 Objetivos generales	
2.2 Objetivos específicos	

## DESARROLLO PRIMER TEMA -

<b>3 - ANALISIS DE RIESGO COMPLETO DEL PUESTO – OPERARIO DEL SECTOR ELECTRICO</b>	pag. N° 13
<b>3.1 Descripción de actividades del operario</b>	pag. N° 13
3.1.1 Actividades	
3.1.2 Función	
3.1.3 Puesto	
<b>3.2 Análisis de riesgo completo de un puesto de trabajo</b>	pag. N° 15
3.2.1 Movilización y acopio de soportes y bandejas	

3.2.2 Movimiento manual de materiales y herramientas

3.2.3 Ajustes de soportes y bandejas

3.2.4 Instalación de soportes y bandejas

3.2.5 Tendido de conductores eléctricos

3.2.6 Corte de conductores

3.2.7 Instalación de puesta a tierra

### **3.3 Identificación de riesgos**

pag. N° 24

3.3.1 Tabla de identificación de riesgos

### **3.4 Evaluación de riesgo completo del puesto (operario sector eléctrico)**

pag. N° 27

3.4.1 Determinación de la Probabilidad (NP)

3.4.2 Determinación de las Consecuencias (NC)

3.4.3 Determinación del Nivel de Riesgo (NR). Matriz Priorización del Riesgo

3.4.4 Interpretación de resultados para la gestión del riesgo

3.4.5 Matriz de evaluación de riesgo completo del puesto, propuestas de mejora

3.4.6 Análisis de riesgo ergonómico

3.4.7 Aplicación del método del LMC de la resolución 295/03 Anexo 1

3.4.8 Método elegido para evaluar trastornos musculo esqueléticos Reba

3.4.9 Aplicación del método Reba

3.4.10 Desarrollo de datos del puesto, con la aplicación del método Reba

3.4.11 Acción o medida a tomar

3.4.12 Costos de las acciones o medidas correctivas

**4 - ESTUDIO ANALISIS DE COSTO** pag. N° 66

**5 - CONCLUSIONES** pag. N° 67

**6 - AGRADECIMIENTOS** pag. N° 67

## **DESARROLLO SEGUNDO TEMA -**

**7 - ANÁLISIS DE CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO EN OBRA**

pag. N° 68

**7.1 - FACTOR DE RIESGO – RUIDO** pag. N° 69

7.1.1 Identificación de riesgos

7.1.2 Informe de las mediciones obtenidas

7.1.3 Acciones de mejora

7.1.4 Propósito de la medición del ruido

7.1.5 Conclusión general sobre los ruidos

## **7.2 - PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO**

pag. N° 83

- 7.2.1 Identificación de riesgos
- 7.2.2 Evaluación de riesgos
- 7.2.3 Cálculo de potencial extintor
- 7.2.4 Cálculo de cantidad de extintores
- 7.2.5 Conclusión general sobre protección contra incendio

## **7.3 - MAQUINAS HERRAMIENTAS**

pag. N° 93

- 7.3.1 Identificación de riesgos - Hidrogrua
- 7.3.2 Evaluación de riesgos
- 7.3.3 Acciones de mejora
  - 7.3.2.1 Identificación de riesgos - Malacate
  - 7.3.2.2 Evaluación de riesgos
  - 7.3.2.3 Acciones de mejora
  - 7.3.3.1 Identificación de riesgos - Soldadora cuproaluminotermica
  - 7.3.3.2 Evaluación de riesgos
  - 7.3.3.3 Acciones de mejora
  - 7.3.4.1 Identificación de riesgos - Amoladora
  - 7.3.4.2 Evaluación de riesgos
  - 7.3.4.3 Acciones de mejora
  - 7.3.5.1 Conclusión general sobre maquinas herramientas

## **DESARROLLO TERCER TEMA -**

### **8 - PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

pag. N° 110

- 8.1 Política de la empresa
- 8.2 Código de conducta de la empresa
- 8.3 Estructura de la empresa

### **9 - SELECCIÓN E INGRESO DE PERSONAL**

pag. N° 113

- 9.1 Selección de personal
- 9.2 Tipos de entrevista
- 9.3 Gestión de ingreso

### **10 - PLAN DE CAPACITACIÓN ANUAL**

pag. N° 116

- 10.1 Análisis de las necesidades en capacitación
- 10.2 Contenidos del plan de capacitación anual
- 10.3 Cronograma de capacitación
- 10.4 Metodología

### **11 - INSPECCIONES DE SEGURIDAD**

pag. N° 129

- 11.1 Descripción de las inspecciones
- 11.2 Inspección y control de riesgo
- 11.3 Inspecciones de maquinas herramientas

<b>12 - INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS LABORALES</b>	pag. N° 135
12.1 Organización de los eventos ocurridos	
12.2 Construcción del árbol de causas	
12.3 Medidas a adoptar	
<b>13 - ESTADÍSTICAS DE SINIESTROS LABORALES</b>	pag. N° 143
13.1 Objetivos fundamentales de las estadísticas	
13.2 Índices	
<b>14 - ELABORACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD</b>	pag. N° 146
14.1 Instrucciones de seguridad	
<b>15 - PREVENCIÓN DE ACCIDENTES INITINERE</b>	pag. N° 162
15.1 Causas de los accidentes initinere	
15.2 Asistencia o cobertura	
15.3 Recomendaciones en cuanto al medio de movilidad	
<b>16 - PLAN DE EMERGENCIAS</b>	pag. N° 166
16.1 Concientización y capacitación en emergencias	
16.2 Rol de emergencia	
<b>17 - CONCLUSIÓN FINAL</b>	pag. N° 169

**18 - BIBLIOGRAFÍA EMPLEADA**

pag. N° 170

**19 - AGRADECIMIENTOS**

pag. N° 170

**20 - ANEXOS**

pag. N° 171

## **1 - ORIGEN Y LUGARES DE OPERACIÓN DE LA EMPRESA**

Skanska s.a es de origen sueco y se inicio en 1887, actualmente es una de las compañías de construcción más grandes del mundo. En América Latina, con más de 9.000 empleados, se dedica al desarrollo de ingeniería, construcción y servicios, que incluyen mantenimiento y operación, en la industria del petróleo y gas, energía, minería e infraestructura. Operando en los mercados de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Perú y Venezuela.

Las contrataciones que logra la empresa son debidas a su buena trayectoria e infraestructura y su profesional capital humano que posee, manteniendo elevados estándares relacionados a la salud y seguridad en las industrias.

El comienzo de la obra de ampliación en la planta de proceso continuo ubicada en localidad de Ingeniero White fue en marzo del 2013, con un total de 30 operarios para llevar a cabo las actividades de instalación de bandejas, conductores eléctricos y puesta a tierra.

### **1.1 Descripción del proyecto**

El mismo abarca intervenciones en áreas operativas de producción de la planta, sin afectar el normal funcionamiento de la misma, al finalizar con la obra los conexiones y vinculaciones de equipos será realizado por personal propio de la planta.

La ejecución de los trabajos por la empresa Skanska s.a será la instalación de soportes y bandejas porta conductores eléctricos, tendido de conductores eléctricos e instalación de conductores de puesta a tierra.

Su inicio contempla la movilización de materiales y herramientas a diferentes sectores de la planta, realizando maniobras de izaje para carga y descarga de conductores eléctricos y bandejas contenedoras; se proseguirá con la vinculación de dichas bandejas a las estructuras metálicas existentes (llamadas

parrales) en el lugar asignado, paso siguiente será la colocación de conductores eléctricos de manera manual y para los conductores más pesados será utilizado un malacate eléctrico y rodillos porta cables; por último se vincularan los conductores de puesta a tierra dando finalización a la obra.

Para las actividades en obra, será necesario contar con personal capacitado y con experiencia que puedan reconocer los riesgos de la actividad, no solo del propio trabajo sino también del área donde se encuentra, siendo capaz de poder utilizar correctamente las herramientas necesarias de trabajo, respetando las políticas internas de la empresa y los códigos de buena conducta.

## **1.2 Introducción**

El proyecto a desarrollar será llevado a cabo por medio de observaciones efectuadas en las condiciones generales del puesto de trabajo operario del sector eléctrico, siendo las mismas realizadas por personal de la empresa Skanska s.a, para la obra de ampliación de planta de proceso continuo en la localidad de Ingeniero White; luego de realizar un análisis e identificación de los riesgos, se evaluara en particular el movimiento de bandejas porta conductores eléctricos, siendo la actividad de mayor exigencia ergonómica y prolongada exposición dentro de todas las actividades que realiza el operario del sector eléctrico; a través del método elegido para calcular el nivel de riesgo ergonómico que conducirá a la actuación, tomando acciones o medidas de prevención con la finalidad de minimizar o eliminar riesgos en la actividad, completando así el estudio estableciendo los costos de dichas medidas de prevención.

### **1.3 Trabajos generales de la obra**

Los trabajos generales que comprende la obra son:

- ❖ Replanteo de las áreas afectadas al trabajo
- ❖ Lectura y verificación de planos
- ❖ Movilización de materiales y herramientas
- ❖ Colocación de soportes y bandejas
- ❖ Tendido de conductores eléctricos
- ❖ Instalación de conductores de puesta a tierra
- ❖ Verificación y control

### **1.4 Marco legal de cumplimiento**

La empresa contratista Skanska s.a lleva a delante las normas que exige la ley vigente, cabe destacar que en las situaciones en que el sistema de gestión de la empresa supera dicha ley, mantiene la más rigurosa, por ejemplo, la ley establece que los trabajos en altura son cuando se superan los 2,5 Mts., mientras que el sistema de gestión interno de la empresa es a partir de 1,5 Mts.

- Leyes de aplicación, condiciones mínimas que establece la ley en la obra:

Ley Nacional 19587/1972 – Decreto 351/1979 – Res. N° 295/03; Ley 26773/2012;

Ley Accidentes de trabajo 24557; Decreto 1338/1969; Decreto 911/1996

## **2 - OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivos generales**

En el primer tema se desarrollara la Identificación de riesgos en la actividad del operario del sector eléctrico, a través de herramientas de gestión considerar y controlar dichos riesgos, realizando acciones de mejora.

En el segundo tema se analizara tres factores de las condiciones generales de trabajo (Ruido, Protección contra incendio y Maquinas herramientas).

En el tercer tema será desarrollado un programa integral de prevención de riesgos laborales basado en la planificación, organización y gestión del riesgo.

### **2.2 Objetivos específicos**

Otorgar a los directivos de la empresa, condiciones de trabajo en donde los riesgos de accidente sean minimizados, mejorando la calidad de vida del trabajador, utilizando herramientas técnicas aprendidas en las cátedras de la carrera.

Practicar la capacidad de observar e identificar riesgos a los trabajadores por medio de la capacitación.

Promover acciones de mejora que generen alternativas de solución a un problema que surja en las actividades del operario del sector eléctrico.

Informar normativas, instrucciones y material de capacitación.

# **DESARROLLO PRIMER TEMA –**

## **3 - ANALISIS DE RIESGO COMPLETO DEL PUESTO – OPERARIO DEL SECTOR ELECTRICO**

### **3.1 Descripción de las actividades del operario**

Paso a paso y en orden según el avance de obra, se describirán las actividades realizadas por el operario del sector eléctrico, el grupo de trabajo actúa comenzando por la solicitud del permiso de trabajo, y realización de planilla de asignación segura de trabajo (Anexo N° 1), también el supervisor realizara una charla de cinco minutos (Anexo N° 2), para luego comenzar con las actividades de movilización y acopio de soportes y bandejas, para luego colocarlos en el lugar asignado, siguiendo con el correspondiente tendido de conductores eléctricos e instalación de conductores de puesta a tierra en lugares previamente asignados. Cabe destacar que antes de que un operario comience sus actividades es entrenado en prevención de riesgo (Anexo N° 3)

#### **3.1.1 Actividades**

- Movimiento de materiales y herramientas

La movilización de materiales en general es llevada a cabo con medios mecánicos (hidrogrúa), luego de agotar el mismo recurso mecánico se continúa en forma manual y con asistencia del compañero hasta alcanzar la posición definitiva de los materiales.

- Colocación de soportes y bandejas porta conductores eléctricos

Para la colocación de bandejas y soportes el operario cuenta con información detallada sobre las dimensiones del soporte y bandeja, según lo solicitado por la planta de proceso.

- Ajustes de bandejas

Los ajustes son requeridos para poder mantener las distancias establecidas, existiendo interferencias y cambios de nivel en el recorrido, para ello son utilizados amoladoras y taladros eléctricos.

- Tendido de conductores eléctricos

Los conductores son dispuestos sobre carreteles porta bobinas para ser trasladados hasta el lugar indicado, una vez allí es desenrollado linealmente con ayuda de un malacate y al mismo tiempo apoyado sobre rodillos para un mejor deslizamiento evitando roses que pueden afectar la aislación del propio conductor.

- Corte de conductores eléctricos

Todos los cortes de conductores son efectuados con cizallas, para la colocación de terminales también es utilizado el cutter para quitar parte de la aislación de dicho conductor.

- Instalación de conductores de puesta a tierra

Las conexiones a puesta a tierra son realizadas por medio de soldadura cuproaluminotermica y pinza hidráulica, ya que existen empalmes con utilización de terminales eléctricos y empalme conductor a conductor o malla.

### 3.1.2 Función

Levar a cabo las actividades de movimiento de materiales y herramientas, colocación de soportes y bandejas porta conductores eléctricos, ajustes de bandejas, tendido de conductores eléctricos, corte de conductores eléctricos, instalación de conductores de puesta a tierra.

### 3.1.3 Puesto

Siendo las responsabilidades del operario del sector eléctrico avanzar con la realización de la obra de ampliación, dirigidos por la supervisión e inspección para el alcance del objetivo.

## **3.2. Análisis de riesgo completo de un puesto de trabajo**

Con el fin de poder identificar los riesgos en el puesto de trabajo del operario eléctrico, se realizan observaciones en el lugar donde se llevan a cabo las actividades analizando cada elemento del mismo.

A través de la información recaudada se podrá responder si existen riesgos, y por medio de la evaluación de los mismos según su probabilidad de que ocurra el daño por consecuencias del daño, si el nivel de riesgo lo indica se establecerán medidas o planes de acción generando de este modo un lugar de trabajo confiable y seguro para los empleados, que también se encontraran con ventajas al conocer mejor sus deberes y responsabilidades de sus puestos, los datos obtenidos pueden ser utilizados para distribuir la carga de trabajo entre los empleados, de forma que se eviten situaciones discriminatorias entre éstos.

Es importante recordar que a partir del análisis y posterior uso, se alcance a incrementar la efectividad de las decisiones referentes a los procesos de gestión de recursos humanos, con miras naturalmente al incremento de la eficiencia global, porque los diferentes puestos se encuentran en relación directa con la productividad de cada organización. Si los puestos se diseñan bien y se desempeñan de forma adecuada, la organización se encuentra en vías de lograr sus objetivos con éxito.

### 3.2.1 Movilización y acopio de soportes y bandejas

El primer paso dentro de las actividades esta dado por la movilización de los soportes y bandejas hacia el área de trabajo por medio de camión con hidrogrúa (**Foto 1**), de manera que al operario movilizara manualmente los últimos metros para su disposición final. Una vez acopiadas en el lugar previamente acordado, se mantiene el vallado perimetral para evitar el acceso de personal ajeno al movimiento del material acopiado en el sector de la planta, (**Foto 2**). Con la utilización de la hidrogrúa luego se izaran las bandejas necesarias, depositándolas en el parral eléctrico.



**Foto 1.** Maniobras de izaje de bandejas/materiales.



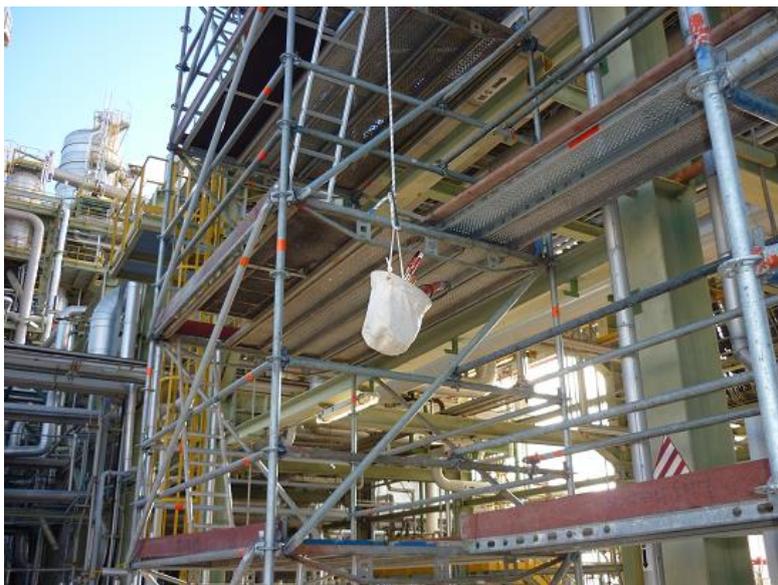
**Foto 2.** Muestra de acopio de materiales.

### 3.2.2 Movimiento manual de materiales y herramientas

Una vez dispuestos los materiales, se movilizarán manualmente uno a uno hasta completar el recorrido definido (**Foto 3**), las herramientas manuales a utilizar son, destornillador, llave de boca y taladro a batería, y cuando se requiera en los parrales serán izadas hasta allí por medio de soga y porta herramientas (**Foto 4**)



**Foto 3.** Traslado manual de bandejas.



**Foto 4.** Portaherramientas y soga utilizada para subirlas al parral.

### 3.2.3 Ajustes de soportes y bandejas

Los recortes y modificaciones de materiales son efectuados en el mismo área, utilizando un cubierta de lonas ignifugas para contener las proyecciones de material incandescente, las herramientas eléctricas utilizadas allí son el taladro (Foto 5) y amoladora (Foto 6).



**Foto 5.** Momento en donde se realizan los nuevos orificios.



**Foto 6.** Lugar donde se realizan los ajustes de bandejas.

### 3.2.4 Instalación de soportes y bandejas

Una vez realizado el replanteo y verificación de los planos de obra por parte de los supervisores e inspectores para su efectiva ubicación, se dará comienzo a la vinculación de los mencionados soportes y bandejas; los soportes se fijan a las estructuras por medio de bulones a las estructuras existentes, luego las bandejas se depositan (**Foto 7**) sobre los mismos soportes (**Foto 8**) de manera atornillada, manteniendo la continuidad para el posterior tendido de conductores.



**Foto 7.** Colocación de bandejas sobre soportes.



**Foto 8.** Modelo de soportes utilizados.

### 3.2.5 Tendido de conductores eléctricos

Finalizada la colocación de soportes y bandejas se movilizan los conductores hasta el área para su tendido por medio de la utilización de porta bobinas, la cual una vez ubicada en el sector es desenrollada apoyando el conductor eléctrico sobre rodillos para un deslizamiento que ayude a no realizar sobreesfuerzos ni alterar las propiedades de aislación que posee dicho conductor (**Foto 9 y 10**).



**Foto 9.** Ubicación de bobina y rodillos para tendido de conductores eléctricos.



**Foto 10.** Acomodamiento de conductores eléctricos.

### 3.2.6 Corte de conductores

En el momento de realizar corte de conductores eléctricos el operario utiliza cúter (Foto 11) para quitar parte del revestimiento de aislación del conductor, ya sea para colocación de terminales o para diferentes conexiones, como así también es utilizada la cizalla (Foto 12) para seccionar el cable sobrante.



**Foto 11.** Momento de corte de aislación.



**Foto 12.** Instante de seccionamiento de conductor eléctrico.

### 3.2.7 Instalación conductores de puesta a tierra

Se realiza el tendido de la misma manera como se tendieron los conductores eléctricos, y las conexiones de puesta a tierra se efectúan por medio de morcetos que vinculan al cable con la jabalina, o directamente a la malla existente por medio de soldadura cuproaluminotermica (**Foto 13 y 14**).



**Foto 13.** Vinculación de cable a malla de puesta a tierra.

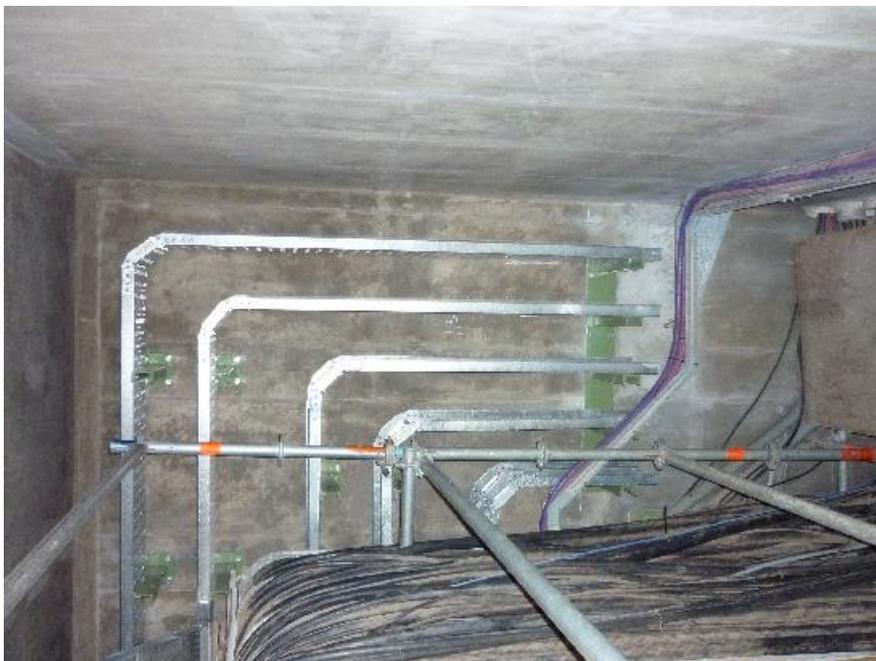


**Foto 14.** Momento donde se efectúa la soldadura.

- Nota: Se observa riesgos especiales en determinados momentos del desarrollo de las actividades, como los trabajos en altura por medio del uso de andamios (**Foto 15**), e ingreso a espacio confinado (**Foto 16**).



**Foto 15.** Trabajo en altura, sobre parral eléctrico existente.



**Foto 16.** Cámara eléctrica considerada como espacio confinado.

### 3.3 - Identificación de los riesgos

#### 3.3.1 Tabla de identificación de riesgos

En la siguiente tabla se identificarán los riesgos a los que se encuentra expuesto el operario eléctrico en el desarrollo de tres actividades generales llevadas a cabo.

Actividad	Identificación de los trabajos	Riesgos asociados
Colocación de soportes y bandejas.	Movilización de materiales y herramientas con utilización de hidrogrua.	Atropellamiento, esguinces, aprisionamientos, golpes, sobreesfuerzos, choques.
	Circulación del operario.	Tropiezos, caídas a un mismo nivel, golpes, torceduras.
	Manipuleo de materiales y herramientas.	Sobreesfuerzos, cortes, atrapamientos, posturas ergonómicas inadecuadas, caídas a un mismo nivel, aprisionamientos.
	Uso de herramientas manuales y eléctricas.	Electrocución, cortes, golpes, caídas, aprisionamientos, pinchazos, proyección de partículas, posturas ergonómicas inapropiadas.
	Uso de andamio, trabajo en altura.	Caídas a distinto nivel, golpes, esguinces, torceduras.
	Ingreso a espacio confinado.	Asfixia, golpes, caídas a desnivel, torceduras.

Tendido de conductores eléctricos.	Movilización de materiales y herramientas con utilización de hidrogrua.	Atropellamiento, esguinces, golpes, sobreesfuerzos, choques, aprisionamientos.
	Circulación del operario.	Tropiezos, caídas a un mismo nivel, torceduras, golpes.
	Manipuleo de materiales y herramientas.	Sobreesfuerzos, cortes, atrapamientos, posturas ergonómicas inadecuadas, caídas a un mismo nivel, aprisionamientos.
	Uso de herramientas manuales y eléctricas.	Electrocución, cortes, golpes, caídas, aprisionamientos, pinchazos, proyección de partículas, posturas ergonómicas inapropiadas.
	Uso de andamio, trabajo en altura.	Caídas a distinto nivel, golpes, esguinces, torceduras.
	Ingreso a espacio confinado.	Asfixia, golpes, caídas a desnivel, torceduras.

Instalación de conductores de puesta a tierra.	Movilización de materiales y herramientas con utilización de hidrogrua.	Atropellamiento, golpes, sobreesfuerzos, choques, aprisionamientos, esguinces.
	Circulación del operario.	Tropezos, torceduras, caídas a un mismo nivel, golpes.
	Manipuleo de materiales y herramientas.	Sobreesfuerzos, posturas ergonómicas inadecuadas, cortes, atrapamientos, caídas a un mismo nivel, aprisionamientos.
	Uso de herramientas manuales y eléctricas.	Electrocución, cortes, golpes, caídas, aprisionamientos, pinchazos, proyección de partículas, posturas ergonómicas inapropiadas.
	Uso de andamio, trabajo en altura.	Caídas a distinto nivel, tropezos, golpes, esguinces, torceduras.
	Soldadura cuproaluminotermica.	Quemaduras, golpes, caídas, cortes, lesiones oculares e intoxicación por los humos de la soldadura.

### **3.4 - Evaluación de riesgo completo del puesto (operario de sector eléctrico)**

Evaluación de los riesgos detectados:

Cada uno de los riesgos es evaluado en base a su nivel de riesgo, el cual es obtenido en relación al criterio de probabilidad de que ocurra el daño por consecuencias del daño si se produce. Por lo tanto para calcular el nivel de riesgo se determina la probabilidad de que se traduzca en un daño real y las consecuencias previsibles que tendría en caso de concretarse.

Nivel de probabilidad: Valora el nivel de probabilidad que tiene el riesgo de transformarse en daño. Hay tres niveles de probabilidad: baja, media y alta.

Nivel de consecuencias: Valora las consecuencias en el caso de que se materializara el riesgo, produciéndose un accidente. Hay tres niveles, siendo ligeramente dañino, dañino y extremadamente dañino.

Nivel de riesgo: Del producto de la probabilidad de que se produzca el daño por las consecuencias del mismo se obtiene el nivel del riesgo. Éste se califica como:

- Riesgo Trivial: no se requiere acción específica.
- Riesgo Tolerable: No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
- Riesgo Moderado: Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
- Riesgo Importante: No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el

riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.

- **Riesgo Intolerable:** No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe cesarse la actividad.

#### 3.4.1 Determinación de la Probabilidad (NP)

Para establecer el nivel de probabilidad (NP) del daño se debe tener en cuenta el nivel de deficiencia detectado, y si las medidas de control son adecuadas.

La escala a utilizar es la siguiente.

<b>BAJA</b>	El daño ocurrirá raras veces.
<b>MEDIA</b>	El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
<b>ALTA</b>	El daño ocurrirá siempre o casi siempre.

#### 3.4.2 Determinación de las Consecuencias (NC)

Para determinar el nivel de las consecuencias previsibles (NC) deben considerarse la naturaleza del daño y las partes del cuerpo afectadas. El siguiente cuadro presenta la escala para clasificar los riesgos según la gravedad.

<b>LIGERAMENTE DAÑINO</b>	Daños superficiales: pequeños cortes o magulladuras, irritación de los ojos por polvo. Molestias e irritación: dolor de cabeza, disconfort.
<b>DAÑINO</b>	Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores. Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.
<b>EXTREMADAMENTE DAÑINO</b>	Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fetales.

### 3.4.3 Determinación del Nivel de Riesgo (NR). Matriz de Priorización del Riesgo

El nivel de riesgo se determina combinando la probabilidad con la consecuencia del daño, según la siguiente matriz de priorización del riesgo:

		CONSECUENCIA		
		LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
PROBABILIDAD	BAJA	Trivial	Tolerable	Moderado
	MEDIA	Tolerable	Moderado	Importante
	ALTA	Moderado	Importante	Intolerable

### 3.4.4 Interpretación de resultados para la gestión del riesgo

NIVEL DE RIESGO	INTERPRETACIÓN / SIGNIFICADO
<b>Intolerable</b>	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.
<b>Importante</b>	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
<b>Moderado</b>	<p>Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado.</p> <p>Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (mortal o muy graves), se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control</p>
<b>Tolerable</b>	<p>No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.</p> <p>Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.</p>
<b>Trivial</b>	No se necesita adoptar ninguna acción

### 3.4.5 Matriz evaluación de riesgos completo del puesto, programa de mejora:

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SITUACION DE PELIGRO	IDENTIFICACION DE RIESGO	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO	ACCIONES O MEDIDAS DE PREVENCIÓN	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO
<b>Colocación de soportes y bandejas</b>	Al trasladarse caminando para el áreas de trabajo.	Tropezos, caída a un mismo nivel, torceduras, esguinces.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	1) - Circular por lugares habilitados, leer las señales de advertencias.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
	Manipuleo de materiales y herramientas.	Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas.	Alta	Dañino	Importante	2) - No manipular cargas superiores a 25kg, solicitar ayuda al compañero, utilizar medios mecánicos, tomar carga con ambas manos, realizar posturas ergonómicas adecuadas manteniendo la columna erguida y flexionando rodillas.	Media	Dañino	Moderado
	Maniobras de izaje para descarga y carga de materiales.	Golpes, caídas, aprisionamientos, atrapamientos.	Alta	Dañino	Importante	3) - Tomar distancia en el momento de izaje, utilizar escalera para ascender y descender del vehículo, dirigir la carga de ambos extremos con sogas.	Baja	Dañino	Tolerable
	Acopio de materiales.	Atrapamientos, aprisionamientos, golpes.	Baja	Dañino	Tolerable	4) - Mantener distancia de seguridad, cerramiento perimetral, prohibir el ingreso de personas ajenas a la maniobra, Señalizar el área de acopio.	Baja	Dañino	Tolerable
	Utilización de herramientas eléctricas.	Proyección de material particulado, electrocución, ruidos.	Alta	Dañino	Importante	5) - Verificación de herramienta antes del uso, utilizar lentes de seguridad y protección facial, contener la proyección de partículas por medio de lonas, verificación de puesta a tierra y disyuntor, uso desprotección auditiva.	Baja	Dañino	Tolerable
	Trabajos en altura, uso de andamio para colocar soportes y bandejas.	Caídas a distinto nivel, golpes, cortes, torceduras, esguinces.	Alta	Dañino	Importante	6) - El operario es capacitado y cuenta con experiencia, realizar chequeo previo al uso del de andamios, uso de arnés con doble cabo de vida, utilización de soga para subir herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable
	Trabajos en espacio confinado para la colocación de soportes y bandejas.	Asfixia, posturas inadecuadas o sobreesfuerzos, electrocución, cortes, golpes.	Media	Extremada-mente dañino	Importante	7) - Realizar medición de oxígeno en el lugar, destinar un vigía en forma permanente en la puerta de ingreso a la cámara, poseer comunicación radial, posturas ergonómicas apropiadas, verificación de herramientas.	Media	Dañino	Moderado
	Ajustes de soportes y bandejas.	Ruido, proyección de partículas, corte, golpe, electrocución.	Media	Dañino	Moderado	8) - Uso de protección auditiva de copa, contención de proyección por medio de lona, verificación de herramientas, inducción sobre uso de elementos de protección personal, verificación de conexión a tierra del tablero eléctrico y del funcionamiento de disyuntor diferencial.	Baja	Dañino	Tolerable
	Colocación de soportes y bandejas ya ajustadas a medida.	Cortes, golpes choques contra objetos, torceduras, aprisionamientos.	Baja	Dañino	Tolerable	9) - Mantener el orden y limpieza, quitar bordes filosos del material cortado, uso de elementos de protección personal, circular por áreas habilitadas.	Baja	Dañino	Tolerable
	Mantenimiento de orden y limpieza.	Caídas a un mismo nivel, tropezos, torceduras, golpes.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	10) - Realizarlo antes de comenzar las actividades, uso de elementos de protección personal, circular con precaución, disponer de contenedor de residuos en el área.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

<b>Tendido de conductores eléctricos</b>	Maniobras de izaje para descarga y carga de materiales.	Golpes, caídas, aprisionamientos, atrapamientos.	Alta	Dañino	Importante	11) - Tomar distancia en el momento de izaje, utilizar escalera para ascender y descender del vehículo, dirigir la carga de ambos extremos con sogas, ante condiciones climáticas adversas suspender actividades.	Baja	Dañino	Tolerable
	Manipuleo de materiales y herramientas.	Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, torceduras, esguinces.	Alta	Dañino	Importante	12) - No manipular cargas superiores a 25kg, solicitar ayuda al compañero, utilizar medios mecánicos, tomar carga con ambas manos, tomar posturas ergonómicas adecuadas manteniendo la columna erguida y flexionando rodillas.	Media	Dañino	Moderado
	Utilización de rodillos para deslizar conductores eléctricos.	Atrapamientos, aplastamientos, tropiezos, golpes, puntos de pellizco, caídas a distinto nivel.	Alta	Dañino	Importante	13) - Operarios capacitados y con experiencia en la actividad, mantener las manos alejadas de los rodillos cuando se esté tendiendo el conductor, realizar pausa de descanso y comunicación antes de comenzar cada movimiento de tendido, utilización de elementos de protección personal.	Baja	Dañino	Tolerable
	Trabajos en altura, uso de andamio para tendido de conductor eléctrico.	Caídas a distinto nivel, golpes, cortes, torceduras, esguinces.	Alta	Dañino	Importante	14) - El operario es capacitado y cuenta con experiencia, realizar chequeo previo al uso del de andamios, utilización de arnés con doble cabo de vida manteniéndose amarrado el cien por ciento mientras se encuentre trabajando en altura, uso de soga para subir herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable
	Trabajos en espacio confinado para el tendido de conductores eléctricos.	Asfixia, posturas inadecuadas o sobreesfuerzos, electrocución, cortes, golpes.	Media	Extremadamente dañino	Importante	15) - Realizar medición de oxígeno en el lugar, destinar un vigía en forma permanente en la puerta de ingreso a la cámara, poseer comunicación radial, posturas ergonómicas apropiadas, verificación de herramientas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
	Utilización de malacate para tendido de conductor eléctrico.	Electrocución, puntos de pellizcos, atrapamientos, cortes, aprisionamientos.	Media	Dañino	Moderado	16) - Asegurar el buen funcionamiento del equipo a través de los mantenimientos preventivos. Capacitación al personal sobre el correcto uso de malacate. Verificación de puesta a tierra y disyuntor diferencial.	Baja	Dañino	Tolerable
	Traslado del conductor desde el rodillo a la bandeja porta conductor	Golpes, sobreesfuerzos, posturas ergonómicas inapropiadas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	17) - Solicitar ayuda al compañero, mantener posturas ergonómicas adecuadas, capacitación al personal sobre el correcto uso de los elementos de protección personal.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
	Retiro de material sobrante.	Caídas a un mismo nivel, golpes, posturas ergonómicas inapropiadas.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	18) - Disponer de contenedor de residuos, mantener posturas ergonómicas adecuadas, utilización de elementos de protección personal, mantener orden y limpieza.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
	Corte de conductores eléctricos.	Cortes, pinchazos, caídas a un mismo nivel.	Alta	Dañino	Importante	19) - Utilización de cúter retráctil, alejarse de la línea de fuego de manera que si el elemento cortante termina el corte no continúe con la parte expuesta del operario, uso de guantes anti corte.	Baja	Dañino	Tolerable

<b>Instalación de conductores de puesta a tierra</b>	Al trasladarse caminando para el áreas de trabajo.	Tropiezos, caída a un mismo nivel, torceduras, esguinces.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	20) - Circular por lugares habilitados, leer las señales de advertencias.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
	Manipuleo de materiales y herramientas.	Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	21) - No manipular cargas superiores a 25kg, solicitar ayuda al compañero, utilizar medios mecánicos, tomar carga con ambas manos, columna erguida.	Baja	Dañino	Tolerable
	Trabajos en espacio confinado para el tendido de conductores eléctricos.	Asfixia, posturas inadecuadas o sobreesfuerzos, electrocución, cortes, golpes.	Media	Extremada-mente dañino	Importante	22) - Realizar medición de oxígeno en el lugar, destinar un vigía en forma permanente en la puerta de ingreso a la cámara, poseer comunicación radial, posturas ergonómicas apropiadas, verificación de herramientas.	Baja	Extremada-mente dañino	Moderado
	Trabajos en altura, uso de andamio para tendido de conductor eléctrico.	Caídas a distinto nivel, golpes, cortes, torceduras, esguinces.	Alta	Dañino	Importante	23) - El operario es capacitado y cuenta con experiencia, realizar chequeo previo al uso del de andamios, utilización de arnés con doble cabo de vida manteniéndose amarrado el cien por ciento mientras se encuentre trabajando en altura, uso de sogas para subir herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable
	Colocación de terminales.	Aprisionamientos, cortes, posiciones ergonómicas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderada	24) - Uso de cúter retráctil, no mantenerse en la línea de fuego exponiéndose partes del cuerpo del operario a la trayectoria de la herramienta luego del corte.	Baja	Dañino	Tolerable
	Soldadura cuproaluminotermica.	Quemaduras, golpes, cortes, caídas a un mismo nivel.	Media	Extremada-mente dañino	Importante	25) - Operario capacitado y con experiencia, mantener el área señalizada, disponer de extintor en el sector, uso de guantes de soldador con resistencia a altas temperaturas.	Baja	Dañino	Tolerable
	Corte de conductores eléctricos.	Cortes, pinchazos, caídas a un mismo nivel.	Alta	Dañino	Importante	26) - Utilización de cúter retráctil, alejarse de la línea de fuego de manera que si el elemento cortante termina el corte no continúe con la parte expuesta del operario, uso de guantes anti corte.	Baja	Dañino	Tolerable
	Retiro de material sobrante.	Caídas a un mismo nivel, golpes, posturas ergonómicas inapropiadas.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	27) - Disponer de contenedor de residuos, mantener posturas ergonómicas adecuadas, utilización de elementos de protección personal, mantener orden y limpieza.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

**PROGRAMA DE ACCIONES / MEDIDAS DE PREVENCION**

N° de Acción	Descripción de las acciones	Responsable de las acciones mejoras	Indicador ejecución	Fecha de vencimiento	Fecha de cierre	Estado	Verificación efectividad
1	Circular por lugares habilitados, leer las señales de advertencias.	Supervisor	Registro de comunicación	30/09/13	25/09/13	Cerrado	Aceptable
2	No manipular cargas superiores a 25kg, solicitar ayuda al compañero, utilizar medios mecánicos, tomar carga con ambas manos, realizar posturas ergonómicas adecuadas manteniendo la columna erguida y flexionando rodillas.	Técnico de seguridad	Registro de capacitación	22/09/13	14/09/13	Cerrado	Aceptable
3	Tomar distancia en el momento de izaje, utilizar escalera para ascender y descender del vehículo, dirigir la carga de ambos extremos con sogas.	Técnico de seguridad	Registro de capacitación	18/09/13	18/09/13	Cerrado	Aceptable
4	Mantener distancia de seguridad, cerramiento perimetral, prohibir el ingreso de personas ajenas a la maniobra, Señalizar el área de acopio.	Supervisor	Registro de comunicación	18/09/13	10/09/13	Cerrado	Aceptable
5	Verificación de herramienta antes del uso, utilizar lentes de seguridad y protección facial, contener la proyección de partículas por medio de lonas, verificación de puesta a tierra y disyuntor, uso desprotección auditiva.	Supervisor	Registro de comunicación, registro de entrega de elementos de protección personal.	15/09/13	12/09/13	Cerrado	Aceptable
6	El operario es capacitado y cuenta con experiencia, realizar chequeo previo al uso del de andamios, uso de arnés con doble cabo de vida, utilización de soga para subir herramientas.	Técnico de seguridad	Registro de capacitación, planilla de chequeo de andamios.	20/09/13	19/09/13	Cerrado	Aceptable
7	Realizar medición de oxígeno en el lugar, destinar un vigía en forma permanente en la puerta de ingreso a la cámara, poseer comunicación radial, posturas ergonómicas apropiadas, verificación de herramientas.	Supervisor	Registro de comunicación, planilla de verificación de instrumentos y herramientas.	24/09/13	20/09/13	Cerrado	Aceptable
8	Uso de protección auditiva de copa, contención de proyección por medio de lona, verificación de herramientas, inducción sobre uso de elementos de protección personal, verificación de conexión a tierra del tablero eléctrico y del funcionamiento de disyuntor diferencial.	Técnico de seguridad	Registro de capacitación, registro de entrega de elementos de protección personal.	15/09/13	15/09/13	Cerrado	Aceptable
9	Mantener el orden y limpieza, quitar bordes filosos del material cortado, uso de elementos de protección personal, circular por áreas habilitadas.	Supervisor	Registro de comunicación, registro de entrega de elementos de protección personal.	14/09/13	11/09/13	Cerrado	Aceptable
10	Realizarlo antes de comenzar las actividades, uso de elementos de protección personal, circular con precaución, disponer de contenedor de residuos en el área.	Supervisor	Registro de comunicación, registro de entrega de elementos de protección personal.	15/09/13	15/09/13	Cerrado	Aceptable
11	Tomar distancia en el momento de izaje, utilizar escalera para ascender y descender del vehículo, dirigir la carga de ambos extremos con sogas, ante condiciones climáticas adversas suspender actividades.	Técnico de seguridad	Registro de capacitación, planilla de verificación de instrumentos y herramientas.	18/09/13	18/09/13	Cerrado	Aceptable
12	No manipular cargas superiores a 25kg, solicitar ayuda al compañero, utilizar medios mecánicos, tomar carga con ambas manos, tomar posturas ergonómicas adecuadas manteniendo la columna erguida y flexionando rodillas.	Técnico de seguridad	Registro de capacitación	22/09/13	14/09/13	Cerrado	Aceptable
13	Operarios capacitados y con experiencia en la actividad, mantener las manos alejadas de los rodillos cuando se esté tendiendo el conductor, realizar pausa de descanso y comunicación antes de comenzar cada movimiento de tendido, utilización de elementos de protección personal.	Técnico de seguridad	Registro de capacitación, registro de entrega de elementos de protección personal.	26/09/13	20/09/13	Cerrado	Aceptable

14	El operario es capacitado y cuenta con experiencia, realizar chequeo previo al uso del de andamios, utilización de arnés con doble cabo de vida manteniéndose amarrado el cien por ciento mientras se encuentre trabajando en altura, uso de sogas para subir herramientas.	Técnico de seguridad	Registro de capacitación, registro de entrega de elementos de protección personal.	20/09/13	19/09/13	Cerrado	Aceptable
15	Realizar medición de oxígeno en el lugar, destinar un vigía en forma permanente en la puerta de ingreso a la cámara, poseer comunicación radial, posturas apropiadas, verificar herramientas.	Supervisor	Registro de comunicación, planilla de verificación de instrumentos y herramientas.	24/09/13	20/09/13	Cerrado	Aceptable
16	Asegurar el buen funcionamiento del equipo a través de los mantenimientos preventivos. Capacitación al personal sobre el correcto uso de malacate. Verificación de puesta a tierra y disyuntor diferencial.	Técnico de seguridad	Registro de capacitación	26/09/13	15/09/13	Cerrado	Aceptable
17	Solicitar ayuda al compañero, mantener posturas ergonómicas adecuadas, capacitación al personal sobre el correcto uso de los elementos de protección personal.	Técnico de seguridad	Registro de capacitación, registro de entrega de elementos de protección personal.	15/09/13	14/09/13	Cerrado	Aceptable
18	Disponer de contenedor de residuos, mantener posturas ergonómicas adecuadas, utilización de elementos de protección personal, mantener orden y limpieza.	Supervisor	Registro de comunicación, registro de entrega de elementos de protección personal.	15/09/13	10/09/13	Cerrado	Aceptable
19	Utilización de cúter retráctil, alejarse de la línea de fuego de manera que si el elemento cortante termina el corte no continúe con la parte expuesta del operario, uso de guantes anti corte.	Supervisor	Registro de comunicación, registro de entrega de elementos de protección personal.	24/09/13	16/09/13	Cerrado	Aceptable
20	Circular por lugares habilitados, leer las señales de advertencias.	Supervisor	Registro de comunicación	30/09/13	25/09/13	Cerrado	Aceptable
21	No manipular cargas superiores a 25kg, solicitar ayuda al compañero, utilizar medios mecánicos, tomar carga con ambas manos, columna erguida.	Técnico de seguridad	Registro de capacitación	22/09/13	14/09/13	Cerrado	Aceptable
22	Realizar medición de oxígeno en el lugar, destinar un vigía en forma permanente en la puerta de ingreso a la cámara, poseer comunicación radial, posturas ergonómicas apropiadas, verificación de herramientas.	Supervisor	Registro de comunicación, planilla de verificación de instrumentos y herramientas.	24/09/13	20/09/13	Cerrado	Aceptable
23	El operario es capacitado y cuenta con experiencia, realizar chequeo previo al uso del de andamios, utilización de arnés con doble cabo de vida manteniéndose amarrado el cien por ciento mientras se encuentre trabajando en altura, uso de sogas para subir herramientas.	Técnico de seguridad	Registro de capacitación, registro de entrega de elementos de protección personal.	20/09/13	19/09/13	Cerrado	Aceptable
24	Uso de cúter retráctil, no mantenerse en la línea de fuego exponiéndose partes del cuerpo del operario a la trayectoria de la herramienta luego del corte.	Técnico de seguridad	Registro de capacitación	24/09/13	18/09/13	Cerrado	Aceptable
25	Operario capacitado y con experiencia, mantener el área señalizada, disponer de extintor en el sector, uso de guantes de soldador con resistencia a altas temperaturas.	Técnico de seguridad	Registro de capacitación, registro de entrega de elementos de protección personal.	28/09/13	26/09/13	Cerrado	Aceptable
26	Utilización de cúter retráctil, alejarse de la línea de fuego de manera que si el elemento cortante termina el corte no continúe con la parte expuesta del operario, uso de guantes anti corte	Técnico de seguridad	Registro de capacitación, registro de entrega de elementos de protección personal.	24/09/13	16/09/13	Cerrado	Aceptable
27	Disponer de contenedor de residuos, mantener posturas ergonómicas adecuadas, utilización de elementos de protección personal, mantener orden y limpieza.	Supervisor	Registro de comunicación, registro de entrega de elementos de protección personal.	15/09/13	10/09/13	Cerrado	Aceptable

### 3.4.6 Análisis de riesgo ergonómico:

Se desarrollara el análisis de riesgo ergonómico del puesto de trabajo en cuanto a la manipulación de bandejas (**Foto 17**), siendo ésta la situación más exigente y con mayor tiempo de exposición en la actividad descrita anteriormente, generada básicamente por sobreesfuerzos y posturas inadecuadas, considerando de esta manera las situaciones más significativas o riesgosas con posible daño al operario; siendo necesario aplicar un método para su evaluación.



**Foto 17.** Observaciones en el momento de realizar el trabajo.

### 3.4.7 Aplicación del método del LMC de la resolución 295/03 Anexo 1.

El primer paso será determinar el valor límite en kilogramos para la tarea manual de levantamiento que realiza el operario, explicando claramente cómo se llega al resultado obtenido alcanzando la calificación del riesgo, mencionadas en la Resolución 295/03 Anexo 1

## Desarrollo de los valores límite para el levantamiento manual de cargas:

Los valores límite para el levantamiento manual de cargas se encuentran contenidos en tres tablas con los límites de peso expresados en kilogramos; para dos tipos de manejo de cargas (horizontal y en altura), en las tareas de mono levantamiento de cargas, dentro de los 30° del plano neutro sagital. Estos valores límite se dan para las tareas de levantamiento manual de cargas definidas por su duración, sea esta superior o inferior a 2 hs al día y por su frecuencia expresada en el número de levantamientos manuales por hora, según se define en las notas de cada tabla.

El resultado analizado corresponde a la tabla 2 de la Resolución 295/03; para la situación planteada considerando la altura del levantamiento y la distancia horizontal, basada en la frecuencia y duración de las tareas de levantamiento, el valor límite indicado es de 14 kg, siendo que el operario levanta 10 kg, no se encuentra ejerciendo sobreesfuerzos, cumpliendo con la resolución.

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

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

Nota:

A. Las tareas de levantamiento manual de cargas no deben iniciarse a una distancia horizontal que sea mayor de 80 cm desde el punto medio entre los tobillos (Figura 1)

B. Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse desde alturas de partida superiores a 30 cm por encima del hombro o superiores a 180 cm por encima del nivel del suelo (Figura 1)

C. Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse para los cuadrados sombreados de la tabla que dicen "No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos". Hasta que la evidencia disponible no permita la identificación de los límites de peso seguros para los cuadrados sombreados, se debe aplicar el juicio profesional para determinar si los levantamientos infrecuentes o los pesos ligeros pueden ser seguros.

D. El criterio anatómico para fijar la altura de los nudillos, asume que el trabajador está de pie con los brazos extendidos a lo largo de los costados.

### **DESARROLLO DEL PROGRAMA DE ERGONOMIA INTEGRADO (P.E.I):**

#### **- RECONOCIMIENTO DEL RIESGO**

Ante la condición de trabajo se reconoce riesgo, al encontrarse el operario de manera rutinaria durante 4 horas continuas, siendo aproximadamente 1 maniobras de levantamiento cada 5 minutos con un peso aproximado de 10 kilogramos.

#### **- IDENTIFICACION DE LOS FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO**

Las áreas en donde se desarrollan actividades cuenta con un suelo estable y horizontal, el operario permanece rutinariamente manipulando bandejas metálicas

porta conductores sin agarre laterales cuya fuerza de levante ejercida es aproximada de 10 kg, realizando 48 movimientos en 4 horas, la situación horizontal de levantamiento próximos: origen < a 30 cm desde el punto medio entre sus tobillos y con una altura de levantamiento desde el suelo hasta la mitad de la espinilla, permaneciendo de pie y utilizando ambos brazos, levanta las bandejas en sentido vertical.

- EVALUACION DE LOS FACTORES DE RIESGO

Investigación del puesto de trabajo mediante una lista de chequeo, donde se realizara una primera detección de riesgo:

N°	Ítem	Cumple	No cumple
1	Se realizan menos de 360 levantamientos x hora.	X	
2	Los levantamientos manuales se realizan durante no más de 8 horas diarias.	X	
3	El levantamiento nunca se realiza por encima de los 30° del plano sagital.	X	
4	Se utiliza las dos manos para el levantamiento	X	
5	Se realiza el levantamiento siempre de pie, nunca estando agachado, sentado o arrodillado.	X	
6	Las condiciones térmicas son tolerables (temperatura y humedad)	X	
7	El objeto levantado es estable (no provoca desbalances, Ej. líquidos).	X	
8	La sujeción de las manos es eficiente.	X	
9	El piso es regular (no existe inestabilidad de los pies)	X	

A través de una entrevista con el operario, se recaudara información sobre como se viene desarrollando el trabajo diario, explicando la necesidad de conocer todos los detalles de la actividad, para poder tomar acciones correctivas y/o preventivas:

El señor Carlos Andrade cuya edad es de 28 años, posee una antigüedad en la empresa de dos años, sus actividades desde su ingreso son las mismas que realiza actualmente, cumpliendo jornadas laborales de 8 hs, dedicando 4 hs. a la actividad de movimiento de bandejas/materiales; según el informe de sus exámenes pre ocupacionales es apto A, cabe destacar que hasta la fecha no tuvo ningún tipo de afección o dolencia musculo esquelética en el desarrollo de sus actividades, como así también su estructura física es atlética y robusta, antes de iniciar las actividades realiza movimientos de calentamiento muscular.

#### - RECONOCIMIENTO DEL PUESTO DE TRABAJO

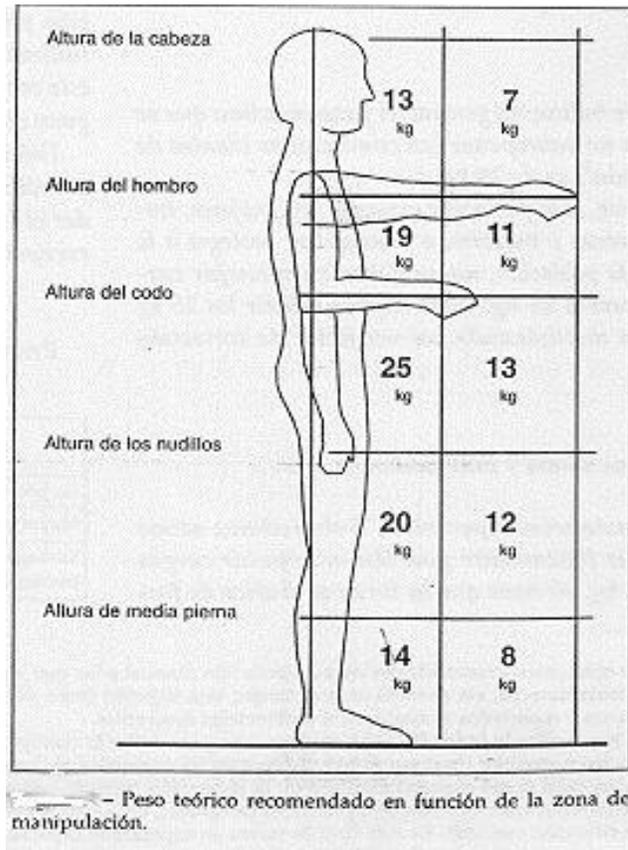
Una vez ubicado el operario de pie frente a las bandejas situadas en el suelo junto a su compañero se dispone tomarlas con ambas manos para luego levantar ubicándola en el lugar asignado, ya sea para ajustes o disposición final; repitiendo la maniobra de levantamiento de la misma manera una y otra vez, donde se observan posiciones ergonómicas inapropiadas, ya que en el momento de tomar la bandeja se observa que la columna vertebral del operario no permanece erguida forzándola en la zona lumbar; no existe señalización sobre el uso obligatorio de elementos básicos de protección personal; Se corroboran los tiempos repetitivos de levantamiento siendo aproximadamente de 1 cada 5 minutos, alcanzando 12 movimientos por hora.

#### - EVALUACION DE LOS FACTORES DE RIESGO LOCALIZADOS:

#### CALCULO DEL PESO ACEPTABLE

**Peso aceptable =** Peso teórico x Factor vertical x Factor giro x Factor agarre x Factor frecuencia x Factor sensibilidad

**PESO TEORICO RECOMENDADO EN FUNCION DE LA ZONA MANIPULADA**



■ **Peso teorico recomendado:** 14 Kg.

■ **Desplazamiento Vertical**

	FACTOR DE CORRECCIÓN
HASTA 25 CM	1
HASTA 50 CM	0,91
HASTA 100 CM	0,87
HASTA 175 CM	0,84
MÁS DE 175 CM	0

*Desplazamiento Vertical*

Factor 0.87

 **Giro del Tronco**

SIN GIRO		<b>1</b>
POCO GIRADO (HASTA 30°)		<b>0,9</b>
GIRADO		<b>0,8</b>
MUY GIRADO		<b>0,7</b>

Factor 1

 **Tipo de Agarre**

AGARRE BUENO		<b>1</b>
AGARRE REGULAR		<b>0,95</b>
AGARRE MALO		<b>0,9</b>

Factor 0,95

 **Frecuencia de Manipulación**

	DURACIÓN DE LA MANIPULACIÓN		
	<1h / día	>1 y < 2 h	>2h y < 8 h
	FACTOR DE CORRECCIÓN		
1 vez cada 5 minutos	1	0,95	0,85
1 vez /minuto	0,94	0,88	0,75
4 veces /minuto	0,84	0,72	0,45
9 veces/minuto	0,52	0,3	0
12 veces /minuto	0,37	0	0
> 15 veces/minuto	0	0	0

Factor ~ 0,85

#### Distancia del transporte

¿Distancia de transporte mayor que 10 metros ? (SI/NO)

NO

#### Factor de Sensibilidad

Especialmente Entrenado (1,6)
Trabajadores en general (1)
Mujer, jóvenes, mayores, sensibilidades (0,6)

Factor 1,6

**Peso Aceptable =  $14 \times 0,87 \times 1 \times 0,95 \times 0,85 \times 1,6$**

**Peso Aceptable = 15,73**

#### - CALIFICACION DEL RIESGO

La evaluación efectuada en esta situación según la resolución 295/03 se considera aceptable, al encontrarse el operario expuesto a la manipulación de bandejas con un fuerza ejercida de aproximado 10 kilogramos, siendo que no debería superar los 15,73 kilogramos.

#### 3.4.8 Método elegido para evaluar trastornos musculo esqueléticos Reba

Es un método especialmente sensible a los riesgos de tipo músculo-esquelético.

Divide el cuerpo en segmentos para ser codificados individualmente, y evalúa tanto los miembros superiores, como el tronco, el cuello y las piernas.

Analiza la repercusión sobre la carga postural del manejo de cargas realizado con las manos o con otras partes del cuerpo.

Considera relevante el tipo de agarre de la carga manejada, destacando que éste no siempre puede realizarse mediante las manos y por tanto permite indicar la

posibilidad de que se utilicen otras partes del cuerpo.

Permite la valoración de la actividad muscular causada por posturas estáticas, dinámicas, o debidas a cambios bruscos o inesperados en la postura.

El resultado determina el nivel de riesgo de padecer lesiones estableciendo el nivel de acción requerido y la urgencia de la intervención.

El método Reba 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 subtareas 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, muñeca) 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 manual 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 muñeca). 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 muñeca 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.

Finalizada la aplicación del método Reba se aconseja:

La revisión exhaustiva de las puntuaciones individuales obtenidas para las diferentes partes del cuerpo, así como para las fuerzas, agarre y actividad, con el fin de orientar al evaluador sobre dónde son necesarias las correcciones.

Rediseño del puesto o introducción de cambios para mejorar determinadas posturas críticas si los resultados obtenidos así lo recomendasen.

En caso de cambios, reevaluación de las nuevas condiciones del puesto con el método Reba para la comprobación de la efectividad de la mejora.

#### 3.4.9 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.

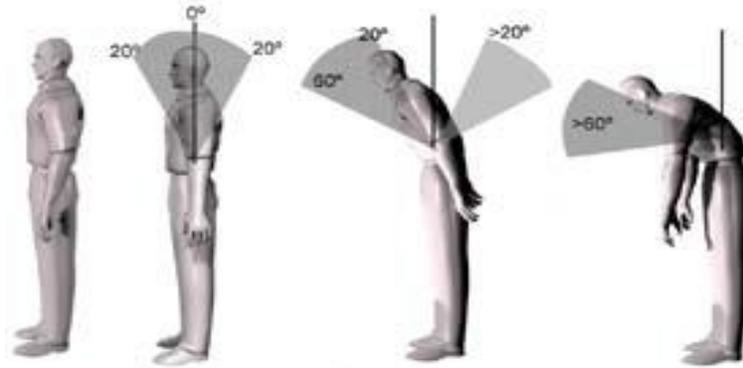


Figura 1. Posiciones del tronco.

Puntos	Posición
1	El tronco está erguido.
2	El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 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.

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

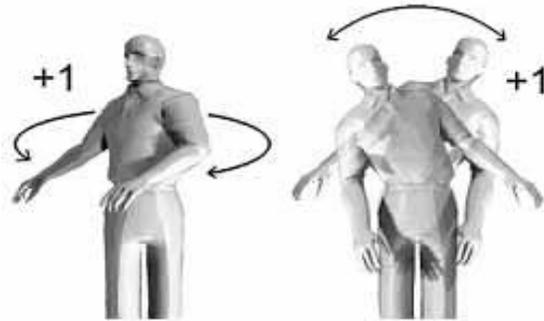


Figura 2. Posiciones que modifican la puntuación del tronco.

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

Tabla 2. Modificación de la puntuación del tronco.

- 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.

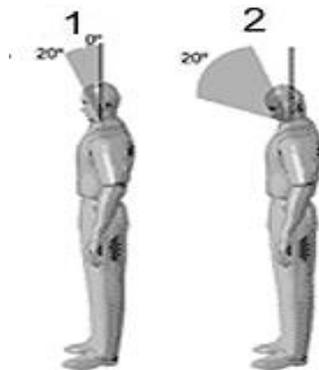


Figura 3. Posiciones del cuello.

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

	20 grados o extendido.
--	------------------------

Tabla 3. Puntuación del cuello.

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 4.

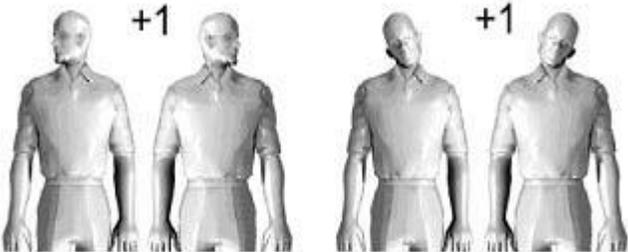


Figura 4. Posiciones que modifican la puntuación del cuello.

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

- 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 5 permitirá obtener la puntuación inicial asignada a las piernas en función de la distribución del peso.

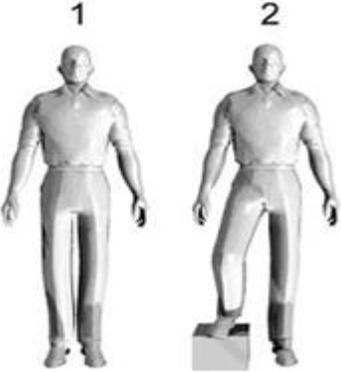


Figura 5. Posición de las piernas.

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

Tabla 5. Puntuación de las piernas.

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.



Figura 6. Ángulo de flexión de las piernas.

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. Modificación de la puntuación de las piernas.

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. Cabe recordar que el método analiza una única parte del cuerpo, lado derecho o izquierdo, por tanto se puntuará un único brazo, antebrazo y muñeca, para cada postura.

- Puntuación del brazo

Para determinar la puntuación a asignar al brazo, se deberá medir su ángulo de flexión. La figura 7 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 (Tabla 7).

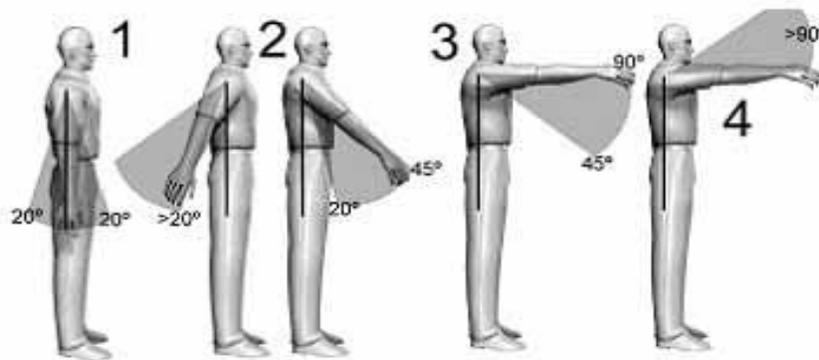


Figura 7. Posiciones del brazo.

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. Puntuación del brazo.

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 7 permanecería sin alteraciones.

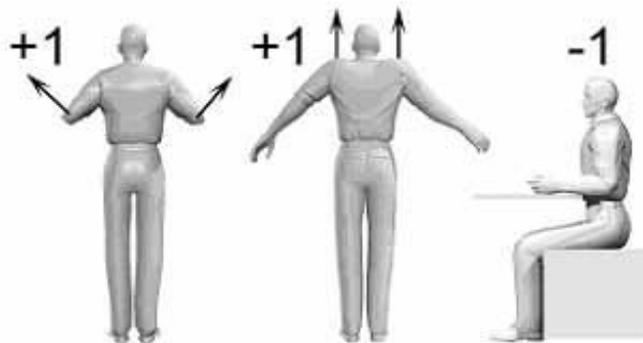


Figura 8. Posiciones que modifican la puntuación del brazo.

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. Modificaciones sobre la puntuación del brazo.

- Puntuación del antebrazo

A continuación será analizada la posición del antebrazo. La consulta de la tabla 9 proporcionará la puntuación del antebrazo en función su ángulo de flexión, la figura 9 muestra los ángulos valorados por el método. En este caso el método no añade condiciones adicionales de modificación de la puntuación asignada.

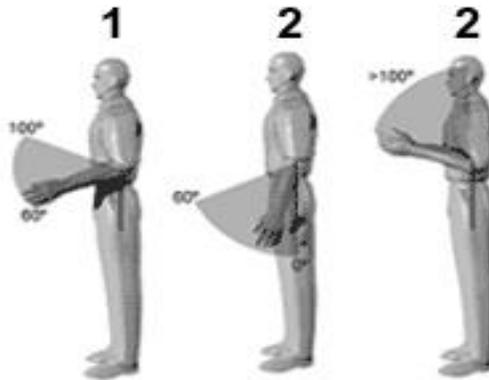


Figura 9. Posiciones del antebrazo.

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 del antebrazo.

- Puntuación de la Muñeca

Para finalizar con la puntuación de los miembros superiores se analizará la posición de la muñeca. La figura 10 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 10.

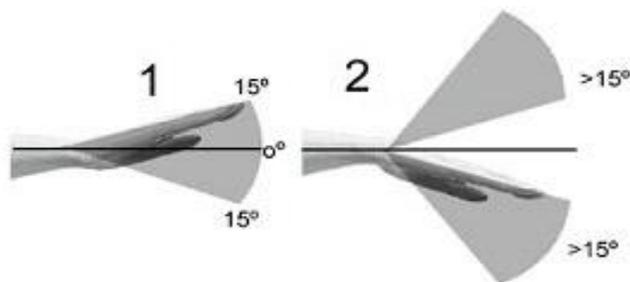


Figura 10. Posiciones de la muñeca.

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. Puntuación de la muñeca.

El valor calculado para la muñeca se verá incrementado en una unidad si esta presenta torsión o desviación lateral (figura 11).

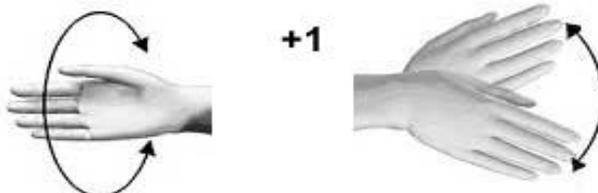


Figura 11. Torsión o desviación de la muñeca.

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

Tabla 11. Modificación de la puntuación de la muñeca.

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	Cuello											
	1				2				3			
	Piernas				Piernas				Piernas			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
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. Puntuación inicial para el grupo A.

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	Antebrazo					
	1			2		
	Muñeca			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.

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".

<b>Puntos</b>	<b>Posición</b>
<b>+0</b>	La carga o fuerza es menor de 5 kg.
<b>+1</b>	La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kg.
<b>+2</b>	La carga o fuerza es mayor de 10 Kg.

Tabla 14. Puntuación para la carga o fuerzas.

<b>Puntos</b>	<b>Posición</b>
<b>+1</b>	La fuerza se aplica bruscamente.

Tabla 15. Modificación de la puntuación para la carga o fuerzas.

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 16 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	<p><b>Agarre Bueno.</b> El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio</p>
+1	<p><b>Agarre Regular.</b> El agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.</p>
+2	<p><b>Agarre Malo.</b> El agarre es posible pero no aceptable.</p>
+3	<p><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.</p>

Tabla 16. Puntuación del tipo de agarre.

### 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 C en función de las puntuaciones A y B.

### 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. Puntuación del tipo de actividad muscular.

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.

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

Tabla 19. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.

El siguiente esquema sintetiza la aplicación del método.

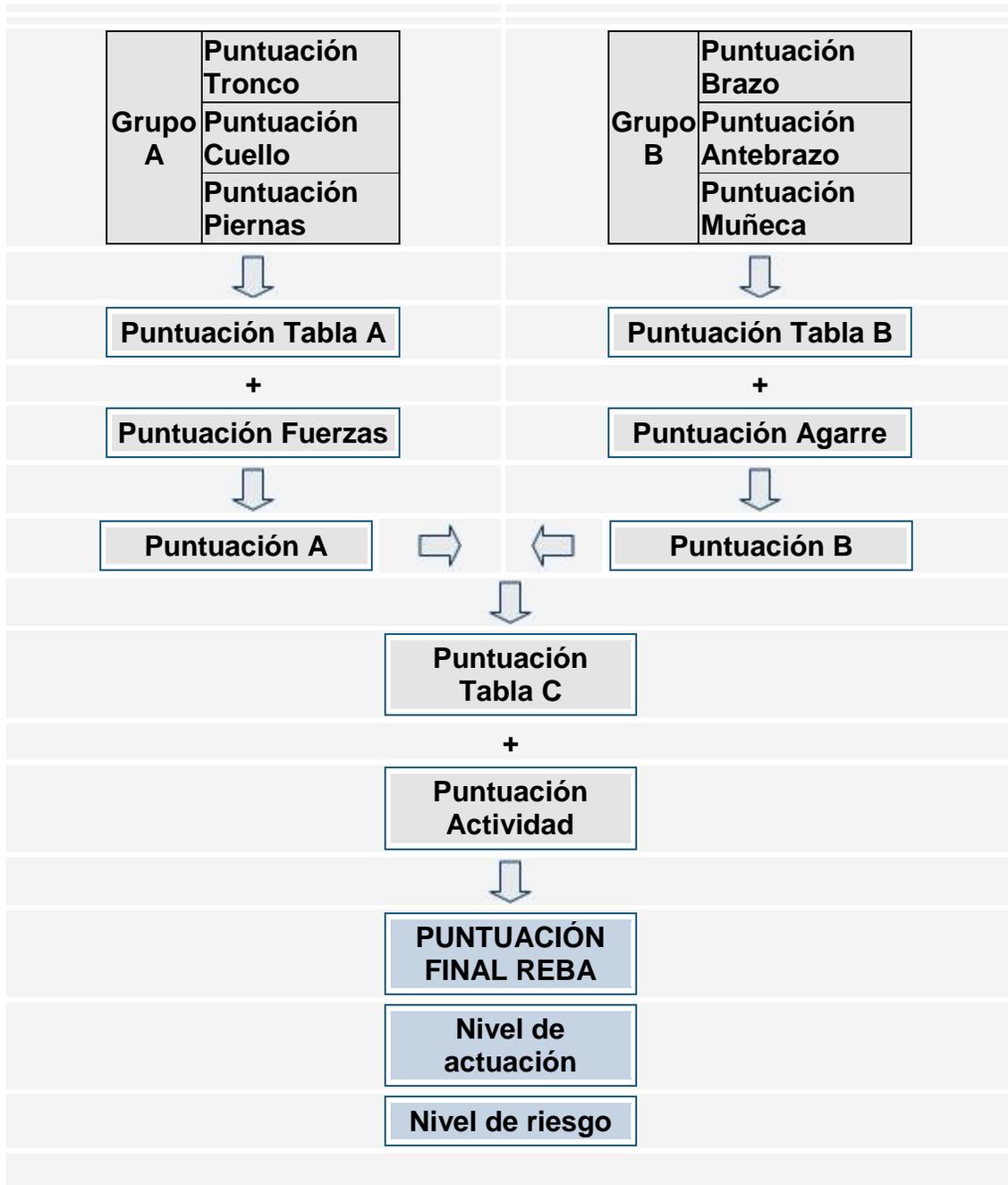


Figura13. Flujo de obtención de puntuaciones en el método Reba.

Cabe recordar que los pasos del método detallados se corresponden con la evaluación de levantamiento manual de cargas, siendo la misma la postura más representativa. El análisis del conjunto de resultados permite 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.

#### 3.4.10 Desarrollo de datos del puesto, con la aplicación del método Reba

Siendo el puesto seleccionado el operario del sector eléctrico de la obra de ampliación de planta llevada a cabo por la contratista Skanska, se procederá a aplicar el método reba para evaluar trastornos musculo esqueléticos.

#### - **Desarrollo, aplicando método Reba:**

Grupo A: tronco, cuello, piernas:

##### ❖ Tronco

El tronco está erguido.

No existe torsión o inclinación lateral del tronco.

##### ❖ Cuello

El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.

No existe torsión o inclinación lateral del cuello.

❖ Piernas

Soporte bilateral, andando o sentado.

Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).

Grupo B: brazo, antebrazo, muñeca:

❖ Brazo

El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.

❖ Antebrazo

El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión

❖ Muñeca

La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión

Existe torsión o desviación lateral de la muñeca

❖ Fuerzas aplicada por el operario

Siendo más de 10 kg.

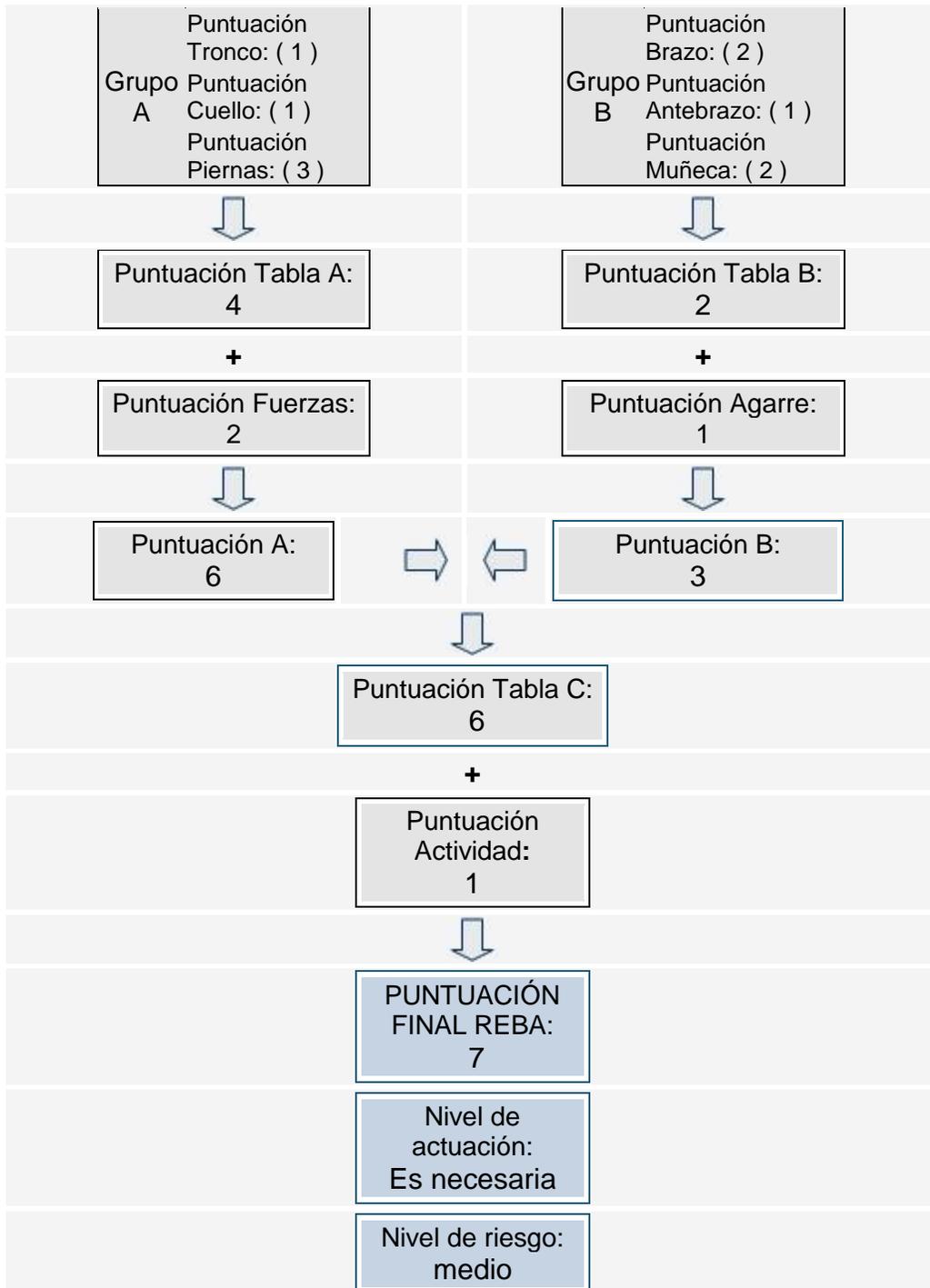
❖ Tipo de agarre de la carga maniobrada

Agarre aceptable.

❖ Tipo de actividad muscular realizada por el trabajador

Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. sostenidas más de 1 min.

### Esquema de aplicación del método:



#### 3.4.11 Acción o medida a tomar:

Como conclusión, según el resultado de la puntuación final (7), es necesaria la actuación para eliminar o minimizar el riesgo al que se encuentra expuesto el operario en el puesto de trabajo, a continuación se procede a describir las medidas preventivas a adoptar:

- En los momentos de traslado manual de bandejas o materiales, se deberá utilizar carro el transportar **(Foto 18)**.
- Realizar capacitación sobre levantamiento manual de carga a los operarios, incluyendo los jefes/supervisores, reforzando los conocimientos en cuanto a la realización de este tipo de actividades **(Foto 19)**.
- Llevar a cabo programas de mantenimiento y control, reduciendo esfuerzos innecesarios.
- Reducir los tiempos de duración del trabajo, alternando con otro tipo de actividad liviana, ej. Control de stock o replanteos; otra acción sería que la tarea se realice de a dos operarios, reduciendo de este modo el tiempo de permanencia.
- Incorporar pausas en el trabajo, tiempos de descanso.
- Programar ejercicios de precalentamiento previos al trabajo, elongación del cuerpo y flexionar las articulaciones.
- Se evaluará la reasignación de tareas a los operarios que posean problemas musculoesqueléticos.
- Se mantendrá informado al operario que bajo cualquier síntoma de dolor o molestia ergonómica, dará aviso inmediato al supervisor.



**Foto 18.** Carro transportador de bandejas/materiales.



**Foto 19.** Capacitación de riesgos en la manipulación de materiales.

#### 3.4.12 Costos de las acciones o medidas correctivas

Dichas medidas no representan costo para la empresa ya que los materiales para realizar la construcción de carros para transporte de materiales son materiales

sobrantes de otras obras, o sea que en este caso se pudo realizar prevención utilizando los mismos recursos de la empresa, recordando que se mantendrá un seguimiento controlando si las condiciones de trabajo se modifican o alteran.

#### **4 - ESTUDIO ANALISIS DE COSTO**

Los costos de accidentes pueden ser:

- Visibles: haciéndose cargo la ART una vez ocurrido el accidente, para la internación, rehabilitación, indemnización, salario luego de diez días del accidente.
- Ocultos: interrupción de la actividad, investigación de accidente, pérdida de imagen de la empresa, pago de salario hasta el decimo día, daños a la propiedad o equipos, gastos de capacitación para cubrir el puesto del operario.

Considerando que el índice de accidentes laborales más elevado es a causa del movimiento manual de cargas y los altos costos operativos que ocasionan los accidentes, es realmente necesario implementar estrategias de control para lograr eliminar o minimizar los riesgos presentes.

La existencia del problema en el movimiento manual de cargas no hay que centrarla únicamente en el peso propio de la carga, habrá que realizar evaluación desde el punto de vista ergonómico, contemplando los factores según las características de la carga, el esfuerzo físico necesario, el medio de trabajo, las exigencias de la actividad y a los factores individuales de riesgo.

De esta manera se demuestra que la prevención no es un gasto, sino más bien una inversión por parte de la empresa, protegiendo el bien máspreciado que es el capital humano.

## **5 - CONCLUSIONES**

Considerando que el índice de accidentes laborales más elevado es a causa del movimiento manual de cargas y los altos costos operativos que ocasionan los accidentes, es realmente necesario implementar estrategias de control para lograr eliminar o minimizar los riesgos presentes.

La existencia del problema en el movimiento manual de cargas no hay que centrarla únicamente en el peso propio de la carga, habrá que realizar evaluación desde el punto de vista ergonómico, contemplando los factores según las características de la carga, el esfuerzo físico necesario, el medio de trabajo, las exigencias de la actividad y a los factores individuales de riesgo.

## **6 - AGRADECIMIENTOS**

Dirigido a los planta donde se realiza la obra por haber permitido tomar mediciones, realizar relevamientos y tomar fotografías; como así también a todos los operarios de la empresa Skanska s.a ya que colaboraron y de manera muy atenta, dando información sobre sus actividades.

## **DESARROLLO SEGUNDO TEMA -**

### **7 - ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO EN OBRA**

Siendo elementos y circunstancias de carácter material, físico, químico, biológico, psicológico y social que se interrelacionan e interactúan constituyendo el entorno y la forma en que se desarrolla la actividad laboral, son capaces de provocar consecuencias tanto para los trabajadores como para la organización en la que se desempeña.

Los tipos de agentes que condicionan el trabajo pueden ser de naturaleza física, como la iluminación, ruido, temperatura; otro agente es el tiempo, como la duración de la jornada, periodos de descanso; también los factores sociales dentro de la situación de trabajo, como la organización informal, status, adjudicación de roles. Recordando que, la higiene industrial se ocupa exclusivamente de las condiciones físicas, aunque no descuida los otros dos elementos; y la seguridad en el trabajo es el conjunto de medidas técnicas, educativas, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes y eliminar las condiciones inseguras. Su empleo es indispensable para el desarrollo satisfactorio del trabajo.

Se proseguirá con el segundo tema del proyecto, realizando el análisis de las condiciones generales de trabajo en la organización seleccionada, habiendo elegido tres factores preponderantes que son los siguientes:

Ruido, protección contra incendio y maquinas herramientas.

En primer lugar de desarrollara la identificación de los riesgos en cada uno de los factores, para luego confeccionar evaluación de dichos riesgos, perteneciente a cada factor. Seguido de lo mencionado, se procederá a establecer medidas para controlar, minimizar o eliminar el riesgo identificado y evaluado anteriormente.

## 7.1 FACTOR DE RIESGO – RUIDO

### 7.1.1 Identificación de riesgos.

La exposición al ruido del operario será evaluada en diferentes sectores de la planta donde se realizan los tres tipos de actividades generales (colocación de soportes y bandejas, tendido de conductores eléctricos e instalación de conductores de puesta a tierra), siendo que dichos ruidos no solo son generados por el operario al efectuar el trabajo, ya que existen principalmente por el funcionamiento de la misma planta de proceso continuo; el nivel sonoro dependerá del sector donde se encuentre trabajando el operario en el desarrollo de la obra.

El responsable de seguridad e higiene y medio ambiente, será el responsable de ejecutar el plan de medición, controlando la calibración del equipo de medición, analizando los valores medidos a fin de detectar situaciones en que se superen los admitidos; serán realizadas no conformidades en los casos donde se compruebe nivel sonoro fuera de los límites admitidos. Si corresponde, propondrá acciones para disminuir el nivel sonoro continuo equivalente, recordando que si no se logra disminuir el ruido en su origen o aislar dicha fuente sonora, será necesario recurrir a la selección de protectores auditivos protegiendo al operario del ambiente ruidoso; luego se archivarán los registros de medición efectuados manteniendo su disposición.

Abreviaturas y definiciones:

NSCE: Nivel Sonoro Continuo Equivalente es el nivel sonoro expresado en dB(A), de un ruido supuesto constante y continuo durante toda la jornada laboral, cuya energía sonora sea igual a la del ruido variable medido estadísticamente a lo largo de la misma.

dB: Decibel. Unidad de medida del Nivel Sonoro.

dB (A): Nivel Sonoro medido según ponderación frecuencial “A”.

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

Datos del establecimiento	
(1) Razón Social: SKANSKA SA	
(2) Dirección: Zona cangrejales - Pto. Ing. White	
(3) Localidad: Bahía Blanca	
(4) Provincia: Buenos Aires	
(5) C.P.: 8103	(6) C.U.I.T.: 30-65442469-8

Datos para la medición		
(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: Quest Technologie, Modelo 2800, Numero de Serie: HS3100008		
(8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 09/12/13 - Vc: 10/06/15		
(9) Fecha de la medición: 06/06/14	(10) Hora de inicio: 08:00	(11) Hora finalización: 12:20
(12) Horarios/turnos habituales de trabajo: de 08:00 hs a 18:00 hs.		
(13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo. Las condiciones generales de trabajo del equipo laboral, depende del sector donde realicen tareas, dado que los operarios se movilizan permaneciendo en periodos irregulares dependiendo del desarrollo de actividades a medida que avanza la obra; movilización de materiales, colocación de bandejas, conductores eléctricos, puesta a tierra.		
(14) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición. Las condiciones se detallaran a continuación: el presente informe tiene como finalidad determinar los niveles sonoros que se encuentran presentes en el puesto de trabajo de “ corte , montaje de bandejas equipos de elevación para izajes de materiales”, dentro de las distintas áreas de la planta.		

Documentación que se adjuntara a la medición
(15) Certificado de calibración. Se adjunta certificado
(16) Plano o croquis. Se adjunta plano con puntos de medición

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

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

(17) Razón social: Skanska SA			(18) C.U.I.T.: 30-65442469-8		
(19) Dirección: Zona Cangrejales - Pto Ing. White	(20) Localidad: Bahía Blanca	(21) C.P.: 8103	(22) Provincia: Buenos Aires		

**DATOS DE LA MEDICIÓN**

(23) Punto de medición	(24) Sector	(25) Puesto / Puesto tipo / Puesto móvil	(26) Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas)	(27) Tiempo de integración (tiempo de medición)	(28) Características generales del ruido a medir (continuo / intermitente / de impulso o de impacto)	(29) RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC)	SONIDO CONTINUO o INTERMITENTE			(33) Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO)
							(30) Nivel de presión acústica integrado (LAeq,Te en dBA)	(31) Resultado de la suma de las fracciones	(32) Dosis (en porcentaje %)	
1	Area - Galpón N1 / Prefabricado	Puesto móvil	4 horas	20 min	Continuo/Intermitente	N/A	100,8			NO
2	Area - Galpón N2 / Pañol central	Puesto fijo	8 horas	10 min	Continuo/Intermitente	N/A	65,9			SI
3	Area - Mantenimiento Eléctrico	Puesto fijo	6 horas	20 min	Continuo/Intermitente	N/A	95,6			NO
4	Area - Prefabricado Montaje	Puesto fijo	8 horas	20 min	Continuo/Intermitente	N/A	85,4			NO
5	Area - Prefabricado Instrumentos	Puesto fijo	6 horas	20 min	Continuo/Intermitente	N/A	90,5			NO
6	Area - Playa de camiones	Puesto móvil	4 horas	20 min	Continuo/Intermitente	N/A	88,3			NO
7	Area - Senda peatonal obradores	Puesto móvil	1 horas	10 min	Continuo/Intermitente	N/A	68,9			SI
8	Area - Oficina Central	Puesto fijo	8 horas	10 min	Continuo/Intermitente	N/A	58,1			SI

(34) Información adicional:

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

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

(35) Razón social: SKANSKA SA			(36) C.U.I.T.: 30-65442469-8
(37) Dirección: Zona cangrejales - Pto. Ing. White	(38) Localidad: Bahía Blanca	(39) C.P.: 8103	(40) Provincia: Buenos Aires

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

(41) Conclusiones.	(42) Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.
<p>En el siguiente informe se podrá observar los puntos de mediciones realizados en diferentes áreas de la planta, de los cuales 5 están por encima de los valores máximos permitidos por la Resolución 295/03. Ver Anexo V. Cabe acotar que el Dcto. N°351/79 y Res. N°195/03 Anexo V establece que cuando se supere los 85 dB(A) de Nivel Sonoro Continuo Equivalente (NSCE), para una jornada normal de 8 horas diarias y 48 hs. semanales, se procederá a reducir adoptando las correcciones que se enuncian y en el orden que se detalla: -Protección auditiva al trabajador. - De no ser suficiente las correcciones indicadas precedentemente, se procederá a la reducción de los tiempos de exposición.</p>	<p>Se implementara un plan de reducción de nivel de exposición al ruido, basado en las siguientes pautas. Uso obligatorio de protección auditiva; dicho elemento de protección personal será una protección auditiva tipo de copa/orejera cuyo valor promedio de atenuación sea: (NRR) = 28 dBA norma IRAM 4060, por tal motivo a los valores arrojados en las mediciones, se estaría encontrando por debajo de los 85 dBA; también será necesaria implementar la reducción del ruido mediante la organización de la actividad laboral (limitación de la duración a la exposición y ordenación adecuada del tiempo de trabajo) deberá tenerse en cuenta la rotación del operario afectado en los sectores donde más nivel sonoro exista; Deberá existir señalización para recordar la exigencia de permanecer con protección auditiva, se informara y capacitara a los operarios sobre la necesidad de proteger sus oídos por medio de los elementos de protección auditiva, recordando el daño que puede causarle si el mismo no es utilizado correctamente. Se mantendrá control sobre la salud auditiva de los operarios por lo que se deberá realizarse estudios audio métricos periódicos.</p>

Hoja 3/3

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

Certificado de calibración:



**SIAFA**  
Seguridad, Higiene y Medio Ambiente  
Laboratorio de Calibración Certificado ISO 9001:2008

El siguiente instrumental ha sido calibrado con materiales y procedimientos basados en las recomendaciones del fabricante y registrados en sus manuales o información técnica equivalente. Los procedimientos utilizados, los certificados de patrones y la documentación que sustenta la trazabilidad se encuentran archivados y están disponibles para su consulta.

---

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° UL-111801C**

**CLIENTE:** SKANSKA S.A.  
**EQUIPO:** Decibelímetro  
**MARCA:** Quest Technologies  
**MODELO:** 2800  
**N° DE SERIE:** HS3100008

M.N.S. 10.28

---

**PATRÓN UTILIZADO:** Decibelímetro Tipo 1  
**MARCA Y MODELO:** Quest Technologies, 1900E  
**N° DE SERIE:** CCO060001P

---

**PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS (SGC SIAFA):** PO-02; IC-02-05

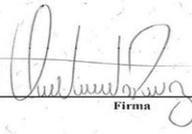
---

**FECHA DE CALIBRACIÓN:** 09/12/2013

La validez del Certificado está en función del uso, almacenamiento y exigencias del usuario. Esta fecha es la recomendada siempre y cuando los controles periódicos que el usuario practique no indiquen lo contrario, y que el equipo sea mantenido, operado y conservado en las condiciones especificadas por el fabricante en el Manual de Operaciones.  
**EL USUARIO DE ESTE INSTRUMENTO ES RESPONSABLE POR EL USO, MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN A INTERVALOS APROPIADOS.** Cualquier reparación, ajuste o reemplazo de partes invalida la presente Calibración, y será necesario realizar una recalibración aunque no se haya alcanzado la fecha sugerida.

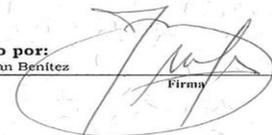
**ETIQUETA DE SEGURIDAD N°: 18414**

**Calibrado por:**  
Tec. Oscar Pérez



Firma

**Revisado por:**  
Tec. Jonatan Benítez



Firma

---

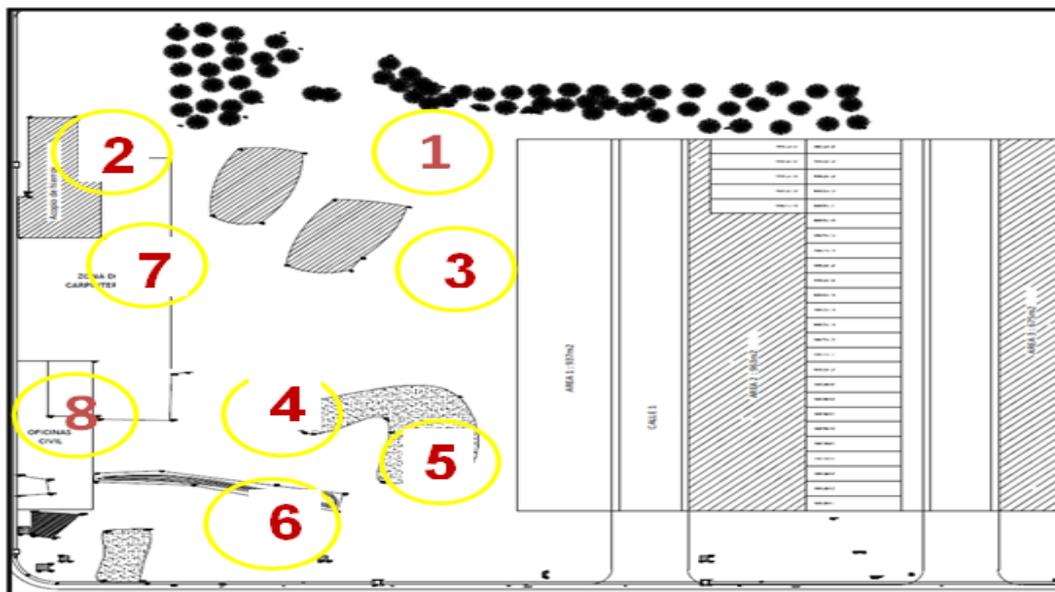
No se permite la reproducción parcial o total de este certificado, el cual debe entenderse siempre acompañado de su Informe Técnico. Ni este Certificado ni el Informe Técnico correspondiente atribuyen al equipo otras características más que las mostradas por los datos contenidos en los mismos. Todos los resultados se refieren exclusivamente a la unidad calibrada, y en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. No se incluye en el alcance de esta calibración ningún accesorio, opción, o adicional no claramente identificado.

Laboratorio certificado ISO 9001 por SGS con acreditación UKAS y OAA  
 Alcance: Servicio Técnico de Mantenimiento, Verificación, Contraste, Calibración y Reparación de Instrumentos y Equipos de Medición para Higiene Industrial, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en nuestro Laboratorio y/o Ubicaciones indicadas por el cliente.

Av. Juan B. Alberdi 5283 - 1° Piso - (C1440AAD) Ciudad de Bs. As. Tel.: 4684-2232 - Fax: 4684-1141  
 www.siafa.com.ar - ventas@siafa.com.ar - serviciotecnico@siafa.com.ar - calidad@siafa.com.ar

Anexo PM05-A10a Rev. 6 Abril 2013
Página 1 de 1

Croquis de los puntos de medición:



La normativa vigente a través de la Ley 19587 – Decreto 351/79, en su capítulo 13 establece que si el nivel sonoro continuo equivalente supera los 85 dB (A) debe utilizarse obligatoriamente protección auditiva en forma permanente mientras se halle expuesto a dicho ruido. (Tabla N 2)

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
	1	94
Minutos	30	97
	15	100
	7,50 Δ	103
	3,75 Δ	106
	1,88 Δ	109
	0,94 Δ	112
	28,12	115
Segundos Δ	14,06	118
	7,03	121
	3,52	124

**Tabla N 2.** Normativa vigente, valores límite para el ruido.

**Nota:**

El Anexo I del Decreto 351/79 -aún vigente- establece: “**Artículo 91. — Cuando se usen protectores auditivos y a efectos de computar el nivel sonoro continuo equivalente resultante, al nivel sonoro medido en el lugar de trabajo se le restará la atenuación debida al protector utilizado, siguiendo el procedimiento indicado en el Anexo V**”. El Anexo V del Decreto 351/79 fue reemplazado por el Anexo V de la Resolución MTESS 295/2003, donde este procedimiento ya no se menciona; por lo tanto actualmente no hay un procedimiento taxativamente establecido por el Estado Nacional.

El mismo Artículo 91 también menciona que “**La atenuación de dichos equipos deberá ser certificada por organismos oficiales**”. Este requisito -siendo que el método bajo el cual deben ensayarse es el indicado en IRAM 4060 Parte 1- no se está cumpliendo en la mayoría de los protectores actualmente comercializados en el país.

### 7.1.3 Acciones de mejora

Por consiguiente, al no poder efectivizarse acciones sobre las instalaciones de la planta para minimizar el nivel de ruido existente, se actuara sobre el operario que permanecerá realizando actividades de la propia obra en áreas con niveles sonoros por encima de los 85 dB(A), otorgándole elementos de protección personal para atenuar el ruido presente.

Dicho elemento de protección personal será una protección auditiva tipo de copa/orejera cuyo valor promedio de atenuación sea: (NRR) = 28 dBA norma IRAM 4060; también será necesaria implementar la reducción del ruido mediante la organización de la actividad laboral (limitación de la duración y la intensidad de la exposición y ordenación adecuada del tiempo de trabajo) deberá tenerse en cuenta la rotación del operario afectado en los sectores donde más nivel sonoro exista; Deberá existir señalización para recordar la exigencia de permanecer con protección auditiva, se informara y capacitara a los operarios sobre la necesidad de proteger sus oídos por medio de los elementos de protección auditiva, recordando el daño que puede causarle si el mismo no es utilizado correctamente. Se mantendrá control sobre la salud auditiva de los operarios por lo que se deberá realizarse estudios audiométricos periódicos.

#### Selección de protección auditiva:

Se homologa en la empresa el Protector auditivo para casco tipo Auricular:

Art. 4016.

Modelo:...Slot.

Norma: IRAM 4060, 4074-1, 4074-2 .

Usos recomendados: Sitios donde es necesario la utilización del protector auditivo en combinación con el casco de seguridad. .

Valor promedio de atenuación: (NRR) = 28 dBA. ..

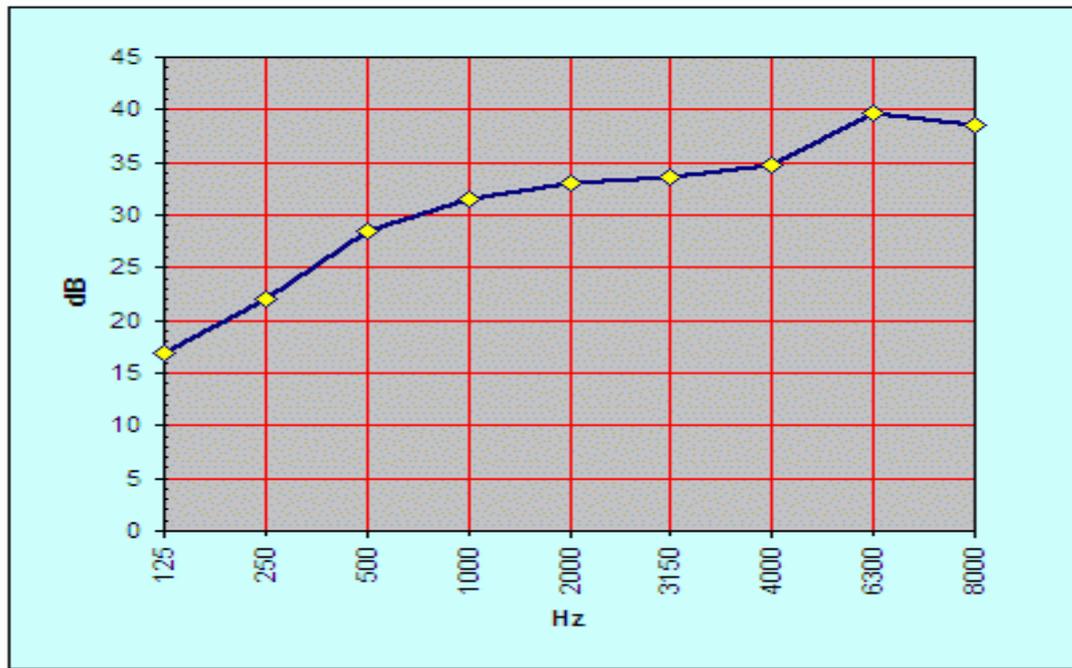
Adaptabilidad total: Regulable en altura. Giro 360°. Pivotea sobre su eje.

Almohadilla de confort: Larga duración. Removible para reposición y/o higienizado.

Color: Rojo - Cód.: ORJ4016

## CURVA DE ATENUACIÓN:

Hz	125	250	500	1000	2000	3150	4000	6300	8000
dB	16.9	22.00	28.4	31.6	33.1	33.7	34.7	39.6	38.6



### 7.1.4 Propósito de la medición del ruido

Según la legislación vigente permanecer por debajo de los 85 dB(A) durante una jornada de trabajo de ocho horas para la mayoría de los trabajadores no genera inconvenientes a su salud.

Un ruido puede ser molesto tanto por su volumen como por su frecuencia, la intensidad del sonido se mide en decibeles dB o dB (A), un pequeño aumento del nivel de decibeles equivale a un gran aumento del nivel de ruido.

Para detectar todos los problemas de ruido que hay en el lugar de trabajo, hay que medir el ruido de cada fuente por separado, y una forma de realizarlo eficazmente es a través de un sonómetro; los niveles de seguridad aplicados al ruido tienen en cuenta el nivel de ruido y el tiempo de exposición.

Existen tres maneras de controlar el ruido, siendo analizado para controlar su fuente de generación, en segundo lugar efectuando barreras atenuantes, y por último actuando sobre el trabajador.

### 7.1.5 Conclusión general sobre los ruidos

El ruido puede ser molesto y perjudicar la capacidad de trabajo al ocasionar tensión y perturbar la concentración. Puede ocasionar accidentes al dificultar las comunicaciones y señales de alarma; también puede provocar problemas de salud crónicos y hacer que se pierda el sentido del oído.

La exposición breve a un ruido excesivo puede ocasionar pérdida temporal de la audición, que dure de unos pocos segundos a unos cuantos días. La exposición al ruido durante un largo período de tiempo puede provocar una pérdida permanente de la audición.

La pérdida de audición que se va produciendo a lo largo del tiempo no es siempre fácil de reconocer y, desafortunadamente, la mayoría de los trabajadores no se dan cuenta de que se están volviendo sordos hasta que su sentido del oído ha quedado dañado permanentemente. Se puede combatir la exposición a ruidos en el lugar de trabajo, a menudo con un costo mínimo y sin graves dificultades técnicas. La finalidad del control del ruido laboral es eliminar o reducir el ruido en la fuente que lo produce.

#### **- Riesgos del ruido**

El ruido excesivo daña las células ciliadas de la cóclea, parte del oído interno, lo que provoca pérdida de audición, denominada audio traumática. En numerosos países, la pérdida auditiva provocada por el ruido es la enfermedad profesional irreversible más prevalente. Se calcula que el número de personas que padecen problemas de audición en Europa supera la cantidad de 65 millones que es aproximadamente la población de Francia.

El ruido no tiene por qué ser excesivamente alto para causar problemas en el lugar de trabajo. Puede interactuar con otros factores de riesgo e incrementar el peligro a que están expuestos los trabajadores, por ejemplo, aumentando el riesgo de accidente al neutralizar las señales acústicas de peligro o interactuando con la exposición a determinadas sustancias químicas para multiplicar el riesgo de pérdida auditiva.

Está demostrado que la exposición al ruido tiene efectos sobre el sistema cardiovascular, que libera catecolaminas y aumenta la tensión arterial. Los niveles de catecolaminas en la sangre están relacionados con el estrés. El estrés laboral rara vez tiene una sola causa, generalmente se produce por la interacción de varios factores de riesgo. El ruido en el entorno de trabajo, incluso a niveles muy bajos, puede aumentar el estrés. Los efectos en la salud de la exposición al ruido dependen del nivel del ruido y de la duración de la exposición y puede ser temporal o permanente.

**a) Pérdida temporal de la audición**

Al cabo de breve tiempo en un lugar de trabajo ruidoso a veces se nota que no se puede oír muy bien y que le zumban a uno los oídos. Se denomina desplazamiento temporal del umbral a esta afección. El zumbido y la sensación de sordera desaparecen normalmente al cabo de poco tiempo de estar alejado del ruido. Ahora bien, cuanto más tiempo se esté expuesto al ruido, más tiempo tarda el sentido del oído en volver a ser "normal". Después de dejar el trabajo, puede costar varias horas recuperarse, lo cual puede ocasionar problemas sociales, porque al trabajador le puede resultar difícil oír lo que otras personas dicen o puede querer escuchar la radio o la televisión a nivel más alto que el resto de la familia.

**b) Pérdida permanente de la audición**

Después de haber estado expuesto a un ruido excesivo durante demasiado tiempo, los oídos no se recuperan y la pérdida de audición pasa a ser permanente. La pérdida permanente de audición no tiene cura. Este tipo de lesión del sentido del oído puede deberse a una exposición prolongada a ruido elevado o, en algunos casos, a exposiciones breves a ruidos elevadísimos.

Si un trabajador empieza a perder el oído, quizá observe primero que una charla normal u otros sonidos, empiezan a resultarle poco claros. A menudo, los trabajadores se adaptan, "se acostumbran" a la pérdida de audición

ocasionada por ruidos dañinos en el lugar de trabajo. "Acostumbrarse" al ruido significa que se está perdiendo lentamente la audición.

Las audiometrías son la única manera de saber si un trabajador padece realmente pérdida de audición.

### c) Otros efectos del ruido

Además de la pérdida de audición, la exposición al ruido en el lugar de trabajo puede provocar otros problemas de salud crónicos, tales como:

- Disminuye la coordinación y la concentración.
- Aumenta la tensión, lo cual puede dar lugar a distintos problemas de salud, entre ellos trastornos cardíacos, estomacales y nerviosos.
- Puede producir insomnio y fatiga.
- Puede disminuir además la productividad y ocasionar porcentajes elevados de ausentismo.

### - **Prevención del ruido**

La prevención consiste en actuar dinámicamente, es decir, actuar antes de que haya problemas de salud o de audición para eliminar o controlar la exposición al ruido en el lugar de trabajo.

El ruido en el lugar de trabajo se puede controlar y combatir: en su fuente, aislándolo con barreras y en el trabajador mismo.

#### a) En su fuente

Al igual que con otros tipos de exposición, la mejor manera de evitarlo es eliminar el riesgo. Así pues, combatir el ruido en su fuente (**Figura 1**) es la mejor manera de controlar el ruido y, además, a menudo puede ser más

barato que cualquier otro método. Para aplicar este método, puede ser necesario sustituir alguna máquina ruidosa.



**Figura 1.** Amortiguador de ruido en la fuente generadora.

El propio fabricante puede combatir el ruido en la fuente, haciendo que los aparatos no sean ruidosos. Hoy día, muchas máquinas deben ajustarse a las normas vigentes sobre ruidos y, por lo tanto, antes de adquirir nuevas máquinas, se debe comprobar si cumplen las normas sobre ruidos.

Siempre es mejor dotar de un silenciador a la máquina que hace ruido, que poner protectores de los oídos a los trabajadores.

#### **b) Aislar con barreras**

Si no se puede controlar el ruido en la fuente, puede ser necesario aislar la máquina (**Figura 2**), alzar barreras que disminuyan el sonido entre la fuente y

el trabajador o aumentar la distancia entre el trabajador y la fuente. En este caso es invaluable la tarea del Ingeniero Laboral.



**Figura 2.** Paneles absorbentes, actuando como barrera del ruido.

**c) En el propio trabajador**

El control del ruido en el propio trabajador, utilizando protección de los oídos es la forma más habitual, pero la menos eficaz, de controlar y combatir el ruido. Obligar al trabajador a adaptarse al lugar de trabajo es siempre la forma menos conveniente de protección frente a cualquier riesgo. Por lo general, hay dos tipos de protección de los oídos: tapones de oídos y orejeras/de copa (**Figura 3**). Ambos tienen por objeto evitar que un ruido excesivo llegue al oído interno.

Los tapones para los oídos se introducen en el oído y pueden ser de materiales muy distintos, entre ellas caucho, plástico o siliconados que se ajuste bien dentro del oído. Son el tipo menos conveniente de protección del oído, porque no protegen en realidad con gran eficacia del ruido y pueden infectar los oídos

si queda dentro de ellos alguna parte del protector, o si se el mismo se encuentra sucio. No se debe utilizar algodón en rama para proteger los oídos.



**Figura 3.** Protectores auditivos tipo orejera o de copa - Modelo Slot

Norma: IRAM 4060 – Atenuación: (NRR) = 28 dBA

Las orejeras o de copa protegen más que los tapones de oídos si se utilizan correctamente. Cubren toda la zona del oído y lo protegen del ruido. Son menos eficaces si no se ajustan perfectamente o si además de ellas se llevan lentes.

La protección de los oídos es el método menos aceptable de combatir un problema de ruido en el lugar de trabajo, porque, el ruido sigue estando ahí: no se ha reducido. Si hace calor y hay humedad los trabajadores suelen preferir los tapones de oídos, que son menos eficaces, porque las orejeras hacen sudar mucho y producen cierta incomodidad.

En las zonas de trabajo en que hay que llevar protectores de oídos deben estar señaladas claramente, utilizando símbolos que indiquen la necesidad de ponerse los protectores de los oídos, a fin de que los trabajadores puedan recibir señales de alarma en caso de peligro.

En nuestro país la ley 24557 obliga a los empresarios y a las ART a proteger la salud y la seguridad de los trabajadores contra todos los riesgos laborales relacionados con el ruido.

En definitiva la forma más efectiva de prevenirse es eliminando el ruido, si no se puede eliminar, hay que aislarlo de los trabajadores o recurrir a la protección auditiva, realizando vigilancia del ruido, educación del trabajador y selección y uso de elementos de protección personal (EPP) además de las evaluaciones audio métricas periódicas como indica la ley.

## **7.2 - PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO**

### **7.2.1 Identificación de riesgos**

El lugar analizado en el que se evaluara el riesgo de incendio es la cámara eléctrica donde el operario se encuentra expuesto en un sector con importante carga de fuego realizando trabajos en caliente; cabe aclarar que existen otros lugares donde también existe riesgo de incendio, pero se eligió este lugar debido a las actividades y espacio en el que se encuentra el operario.

Los objetivos que se pretenden alcanzar con el presente análisis, son los indicados a continuación:

- Realizar estudio de carga de fuego de cámara eléctrica, utilizando el procedimiento indicado en el Decreto 351, Anexo VII.
- Clasificar los materiales según su combustión.
- Determinar la resistencia al fuego que deben tener los elementos constitutivos del sector estudiado (piso, paredes, puertas, sistemas de almacenaje, etc.).
- Determinar el potencial extintor de la clase de matafuegos que se propongan en el estudio.
- Determinar las condiciones de situación, condiciones de construcción, condiciones de extinción.

- Confeccionar croquis del sector de la planta, con ubicación del sistema contra incendio fijo y móvil si correspondiere, de acuerdo a lo que resulte del estudio anterior.

## **Definiciones**

- Carga de Fuego: Peso en madera por unidad de superficie (kg/m<sup>2</sup>) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio. Como patrón de referencia se considerará madera con poder calorífico inferior de 18,41 MJ/Kg.

Los materiales líquidos o gaseosos contenidos en tuberías, barriles y depósitos, se considerarán como uniformemente repartidos sobre toda la superficie del sector de incendios.

- Materias explosivas: Inflamables de 1ra. Categoría; inflamables de 2da. Categoría; muy combustibles; combustibles; poco combustibles; incombustibles y refractarias.

A los efectos de su comportamiento ante el calor u otra forma de energía, las materias y los productos que con ella se elaboren, transformen, manipulen o almacenen, se dividen en las siguientes categorías:

- Explosivos: Sustancia o mezcla de sustancias susceptibles de producir en forma súbita, reacción exotérmica con generación de grandes cantidades de gases, por ejemplo diversos nitro derivados orgánicos, pólvoras, determinados éteres nítricos y otros.

- Inflamables de 1ra. Categoría: Líquidos que pueden emitir valores que mezclados en proporciones adecuadas con el aire, originan mezclas combustibles; su punto de inflamación momentánea será igual o inferior a 40 grados C, por ejemplo Alcohol, éter, nafta, benzol, acetona y otros.

- Inflamables de 2da. Categoría: Líquidos que pueden emitir vapores que mezclados en proporciones adecuadas con el aire, originan mezclas

combustibles; su punto de inflamación momentáneo estará comprendido entre 41 y 120° C, por ejemplo: kerosene, aguarrás, ácido acético y otros.

- Muy combustibles: Materias que expuestas al aire, puedan ser encendidas y continúen ardiendo una vez retirada la fuente de ignición, por ejemplo: hidrocarburos pesados, madera, papel, tejidos de algodón y otros.

- Combustibles: Materias que puedan mantener la combustión aún después de suprimida la fuente externa de calor; por lo general necesitan un abundante aflujo de aire; en particular se aplica a aquellas materias que puedan arder en hornos diseñados para ensayos de incendios y a las que están integradas por hasta un 30% de su peso por materias muy combustibles, por ejemplo: determinados plásticos, cueros, lanas, madera y tejidos de algodón tratados con retardadores y otros.

- Poco combustible: Materias que se encienden al ser sometidas a altas temperaturas, pero cuya combustión invariablemente cesa al ser apartada la fuente de calor, por ejemplo: celulosas artificiales y otros.

- Incombustibles: Materias que al ser sometidas al calor o llama directa, pueden sufrir cambios en su estado físico, acompañados o no por reacciones químicas endotérmicas, sin formación de materia combustible alguna, por ejemplo: hierro, plomo y otros.

- Refractarias: Materias que al ser sometidas a altas temperaturas, hasta 1500 grados C, aún durante períodos muy prolongados, no alteran ninguna de sus características físicas o químicas, por ejemplo: amianto, ladrillos refractarios, y otros.

- Resistencia al fuego: Propiedad que se corresponde con el tiempo expresado en minutos durante un ensayo de incendio, después del cual el elemento de construcción ensayado pierde su capacidad resistente o funcional.

- Sector de incendio: Local o conjunto de locales, delimitados por muros y entresijos de resistencia al fuego acorde con el riesgo y la carga de fuego que contiene, comunicado con un medio de escape.

- Superficie de piso: Área total de un piso comprendido dentro de las paredes exteriores, menos las superficies ocupadas por los medios de escape y locales sanitarios y otros que sean de uso común del edificio.
- Condiciones de situación: constituyen requerimientos específicos de emplazamiento y acceso a los edificios.
- Condiciones de construcción: constituyen requerimientos constructivos que se relacionan con las características del riesgo de los sectores de incendio.
- Condiciones de extinción: constituyen el conjunto de exigencias destinadas a suministrar los medios que faciliten la extinción de un incendio en sus distintas etapas.

### **Referencias**

**Cf:** carga de fuego dada en ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )

**P:** Cantidad de material contenido en el sector de incendio (kg)

**Pc:** Poder calorífico del material (kcal/kg)

**A:** Área del sector de incendio ( $\text{m}^2$ )

#### 7.2.2 Evaluación de riesgos

La superficie de la cámara eléctrica es de 16  $\text{m}^2$  en un solo nivel. Dentro del mismo se almacena el material que se detalla a continuación:

- Cable por metro: 6.500 kg.
- Madera: 150kg.
- En el sector estudiado no hay personas en forma permanente.
- El depósito se ventila naturalmente.

### **DESARROLLO DEL CÁLCULO**

Se procede a estimar el calor total ( $Q_t$ ) generado por la combustión de los elementos presentes en el sector por medio del producto de la cantidad de

combustible (**Kg**) por el poder calorífico del mismo (**Kcal/Kg**), utilizando para ello los siguientes parámetros:

Material	Peso (kg)	Poder calorífico (cal/kg)
Cable por metro	6.500	1.200
Madera	150	4.400

$$Q_t \text{ total} = 8.460.000 \text{ Kcal}$$

Luego se calculó la **Carga de fuego (Q)** como la relación entre el calor total ( $Q_t$ ) y la superficie ( $m^2$ ) del local.

$$Q = \frac{Q_t}{\text{Superficie local}} = \frac{8.460.000}{16 \text{ m}^2} = 528.750 \text{ Kcal/m}^2$$

Posteriormente se calculó la **Carga de fuego equivalente ( $Q_e$ )** como la relación entre la carga de fuego ( $Q$ ) y su equivalente madera, según lo estipulado en el punto 1.5 del Anexo VII del Decreto 351/79.

$$Q_e = \frac{Q}{P_c \text{ madera}} = \frac{528.750 \text{ Kcal/m}^2}{4.400 \text{ Kcal/Kg}} = 120,17 \text{ Kg/m}^2$$

## CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES SEGÚN SU COMBUSTIÓN

De acuerdo a la combustión de los materiales situados en el interior de la cámara eléctrica, se clasifican como R3 según lo indica la tabla a continuación.

TABLA 2.1.							
Actividad Predominante	Clasificación de los materiales Según su combustión						
	Riesgo 1	Riesgo 2	Riesgo 3	Riesgo 4	Riesgo 5	Riesgo 6	Riesgo 7
Residencial Administrativo	NP	NP	R3	R4	--	--	--
<b>Comercial 1 Industrial Deposito</b>	R1	R2	<b>R3</b>	R4	R5	R6	R7
Espectáculos Cultura	NP	NP	R3	R4	--	--	--
NOTAS: Riesgo 1= Explosivo Riesgo 2= Inflamable Riesgo 3= <b>Muy Combustible</b> Riesgo 4= Combustible Riesgo 5= Poco Combustible Riesgo 6= Incombustible Riesgo 7= Refractarios  N.P.= No permitido  El riesgo 1 "Explosivo se considera solamente como fuente de ignición.							

## RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS

Según la carga de fuego calculada anteriormente y de acuerdo a al tipo de ventilación siendo natural, la resistencia al fuego resultante es F 180.

CUADRO 2.2.1.					
Carga de fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
hasta 15 kg/m <sup>2</sup>	--	F 60	F 30	F 30	--
<b>desde 16 hasta 30 kg/m<sup>2</sup></b>	--	F 90	<b>F 60</b>	F 30	F 30
desde 31 hasta 60 kg/m <sup>2</sup>	--	F 120	F 90	F 60	F 30
desde 61 hasta 100 kg/m <sup>2</sup>	--	F 180	F 120	F 90	F 60
<b>más de 100 kg/m<sup>2</sup></b>	--	F 180	<b>F 180</b>	F 120	F 90

## **DETALLES DE LAS CONDICIONES**

### **CONDICIÓN DE SITUACION**

Las condiciones específicas de situación estarán caracterizadas con letra S seguida de un número de orden.

#### **Condición S 2:**

Cualquiera sea la ubicación del edificio, estando éste en zona urbana o densamente poblada, el predio deberá cercarse preferentemente (salvo las aberturas exteriores de comunicación), con un muro de 3,00 m. de altura mínima y 0,30 m. de espesor de albañilería de ladrillos macizos o 0,08 m. de hormigón.

### **CONDICIÓN ESPECÍFICA DE CONSTRUCCION**

Las condiciones de construcción, constituyen requerimientos constructivos que se relacionan con las características del riesgo de los sectores de incendio.

Las puertas que separen sectores de incendio de un edificio, deberán ofrecer igual resistencia al fuego que el sector donde se encuentran, sus sierre será automático.

#### **Condición C 3:**

Los sectores de incendio deberán tener una superficie de piso no mayor de 1.000 m<sup>2</sup>. Si la superficie es superior a 1.000 m<sup>2</sup>, deben efectuarse subdivisiones con muros cortafuego de modo tal que los nuevos ambientes no excedan el área antedicha. En lugar de la interposición de muros cortafuego, podrá protegerse toda el área con rociadores automáticos para superficies de piso cubiertas que no superen los 2.000 m<sup>2</sup>.

## CONDICIÓN DE EXTINCIÓN

Las condiciones de extinción constituyen el conjunto de exigencias destinadas a suministrar los medios que faciliten la extinción de un incendio en sus distintas etapas.

Todo edificio deberá poseer matafuegos con un potencial mínimo de extinción equivalente a 1 A y 5 BC, en cada piso, en lugares accesibles y prácticos, distribuidos a razón de 1 cada 200 m<sup>2</sup> de superficie cubierta o fracción. La clase de estos elementos se corresponderá con la clase de fuego probable.

La autoridad competente podrá exigir, cuando a su juicio la naturaleza del riesgo lo justifique, una mayor cantidad de matafuegos, así como también la ejecución de instalaciones fijas automáticas de extinción

### **Condición E 1**

Se instalará un servicio de agua, cuya fuente de alimentación será determinada por la autoridad de bomberos de la jurisdicción correspondiente. En actividades predominantes o secundarias, cuando se demuestre la inconveniencia de este medio de extinción, la autoridad competente exigirá su sustitución por otro distinto de eficacia adecuada.

#### 7.2.3 Cálculo de potencial extintor

Una vez hallado el cálculo de la carga de fuego, se ingresa a la tabla 1 del Decreto 351/79 en el anexo VII en su punto 4, para saber el potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase A; luego se ingresa en tabla 2 que indicara el potencial mínimo de matafuegos para fuegos clase B.

TABLA 1					
CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explos.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Por comb.
hasta 15kg/m <sup>2</sup>	--	--	1 A	1 A	1 A
16 a 30 kg/m <sup>2</sup>	--	--	2 A	1 A	1 A
31 a 60 kg/m <sup>2</sup>	--	--	3 A	2 A	1 A
61 a 100kg/m <sup>2</sup>	--	--	6 A	4 A	3 A
> 100 kg/m <sup>2</sup>	A determinar en cada caso				

TABLA 1					
CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explos.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Por comb.
hasta 15kg/m <sup>2</sup>	--	6 B	4 B	--	--
16 a 30 kg/m <sup>2</sup>	--	8 B	6 B	--	--
31 a 60 kg/m <sup>2</sup>	--	10 B	8 B	--	--
61 a 100kg/m <sup>2</sup>	--	20 B	10 B	--	--
> 100 kg/m <sup>2</sup>	A determinar en cada caso				

Según la carga de fuego y el tipo de riesgo, se puede observar que se determinara en cada caso, ya que la carga de fuego es mayor de 100 kg/m<sup>2</sup>. (120,17 Kg/m<sup>2</sup> se determina potencial extintor de 10-A; 20-B).

#### 7.2.4 Cálculo de cantidad de extintores

Como parámetro para el cálculo de la cantidad de extintores se toma lo estipulado en el Decreto 351/79 en su artículo 176, donde establece la cantidad de extintores en función de la superficie (1 cada 200 m<sup>2</sup>) y de las distancias máximas a recorrer desde cualquier punto (máximo 20 m).

Siendo la superficie a cubrir de 16 m<sup>2</sup>, se determina la colocación de 1 extintor

- Nota:

En todo momento los extintores deben ser ubicados en lugares de fácil acceso, y donde su visibilidad permitirá identificar rápidamente la ubicación del extintor más próximo al foco de incendio. Como así también deberá ser inspeccionado mensualmente manteniendo el registro de chequeo.

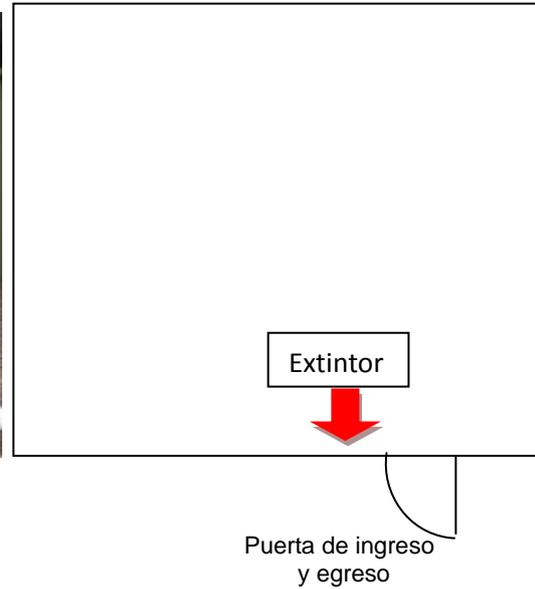
## Croquis y fotografía de la cámara eléctrica:

Superficie de la cámara eléctrica 4mts x 4mts.

Croquis de la cámara eléctrica



Foto 1. Cámara eléctrica de hormigón armado



### 7.2.5 Conclusión general sobre protección contra incendio

El análisis del sector de trabajo fue realizado considerando lo especificado en el Decreto 351/79 de la ley 19587 de higiene y seguridad en el trabajo.

Sera necesario incorporar en el lugar de trabajo donde existe una carga de fuego considerable, un extintor de 10kg. PQS con potencial de extinción 10A – 20B, debiendo permanecer colgado señalizado y libre de obstáculos para una rápida adquisición, el lugar de ubicación se encuentra graficado en el plano anteriormente realizado, siendo al lado de la puerta de ingreso con apertura hacia afuera del recinto.

### **7.3 - MAQUINAS HERRAMIENTAS**

Las maquinas y herramientas utilizadas en las diferentes actividades deberán ser consideradas como un riesgo para los trabajadores que las operen.

Los aspectos fundamentales que pueden causar siniestralidad son:

- Corte por el alto grado de afilado o elevadas revoluciones por minuto.
- Atrapamiento por la proximidad de las manos del operario en la herramienta.
- Proyección de partículas e incrustación en el cuerpo del operario.

Las consecuencias más graves derivadas de accidentes causados por estos tipos de herramientas en general son: amputaciones de miembros superiores, cortes, golpes, pérdida parcial o total de la visión, discapacidades motrices, quemaduras.

Sera necesaria la intervención por parte de las autoridades de la empresa con el fin de llevar adelante las inspecciones de riesgo correspondientes a través de la observación de maquinas herramientas utilizadas por los operarios, de este modo poder eliminar o minimizar dichos riesgos a los que se encuentran sometidos sus empleados, dando prioridad a la salud e integridad física; por tal motivo se realiza el estudio de cada situación de trabajo, donde se verificara la condiciones del lugar y posteriormente adoptar medidas que garanticen su eficacia.

Mediante el estudio de las condiciones de trabajo, se establecerán acción de mejora en las maquinas y herramientas utilizadas por los operarios, respetando las indicaciones que marca la ley de trabajo 19.587 en su decreto 351/79, con el fin de prevenir situaciones de riesgo que se generan en el desarrollo del trabajo en obra, minimizando o eliminándolos con la colaboración de métodos eficaces.

## **Evaluación de riesgos:**

La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que la Organización o Empresa, esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y/o protectivas y en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

En sentido general y admitiendo un cierto riesgo tolerable, mediante la evaluación de riesgos se ha de dar respuesta a:

### **¿Es segura la situación de trabajo analizada?**

Uno de los métodos de evaluación de riesgos de los muchos existentes se compone normalmente de las siguientes etapas:

#### **Análisis del riesgo, mediante el cual se:**

- Identifica el peligro
- Se estima el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro.

El Análisis del riesgo proporcionará de qué orden de magnitud es el riesgo.

**Valoración del riesgo**, con el valor del riesgo obtenido, y comparándolo con el valor del riesgo tolerable o aceptable, se emite un juicio sobre dicha tolerabilidad o aceptación del riesgo en cuestión.

Si de la Evaluación del riesgo se deduce que el riesgo es no tolerable o no aceptable, hay que **Controlar el Riesgo**.

### **Método simplificado. Estimación del riesgo:**

Para cada peligro detectado debe estimarse el riesgo, determinando la potencial severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho.

### **Severidad del daño:**

Para determinar la potencial severidad del daño, se puede considerar:

- Partes del cuerpo que se verán afectadas
- Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino

### **Probabilidad de que ocurra el daño:**

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre.
- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces.

## **Capítulo 15. Decreto 351/79.**

### **Máquinas y herramientas**

**Artículo 106.** Las partes de las máquinas 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.
- Desplazamiento 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.

**Artículo 107.** 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, al proceso productivo normal.
- No limitarán la visual del área operativa.
- Dejarán libres de obstáculos dicha área.
- No exigirán posiciones ni movimientos forzados.
- Protegerán eficazmente de las proyecciones.
- No constituirán riesgo por sí mismos.

### 7.3.1 Identificación de riesgos - Hidrogrua



**Foto 1.** Hidrogrua utilizada para movilización de materiales y herramientas

A través de las observaciones realizadas en los momentos de uso del equipo de izaje (**Foto 1**) para movilización de herramientas y materiales, se describirán las necesidades de realizar mejoras para eliminar los riesgos en los lugares de operación, siendo los siguientes:

Las bases de madera utilizadas para ampliar el área de apoyo de las cuatro patas hidráulicas que posee dicho equipo (indicadas con flecha verde), se encuentran deformadas y quebradas, la misma está fabricada con madera (tipo cajón) y su interior se encuentra hueco, como así también sus dimensiones son reducidas pudiéndose producir el hundimiento del terreno en el momento del izaje. Otra de las observaciones fue el lugar de ubicación del extintor, ya que se encuentra disponible a una altura de 1.8 mts, siendo dificultoso su empleo en caso de emergencia. Por último se verifica que al momento en que el operador del equipo recibe las señales del señalero, existen momentos donde otros operarios del grupo de trabajo participan en la acción de señalar, siendo muy riesgoso por los dobles mensajes que pueden conducir a fallas o errores del operador del equipo. Las denuncias de siniestralidad, según los informes provistos en los últimos tres años fueron los siguientes: un traumatismo de rodilla, un traumatismo de brazo.

### 7.3.2 Evaluación de riesgos

Parte del cuerpo afectada	Cabeza	Rostro	Ojos	Extremidades superiores	Extremidades inferiores	Torso	Espalda
				x	x		

Probabilidad de ocurrencia	Baja	Media	Alta
			x

Naturaleza del daño	Ligeramente Dañino	Dañino	Altamente Dañino
			x

		Consecuencias		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad	Baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

### 7.3.3 Acciones de mejora

El resultado de la evaluación de riesgo en la utilización de equipo hidrogrua para las maniobras de izaje, indica la necesidad de tomar acciones que conduzcan a la eliminación o reducción del riesgo.

- Para evitar la prematura deformidad y rotura de las bases o tacos utilizados en la superficie de apoyo, será fabricada con madera maciza o metal y las con una dimensión de cuarenta cm. de diámetro, asegurando de este modo el hundimiento de las patas de apoyo al momento de llevar adelante maniobras de izaje, será colocada una etiqueta de indicando prohibición de apoyo encima de ningún tipo de tapa de cámara o desagüe, como así también no mover el equipo con la carga suspendida.

- Para asegurar un rápido acceso y fácil visualización el extintor que se encuentra ubicado frente al brazo hidráulico colgado del lado de la caja (círculo rojo), será colocado debajo de la caja del equipo (triángulo rojo), también quedara más cómoda para la persona que realice su verificación o control del mismo.

- Se deberá tener especial cuidado en el momento de realizar señales al operador del equipo, las señales deberán ser efectuadas por una sola persona y deberá tener algún tipo de identificación (chaleco reflectivo), para que el operador sepa quién es el responsable de realizar las señales; se llevara registro de capacitación referida a las maniobras de izaje donde se mencionen todos los riesgos a los que se encuentra expuesto el operario.

### 7.3.2.1 Identificación de riesgos - Malacate



**Foto 2.** Malacate utilizado para tender los conductores eléctricos

El uso de malacate (**Foto 2**), es muy efectivo para realizar fuerzas de tracción al momento de tender el conductor, ya que evita los esfuerzos excesivos del operario; en el momento en el que se observó el uso de dicho equipo se pudo comprobar la buena coordinación y comunicación necesaria para evitar atrapamientos y puntos de pellizco; se comprueba que el operario fue capacitado para el uso de malacate.

Se identificaron dos situaciones de riesgo donde será necesario tomar medidas de acción para evitar accidentes, siendo los siguientes:

La sujeción del malacate a un punto fijo se realiza por medio de ataduras de alambre, esta situación no es recomendable ya que si bien se sabe el tipo de resistencia que posee el alambre, no se puede determinar la deformación que sufrió su estructura al momento de realizar el apriete con la tenaza. Otro factor de riesgo es la utilización de grapas o prensa cable de acero, se pudo observar que se utilizan de modo incorrecto y cantidad insuficiente, existiendo riesgo de que se suelte el conductor en el momento de tracción.

Los informes de siniestralidad denunciados en los últimos tres años fueron: un aprisionamiento en extremidad superior e inferior y golpe en cabeza.

### 7.3.2.2 Evaluación de riesgos

Parte del cuerpo afectada	Cabeza	Rostro	Ojos	Extremidades superiores	Extremidades inferiores	Torso	Espalda
	x			x	x		

Probabilidad de ocurrencia	Baja	Media	Alta
			x

Naturaleza del daño	Ligeramente Dañino	Dañino	Altamente Dañino
			x

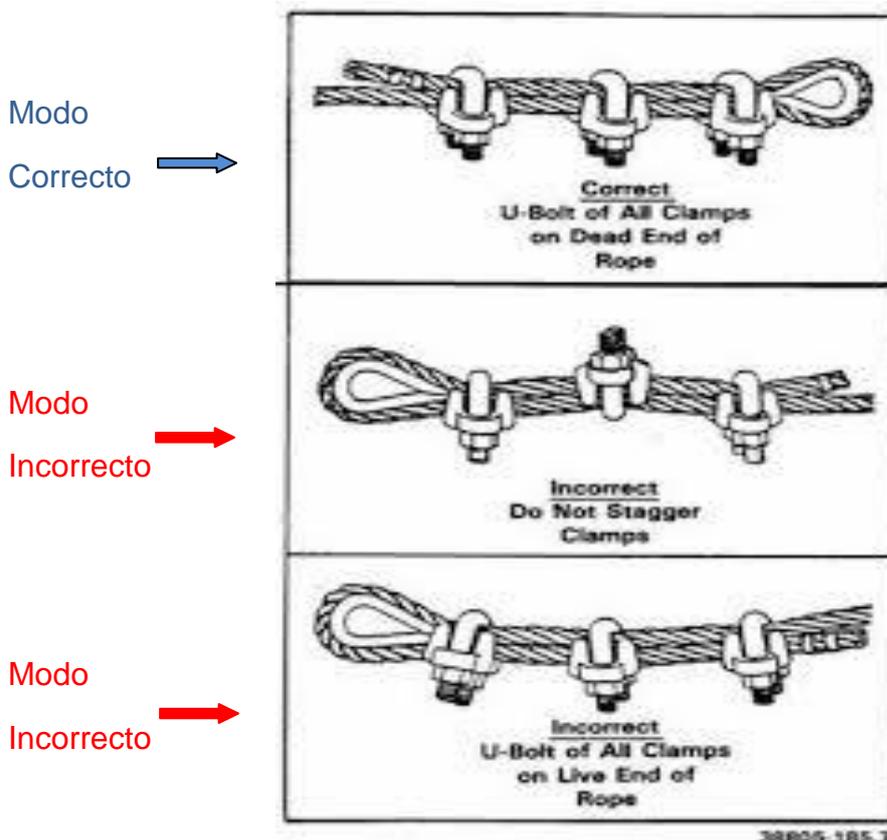
		Consecuencias		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad	Baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

### 7.3.2.3 Acciones de mejora

Se deduce que el riesgo evaluado es intolerable, por lo que será necesario realizar acciones de mejora que conduzcan a la eliminación o minimización del riesgo en las condiciones de trabajo donde se encuentran los operarios siendo las siguientes:

La sujeción del malacate eléctrico a un punto fijo será efectuada por medio del uso de cuatro tornillos y tuercas colocadas en la base de dicho equipo, permitiendo un ajuste al punto fijo sin que existan oscilaciones, siendo practico para la reubicación del malacate a medida que avance el conductor en su recorrido, evitando de este modo que se desprenda y arrastre el equipo, o provoque su caída desde altura cuando se requiera colocarlo en el parral eléctrico.

Con el objetivo de corregir la situación de trabajo llevada adelante, se realizara un instructivo donde se explique la necesidad de colocar tres grapas en el mismo sentido de ubicación, colocando el tornillo "U" sobre el extremo muerto del cable, en el extremo vivo descansa la base de la grampa;



### 7.3.3.1 Identificación de riesgos - Soldadora cuproaluminotermica



**Foto 3.** Instante donde se produce la fusión exotérmica

Una vez en el lugar de trabajo donde es llevada a cabo las actividades de soldadura aluminotermica, se procede a identificar los riesgos de la condición de trabajo del operario, siendo muy riesgoso ya que el metal se calienta hasta 2000° Celsius lo que provoca grandes quemaduras incluso incendio de ropas. Es por esto que se deben extremar las medidas de prevención siguiendo todos los procedimientos de trabajo seguro y manteniendo en el lugar un extintor de PQS de 10 Kg. Además los soldadores deben portar todos sus EPP guantes, delantal y polainas de cuero y ropa 100% algodón.

El primer factor de riesgo identificado fue la ausencia del orden y limpieza del lugar de trabajo; otro factor de riesgo encontrado fue que el extintor se encontraba a más de veinte metros de distancia; con respecto a los elementos de protección personal utilizados se observo la falta de uso de polainas de descarte; por último los envases de los polvos de soldadura utilizados no están siendo contenidos en recipiente para su disposición como residuo especial.

Según los resultados de siniestralidad en los últimos tres años en la actividad fue: dos quemaduras en extremidades inferiores y un golpe en extremidad superior.

7.3.3.2 Evaluación de riesgos

Parte del cuerpo afectada	Cabeza	Rostro	Ojos	Extremidades superiores	Extremidades inferiores	Torso	Espalda
				x	x		

Probabilidad de ocurrencia	Baja	Media	Alta
			x

Naturaleza del daño	Ligeramente Dañino	Dañino	Altamente Dañino
		x	

		Consecuencias		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad	Baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

### 7.3.3.3 Acciones de mejora

La valoración del riesgo es importante; para garantizar un adecuado ambiente laboral eliminando o minimizando los riesgos presentes, será necesario cumplir con las acciones propuestas que a continuación se describen:

Deberá instalarse señalización en el área indicando el mantenimiento del orden y limpieza, como así también se realizara capacitación sobre la importancia de mantener en buen estado de orden y limpieza el área de trabajo.

Ante el riesgo de incendio generado por la actividad se instalara en el área de trabajo un extintor PQS de 10Kg.

Se realizara antes de iniciar el trabajo un análisis de riesgo realizado por el mismo ejecutante donde identifique los elementos de protección personal necesarios (protección visual, delantal, guantes y polainas de descarte), será colocada señalización sobre la obligatoriedad de uso elementos de protección personal.

Serán colocados en el área de trabajo recipientes para contener los residuos especiales para luego realizar la disposición final (**Foto 4**).



**Foto 4.** Recipientes de residuos ubicados en el sector

#### 7.3.4.1 Identificación de riesgos - Amoladora



**Foto 5.** Amoladora utilizada para realizar los ajustes

Siendo las herramientas utilizadas para realizar los cortes de bandejas y soportes se procede a realizar observaciones, identificando riesgos presentes al momento de uso de amoladora (**Foto 5**).

El lugar de apoyo de dicha herramienta no es el adecuado, ya que permanece energizada cada vez que se termina de cortar los materiales, y ante cualquier movimiento accidental sobre la mesa de trabajo puede accionarse la herramienta provocando corte al operario, también la herramienta es apoyada sobre la mesa y el disco de corte en ocasiones mantiene inercia por las revoluciones alcanzadas (7500rpm). Los discos de corte de repuesto no son contenidos convenientemente, ya que deben mantenerse libres de humedad y golpes para evitar que el mismo se rompa y ocasione proyecciones al momento de uso.

Los conductores eléctricos utilizados para proveer energía eléctrica en el lugar, se encuentran en el suelo sin protección física, existiendo la posibilidad de caídas por enganches al circular por el área, o dañar su aislación provocando electrocución al manipularlo, generando así una condición de trabajo inseguro.

Las denuncias de siniestralidad, según los informes provistos en los últimos tres años fueron los siguientes: un traumatismo de rodilla, un traumatismo de brazo.

7.3.4.2 Evaluación de riesgos

Parte del cuerpo afectada	Cabeza	Rostro	Ojos	Extremidades superiores	Extremidades Inferiores	Torso	Espalda
		X	X	X			

Probabilidad de ocurrencia	Baja	Media	Alta
			X

Naturaleza del daño	Ligeramente Dañino	Dañino	Altamente Dañino
			X

		Consecuencias		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad	Baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

### 7.3.4.3 Acciones de mejora

Ante la situación intolerable de trabajo evaluada anteriormente, se pudieron llevar a cabo acciones de mejora con la participación de todo el grupo de trabajo, dando ideas para eliminar el riesgo generado en la mesa de trabajo con el uso de amoladoras, como así también de los discos de corte.

Tanto para la amoladora como para los discos de corte se pudo fabricar pedestales de hierro individuales (**Foto 6**), para lograr la ubicación de apoyo a la herramienta y accesorio, eliminando de este modo el riesgo de contacto accidental con dicha herramienta rotativa, como así también evitar que se mojen o golpeen los discos en la mesa de trabajo, esta acción ayuda también a mantener la mesa de trabajo limpia y ordenada.

La alimentación eléctrica se pudo reacondicionar al fabricar ganchos tipo “S” con hierro forrados con manguera (**Foto 7**), para mantener aislado al conductor eléctrico, con el uso de dichos ganchos se logra mantener los conductores eléctricos de manera aérea, eliminando contacto con la posible agua de lluvia acumulada, y tropiezos al circular por el área de trabajo.



**Foto 6.** Pedestales de apoyo para amoladoras y discos de corte



**Foto 7.** Conductores eléctricos colgados con ganchos aislantes

#### 7.3.5.1 Conclusión general sobre maquinas herramientas

Todos las maquinas y herramientas del presente informe fueron evaluadas en el mismo momento que el operario hacia uso de las mismas, se observaron los movimientos requeridos por los operarios para que las acciones de mejora descritas no afecten la operatividad, y a la vez brindar protección eficaz, analizando en cada caso el daño que pudieran causar; también se estudiaron los informes de siniestralidad ocurrida en los últimos tres años; respetando los requerimientos establecido legalmente frente al riesgo mecánico demostrándose la necesidad de incorporar dispositivos de seguridad. Con dicha metodología se garantizara las mejores condiciones de trabajo manteniendo la salud de los trabajadores.

## **DESARROLLO TERCER TEMA -**

### **8 - PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

Una eficaz actuación en prevención de riesgos laborales hace necesario determinar, de forma sistematizada, el método a seguir en el desarrollo de las acciones preventivas a integrar en toda la estructura organizativa, cumpliendo con los requerimientos legales nacionales, alcanzando un sistema de gestión integrado con el conjunto de actividades de la empresa y en todos sus niveles jerárquicos.

#### **8.1 Política de la empresa**

En Skanska s.a es responsables por los resultados de nuestras actividades. La forma de comprometer a todos los niveles de la organización con la cultura y valores de nuestra compañía es a través de la adopción de una única política, igual para todos los proyectos, servicios, empleados y clientes. A través de esta, se compromete de forma diferenciada, protegiendo los valores y estándares de calidad, seguridad, salud y medio ambiente, asegurándonos su comunicación interna y a terceras partes interesadas.

El permanente compromiso reside en:

- Implementar desarrollar y sostener un sistema de gestión integrado basado en las normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001, como un camino hacia la aplicación de prácticas de calidad total, en ciclos de mejora continua.
- Aumentar de manera sostenida nuestra capacidad competitiva a través de una mejora en la eficiencia, objetivo alineado con la satisfacción al cliente.
- Considerar la gestión integrada de calidad, seguridad, salud y medio ambiente como herramienta esencial para el desarrollo de las actividades de la unidad de negocio en todos los ámbitos adonde participa.

- Garantizar un manejo responsable de los residuos y emisiones generadas por las actividades, previniendo la contaminación en el origen.
- Prevenir la ineficiencia y el derroche mediante el uso racional y responsable de los recursos naturales y la energía.
- Cumplir con la legislación, derechos aplicables y con todo otro compromiso voluntariamente asumido.
- Según la filosofía de Skanska s.a, todos los incidentes/accidentes laborales y/o ambientales pueden y deben ser prevenidos. Preservar la salud ocupacional y el medio ambiente laboral es una prioridad en todos los ámbitos de trabajo. Consecuentemente, la prevención de riesgos es responsabilidad de todos los integrantes de la unidad de negocio, constituyéndose en una condición de empleo y contratación.

Por medio de estos compromisos adherimos también a las políticas corporativas relacionadas, los principios de nuestro código de conducta, directrices y reglas de buenas prácticas, siendo su fiel cumplimiento una obligación de todos los niveles de la empresa.

Firma: Presidente de la empresa

Hernán Morano

## 8.2 Código de conducta de la empresa

El código de conducta define como trabajan todos los empleados de Skanska s.a, más allá del lugar donde se encuentre en el mundo. Estamos orgullosos de las prácticas de comportamiento ético en los negocios que hemos establecido. No toleraremos ninguna forma de corrupción, soborno, actividades de competencia desleal, discriminación o acoso.

Por el contrario, promovemos las prácticas de comportamiento ético en los negocios, el trato justo de todos los empleados, incluyendo la diversidad y la igualdad de oportunidades. La salud y la seguridad en el trabajo son las otras áreas de vital importancia para nosotros.

Nuestra meta es alcanzar cero accidentes en los sitios donde operamos. Nuestro compromiso para crear un lugar de trabajo saludable y seguro esta descrito en el código de conducta. De la misma manera, protegemos y cuidamos el medioambiente. Asimismo nos esforzamos constantemente en realizar cada vez mas acciones para reducir el impacto en el medio ambiente.

## 8.3 Estructura de la empresa

La obra está constituida por el siguiente orden de jerarquía:

- ❖ Gerente de producción
- ❖ Jefe de obra
- ❖ Coordinador de seguridad e higiene
- ❖ Administración
- ❖ Supervisores e inspección
- ❖ Operarios

## 9 - SELECCIÓN E INGRESO DE PERSONAL

### 9.1 Selección de personal

Para decidir quién cubrirá el puesto de trabajo se identifica el candidato que mejor se adecue a las necesidades específicas del puesto y a las necesidades generales de la organización; el área de recursos humanos es el responsable de llevar a cabo dicha selección.

El proceso de selección consiste en una serie de pasos específicos que se emplean para decidir que solicitantes deben ser contratados; el proceso comienza en el momento en que una persona solicita empleo y culmina cuando se define la aceptación de contratación. La información que brinda el análisis del puesto proporciona la descripción de las tareas, las especificaciones humanas y los niveles de desempeño que requiere cada puesto.

Obtener un grupo bien calificado de candidatos para completar las vacantes disponibles constituye la situación ideal del proceso de selección. Algunos puestos son más complejos para cubrir, especialmente los que requieren conocimientos especiales.

Las entrevistas para selección de personal permiten la comunicación entre las dos partes, es decir, los entrevistados obtienen información sobre el solicitante y el solicitante la obtiene sobre la organización.

Solicitud de empleo:

El **Anexo N°4** - Es el formulario donde el interesado deberá completar.

### 9.2 Tipos de entrevista

Las preguntas que formule el entrevistador pueden ser estructuradas, no estructuradas, mixtas, de solución de problemas o de provocación de tensión. En la práctica la estructura mixta es la más empleada, aunque cada una de las demás desempeña una función importante.

- Entrevistas no estructuradas: Permite que el entrevistador formule preguntas no previstas durante la conversación. El entrevistador inquiere sobre diferentes

temas a medida que se presentan, en forma de una práctica común.

En este enfoque pueden pasarse por alto determinadas áreas de aptitud, conocimiento o experiencia del solicitante.

- Entrevistas estructuradas: Entrevista estructurada se basa en un marco de preguntas predeterminadas. El solicitante debe responder las preguntas que se establecen antes de iniciarse la entrevista.

Este enfoque no permite que el entrevistador explore las respuestas interesantes, por eso la impresión de entrevistado y entrevistador es la de estar sometidos a un proceso sumamente mecánico.

- Entrevistas mixtas: En la práctica, los entrevistadores despliegan una estrategia mixta, con preguntas estructurales y con preguntas no estructurales. La parte estructural proporciona una base informativa que permite las comparaciones entre candidatos. La parte no estructurada añade interés al proceso y permite un conocimiento inicial de características específicas del solicitante.

- Entrevistas de solución de problemas: Se centra en un asunto que se espera que resuelva el solicitante. Frecuentemente se trata de soluciones interpersonales hipotéticas, que se presentan al candidato para que explique cómo las enfrentaría.

- Entrevista de provocación de tensión: Cuando un puesto debe desempeñarse en condiciones de gran tensión se puede desear saber cómo reacciona el solicitante ante determinada situación.

Llegado el momento de la selección puede escogerse de entre los candidatos entrevistados a los más adecuados, para ocupar los cargos existentes en la empresa, tratando de mantener o aumentar la eficiencia y el rendimiento del personal; siendo que la selección de recursos humanos busca la adecuación y la eficiencia del hombre al cargo.

La selección de personal implica tres modelos de comportamiento:

Modelo de colocación: cuando no se contemple el aspecto rechazo. En este modelo hay solo un candidato para una vacante que debe ser cubierta por él.

Modelo de selección: cuando hay varios candidatos para cubrir una vacante.

Las características de cada candidato se comparan con los requisitos que el cargo por proveer exija; pueden ocurrir dos alternativas, que son la aprobación o el rechazo.

Modelo de clasificación: Es el enfoque más amplio y situacional; en este hay varios candidatos que puedes aspirar a cubrir varias vacantes.

Las características de cada candidato se comparan con los requisitos que el cargo exige. Si el candidato es rechazado entra a concursar en los otros cargos vacantes hasta que estos se agoten.

### 9.3 Gestión de ingreso:

El primer paso antes de completar las planillas y formularios de contratación será la realización de los exámenes médicos pre ocupacionales de acuerdo a la actividad a desarrollar, luego de obtener los resultados médicos de aptitud física, se inicia la incorporación de datos en el sistema para dar alta en la AFIP, ART, seguro de vida; otorgándole un numero de legajo en donde se reunirá todos sus datos personales completos.

Luego de que la administración de personal y recursos humanos hayan completado la gestión de ingreso, se prosigue con la entrega de los elementos de protección personal requeridos para cada puesto, siendo efectuada en el almacén.

#### **Anexo N° 5 - Planilla de entrega de elementos de protección personal**

El departamento de seguridad realizara la inducción de ingreso, entregando material escrito sobre la información que otorga la empresa en cuanto a su estructura corporativa, política empresarial, código de conducta, normas y procedimientos.

#### **Anexo N° 6 - Inducción de ingreso del personal.**

Paso siguiente la supervisión del nuevo integrante le indicara el lugar de trabajo e instalaciones presentándolo formalmente con el personal existente. Todas las instrucciones y procedimientos serán comunicados bajo registro, como así

también señalar los agentes de riesgo a los que se encuentra expuesto y condiciones de trabajo, recordando las prohibiciones del establecimiento.

## **10 - PLAN DE CAPACITACIÓN ANUAL**

Sera llevada a cabo la planificación de capacitación anual en materia de salud, seguridad y medio ambiente, en cuanto a la prevención de accidentes en el trabajo y enfermedades profesionales, según los riesgos propios de las tareas en las que se encuentran involucrados los trabajadores respetando las normativas vigentes en cuanto a la protección del medio ambiente. La ley de higiene y seguridad en el trabajo N° 19587, Decreto 351/79 en su capítulo 21 establece que:

La capacitación del personal se efectuara 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.

Recibirán capacitación en materia de higiene y seguridad y medicina del trabajo, todos los sectores del establecimiento en sus distintos niveles:

Nivel superior (dirección, gerencias y jefaturas).

Nivel intermedio (supervisión de líneas y encargados).

Nivel operativo (trabajador de producción y administrativo).

Todo establecimiento planificara en forma anual programas de capacitación para los distintos niveles, los cuales deberán ser presentados a la autoridad de aplicación, a su solicitud.

Los planes anuales de capacitación serán programados y desarrollados por el servicio de medicina, higiene y seguridad en el trabajo en las áreas de su competencia.

Todo establecimiento deberá entregar, por escrito a su personal, las medidas preventivas tendientes a evitar las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.

La autoridad nacional competente podrá, en los establecimientos y fuera de

ellos y por los diferentes medios de difusión, realizar campañas educativas e informativas con la finalidad de disminuir o evitar las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.

Ley 24.557 - Capitulo IX (derechos, deberes y prohibiciones)

Artículo 31- Inciso 3. Los trabajadores:

Recibirán de su empleador información y capacitación en materia de prevención de riesgos del trabajo, debiendo participar en las acciones preventivas.

10.1 Análisis de las necesidades en capacitación:

Con motivos de eliminar o reducir los incidentes/accidentes en la empresa siguiendo los requisitos y normas legales, en cuanto a la higiene y seguridad en el trabajo, siendo uno de los principales objetivos perseguidos por la empresa, ya que las actividades presentan una serie de riesgos según las entrevistas y análisis efectuados a los trabajadores en el área de trabajo; actuando con la mejor herramienta para la situación que es la prevención por medio de la capacitación otorgando conocimiento y fomentando actitudes que mejoren el ambiente laboral; el plan de capacitación será implementado tanto para el operario como para los jefes/encargados por ser estos últimos los que tomaran decisiones sobre la realización de los trabajos.

Manteniendo informado y motivados a seguir creciendo respecto a la cantidad de días sin accidentes, será expuesto un cartel de importante dimensiones de manera visible (como por ejemplo al lado del fichero de ingreso), es importante que todos conozcan la situación actual de la empresa haciéndolos sentir participes del logro conseguido.

Para asegurar el entendimiento y conformidad sobre los temas de capacitación, se dispondrán urnas bajo llave en donde depositaran los cuestionarios con las

consignas que a continuación se detallan:

- ¿Cuál es el principal objetivo de la empresa?
- ¿Conoce en detalle el funcionamiento de las maquinas/herramientas?
- ¿Nombre una acción de mejora personal que colabore a mantener un ambiente de trabajo agradable y seguro?
- ¿Se siente conforme con la política de trabajo de la empresa? ¿podría señalar alguna mejora?
- ¿Cómo puede definir un accidente? ¿Por qué ocurren? ¿son evitables?
- ¿Podría describir los principales riesgos en su puesto de trabajo?
- ¿Se encuentra cómodo en su lugar de trabajo, el tiempo y el ritmo de trabajo le parece excesivo?

Objetivos Generales:

El plan de capacitación anual tiene como meta brindar conocimientos e información actualizada a todo el personal involucrado en las actividades de la empresa reforzando los conceptos y normativas legales; los temas fueron ordenados de manera que se dicten primero los que tienen relación con los incidentes/accidentes ocurridos, según la necesidad de la empresa, con la intención de no reincidir, comenzando con el manual de normas y procedimientos de la empresa.

El personal nuevo recibirá inducción de ingreso a planta antes de comenzar en la operatoria, deberán permanecer por dos meses bajo control de la supervisión para corregir actitudes inseguras.

Los mandos medios deberán concurrir de igual manera asegurando la aplicación del conocimiento y se mantenga un mismo mensaje.

### Objetivos Específicos:

- Poder obtener el compromiso de todo el personal con la seguridad e higiene en el trabajo.
- Concientización de los riesgos presentes y recordar la importancia y necesidad de respetar las normas.
- Hacer partícipes al personal en cuanto a la prevención.
- Otorgar información para que el trabajador sepa cómo actuar inmediatamente y exista comunicación ininterrumpida.
- Que los operarios puedan detectar los riesgos a los que están expuestos, y participen en las acciones de mejora continua.
- Obtener un grado de participación de todo el personal, escuchar sus inquietudes o consultas respecto al tema tratado.
- Poder detectar desviaciones en cuanto a sus conocimientos en la materia, pudiendo corregir malas interpretaciones incorporadas.
- Cuidar su salud y la de sus compañeros.
- Entregar material por escrito de seguridad e higiene laboral a todo el personal.

### 10.2 Contenidos del plan de capacitación anual:

#### Política interna - Manual de procedimientos de seguridad

- Derechos y obligaciones del trabajador y la empresa.
- Desarrollo de normativas vigentes.
- Presentación del organigrama de la empresa.
- Política de seguridad, requisitos y cuidados.

- Entrega de manual de procedimientos de seguridad.
- Objetivo principal eliminar o reducir riesgos.
- El capital humano es lo primero en la empresa.
- La meta a alcanzar es el “cero accidente”.

#### Detección y control del riesgo

- Acto inseguro y condición insegura.
- Observación crítica del riesgo.
- Planificación de trabajos.
- Rol del líder en la prevención.
- Evaluación de riesgos.
- Investigación de accidentes.

#### Orden y limpieza – Utilización de elementos de protección personal

- Importancia del mantenimiento del lugar de trabajo.
- Riesgos en un lugar sucio y desordenado.
- Beneficios para uno y cada uno de los que intervengan en el lugar de trabajo.
- Tipos y clases de elementos de protección personal.
- Cuidado y mantenimiento de los EPP.
- Consecuencias por la ausencia o mal uso del EPP.

#### Accidente In Itinere

- Manejo defensivo.
- Normativa seguridad vial.
- Prevención de accidentes viales.
- Manejo seguro de diferentes tipos de vehículos.
- Denuncias de accidentes.
- Tipos de accidentes (estadísticas actuales en el país).

#### Plan de actuación ante emergencias

- Teléfonos de emergencias.
- Rol en la emergencia.
- Asistencia acorde al rol.
- Salidas de emergencia, punto de encuentro.

#### Primeros auxilios, Prevención de enfermedades profesionales

- Tipos de lesiones y asistencia ante un accidente.
- Aviso y coordinación para atender a la víctima.
- Atención primaria y acompañamiento.
- Que es la enfermedad profesional.
- Como prevenir enfermedades profesionales.

#### Protección contra incendios

- Definiciones de fuego e incendio.
- Uso de extintores.
- Tipos y clases de fuego.
- Deposito de combustibles inflamables, fuentes de ignición.

### Riesgo eléctrico

- Consecuencias del contacto con fuentes de tensión eléctrica.
- Tipo de herramientas y elementos de protección a utilizar.
- Protecciones físicas (tarjeta candado) y señalización eficaz.
- Contacto directo e indirecto (arco eléctrico).
- Distancias de seguridad.

### Ergonomía, acopio de materiales

- Metodología del levantamiento de cargas.
- Alternativas para eliminar sobreesfuerzos
- Herramientas y EPP a utilizar
- Factores condicionantes de la tarea.
- Lesiones musculo esqueléticas.
- Anatomía de la columna vertebral.
- Realización de estibas.

### Uso y mantenimiento de herramientas

- Tipos de herramientas y uso correcto.
- Control visual antes de su uso.
- Transporte y almacenamiento.

#### Actitudes inseguras y aptitudes inseguras

- Ambiente laboral.
- La importancia de la comunicación.
- Conocimiento y aprendizaje.
- Distracciones y excesos de confianza.
- Información de novedades.
- Formalidades.

#### Cuidado del medio ambiente, manipulación productos químicos

- Clasificación y disposición de residuos.
- Normativas vigentes.
- Contención de derrames.
- Reducir, reutilizar y reciclar el material residual.
- Riesgos y medidas de prevención.
- Elementos de protección personal y accesorios.
- Hoja de seguridad (MSDS) de los productos contaminantes utilizados.
- Almacenamiento y etiquetado/identificación.

10.3 Cronograma:

TEMA	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Política interna - Manual de procedimientos de seguridad	1											
Detección y control del riesgo		2										
Orden y limpieza – Utilización de elementos de protección personal			3									
Accidente In Itinere				4								
Plan de actuación ante emergencias					5							
Primeros auxilios, Prevención de enfermedad profesional						6						
Protección contra incendios							7					
Riesgo eléctrico								8				
Ergonomía, acopio de materiales									9			
Uso y mantenimiento de herramientas										10		
Actitudes inseguras y aptitudes inseguras											11	
Cuidado del medio ambiente, manipulación productos químicos												12

#### 10.4 Metodología:

Las capacitaciones serán acompañadas con material audiovisual y actividades

prácticas o materiales de muestra para ampliar la comprensión; luego de la capacitación se entrega material a completar por el personal con preguntas sobre los temas vistos, donde se comprobara el aprendizaje de los integrantes, luego se hará una devolución de la evaluación con aclaraciones, si los errores fueron en forma general se volverá a dictar la sección mal interpretada, de existir evaluaciones con varios errores se los deberá re inducir.

Al final del encuentro se solicitara que completen anónimamente una planilla donde calificaran la capacitación recibida. Se entregara a cada participante un certificado de la capacitación recibida.

#### Recursos disponibles:

Se utilizara la sala de reuniones que se encuentra en el área administrativa, ya que posee pantalla gigante donde se podrá exponer los materiales visuales, también tiene sillas con mesas individuales suficientes para poder completar las planillas de evaluación, la iluminación, ventilación es buena y al lado se encuentra el merendero donde podrán tomar un refresco o café con galletitas que dispondrá la empresa para cada encuentro de capacitación; siendo que los tiempos son prolongados (de 3 a 4 hs.) será necesario mediar dicho descanso para mantener la atención de los participantes.

#### Técnicas de evaluación:

Se formularan una serie de preguntas puntuales de fácil resolución donde se comprobara si los conceptos quedaron incorporados.

Luego de la evaluación se conformaran grupos para realizar prácticas, es un buen método para que todos manejen un mismo mensaje de una manera más distendida, donde muchos evacuan dudas o fijan conceptos escuchando las respuestas de sus compañeros y correcciones del instructor en caso de malas interpretaciones .

#### Modelo de evaluación:

**Tema:** Política interna - Manual de procedimientos de seguridad –

**a)** ¿Puedo fumar en cualquier área, o solo debo hacerlo en lugares habilitados? ¿Dónde están ubicados?

-----  
-----  
-----

**b)** ¿Hacia donde deberá dirigirse usted luego de una evacuación?

-----  
-----  
-----

**c)** ¿Está permitido utilizar pelo largo suelto, colgante o ropa suelta? ¿Por qué?

-----  
-----  
-----

**d)** ¿Puedo operar cualquier maquina y herramienta o debo primero recibir instrucciones de uso?

-----  
-----  
-----

**e)** ¿Si una maquina posee desperfectos eléctricos, puede tratar de arreglarlo cualquier operario o deberá hacerlo uno calificado?

-----  
-----  
-----

**f)** ¿Qué puedo hacer si los elementos de seguridad me resultan incómodos o dejan de cumplir su función?

-----  
-----  
-----

**g)** ¿Enumere los elementos de protección básicos de uso obligatorio?

-----

-----  
-----  
**h)** ¿Cómo debe encontrarse el lugar de trabajo en todo momento para prevenir accidentes?

-----  
-----  
**i)** ¿Para mejorar la producción puedo quitar barreras de protección físicas o acelerar los movimientos al máximo? ¿Por qué?

-----  
-----  
**j)** ¿Cuál es la altura máxima que puede tener una estiba?

-----  
-----  
**k)** ¿Cuál es el principal objetivo de la empresa, o cual es su capital máspreciado? -

Fecha

Firma y Aclaración

---

Responsables de la Capacitación:

Sera el profesional habilitado el responsable de llevar a cabo las capacitaciones, podrá asistirlo un referente o técnico auxiliar, pudiendo también invitar a dictar charlas profesionales, como por ejemplo salud o seguridad vial.

Destinatarios:

A todo el personal involucrado en las actividades de la empresa incluyendo a la supervisión y jefatura que lideran y planifican los trabajos.

Distribución en el tiempo:

Se tendrá en cuenta no afectar la operatoria de la empresa, por ello las capacitaciones mensuales se dictaran con aviso previo para coordinar con la supervisión y no interferir con el avance de obra, ya que existen compromisos y pueden adaptarse los horarios según necesidad, tomando grupos de no más de quince personas para dar mayor asistencia individual, asegurando el alcance del mensaje a todos los integrantes.

#### **Horarios programados:**

---

08:00 Hs. Presentación.

---

09:00 Hs. Video o muestras graficas/físicas.

---

10:00 Hs. Descanso o refresco.

---

10:30 Hs. Conformación de grupos para resolución de problemas, exposición.

---

11:30 Hs. Entrega de evaluación.

---

12:00 Hs. Dudas y consultas – Entrega de certificado de participación.

---

Documentación a completar por todos los participantes:

El registro de capacitación es el **Anexo N° 7**

## 11 - INSPECCIONES DE SEGURIDAD

### 11.1 Descripción de las inspecciones:

Con motivo de eliminar o reducir las condiciones de riesgo, será necesario llevar a cabo inspecciones de salud, seguridad y medio ambiente manteniendo registro y comunicar la situación proponiendo acciones, responsables y tiempo de ejecución de las mejoras.

Detectar ocurrencia de accidentes o condiciones críticas de actividades y generando no conformidades pueden indicar la necesidad de realizar otras inspecciones sobre una situación específica que merezca un análisis más detallado.

Una vez detectadas las situaciones de peligro potenciales, se suspenderán las actividades hasta tanto no sean controladas o eliminadas.

Desarrollo de ejemplo de preguntas realizadas en una auditoria de campo:

Peligro potencial	Preguntas	SI	NO	Comentarios
<b>Accesos/ Salidas</b>	¿Las vías o sistemas de acceso y de escape se encuentran obstruidos?			
<b>Actividades Adyacentes</b>	¿Las actividades realizadas en las inmediaciones presentan algún peligro (ej: Mantenimiento de pozos/ Perforación)?			
<b>Andamios</b>	¿Las operaciones realizadas en andamios en la zona presentan algún peligro?, ¿Existen requerimientos particulares respecto de los andamios?			
<b>Antorchas</b>	¿La operación tendrá algún			

	impacto en las antorchas?			
<b>Asfixia</b>	¿Existe riesgo de asfixia?			
<b>Caída</b>	¿La operación se realiza en altura o en varios niveles?			
<b>Colisión</b>	¿Existe riesgo de colisión con otros equipos/ instalaciones?			
<b>Consignaciones</b>	¿Es necesario realizar consignaciones mecánicas/ eléctricas para llevar a cabo la operación en forma segura?			
<b>Condiciones Meteorológicas</b>	¿La operación se encuentra afectada por condiciones meteorológicas adversas (viento, calor, frío, luz natural, luz artificial, otros)?			
<b>Descargas</b>	¿La operación produce descargas adicionales en el agua o el aire?			
<b>Drenajes</b>	¿La operación tiene un impacto en los drenajes?			
<b>Efectos sobre un Sistema de Control de Procesos</b>	¿Se requieren inhibiciones?			
<b>Efectos sobre un Sistema de Parada de Emergencia</b>	¿La operación afecta a un Sistema de Parada de Emergencia?			
<b>Electricidad</b>	¿Alta Tensión - 6,6 kV?			
	¿Corriente de alta intensidad – superior a 20kA?			
<b>Electricidad</b>	¿Tipo de operación – Búsqueda de defectos?			

	¿Riesgo de electricidad estática?			
<b>Espacios Confinados</b>	¿La operación implica entrada a espacios confinados?			
	¿La operación implica especialidades múltiples/ trabajo intensivo en una zona peligrosa?			
<b>Gases</b>	¿La operación producirá gases o representarán ellos un peligro en esta zona?			
<b>Gases Tóxicos</b>	¿Existe riesgo potencial de exposición a gases tóxicos?			
<b>Herramientas manuales</b>	¿Las herramientas manuales utilizadas crean un peligro?			
<b>Hidrocarburos</b>	¿El sistema/ equipo contiene algún hidrocarburo?			
<b>Ignición</b>	¿La operación creará fuentes de ignición en una zona peligrosa?			
<b>Iluminación</b>	¿La falta o el exceso de luz natural/ artificial presenta algún peligro?			
<b>Incidente</b>	¿Se han producido incidentes asociados a alguna operación similar, en otras empresas en alguna filial, etc.?			
<b>Inhibiciones</b>	¿La operación provocará la inhibición de un Sistema de Seguridad, agua de incendio, purgas, etc.)?			
<b>Interferencias</b>	¿Otras operaciones o trabajos en curso pueden tener un impacto en la operación?			
<b>Izaje</b>	¿Las actividades de izaje pueden crear un peligro?			

	¿Las operaciones de izaje se realizarán sobre instalaciones en funcionamiento?			
	¿Los izajes son complejos o pesados?			
<b>Líquidos corrosivos</b>	¿El sistema/ equipo contiene algún líquido corrosivo?			
<b>Líquidos inflamables</b>	¿El personal se encuentra expuesto a un riesgo potencial debido a líquidos inflamables?			
<b>Líquido o gas bajo presión</b>	¿El equipo o sistema contiene algún gas bajo presión?			
<b>Manipulación manual</b>	¿Es necesario un análisis de riesgo para la manipulación manual?			
<b>Maquinaria</b>	¿Hay maquinaria involucrada que pueda crear un peligro?			
<b>Operaciones en caliente</b>	¿Las operaciones en caliente en esa zona pueden crear un peligro?			
<b>Operaciones simultáneas</b>	¿Existe interposición de tareas?			
<b>Pérdida de confinamiento</b>	¿Existe riesgo de liberación de hidrocarburos?			
<b>Personal joven/ inexperimentado</b>	¿El equipo de trabajo estará compuesto de personal joven o inexperimentado?			
<b>Polvo/ Material Particulado</b>	¿La actividad producirá polvos o material particulado? ¿Representan un peligro en la zona?			
<b>Presión</b>	¿Hay algún sistema bajo presión en las proximidades que requiera de precauciones particulares?			

<b>Productos químicos</b>	¿Qué materiales se encuentran presentes?			
	¿Cuál es su clasificación?			
<b>Radioactividad (artificial y natural)</b>	¿La radiación ionizante constituye un peligro?			
	¿La radiación no ionizante constituye un peligro?			
	¿Ejerce algún efecto en los sistemas de control?			
<b>Resbalamientos/ Tropezos/ Caídas</b>	¿La operación presenta para el personal riesgos de resbalamientos, tropezos o caídas?			
<b>Residuos</b>	¿El almacenamiento/ tratamiento/ disposición de desechos representan un peligro potencial?			
<b>Ruido</b>	¿El ruido representa un peligro para el personal?			
<b>Sistemas/ Equipos nuevos</b>	¿Se utilizarán sistemas/ equipos nuevos?			
<b>Sitios remotos</b>	¿La operación deberá ser realizada en un sitio alejado, por un solo obrero?			
<b>Temperatura/ Humedad</b>	¿Se prevén temperaturas muy elevadas o muy bajas y riesgo de quemaduras?			
<b>Transporte terrestre</b>	¿El transporte terrestre presenta en el sitio algún peligro?			

<b>Ventilación</b>	¿La operación tendrá algún impacto en los respiraderos/ purgas de aire/ tubos de venteo?			

**El Anexo N° 8** - Es donde se efectúa el plan para seguimiento de acciones correctivas de la auditoria realizadas por el responsable del área.

#### 11.2 Inspección y control de riesgo:

Por medio del **Anexo N° 9** se lleva a cabo el relevamiento de inspecciones y control de riesgo, siendo realizado por el técnico en seguridad responsable del área, donde indicara la irregularidad visualizadas en el lugar, notificando al supervisor del sector la necesidad de adoptar medidas preventivas dejando registro de la situación, siendo firmadas por los participantes, también podrán adjuntarse fotografías de lo que se pretende mejorar.

#### 11.3 Inspecciones de maquinas herramientas:

La totalidad de maquinas y herramientas utilizadas en cada obra son verificadas por el responsable de cada área, a través de etiquetas de identificación donde figura el responsable y fecha de revisión, dicha etiqueta es colocadas en el pañol antes de ser utilizada; el periodo de revisión es mensual manteniendo el registro de verificación correspondiente de cada una de las maquinas o herramientas, como ejemplifican los **Anexos N° 10; 11 y 12**.

Inspección de extintores:

El encargado del pañol es el responsable de entregar y recibir los extintores a los distintos sectores y especialidades, verificar si se encuentran en condiciones de uso, y enviar a recargarlos de ser necesario. Mensualmente debe realizar las inspecciones, mediante el correspondiente Check List. El personal responsable del área de seguridad capacitara respecto al chequeo del extintor, **Anexo N° 13**.

Conclusiones:

Se mencionaron algunas de las numerosas listas de chequeo que existen para verificación e inspección, ellas son utilizadas para llevar un seguimiento y control de las condiciones de trabajo; para que las inspecciones sean realizadas en forma correcta el departamento de seguridad realiza las capacitaciones a los responsables de llevarlas a cabo.

## **12 - INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS LABORALES**

### 12.1 Organización de los eventos ocurridos

Se deberán cumplir los siguientes pasos ante un accidente:

- En primer lugar el accidentado o la persona que se encuentre más cercana da aviso al Supervisor o Capataz, quien se comunica con el Servicio Médico solicitando su presencia. El mismo describe de manera simple y breve:

Nombre de quién habla

Lugar del accidente

Qué tipo de accidente fue

Cantidad de personas/equipos involucradas.

- Luego el accidentado es atendido en la enfermería. El Médico Laboral decide si el mismo es traslado hacia el nosocomio correspondiente de acuerdo a su ART o si no es necesario su traslado. El lugar de derivación médica a utilizar es informado por la ART en cada caso.

- La Oficina de Personal realiza la denuncia correspondiente a la ART, dentro de las 24 hs de ocurrido el accidente, siguiendo todos los instructivos establecidos por la misma y dando aviso a la familia del accidentado todo lo ocurrido junto con la información necesaria para seguir los trámites pertinentes.

- Sera el Médico el que clasifica el accidente según OSHAS y le informa al Responsable y/o Técnico en seguridad e Higiene, en las siguientes definiciones:

**Acontecimiento:** Cualquier evento no previsto, de diversa causalidad, que interrumpe la actividad que se está desarrollando y que produce o tiene la potencialidad de producir una pérdida de cualquier tipo y/o lesión, ya sea en el ambiente de trabajo como fuera de él.

**Pérdida:** daño no intencional que resulta de prácticas o condiciones sub-estándar. Se incluyen lesiones al organismo humano, daños a bienes de uso, instalaciones, materiales, a la propiedad, a terceros y al ambiente. También son pérdidas las producidas por hechos fortuitos (no previsibles) como por ejemplo desastres naturales (movimientos sísmicos, aludes, tornados, inundaciones, electricidad atmosférica –rayos)

**Lesión:** es todo daño producido a un organismo humano, que tiene como consecuencia un efecto negativo en la salud física y/o mental del trabajador, la cual puede o no dejar secuelas (incapacidad permanente).

**Lesión Personal Laboral:** Es toda lesión ocurrida por el hecho o en ocasión del trabajo, en el lugar en que el trabajador se encuentra prestando sus servicios habituales, o en desplazamientos habituales dentro del ambiente de trabajo en horario laboral.

**Lesión Personal No Laboral:** Es toda lesión ocurrida fuera del ámbito de trabajo, o en el ambiente de trabajo pero fuera de horario de trabajo establecido por el proyecto o que no se puede establecer fehacientemente la relación causal con la tarea habitual del trabajador.

**Incidente:** acontecimiento que no provoca daño material o lesión física personal

pero que tiene el potencial de conducir a un accidente.

Accidente: cualquier acontecimiento súbito y violento que provoca una pérdida: lesión del trabajador, a los bienes y/o al medio ambiente.

Accidente Leve: son accidentes sin pérdida de días y comprenden: Primeros Auxilios, Tratamiento Médico, Restricción de Tareas, Reasignación de Tareas, Daños Materiales, Accidentes Ambientales, Accidente vial (sin lesión).

Primeros Auxilios: todo acontecimiento con Lesión Laboral que requiera asistencia médica básica y hasta 1 control de seguimiento posterior. El trabajador puede continuar con sus tareas habituales en forma normal. El Primer Auxilio no genera días perdidos, ni incapacidades. Se entiende como "primeros auxilios" cualquiera de las siguientes prácticas:

- Uso de medicación de venta libre.
- Aplicación de vacunas antitetánicas.
- Limpiar, lavar o remojar heridas cutáneas superficiales.
- Uso de apósitos para cubrir heridas, tales como vendas, curitas
- Uso de terapia de calor o frío.
- Uso de dispositivos de inmovilización temporal durante el transporte de una víctima de accidente (por ej., férulas, cabestrillos, collares cervicales, tablas de raquis, etc.)
- Perforación de una uña de la mano o del pie para aliviar la presión o drenar fluidos de una ampolla.
- Uso de parches oculares (oclusión).
- Remoción de cuerpos extraños del ojo solamente mediante la utilización de irrigación o hisopos de algodón.
- Remoción de esquirlas u otros materiales extraños de zonas que no sean los ojos mediante el uso de irrigación, pinzas, hisopos u otros medios simples.

Accidente con Tratamiento Médico: es toda Lesión Laboral que requiere asistencia médica y 2 o más controles de seguimiento posteriores, no origina pérdida de días ni el trabajador necesita una reasignación de tareas.

Accidente con Restricción de Tareas: lesión laboral por la cual el trabajador durante un determinado período de tiempo se encuentra bajo control médico. Desarrolla su tarea habitual pero con restricciones (Ejemplos: menor carga horaria, menor nivel de producción, asignación de personal de apoyo a su tarea, etc.). No genera días perdidos.

Accidente con Reasignación de Tareas: lesión laboral por la cual el trabajador requiere estar, durante un determinado período de tiempo, bajo control médico. Se le asigna temporalmente una tarea diferente a su actividad habitual. No genera días perdidos.

Accidente Moderado: son aquellos accidentes con pérdida de días y que generen incapacidad laboral temporaria (no generan incapacidad laboral permanente al primer análisis).

Accidente Grave: a los fines del procedimiento serán considerados accidentes graves aquellos que generen pérdida de días y muy probablemente incapacidad laboral permanente.

Accidente In-Itinere: se denomina accidente “in itinere” a todo acontecimiento súbito y violento que haya producido lesión ocurrido en el trayecto del domicilio del trabajador y al lugar de trabajo, o viceversa, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido dicho trayecto por causas ajenas al trabajo. (A fines estadísticos es contabilizado como Lesión No Laboral).

Accidente con pérdida de días (ACPD): Lesión Personal Laboral que trae aparejado uno o más días de inasistencia al trabajo. Se contabilizará el número de días calendario que el trabajador se encuentre con baja laboral a partir del día siguiente al que ocurrió el accidente. Puede ser un accidente grave si la incapacidad para el trabajador es permanente o moderada si ésta es temporaria. No se consideran accidente con pérdida de días a los siguientes acontecimientos: Primeros Auxilios, Tratamiento Médico, Restricción de Tareas, Reasignación de Tareas, ni Incidentes. A fines estadísticos internos no se computarán los días perdidos devenidos por el proceso administrativo de recalificación laboral, accidentes In Itinere y por lesiones no laborales.

Incapacidad laboral temporaria: cuando el daño sufrido por el trabajador le impida temporariamente la realización de sus tareas habituales. Implica pérdida de días con recuperación sin secuelas de la lesión.

Incapacidad laboral permanente: cuando el daño sufrido por el trabajador le ocasione una disminución permanente de su capacidad laboral. Podrá ser total o parcial y será determinada conforme a la ley vigente en cada país en que la Compañía desarrolle sus actividades.

Fatalidad: accidente como consecuencia del cual se desencadena el deceso del trabajador.

Enfermedad Inculpable: es toda alteración de la condición de bienestar físico, psíquico y social de un ser humano, que puede requerir tratamiento médico y eventualmente reposo, cuyo origen no tiene relación con el ambiente de trabajo ni con las tareas desarrolladas.

Enfermedad Profesional: según el Criterio Internacional de la OIT, es una enfermedad devenida en relación al trabajo que se caracteriza por los siguientes hechos que la definen:

Presenta un conjunto de síntomas característico para todos los que la contraen, con pequeñas variantes. Ej. Cólico saturnino en la intoxicación por plomo.

Tienen un agente etiológico definido presente en el medio laboral: mecánico, físico, químico, infeccioso, es decir son producidas por productos manipulados o manufacturados.

Condiciones en que se desarrolla el trabajo como ruidos, aire comprimido, calor o humedad.

Lesiones y/o Daños a Terceros: lesión y/o daño personal a terceros (no corresponde al plantel del Proyecto) que ocurre debido al desarrollo del Proyecto (por causa y en el ámbito del Proyecto) en horario laboral y fuera de éste (campamentos, rutas, etc.).

Daños materiales: todo hecho súbito que da lugar a una afectación de las condiciones habituales de equipos y/o instalaciones propias o de terceros.

Instalaciones/ Equipos/ Vehículos. Incluimos aquí también los accidentes ambientales y los viales sin lesión.

Accidente Ambiental: cualquier suceso no esperado ni deseado que origina un daño al medio ambiente.

- El Supervisor y/o Capataz del Sector coordinan con el Responsable y/o Técnico de Seguridad e Higiene Laboral la investigación de accidente con el fin de determinar las causas que lo provocaron y las medidas preventivas para evitar su reincidencia.

Luego de la concreción de un accidente de trabajo es determinar las causas que originaron el mismo. Para ello, se cuenta con el llamado “árbol de causas de un accidente” que consiste en la realización de todo un trasfondo de investigación para llegar a determinar el primer motivo que causó el suceso y cómo se fueron dando los hechos. Se determina a través de él la culpabilidad como causa del accidente y los factores recurrentes de ciertos eventos. Así, desde el momento en que el accidente ocurre, el siguiente paso encierra la recopilación precisa de todos los datos necesarios para determinar la raíz del problema. Para lograr tal propósito, en primera instancia se trata de exponer toda la información detallada de lo acontecido. En segunda instancia, uno de los objetivos del árbol de causas de un accidente es el hecho de prevenir daños futuros que pudieran suceder como consecuencia de un primer suceso desencadenante de los demás. Esta técnica, considera que cualquier tipo de accidente es un indicio de que algo no sigue su curso normal en el ámbito laboral. Esto se ve claramente cuando en la empresa falla el sistema de seguridad, y esta técnica lo que hace es remontarse a la primera causa para conocer cuándo, cómo y por qué ocurrió el accidente. Por eso, se deben reconstruir los hechos lo más fidedignamente posible y en la medida que fueron sucediendo para poder llegar a una conjetura exacta y a una unión entre los distintos agentes causales. De esta manera, se realiza un análisis de fondo con toda la información general que se puede conseguir acerca de la contingencia de trabajo. Con toda la información recopilada se arma una especie de cadena causal en la que se van desprendiendo las anomalías que se pudieron haber

presentado dentro de la empresa para haber llegado al accidente o incidente en cuestión.

## 12.2 Construcción del árbol de causas:

La construcción del árbol es un proceso lógico que consta de dos fases diferenciadas:

a). Toma de datos: Lo primero que hay que saber es qué ha ocurrido. Para ello deberemos tomar información de primera mano. Esta información se encuentra en el lugar del accidente, en la declaración de los testigos, en la reconstrucción del accidente, en las aportaciones del mando intermedio, del técnico/a....

b). Investigación del accidente: La investigación propiamente consiste en establecer relaciones entre las diferentes informaciones. Se construye un "árbol" partiendo del suceso último: daño o lesión. A partir del suceso último se delimitan sus antecedentes inmediatos y se prosigue con la conformación del árbol remontando sistemáticamente de hecho en hecho, respondiendo a la pregunta "¿qué tuvo que ocurrir para que este hecho se produjera?".

Se busca así, no quedarse sólo en las causas inmediatas que desencadenaron el último suceso, sino identificar problemas de fondo que originaron las condiciones en las que sucedió el accidentes. Las medidas que se adopten, por ejemplo, respecto a la mejora de las acciones correctivas, servirán para la mejora global y así para evitar otros accidentes.

Árbol de causas:

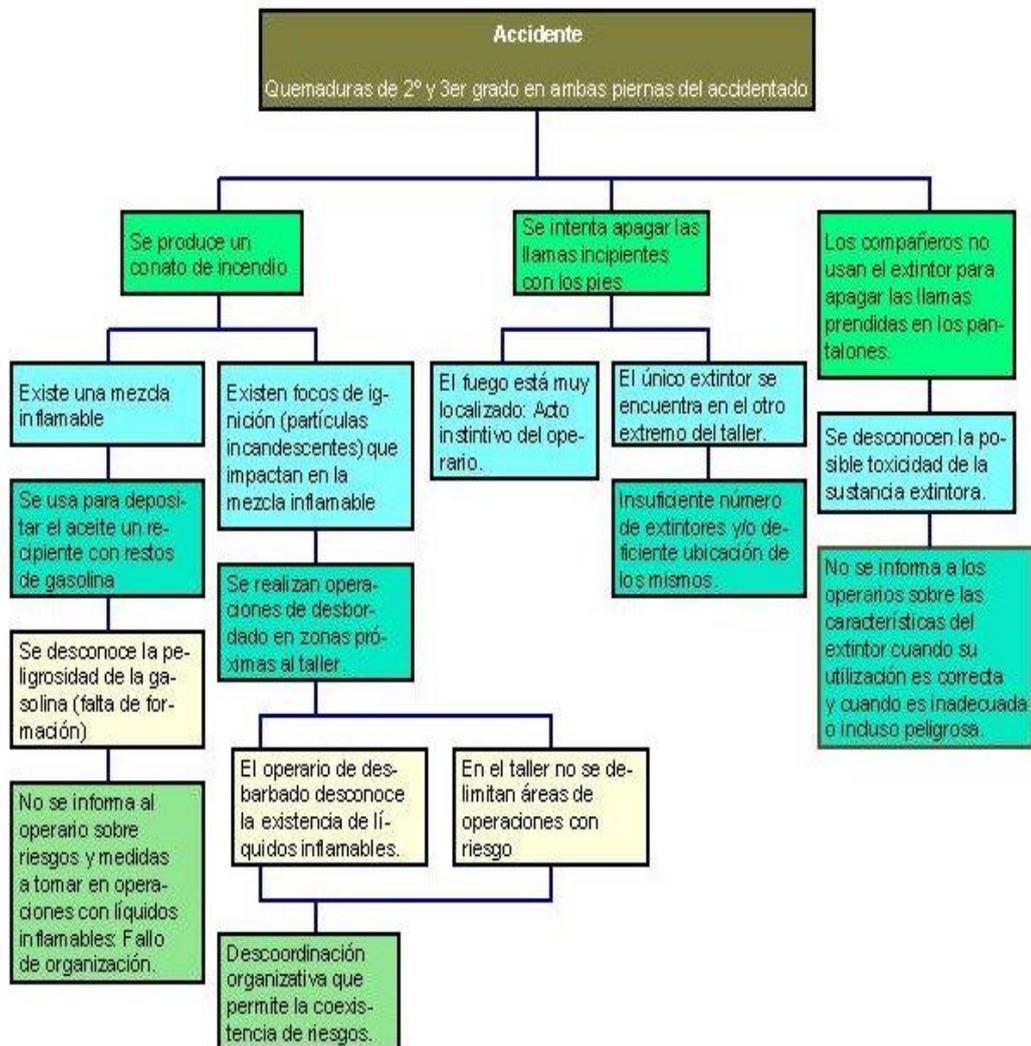


Figura 1. Desarrollo del árbol de causas

### 12.3 Medidas a adoptar:

Será necesario implementar las siguientes acciones para no reincidir con un evento de similares características, actuando como responsable del cumplimiento de las acciones tomadas el técnico en seguridad; el plazo para concluir dichas acciones será de diez días.

- ❖ Capacitar al personal sobre los riesgos existentes de cada sector
- ❖ Capacitar al personal sobre uso de extintores/protección contra incendios.
- ❖ Realizar carga de fuego del sector inflamable, (mínimo 1 cada 20 mts.)
- ❖ Señalizar el sector de inflamables, prohibiendo los trabajos en caliente
- ❖ Todo envase de producto deberá contener etiqueta de identificación, como así también disponer el MSDS de cada producto.
- ❖ Capacitar al personal sobre los productos utilizados y su peligrosidad.
- ❖ Capacitar sobre el uso de lonas para contener material particulado.
- ❖ Capacitar sobre actuación ante emergencias y primeros auxilios.

Conclusiones:

Es de fundamental importancia establecer la metodología de actuación, siguiendo los pasos ante un siniestro laboral, continuando con la investigación de dichos accidentes aplicando el método de “árbol de causas”, el cual consiste en la realización de todo un trasfondo de investigación para llegar a determinar el primer motivo que causó el suceso y cómo se fueron dando los hechos.

## **13 - ESTADÍSTICAS DE SINIESTROS LABORALES**

Mantener el análisis estadístico de los accidentes del trabajo es esencial, 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.

### **13.1 Objetivos fundamentales de las estadísticas:**

- Detectar, evaluar, eliminar o controlar las causas de accidentes.
- Dar base adecuada para confección y poner en práctica normas generales y específicas preventivas.
- Determinar costos directos e indirectos.
- Comparar períodos determinados, a los efectos de evaluar la aplicación de las pautas impartidas por el Servicio y su relación con los índices publicados por la autoridad de aplicación.

Es por ello que surge la importancia de mantener un registro exacto de los distintos accidentes del trabajo (algo que a pesar de ser exigido en el art. 30 de la Ley 19587, donde se informa de la obligatoriedad de denunciar los accidentes de trabajo, no ha sido posible realizar estadísticas serias debido al marcado sub registro de los mismos.) .

Es por esto, que en la Ley de riesgos del trabajo, Art. 31, se obliga a los empleadores a denunciar a la A.R.T y a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo todos los accidentes acontecidos, caso contrario, la A.R.T no se halla obligada a cubrir los costos generados por el siniestro. .

Estos datos son vitales para analizar en forma exhaustiva los factores determinantes del accidente, separándola por tipo de lesión, intensidad de la misma, áreas dentro de la planta con actividades más riesgosas, horarios de mayor incidencia de los accidentes, días de la semana, puesto de trabajo, trabajador estable ó reemplazante en esa actividad, etc. .

Se puede entonces individualizar las causas de los mismos, y proceder por lo tanto a diagramar los distintos planes de mejoramiento de las condiciones laborales y de seguridad, para poder cotejar año a año la efectividad de los mismos.

Con la idea de medir el nivel de seguridad se utilizan los siguientes índices de siniestralidad:

## 13.2 Índices:

Índice de incidencia:

Expresa la cantidad de trabajadores siniestrados, en un período de un año, por cada mil trabajadores expuestos:

$$\text{INDICE DE INCIDENCIA} = \frac{\text{NÚMERO DE ACCIDENTES X 1.000}}{\text{NUMERO DE TRABAJADORES EXPUESTOS}}$$

Índice de frecuencia:

Expresa la cantidad de trabajadores siniestrados, en un período de un año, por cada un millón de horas trabajadas.

$$\text{INDICE DE FRECUENCIA} = \frac{\text{NÚMERO DE ACCIDENTES X 1.000.000}}{\text{NUMERO DE HORAS TRABAJADAS}}$$

Índices de gravedad: Representa el número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas. Se calcula mediante la siguiente expresión:

$$\text{INDICE DE GRAVEDAD} = \frac{\text{NÚMERO DE JORNADAS PERDIDAS x 1.000}}{\text{NÚMERO DE HORAS TRABAJADAS}}$$

Tabla donde se cargan los datos:

MES	Horas hombre trabajadas		Número de accidentes		Días perdidos		Índice de frecuencia		Índice de gravedad	
	Mes	Acumulado	Mes	Acumulado	Mes	Acumulado	Mes	Acumulado	Mes	Acumulado
ENE.	2500	2500	1	1	3	3	400	400	1.2	1.2
FEB.	3120	5620	0	1	0	3	0	400	0	1.2
MAR.										
ABR.										
MAY.										
JUN.										
JUL.										
AGO.										
SEP.										
OCT.										
NOV.										
DIC.										
Total										

## Conclusiones

A través de la utilización de estadísticas se logra:

Detectar, evaluar, eliminar o controlar las causas de accidentes.

Dar base adecuada para confección y poner en práctica normas generales y Específicas preventivas.

Determinar costos directos e indirectos.

Comparar períodos determinados, a los efectos de evaluar la aplicación de las pautas impartidas por el Servicio de SSO, y su relación con índices publicados por la autoridad de aplicación, aseguradoras de riesgos del trabajo, etc.

## 14 - ELABORACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD

#### 14.1 Instrucciones de seguridad:

Con el fin de establecer una política activa y de información de normas vigentes de la misma empresa, se le brinda a todo el personal material de instrucción escrito sobre las actividades diarias, recordando que es independiente de las capacitaciones realizadas; a continuación serán desarrolladas de la siguiente manera, siendo de cumplimiento obligatorio, contribuyendo con la prevención de accidentes e incidentes laborales mediante el cumplimiento de normas:

#### ❖ **Elementos de Protección Personal**

Como su nombre lo indica son personales y su uso es obligatorio, los mismos actúan como barrera para minimizar las consecuencias al producirse un accidente.

La empresa proveerá de elementos de protección personal para proteger todo su personal de peligros en el lugar de trabajo. Son de uso individual y permanente mientras se encuentren en áreas operativas.

El encargado del pañol mantendrá el stock suficiente de EPP que distribuirá al personal, de acuerdo a las necesidades efectuando la constancia de entrega.

Procederemos a mencionarlos:

Ropa de trabajo:

La ropa de trabajo utilizada será de color naranja de alta visibilidad con cintas reflectivas, su composición será de algodón, deberá permanecer ajustada al cuerpo con las mangas sin arremangar, manteniendo protegido el cuerpo del trabajador en todo momento.

Casco de seguridad:

El trabajador deberá utilizar los cascos homologados por la empresa, bajo las normas ANSI

Dicho elemento deberá proteger la cabeza del trabajador ante riesgos de caídas de objetos, salpicaduras, contactos eléctricos, etc.

Deberán ser usados de manera correcta ajustando el arnés, evitando la caída del mismo, quedando prohibida su alteración ni colocación de etiquetas en los mismos, siendo el logo de la empresa el único estampado en el casco.

Cuando se realicen trabajos en altura se le adjuntara mentonera evitando la caída del casco desde altura; el color de casco para los operarios será azul y supervisión o inspección será blanco.

#### Calzado de seguridad:

El calzado será solo el homologado por la empresa, siendo de caña alta y dieléctricos, deberá proteger al trabajador de posibles golpes o caídas de objetos, contactos eléctricos, resbalones o pinchazos.

El operario deberá mantener el calzado debidamente ajustado, si el mismo se encuentra dañado deberá dar aviso al supervisor para que le genere un vale por cabio de calzado.

#### Guantes de seguridad:

Los mismos están destinados a evitar cortes, quemaduras, contactos directo con la piel, etc. Serán provistos cuando sean requeridos por el personal según su actividad, como por ejemplo, de cuero, nitrilo, de descarne, etc.

Deberá realizarse el recambio cuando dejen de cumplir su función, por encontrarse roto, desgastado o su composición se encuentre alterada, deberá solicitar al supervisor la generación de vale para su recambio.

#### Anteojos de seguridad:

Su uso permanente será obligatorio, los únicos utilizados serán los provistos por la empresa.

Se requerirá el uso de protección ocular y/o facial adicional, tales como antiparras, caretas faciales, y pantallas de soldadura cuando se realicen operaciones tales como soldaduras, quemado, molienda, pulido, manejo de químicos.

Protección auditiva:

La protección auditiva seleccionada (externa o de copa) para el trabajador será de permanente colocación en el casco, siendo su uso solo en las áreas que lo indiquen a través de señalización, donde existan niveles de ruido por encima de los 85 decibeles, también serán utilizada cuando se realicen actividades como por ejemplo de amolado, el supervisor deberá evaluar e identificar cuales tareas requerirán el uso de protección auditiva.

Protección respiratoria:

Todo el personal que permanezca en la planta deberá poseer en todo momento mascara de escape para vapores de amoniaco, ya que la planta posee grandes cantidades de volumen de dicho producto almacenado, dichas mascararas permanecerán cerradas en riñoneras que permanecerán sujetas al trabajador.

También deberá proveerse protección respiratoria cubriendo riesgos de inhalación de polvos, vapores, humos, gases que pudieran causar intoxicación por las actividades desarrolladas del trabajador.

Deberán poseer las siguientes características:

Almacenadas en lagares secos, manteniendo la limpieza y desinfección de las mismas, controlando su conservación y funcionamiento como así también la fecha de vencimiento, debe verificarse que su ajuste sea efectivo para evitar filtraciones.

❖ **Seguridad en Trabajos en altura**

## Responsabilidades

### Del supervisor:

- Tiene la obligación de proporcionar los medios necesarios para el cumplimiento de este instructivo.
- Divulgar al personal sobre este instructivo y controlar el cumplimiento

### Del operario:

- Cumplir el instructivo en el cual ha sido instruido.
- Utilizar permanentemente el equipo de protección personal para este tipo de trabajo (arnés de seguridad)
- Informar sobre cualquier anomalía encontrada en el equipo de protección personal.
- Revisar SIEMPRE antes de comenzar con el trabajo, los equipos de protección personal a utilizar en esta tarea.

## Definiciones

- Trabajo en altura: se define así a cualquier trabajo que se ejecute a una altura superior a 2 m sobre el nivel del suelo.
- Cinturón de seguridad: Un cinturón que se fija alrededor de la cintura el cual se une a un cabo de vida y cuerda de vida, estructura o punto de anclaje, lo que permite detener una caída.
- Arnés de seguridad: Un dispositivo usado alrededor de algunas partes del cuerpo (hombros, caderas, cintura y piernas), mediante una serie de correas, cinturones y conexiones que evitan la caída. Se debe usar en conjunto con un sistema de amortiguación de caídas.
- Línea de vida: Un cable o cuerda estirado horizontalmente desde un objeto punto de anclaje a otro, permitiendo una vía de tránsito entre estos dos puntos y manteniendo una protección contra caída entre aquellos puntos.

- Anclaje: Cualquier objeto al cual se puede atar una cuerda de vida o cabo de vida que deberá soportar 2.700 Kg. de peso inmóvil.

#### Desarrollo:

El primer propósito de este instructivo es instalar pisos, barandas, plataformas y otras áreas en donde se deba efectuar un trabajo en altura.

Todo el equipo de protección personal y otros materiales asociados con este instructivo deberán ser provistos antes del comienzo de las actividades.

Los supervisores deberán evaluar todo trabajo en altura ante exposición a caídas y planear e instalar sistemas de protección contra caídas previo a efectuar cualquier trabajo.

Los supervisores deberán hacer amplio uso de los sistemas básicos de protección contra caídas tales como andamios, sistemas de suspensión aéreos, y todo otro sistema que permita a los trabajadores disponer de un acceso seguro en su trabajo. Estos sistemas deberán estar equipados con superficies completas de trabajo / tránsito libre de aperturas en los pisos, con barandas estándares y medios de acceso seguro.

#### Requisitos Generales:

Todo trabajador que vaya a desarrollar un trabajo en altura, deberán contar con la autorización del médico, en la cual se señale que están aptos para desarrollar este tipo de trabajo. El examen médico deberá contemplar preferentemente, aspectos tales como epilepsia, vértigos, afecciones cardíacas, etc.

Antes de empezar y durante la ejecución de todo trabajo, tarea u operación a realizarse en altura o / a distinto nivel, será obligación a través de la Supervisión, dar y mantener una completa instrucción de seguridad.

Se deberá hacer uso de todos los sistemas disponibles en el proyecto, con el propósito de prevenir que alguna persona o trabajador pueda caerse. Si esto no es posible, se deberá emplear y usar equipos para protección de caídas por parte de los trabajadores.

Todos los sistemas de protección contra caídas deberán ser usados para el fin previsto siguiendo las especificaciones del fabricante y los estándares legales.

#### Inspección del Equipo:

Los sistemas de protección contra caídas tales como cuerdas de vida (o colas) arneses de seguridad, etc. deberán ser inspeccionados en forma periódica para detectar daño o deterioro. El equipo defectuoso deberá ser retirado del servicio.

Los dispositivos de protección contra caídas que hayan sido solicitados para detener una caída, deberán ser retirados de servicio.

Las líneas de vida deberán ser inspeccionadas mensualmente por personal competente. Estas inspecciones deberán quedar registradas.

#### Arneses de Seguridad:

Los arneses de seguridad deberán tener una resistencia a la ruptura de por lo menos 2.700 Kgs

Estos arneses deberán contar además con tres anillos tipo D, para amarrarlos a los cabos de vida y líneas de vida. Dos de estos anillos deberán estar ubicados a la izquierda y derecha de las caderas para usarlo como cinturón de posicionamiento y ascenso de escaleras especiales; y el otro anillo D al centro de la espalda para conectarlo a líneas de vida verticales y cabos de vida durante las operaciones habituales.

#### Cabo de Vida:

Serán requeridos cabos de vida con amortiguador de caídas y mosquetones de seguridad en ambos extremos, asegurando el amarre en el cien por ciento del tiempo expuesto al riesgo de caída.

#### Líneas de Vida:

Las líneas de vida deberán ser instaladas ya sea vertical u horizontalmente y tienen como propósito otorgar movilidad al personal que trabaja en áreas elevadas. Las líneas de vida horizontales deberán ser ubicadas de tal manera

que permitan un punto de amarre a la altura de los hombros del personal que las utiliza. Las líneas de vida no deben ser usadas para ningún otro propósito sino el de otorgar un sistema seguro de protección contra caídas. Las líneas de vida horizontales deberán ser instaladas y mantenidas por personal calificado.

#### Escaleras:

El personal que suba o trabaje desde una escalera deberá usar un sistema de arnés / cabo de vida como sistema de protección contra caída secundaria. (Cuando supere 2 metros de altura)

En las escaleras tipo gato, se puede subir o descender sin necesidad de usar protección contra caídas. El personal deberá usar en todo momento ambas manos para subir o bajar.

Las escaleras transitorias deberán extenderse al menos 1 mts. sobre su apoyo superior y deberá asegurarse contra movimiento inesperado (resbalamiento).

Al subir o bajar por una escalera, los trabajadores deberán usar ambas manos. Los materiales y herramientas no deberán ser llevados en las manos mientras se use la escalera.

Cuando una escalera se use cerca de estructuras angostas, pasillos, plataformas o cerca de perímetros en donde una persona pueda caer sobre las barandas, se deberá usar equipo de protección contra caídas.

#### Acceso a las áreas de Trabajo:

El área de trabajo deberá permanecer vallada y debidamente señalizada prohibiendo el acceso al personal ajeno a las actividades.

Se deberá disponer de un adecuado sistema de líneas de vida para el personal que trabaje o transite por sobre el envigado, con el propósito de que esté amarrado en todo momento. Una persona designada por escrito como competente en las prácticas de movimiento de cargas será el responsable por la instalación y mantenimiento de estas líneas.

Los movimientos verticales de personas en las estructuras se harán disponiendo de escaleras debidamente instaladas y aseguradas o de otro medio de acceso similar. Está prohibido el ascenso por las vigas o elementos estructurales.

En lugar de líneas de vida, el personal puede asegurar sus cabos de vida a un elemento firme de la estructura, cañería o soporte de cañerías. El personal deberá evitar amarrar su cabo de vida en bandejas de cables y/o sistemas de entubados eléctricos.

#### Trabajos sobre Plataformas de Techos y Pasillos:

Se le deberá dar prioridad a la colocación y aseguramiento de pisos permanentes, superficies de tránsito y todas las barandas y todos aquellos dispositivos permanentes de protección contra caídas.

Cuando sea necesario, los cubre pisos y barandas provisionarias deberán instalarse para eliminar el riesgo a caídas.

El personal que utilice una escalera deberá siempre hacer uso del pasamano. Previo y durante la instalación de líneas de vida horizontal, el personal encargado de realizar la colocación, deberá moverse amarrado con cabos de vida alrededor de la viga por la cual se desplaza.

#### Arnés completo:



#### Cabo de vida con amortiguador de caídas:



Recuerde: *Pensar en el futuro es hacer seguridad en el presente*

❖ **Manipuleo de materiales**

El supervisor a cargo de tareas con manipuleo de elementos pesados, durante los mismos debe instruir y hacer cumplir el “Método de Levantamiento de cargas”

El supervisor ordenará el uso de herramientas, palancas, guinches, grúas u otro elemento necesario en maniobras pesadas que ayuden a realizar un menor esfuerzo.

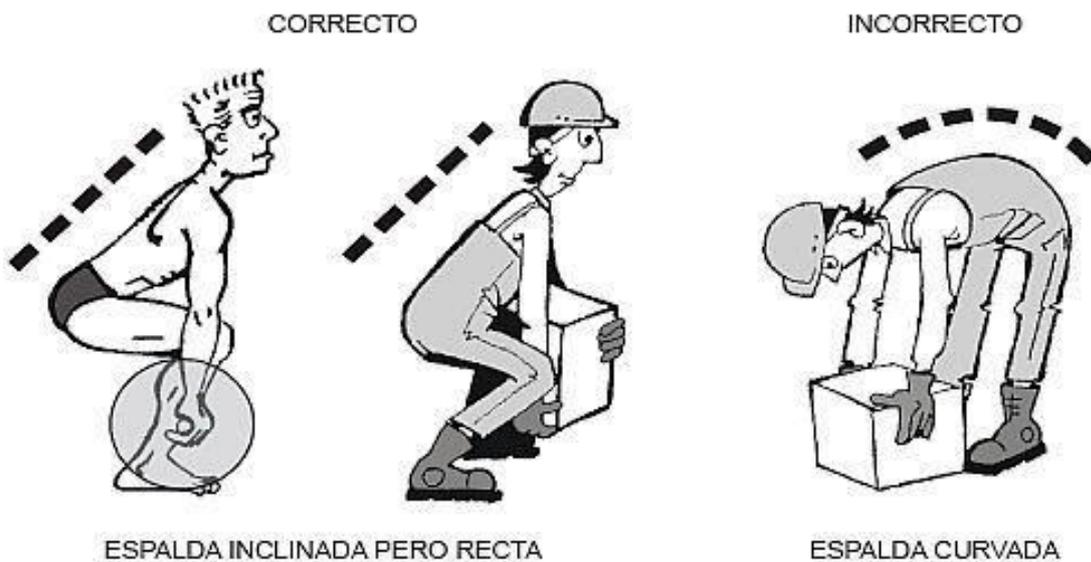
El supervisor a cargo de tareas de esfuerzo y el personal interviniente adoptaran toda otra acción preventiva de acuerdo al riesgo del trabajo y su conocimiento del oficio.

Se desalienta el uso de protector o faja lumbar, ya que el mismo provoca mayor daño si no es utilizada correctamente, por lo que la faja lumbar deberá ser recetada por un doctor especialista en el tema.

Método de levantamiento de pesos:

- Inspeccione la carga.
- Párese en terreno firme.
- Tome la carga firmemente
- Levante con las piernas y mantenga la espalda recta.
- Mantenga la carga cerca del cuerpo.
- Cambie de posición con las piernas
- Gire con los pies y no con la cintura.

A continuación se grafican situaciones correctas e incorrectas de maniobra de levantamiento:



Recuerde! Si no puede solo, pida ayuda

❖ **Soldadura aluminotérmica**

Descripción de la tarea:

Soldadura de conductores de puesta a tierra

Descripción de Riesgos:

Contacto con material incandescente.

Proyección de partículas.

Contacto con temperaturas extremas.

Golpes por y contra objetos, cortes.

Caídas a igual nivel.

Exposición a ruidos.

Medidas de prevención:

Se utilizará un cajón de madera, para transportar los productos en forma ordenada. Evitar mezclar los fósforos con el material de aporte de la soldadura. Deberá llevarse el control de la cantidad de materia prima transportada y utilizada, con la finalidad de no dejar material olvidado en los frentes de trabajo. El operario es el responsable de inspeccionar visualmente el estado del equipo cada vez que lo utilice, cualquier anomalía, debe informarla al supervisor.

El Operario debe usar doble protección ocular (Anteojos y careta facial) para protegerse, de los pequeños trozos de metal y chispas que saltan en toda operación de amolado, golpes con maza.

Todos los Operarios deben proteger sus manos contra quemaduras de chispas, escorias y golpe de calor usando guantes de puño largo de material apropiado.

Los operarios deben estar provistos de camperas, delantal y polainas de cuero de descarnado, para operaciones con equipo de oxicorte y soldadura.

Utilizar mampara para evitar la proyección de partículas con probabilidad de incendio.

Disponer de dos extintores de 10 Kg. (PQS) en el frente de trabajo.

Recolectar los residuos generados y disponerlos según clasificación.

Elementos de Protección Personal:

Casco de seguridad.

Delantal, campera y polainas de cuero de descarnado.

Anteojos de seguridad.

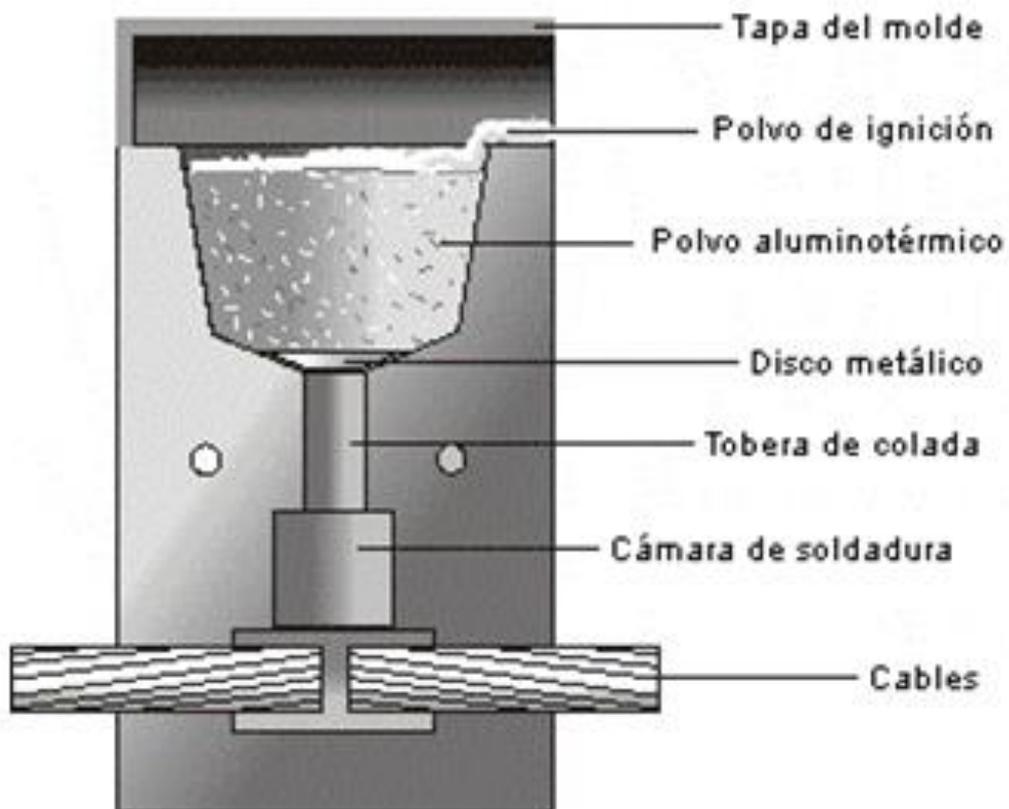
Protector facial.

Protector auditivo.

Guantes para alta temperatura y moteados para uso de masa.

Calzado de seguridad con puntera de acero.

Grafico de partes componentes:



Recuerde! No realice actividades si no fue capacitado

❖ Manejo de residuos

#### Definiciones:

- Residuo: no es sinónimo de basura, residuo es algo que nos sobra al realizar alguna actividad, pero que puede ser utilizado en otra actividad.

- Basura: es desecho orgánico u inorgánico a lo que ya no se puede dar otro uso.

✓ Reducir: la reducción de residuos es el primer y más importante paso para solucionar el problema de los residuos. La reducción de residuos implica actuar con sentido crítico desde la acción ligada al consumo.

La reducción de residuos disminuye a su vez la cantidad de residuos a tratar y la contaminación ligada a todas las actividades del tratamiento.

Finalmente es con la compactación que se obtiene la reducción del volumen de todos aquellos residuos que no puedan reutilizarse, reciclarse o recuperarse.

✓ Reutilizar: es volver a usar un producto o material varias veces sin tratamiento. Darle la máxima utilidad a éstos sin la necesidad de destruirlos o deshacerse de ellos como un desecho. Significa tratar de darle algún uso a los residuos antes de tirarlos, lo cual es costo-efectivo y reduce el volumen de desechos que van a los rellenos sanitarios.

✓ Reciclar: método por el cual parte de los residuos generados se recuperan para ser nuevamente utilizados, economizando la materia prima, agua y energía que serían utilizadas para fabricación de nuevos productos.

✓ Recuperar: cuando no sea posible reducir, reutilizar o reciclar los residuos, podrá recuperarse energía a través de éstos. Esta es una opción que incluye alternativas como la incineración, que por ejemplo a través de la quema controlada de residuos produce energía eléctrica, calórica, etc.

#### Desarrollo:

Todos los residuos generados en los proyectos / servicios de Skanska donde no existan regulaciones de gestión ambiental del cliente, serán manejados de acuerdo a las pautas generales de las 4R (Reducir,

Reutilizar Reciclar, Recuperar) así como la clasificación, acopio, transporte y disposición final, se realizan de acuerdo al presente procedimiento.

A efectos de llevar una trazabilidad de los residuos generados, cada Proyecto o Servicio completa el formulario "Manejo Global de Residuos" Este formulario manejo global de residuos debe ser completado indefectiblemente en forma mensual por el Coordinador de CSMA del proyecto / servicio, aún cuando existan regulaciones de gestión ambiental de los residuos por parte del cliente.

Clasificación de los Residuos:

Los residuos se pueden clasificar por su estado físico, su origen o el tipo de manejo.

Por estado físico

Sólido .

Líquido .

gaseoso .

Por su origen

Orgánicos .

Industriales .

Hospitalarios .

Por el tipo de manejo

Peligrosos .

No peligrosos .

Inertes .

En cada Proyecto/Servicio, dependiendo de los residuos que se generen, se determinarán cuales serán los recipientes para realizar su clasificación y correspondiente contención. En tal sentido, se dispondrán en los sitios de trabajo de recipientes rotulados e identificados con textos y colores según la legislación local existente.

Cuando no se disponga de legislación local, en el proyecto/servicio será llevada a cabo la siguiente clasificación de residuos:

<b>Color del recipiente</b>	<b>Residuos</b>
Azul	Papel/cartón
Rojo	Plástico
Verde	Vidrio
Naranja	Peligrosos/contaminados
Marrón	Orgánicos

Disposición de los Residuos:

Skanska tiene como estrategia una constante disminución en la generación de residuos que son producto de sus actividades. Este objetivo se puede Alcanzar mediante la reducción de la demanda inicial, la reutilización de materiales, su reciclado y mediante la recuperación de energía cuando sea posible. Donde estas opciones no sean practicables, se proporcionará un tratamiento ambiental seguro, es decir llevar a cabo las mejores prácticas en el tratamiento de la disposición.

Para los residuos peligrosos/contaminados se deberá tener el cuidado de que los mismos sean transportados y tratados por empresas autorizadas que garanticen la adecuada disposición según los requisitos legales vigentes en cada país. Asimismo se recomienda disponer evidencia de los registros correspondientes al transporte y disposición final.

## **15 - PREVENCIÓN DE ACCIDENTES INTINERE**

Se considera accidente intinere a todo acontecimiento súbito y violento que acontece al trabajador en el trayecto que media entre su residencia y su lugar de trabajo y viceversa; este tipo de acontecimiento debe guardar una relación en cuanto a tiempo y recorrido, o sea que, el trayecto debe ser lógicamente más corto o directo para recorrer.

De acuerdo a la legislación vigente, en el lapso de tiempo previo a la entrada y posterior a la salida del trabajo, el empleador tiene una relación directa con el trabajador.

#### 15.1 Causas de los accidentes itinere:

Las causas de dichos accidentes se deben a factores humanos a través de las acciones inseguras al transitar, en menor medida el accidente puede ocurrir por factores técnicos.

Los factores humanos están estrechamente relacionados al comportamiento de la persona, siendo las más destacables: La negligencia, la imprudencia, el cansancio o fatiga, etc.

Los factores técnicos dados por las condiciones de caminos de circulación, el propio transporte, la señalización, etc.

#### 15.2 Asistencia o cobertura:

La cobertura será efectiva siempre y cuando se respete las normativas vigentes, como por ejemplo, respetar las señalizaciones y advertencias de tránsito, la utilización de elementos de protección para cada vehículo utilizado. Se deberá cumplir con los requisitos correspondientes para no perder los derechos de cobertura de accidente.

#### 15.3 Recomendaciones en cuanto al medio de movilidad:

##### Peatón

Al circular por la vía pública respete las barreras y señalización de tránsito.

No ascienda ni descienda de vehículos en movimiento.

Respete los semáforos.

No corra, verifique la aproximación de vehículos.

Cruce la calle por la esquina, utilice la senda peatonal.

No cruce entre vehículos estacionados.

No circule por veredas en lugares donde exista riesgo de caída de objetos.

No circule por la calzada.

Haga pasos más cortos cuando exista riesgo de caída en superficies resbalosas, use calzado antideslizante.

### Motonetas y bicicletas

Verifique el estado y condiciones de todas sus partes componentes.

Utilice casco de seguridad, si existe acompañante también deberá utilizarlo.

Respete las señales de tránsito.

No circule por la vereda.

Circule a baja velocidad.

Circule a una distancia prudencial de los demás vehículos.

Mantenga su derecha.

Respete el sentido de circulación.

Utilice chaleco reflectivo de alta visibilidad.

Verifique luces y frenos antes de circular.

No utilice auriculares ni celulares mientras conduzca.

Recuerde que la prioridad de paso la tiene el peatón.

Estacione en lugares asignados.

### Automotores

Antes de iniciar marcha abroche el cinturón de seguridad.

No ascienda ni descienda del vehículo en movimiento.

Respete las normas de tránsito.

Recuerde que la prioridad de paso la tiene el peatón.

Mantenga al alcance de su mano el seguro y carnet de conductor.

Mantenga su derecha.

Los días de lluvia, hielo o baja visibilidad, disminuya la velocidad.

Respete las velocidades máximas permitidas.

Realice el mantenimiento preventivo del vehículo.

Verifique el buen estado de los frenos y neumáticos.

Utilice las luces de giro al conducir.

No realice movimientos rápidos al conducir, respete al tercero.

No utilice celulares mientras conduce, para atender la llamada debe estacionar el vehículo.

Coloque el freno de manos cuando estacione el vehículo.

Observe su entorno, maneje defensivamente puede que una distracción de otro vehículo lo involucre en un accidente.

Si se encuentra bajo los efectos de alcohol o drogas no podrá conducir el vehículo.

## Conclusiones

Debido a que las causas de los accidentes itinere corresponden mayoritariamente por actos inseguros, o sea, a las fallas humanas, se deberá actuar por medio de la capacitación en cuanto a las causas de dicho accidente

y la recomendaciones para evitar la ocurrencia; se espera un cambio de comportamiento a través de la capacitación para alcanzar el objetivo de cero accidentes en la empresa.

## **16 - PLAN DE EMERGENCIAS**

La finalidad de llevar a cabo planes de emergencia dentro de la empresa es contener o reducir las consecuencias tanto humanas como materiales; dado que pueden desencadenarse situaciones accidentales en cualquier momento en las áreas de residencia del trabajador; a través de la planificación y organización de la empresa se logra dar a conocer actuaciones mediante procedimientos de respuesta definiendo responsables, aplicando las normas y legislaciones vigentes.

Es obligatorio realizar y comunicar el procedimiento de plan de emergencias a todo el personal propio y contratado debiendo ser de fácil comprensión para cualquier persona, **Anexo N° 14**.

### 16.1 Concientización y capacitación en emergencias:

Las actuaciones ante emergencias serán designadas al personal, siendo comunicadas a través de la capacitación en prevención y control de incendio, medios de extinción y evacuación, como así también primeros auxilios.

Se deberá mantener lazos de coordinación y comunicación con entidades públicas que tengan responsabilidad en ejercer medidas de emergencia, como bomberos, hospitales, ambulancias, defensa civil, policía.

Realización de simulacros, verificando el nivel de respuesta ante emergencia.

Realizar inventario de los recursos disponibles, mantener registro de los mismos.

### 16.2 Rol de emergencia:

Telefónicamente se informara a la supervisión, brigadistas, servicio médico y al servicio de emergencias a través del 911

### Respuesta a Incendio

Todo el personal es responsable de:

a) Si el incendio es en su área

- Conserve la calma
- Suspenda inmediatamente lo que está haciendo
- Alerta a las personas del lugar “diciendo la palabra fuego”, pídale que evacuen.
- Evacue el lugar inmediatamente así las condiciones no parezcan críticas.
- Notifique o pida a alguien que notifique de la emergencia a la Brigada contraincendios, su jefe inmediato.
- Utilizar extintor portátil más cercano si está capacitado para ello.
- Ayude a las personas que lo requieran.

b) Si el incendio es en otra área

- Conserve la calma
- Suspenda inmediatamente lo que está haciendo
- Tome sus objetos personales solo si los tiene cerca
- Si tiene personal de visitantes infórmeles lo que está ocurriendo y manifiésteles que deben conservar la calma y que sigan la evacuación de acuerdo a la orden.
- Evacue inmediatamente a los sitios de reunión.
- Si hay humo gatee.
- Antes de abrir una puerta tóquela, si está caliente no la abra y tome una salida alterna.
- Si se queda atrapado por el humo trate de acondicionar un refugio, busque un espacio lo más cerrado posible, con ventanas al exterior y con

trapos o ropa húmeda tape todos los espacios por los cuales pueda entrar humo, coloque una señal o avise que tuvo que refugiarse allí.

- La finalización de la emergencia y reactivación normal de operaciones y actividades, será dada por el coordinador de la emergencia, con base en los conceptos de las entidades de apoyo locales.

#### Brigada contra incendios:

- Cortar la fuente, si es posible.
- Si el incendio puede ser controlado con los medios de que dispone, verifique que no hay personas cerca, pida a alguien que se quede con usted y trate de controlar la emergencia si su seguridad no se ve afectada.
- Si el fuego es grande y se sale de control no trate de exponerse, salga inmediatamente, asegure las áreas adyacentes, evite el ingreso de otras personas y comuníquese con Bomberos.
- El coordinador de emergencias debe avisar a los organismos de socorro y coordinar con las demás brigadas los pasos a seguir en la emergencia.

#### Brigada de evacuación y rescate:

- Concentrar el personal hasta el punto de reunión pre-determinado.
- Avisar a coordinador de emergencias.
- Al llegar los bomberos, la cuadrilla actuará en apoyo sin poner en peligro sus vidas.

#### Coordinador de emergencias:

- Informar a organismos de socorro detalles de la situación.
- Informar al Comité de emergencias.
- Realizar el conteo del personal en el punto de reunión.
- Coordinar las acciones a seguir en caso de necesitar otro tipo de soporte.
- Una vez inspeccionada el área, verificar que no hay ningún peligro y

decidir si se puede reiniciar la Operación.

#### Brigada de primeros auxilios

- Si se presenta algún tipo de heridos seguir el procedimiento de Primeros Auxilios.
- Presentarse en el punto de reunión con los botiquines de emergencia.

### **17 - CONCLUSIÓN FINAL**

Se han alcanzado los objetivos del presente proyecto final integrador, llegando a la conclusión de que el estudio en materia de prevención es un derecho y también una obligación por parte de todos, ya que directa o indirectamente afecta al prójimo con consecuencias realmente lamentables, muchas veces el daño llega a ser irreparable o irreparable; teniendo en cuenta que todo acontecimiento puede ser prevenido si se actúa con conciencia y a través del conocimiento; es por ello que se implementa un sistema de gestión integrada en materia de seguridad, salud y medio ambiente, con este tipo de iniciativas queda demostrado que cumplir con la función de prevención de riesgos laborales en la empresa a través de la implantación de un sistema de gestión no es sólo una actuación productiva con repercusiones económicas muy provechosas, sino también un acierto ético y legal; donde todo el conjunto de actividades es declarado, analizado, evaluado y divulgado en todo momento respetando la salud y la vida del trabajador por sobre todas las cosas.

### **18 - BIBLIOGRAFÍA EMPLEADA**

Ley 19587 - Decreto reglamentario 351/79

Resolución N° 295/2003

Ley 26773 ; Decreto 1338 ; Decreto 911

Material de estudio de la carrera: Metodología de la investigación; Desarrollo gerencial y técnicas de la comunicación; Antropología teológica; Ética fundamental y profesional; Probabilidad y estadística; Gestión integrada de seguridad e higiene en el trabajo.

Normas ISO: 9001; 14001; 18001

Superintendencia de riesgo de trabajo – salud y seguridad en las organizaciones

Sistema de gestión de la empresa Skanska SA

Normas de Higiene y Seguridad de la STPS (Secretaria de Trabajo y Prevención Social).

[www.jmcpri.net/Guias/@Datos/F1Acargas.htm](http://www.jmcpri.net/Guias/@Datos/F1Acargas.htm)

[www.riesgolab.com](http://www.riesgolab.com)

<http://www.gestion-calidad.com/evaluacion-riesgo.html>

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas>

## **19- AGRADECIMIENTOS**

Es importante recordar la buena predisposición de la empresa en la cual me encuentro trabajando, por haberme otorgado información para alcanzar los objetivos de mi carrera profesional; como así también de todos los operarios que supieron interpretar eficazmente y con gran interés todas las solicitudes en

cuanto a sus actividades desarrolladas. Sumamente agradecido a todos por el servicio prestado.

## **20 - ANEXOS**

**Anexo N° 1 - AST (Asignación segura de trabajo)**

# ASIGNACIÓN SEGURA DE TRABAJO (AST)

**PROYECTO/SERVICIO**  
.....

**TAREA:** ..... **FECHA** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ **HORA** \_\_\_\_\_

**EMPRESA SUBCONTRATISTA:** .....

<b>CAPATAZ ó SUPERVISOR</b> Nombre y Apellido ..... Firma .....	<b>UBICACIÓN DE LA TAREA</b> .....
--	---------------------------------------

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS DE LA TAREA:	MEDIDAD DE CONTROL A IMPLEMENTAR:
Atrapamiento <input type="checkbox"/>	Demarcar y señalar el área de trabajo <input type="checkbox"/>
Caída al mismo nivel <input type="checkbox"/>	Consignar equipos/ instalaciones <input type="checkbox"/>
Caída de altura <input type="checkbox"/>	Obtener permisos de trabajo <input type="checkbox"/>
Golpes y choques contra objetos <input type="checkbox"/>	Disponer de equipos de extinción del fuego <input type="checkbox"/>
Choque eléctrico <input type="checkbox"/>	Disponer pantallas protectoras <input type="checkbox"/>
Quemaduras <input type="checkbox"/>	Efectuar conexión a tierra de equipos <input type="checkbox"/>
Incendio/ explosión <input type="checkbox"/>	Utilizar herramientas alimentadas por 24 V. <input type="checkbox"/>
Caída de objetos <input type="checkbox"/>	Realizar detección de gases <input type="checkbox"/>
Sustancias peligrosas <input type="checkbox"/>	Inspeccionar áreas adyacentes <input type="checkbox"/>
Espacio confinado <input type="checkbox"/>	Realizar corte de fluidos <input type="checkbox"/>
Radiaciones <input type="checkbox"/>	Disponer de sistemas de comunicación <input type="checkbox"/>
Ruido excesivo <input type="checkbox"/>	Dar aviso a todo el personal de obra <input type="checkbox"/>
Superposición de tareas <input type="checkbox"/>	Prevenir y/ o contener derrames <input type="checkbox"/>
Proyecciones <input type="checkbox"/>	Implantar ventilación mecánica permanente <input type="checkbox"/>
Tareas en cercanías de maquinaria pesada <input type="checkbox"/>	Disponer un vigía en el exterior <input type="checkbox"/>
Comportamientos/ capacidades/ otros factores <input type="checkbox"/>	Reevaluar/ Reentrenar/ Reubicar/ <input type="checkbox"/>
Otros: ..... <input type="checkbox"/>	Otros: ..... <input type="checkbox"/>

EQUIPOS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD REQUERIDOS PARA ESTA TAREA		
<input type="checkbox"/> Casco	<input type="checkbox"/> Mantas Ignífugas	<input type="checkbox"/> Radio Transmisor / Receptor
<input type="checkbox"/> Botines de Seguridad	<input type="checkbox"/> Arnés de Seguridad	<input type="checkbox"/> Elementos de Señalización
<input type="checkbox"/> Anteojos de Seguridad	<input type="checkbox"/> Protector Facial	<input type="checkbox"/> Detector de Oxígeno
<input type="checkbox"/> Guantes de Algodón	<input type="checkbox"/> Antiparras	<input type="checkbox"/> Exposímetro
<input type="checkbox"/> Guantes de Cuero	<input type="checkbox"/> Mentonera para Casco	<input type="checkbox"/> Equipos de Protección de Caídas
<input type="checkbox"/> Guantes Dieléctricos	<input type="checkbox"/> Protección Auditiva	Otros:
<input type="checkbox"/> Guantes de PVC	<input type="checkbox"/> Protección Respiratoria	<input type="checkbox"/> .....
<input type="checkbox"/> Matafuegos	<input type="checkbox"/> Cinta Demarcatoria	<input type="checkbox"/> .....
<input type="checkbox"/> Careta de Soldador	<input type="checkbox"/> Pértigas	<input type="checkbox"/> .....
<input type="checkbox"/> Chaleco Reflectivo	<input type="checkbox"/> Salvavidas	<input type="checkbox"/> .....



**Anexo N° 2 - Registro de charla de cinco minutos**

**CHARLA DE 5 MINUTOS**

TEMA	:			
FECHA	:			
LUGAR DE TRABAJO	:			
RELATOR	:			
<b>NOMINA DE PARTICIPANTES</b>				
<b>NOMBRE COMPLETO</b>		<b>LEGAJO</b>	<b>FIRMA</b>	
1-				
2-				
3-				
4-				
5-				
6-				
7-				
8-				
9-				
10-				
11-				
12-				
<b>FRECUENCIA: POR EVENTO</b>		<b>FIRMA RELATOR</b> .....		



**Anexo N° 4 - Solicitud de empleo**

SOLICITUD DE EMPLEO			
FECHA			
PROYECTO			
DATOS PERSONALES			
Apellido y Nombres:			
Fecha de nacimiento:			
Nacionalidad			
DNI			
CUIL			
Estado Civil:			
Hijos			
Domicilio			
Teléfono			
ESTUDIOS CURSADOS			
Establecimiento		Primario, nivel alcanzado:	
Establecimiento		Secundario, nivel alcanzado:	
Establecimiento		Terciario, nivel alcanzado:	
Oficio			
EXPERIENCIA LABORAL			
Empresa	Actividad	Periodo	Referencia - Telefono

**Anexo N° 5 - Planilla de entrega de elementos de protección personal**

Constancia de entrega de ropa y elementos de protección personal Ley 19.587						
Nombre y Apellido:						
Especialidad:				N° Legajo:		
Elementos de protección personal, necesarios para el trabajador, según el puesto:						
	Producto	Tipo/modelo	Marca	Cantidad	Fecha de entrega	Firma
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
Información adicional:						

**Anexo N° 6 – Inducción de ingreso del personal**

**REGISTRO DE INDUCCION  
EN SEGURIDAD, SALUD Y  
MEDIO AMBIENTE**

*(Ley 19587 - Dec.351/79)*

FECHA: \_\_\_\_\_ HORARIO: DE \_\_\_\_\_ HS. A \_\_\_\_\_ HS.

LUGAR: \_\_\_\_\_

INSTRUCTOR/ES:

APELLIDO Y NOMBRE	ENTIDAD

N° DE ASISTENTES: \_\_\_\_\_

MATERIAL ENTREGADO: \_\_\_\_\_

N° DNI	Nombre y Apellido	Puesto	Firma

- Presentación PC
- Filminas
- Video

**Firma Instructor:** \_\_\_\_\_



**Anexo N° 8 – Plan de acción para seguimiento de desvíos de auditoría interna**

 PLAN DE ACCION PARA SEGUIMIENTO DE DESVIOS DE AUDITORIA INTERNA CSMA		PROYECTO/SERVICIO:			
		C.C N°:			
		Fecha de Elaboración:			
PAC's de Auditoría	Descripción del PAC	Acción Correctiva	Fecha de Implementación de la Acción Correctiva	Responsable de la Implementación de la Acción Correctiva	Responsable por la verificación de la Eficacia

.....  
 Gerente Proyecto/Servicio



**Anexo N° 10 – Planilla de control de equipos**

PLANILLA DE CONTROL DE EQUIPOS
<b>GRUPO “A” (PEQUEÑAS MÁQUINAS, MÁQUINAS DE TALLER)</b>
EQUIPO:.....
N° DE INVENTARIO:.....
<b>INFORME DE SEGURIDAD INDUSTRIAL</b>
<b>RESGUARDO Y PROTECCIONES:</b> ..... .....
<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y MECÁNICAS:</b> ..... ..... .....
R.P.M.....
<b>SEÑALIZACIONES Y ADVERTENCIAS:</b> ..... .....
<b>ESTADO GENERAL DEL EQUIPO:</b> ..... ..... .....
<b>OTROS DETALLES A CONSIDERAR:</b> ..... .....
<b>OBSERVACIONES:</b> ..... ..... ..... .....
<b>CONDICIÓN INSEGURA POR LA CUAL DEBE PONERSE FUERA DE SERVICIO</b> ..... .....
CONTROLÓ:..... FIRMA:.....
PERSONA QUE TOMA CONOCIMIENTO:.....
FECHA Y LUGAR:..... FIRMA:.....
PRÓXIMO CONTROL: ____/____/____

**Anexo N° 11 – Planilla de control de Amoladoras portátiles**

<b>INSPECCIONES PROGRAMADAS</b>	
<b>Sector</b>	<b>AMOLADORAS PORTÁTILES</b>

PROYECTO/SERVICIO:.....FECHA/HORA: \_\_/\_\_/\_\_  
 .....HS.

	SI	NO	NO CORRESP.
Disco en condiciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R.p.m. de la máquina adecuadas al disco/viceversa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Posee la protección	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es apta la protección	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Posee disco de apoyo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asienta correctamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cable y ficha en condiciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CALIFICACIÓN	MB	B	R	M
CUMPLIMIENTO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
COLABORACION CON LA INSPECCION	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**OBSERVACIONES:**.....  
 .....  
 .....  
 .....

**MEDIDAS PREVENTIVAS INMEDIATAS:**  
 .....  
 .....  
 .....

**MEDIDAS PREVENTIVAS MEDIATAS:**  
 .....  
 .....

RESPONSABLE DEL SECTOR:.....	FIRMA:.....
COORDINADOR CSMA:.....	FIRMA:.....

## CHECK LIST . EQUIPOS DE IZAJE

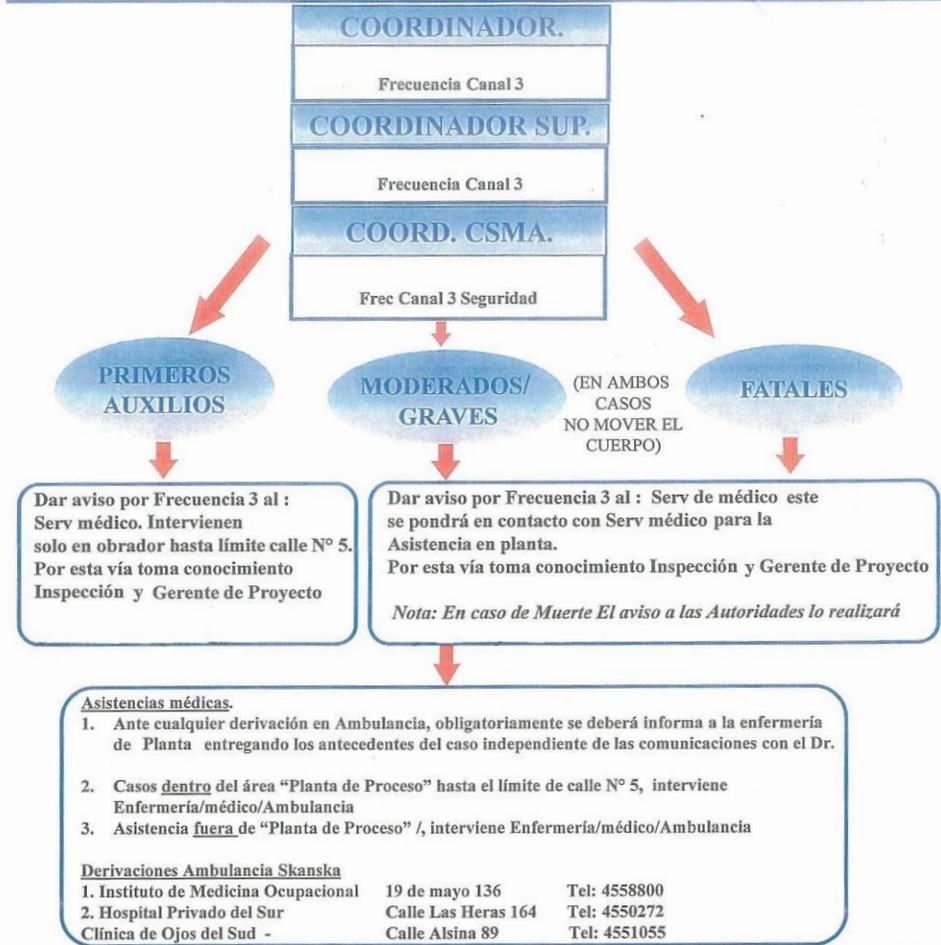
<b>EMPRESA:</b>	<b>FECHA:</b>		
<b>EQUIPO N°.....</b>	<b>CAP. CARGA DE TRABAJO:</b>		
<b>ITEM A VERIFICAR</b>	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>PLUMA : Ausencia de golpes severos y / o rajaduras suavidad del accionamiento hidráulico de todos sus tramos.</b>			
<b>PASTECA : Desgaste de superficies de poleas, pernos seguros de pernos, ausencia de rajaduras.</b>			
<b>GANCHO : Ausencia de rajaduras, deformaciones significativas y / o desgastes excesivos. Seguro a resorte del gancho.</b>			
<b>CILINDROS HIDRAULICOS : Ausencia de pérdidas de aceite significativas, pernos, seguros de pernos. Horquilla sin rajaduras.</b>			
<b>SUPERESTRUCTURA GIRATORIA : Suavidad en el movimiento. Bloqueo, frenos.</b>			
<b>ESTABILIZADORES : Accionamiento, estado de los pernos, ausencia de golpes y / o rajaduras.</b>			

<b>NEUMATICOS : Ausencia de cortaduras y / o desgaste excesivo.</b>			
<b>CIRCUITO HIDRAULICO : Estado de mangueras y acoples. Ausencia de fugas significativas. Verificación del nivel de aceite.</b>			
<b>CHASIS : Estado general del mismo con verificación de ausencias de golpes severos y / o rajaduras.</b>			
<b>COMANDOS : Verificación de frenos, dirección, embragues, luces, bocina, limpiaparabrisas. Espejos retrovisores.</b>			
<b>COMPLEMENTOS : Alarmas de indicación de accionamiento ( sonora y luminica ). Extintor portátil.</b>			
<b>OTROS :</b>			
<b>Auditado</b>	<b>Auditor</b>		
<b>Firma</b>	<b>Firma</b>		



Anexo N° 14 – Rol de emergencias ante acontecimientos

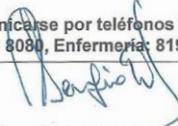
**ROL DE EMERGENCIA ANTE ACONTECIMIENTOS  
PROYECTO PROFERTIL CC: AR-105196-Z TURNO DIURNO**



**TELÉFONOS ÚTILES**

- > Asistencia ART: 0291-4558800.
- > Administración de Obra: Cel :0291-154466464
- > Coordinador CSMA: Cel:

Durante las 24 h., Dentro de Planta, solo comunicarse por teléfonos habilitados a los siguientes números en caso de Emergencias: Emergencias: 8080, Enfermería: 8196-8009, Sala de Control: 8044

Emitió  CSMA	Aprobó  Gerente de Proyecto	FECHA:  REVISIÓN:
---	--	-------------------------