



*Pro. Patronus del Exceles*

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES

SANTO TOMÁS DE AQUINO

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

**Proyecto final integrador:**

**Estudio Integral de Detección, prevención y corrección de Riesgos Laborales y ambientales en el sector de fundición de la metalurgia REPMET S.A.C.I**

**Cátedra – Dirección:**

**Prof. Titular: Lic. Musumano Myriam Irene**

**Alumno:**

**Giudice Alberto M.**

1-ÍNDICE GENERAL:

1-ÍNDICE GENERAL.....	2
2- PRESENTACION DE LA EMPRESA.....	5
3-OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	6
4-MAPA DE UBICACIÓN DEL SECTOR .....	7
5-DESCRIPCION DEL PUESTO A EVALUAR:.....	8
6-DESCRIPCION DE ACTIVIDAD REALIZADA .....	9
7- ANALISIS DEL PROCESO DE FUNDICION .....	11
8-DESCRIPCION DE LOS PROCESOS.....	12
9-RECOMENDACIONES DURANTE EL PROCESO DE FUNDICION:.....	16
10-METODOS DE EVALUACION DE LOS PUESTOS DE TRABAJO: .....	17
11-FOTOS DEL SECTOR.....	22
12-DESARROLLO DEL PROCESO DE FUNDICION .....	23
13-LISTADO DE RIESGOS ASOCIADOS AL SECTOR .....	24
14-ANALISIS DE RIESGOS.....	27
15-MATRIZ DE RIESGOS.....	29
16-PLAN DE MEJORAS:.....	29
17-PASOS A SEGUIR PARA LA ELABORACION DE UN PLAN DE MEJORAS: ....	32
18-OBJETIVOS DE LAS MEJORAS: .....	33
19-SELECCIÓN DE LAS ACCIONES DE MEJORA: .....	34
20-COSTOS .....	38
21-CUADRO DE MEJORAS: .....	40

22-DECRETO REGLAMENTARIO 351/79 SOBRE EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL: .....	42
23-SELECCIÓN Y COMPRA DE EPP: .....	53
24-ELEMENTOS DE PROTECCION SELECCIONADOS POR SUS CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES .....	54
25-ENTREGA DE EPP:.....	60
26-PROTOCOLOS DE MEDICION DE ATMOSFERA LABORAL: .....	64
27-MEDICION DE RUIDO:.....	68
28-MEDICION DE PUESTA A TIERRA: .....	77
29-MEDICION DE CARGA TERMICA: .....	82
30-MEDICION DE ILUMINACION:.....	89
31-ESTUDIOS ERGONOMICOS DEL PUESTO DE TRABAJO: .....	95
32-CONTAMINACION DE LA ATMOSFERA LABORAL:.....	106
33-PARTICULAS INHALABLES GRUESAS Y FINAS: .....	109
34-ESTUDIO DE VENTILACION: .....	110
35-ESTUDIOS DE MATERIAL PARTICULADO TOTAL E INHALABLE: .....	115
36-DIOXIDO DE AZUFRE:.....	118
37-ESTUDIO DE DIOXIDO DE AZUFRE EN EL SECTOR:.....	122
38-DIOXIDO DE NITROGENO: .....	123
39-ESTUDIO DE DIOXIDO DE NITROGENO:.....	128
40-MONOXIDO DE CARBONO: .....	130
41-ESTUDIO DE MONOXIDO DE CARBONO: .....	136
42- PARTICULAS INSOLUBLES: .....	137
43-ESTUDIO DE PARTICULAS INSOLUBLES RESPIRABLES:.....	138
44-REALIZACION DE MEDIDAS PROPUESTAS:.....	140

45-CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES: .....	144
46-INSPECCIONES DE SEGURIDAD .....	146
47- INVESTIGACION DE ACCIDENTES LABORALES:.....	148
48-SELECCIÓN DE ACCIDENTES A INVESTIGAR: .....	151
49-ESTADISTICA DE ACCIDENTES DEL SECTOR:.....	158
50-NORMATIVA SOBRE CAPACITACIONES.....	161
51-CAPACITACION EN EL CORRECTO USO Y MANTENIMIENTO DE EPP .....	163
52-CAPACITACION EN PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS .....	165
53-PLAN DE EVACUACION .....	174
54-PLANO DE EVACUACION: .....	188
55-CAPACITACION: ACCIDENTES IN ITINERE.....	189
56-CAPACITACION: PRIMEROS AUXILIOS.....	192
57-CAPACITACION: ORDEN, LIMPIEZA y SEÑALIZACION .....	211
58-CONCLUSIONES DEL PROYECTO FINAL INTEGRADOR:.....	214
59-AGRADECIMIENTOS .....	216
60-REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:.....	217

## 2- PRESENTACION DE LA EMPRESA:

La empresa REPMET S.A. es una empresa metalúrgica localizada en la zona de La Tablada, con 30 años de trayectoria en el mercado dedicada a la fundición, matricería, prensado y rectificado de piezas de aluminio a pedido.

A lo largo de su historia ha logrado mantener su plantel de empleados. Esto en un punto es un obstáculo para la realización de las mejoras ya que los trabajadores del sector tienen sus propios preconceptos bien arraigados acerca de cómo se realizan los procesos.

Para una fundición de estas características muchas veces es difícil mantener a sus trabajadores bajo normas de seguridad correctas, aunque esto no los exima de sus obligaciones como trabajador dilata bastante las mejoras propuestas por este departamento.

El principal motivo de por qué elegí esta empresa por sobre otras, es que el 75% del parque industrial de nuestro país, no cuenta con los recursos necesarios para llevar a cabo un S.I.S.G.H y es precisamente ahí donde nuestra función es vital entre la negligencia y la toma de conciencia que debemos transmitirle al trabajador y al empleador para que se puedan cumplir las tareas de un modo más profesional y así minimizar los riesgos a los que están expuestos.

Espero poder transmitirles mediante este trabajo mis conocimientos adquiridos y poder lograr un buen programa de prevención de accidentes y mejoras en la calidad laboral del sector.

**Atte. GIUDICE Marcelo A.**

**3-OBJETIVOS DEL PROYECTO:**

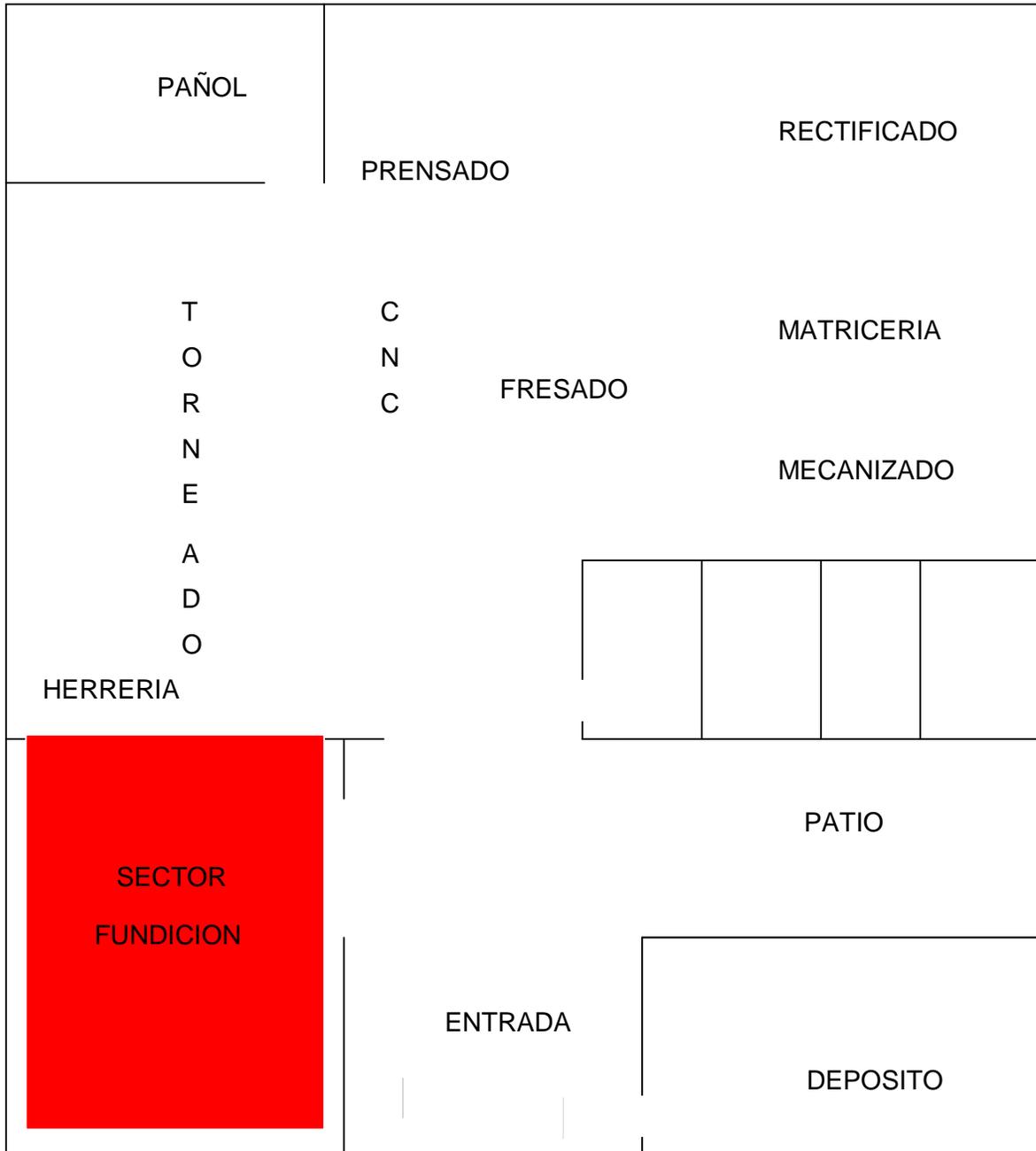
Pretende este estudio de puesto de trabajo, revisar las actividades y procedimientos de trabajo llevados a cabo dentro del SECTOR FUNDICION .más precisamente el puesto de OPERARIO FUNDIDOR para lograr identificar necesidades y oportunidades de mejora en cuanto a la seguridad, la higiene y el medio ambiente, principalmente del trabajador, como también de las instalaciones, y la formas y métodos en que actualmente se ejecutan las tareas llevadas a cabo por el personal de mantenimiento en la fundición REPMET S.A.

Será necesario, para ello, la revisión de los riesgos presentes, las medidas de seguridad y técnicas a implementar en las tareas realizadas, con el fin de mejorar los métodos, la ergonomía de los trabajos, la salud, para lograr prevenir accidentes e incidentes, como así también lograr dar cumplimiento a la normativa vigente en materia de prevención laboral.

Uno de los principales objetivos es encontrar oportunidades de mejora en cuanto a la seguridad, la higiene y el ambiente laboral diario, adaptando las Instalaciones y la forma en que se ejecutan todos los días las diferentes tareas del sector para Lograr un ambiente más seguro y saludable.

Capacitarlos en la toma de decisiones correctas dentro de su ambiente laboral y Prepararlos para cualquier situación de emergencia por improbable que sea.

4-MAPA DE UBICACIÓN DEL SECTOR:



#### 5-DESCRIPCION DEL PUESTO A EVALUAR:

La Metalúrgica REPMET cuenta con un plantel estable de 27 empleados entre los cuales solo 5 se encuentran en el sector administración, el resto está distribuido por la fábrica entre los diferentes sectores y los empleados que serán puestos a evaluación son los 2 (dos) que cumplen la función de operarios de fundición.

El sector cuenta con una extensión de 295 mt<sup>2</sup>, se llega fácilmente porque es el primer lugar que es visible desde la entrada. Cuenta con un horno crisol a gas de 15 años de antigüedad que Puede producir temperaturas que varían de 700°C y puede superar los 1200° C.

Se trata de temperaturas lo suficientemente calientes para derretir ALUMINIO, que es el material que se utiliza. Cuenta con ventilación forzada a través de dos extractores de aire que están dispuestas sobre el horno, el cual posee una campana de extracción bastante precaria. Al costado del horno se encuentra separado por un pequeño desnivel el sector de moldeo y desmolde, y a un costado se encuentran barriles conteniendo arena de desmolde y escorias.

Este PUESTO no cuenta con salida de emergencia, solo la entrada principal de grandes proporciones.

### Lingotes de aluminio recuperado



### 6-DESCRIPCION DE ACTIVIDAD REALIZADA:

La materia prima principal de la fábrica es el aluminio. La empresa adquiere el aluminio pesado mediante sus proveedores. Este se compra como chatarra. En el mercado, El kilo de aluminio tiene un valor de \$35. Cabe mencionar que por ser comprado como chatarra, el material utilizado para crear los productos, no se tiene un control específico de su composición y propiedades, lo cual limita a la empresa para poder ofrecer productos con propiedades estables o definidas, ya sean mecánicas, químicas, etc.

Lo primero a tener en cuenta en este paso, es la correcta elección de la aleación de aluminio a utilizar. Las aleaciones utilizadas en esta fundición, son aleaciones a base de **Aluminio-Silicio**, este tipo de aleaciones son las que presentan las mejores características de colada.

Para empezar vamos a hacer una breve descripción del trabajo que aquí se realiza como para que tengan un panorama más completo de los riesgos a los que están expuestos todos los días los trabajadores de REPMET S.A.

Es importante mencionar que la empresa se dedica principalmente a la fabricación de adornos y accesorios para el hogar como por ejemplo, ese día en la bodega se pudieron observar: Portarretratos Marcos para cuadros y espejos Adornos de pared Estatuillas vasos, Adornos para la sala, Toalleros, Accesorios para baño, Porta llaves, productos para la cocina, Candelabros Cucharas y salseras Separador de libros Colocador de biblia y demás artículos a pedido.

Según la información que se obtuvo, la empresa define los precios de venta de sus productos en base al peso de la materia prima total utilizada, la textura del objeto y la complejidad del proceso. También se supo que las épocas de venta con mayor demanda eran los meses de octubre y noviembre. Además se considera relevante mencionar que la empresa no cuenta con una sala de ventas.

Tampoco dan a conocer sus productos con ningún tipo de publicidad. Esto puede ocasionar que su cartera de clientes sea muy reducida y que sea complicado ampliar su mercado.

La empresa no tiene una línea de productos o número de productos establecidos para su comercialización, ya que las características de fabricación son a criterio de sus clientes, es decir, ellos mismos llevan un modelo de lo que quieren reproducir en aluminio fundido.

Cabe mencionar, que la empresa REPMET fabrica sus propias cajas de madera, según el molde que se desea fundir.

#### 7- ANALISIS DEL PROCESO DE FUNDICION:

Se denomina fundición al proceso de fabricar objetos con metales fundidos mediante moldes, Las plantas para la reducción electrolítica del aluminio generalmente también se denominan fundiciones, aunque es un proceso completamente diferente. En ellas no se funde el óxido de aluminio sino que se disuelve en fluoruro de aluminio. Normalmente se utilizan electrodos de carbono.

Es un proceso de un costo muy alto. Por ese motivo, cuando se necesita realizar productos que no requieran un alto grado de pureza, se recurre al aluminio recuperado.

Una vez elegida la aleación y llevada al estado líquido se realiza el tratamiento adecuado de purificación (eliminación de óxidos), desgasificación, y modificación de estructura, según exigencias, para luego proceder al llenado del molde.

Terminado el llenado, el material se comienza a enfriar, hasta solidificar. Una vez solidificado y pudiéndose retirar la pieza fundida, se realiza la apertura del dispositivo de cierre-apertura de la matriz obteniéndose así la pieza con colada. Cortando la colada, rebabando la zona del corte para dar mejor aspecto se obtiene la pieza deseada.

El resto de capas puede poseer la altura normal del diseño. Aunque esta explicación resulte ajena al proceso de fundición veremos más adelante, los riesgos, que estas arenas conllevan tanto en su manipulación como en su disposición final.

### 8-DESCRIPCION DE LOS PROCESOS:

Para poder establecer todos los riesgos presentes en este sector se describirá por separado el proceso de fundición. Cabe mencionar que también para facilitar el análisis se agruparon los datos observados en la empresa en **cuatro pasos**:



- a- encendido del horno crisol
- b- preparación del material a fundir
- c- vertido de la colada
- d- moldeo

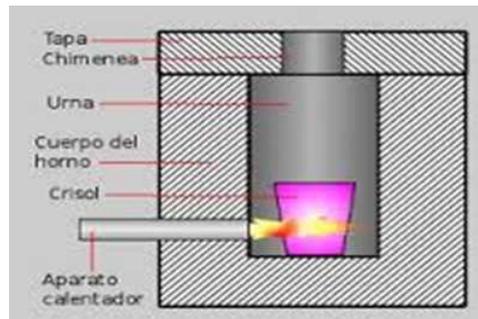
#### a- encendido del horno crisol:

El horno está conformado por el crisol, que está hecho de grafito y es un depósito donde se vierte el metal a fundir. El crisol tiene una capacidad de 500 kilos de aluminio. Aproximadamente, el horno se calienta en una hora.

Antes de iniciar, se procedió a calentar el horno de crisol hasta que alcanzó una temperatura de 1020° C. aprox. Este horno consume gas y se tarda aproximadamente 1 hora en calentarse al mismo tiempo se enciende el soplador (ventilación) siguiendo la secuencia establecida, regulando el paso de aire hasta lograr la proporción indicada.

El sistema de combustión del horno de crisol se efectúa por medio de gas natural para lo cual se requiere de los implementos necesarios descritos a continuación:

- 1- Debe utilizarse gas natural licuado a través de un cilindro de 45kg. Se recomienda que sea de 45kg o de mayor capacidad, para poder alimentar varias quemas y evitar el congelamiento por tiempo de uso.
- 2- Regulador de presión adaptable al cilindro de gas. Permite regular la presión de salida de gas hacia el quemador para controlar el flujo de llama en la combustión.
- 3- Medidor de presión (psi). Sirve para indicar la cantidad de presión en ( libras por pulgada cuadrada) que se liberan a través del regulador, de esta forma se puede Incrementar en cada lapso de tiempo la presión de gas según se requiera para el proceso de calentado del horno.
- 4- Manguera de conducción. Sirve como extensión del flujo de gas desde el cilindro al quemador.
- 5- Quemador de diámetro adecuado al conducto de entrada del horno. En el quemador se produce la mezcla de gas con aire antes de hacer combustión



#### b- Preparación del material a fundir

Según especificaciones de la pieza a realizar, se pesan los kilos de aluminio, y se colocan en una zorra al costado del horno, se prepara el polvo refractario y se acerca hasta la entrada del horno.

El crisol está recubierto con polvo refractario para evitar un posible choque de temperatura, pero igualmente hay que tener extremo cuidado al cargarlo ya que pueden desprenderse partículas o incluso fracturar el horno, ocasionando un derrame.

Conjuntamente con este procedimiento se acondiciona las cucharas que serán utilizadas en el vertido del material fundente.

En este proceso debe tenerse arena mezclada con seis por ciento de bentonita. Proceder a tamizar la arena para quitar los residuos y humedecerla ligeramente. Luego aplicar en forma de lluvia una capa fina sobre los

positivos que se ubican dentro de un marco de reglas de madera. Aplicar más arena hasta llenar el marco y apisonarla para extraer luego los positivos del molde.

#### c-Vertido de la colada

Después de fundir el metal, este es extraído mediante cucharones del crisol y es vertido en los moldes. Este proceso dura aproximadamente 5 minutos. Antes de verter el metal fundido, es necesario preparar la coladera en la entrada del molde, para evitar que entren en él impurezas o escorias del aluminio cuando es sometido a altas temperaturas.

**Extracción de la colada**



#### d- Moldeo

Después del proceso de colado, comienza el proceso de solidificación, que conlleva al tiempo de enfriamiento del metal. Este tiempo se determina a partir de las características de cada producto y del tamaño del molde. Aproximadamente, se deja entre 1 a 2 días para el enfriamiento del aluminio.

#### 9-RECOMENDACIONES DURANTE EL PROCESO DE FUNDICION:

Unas recomendaciones para el buen manejo del horno y la seguridad mínima que se requiere para trabajar.

- Darle mantenimiento de limpieza al horno y crisol
- Que el horno y el crisol permanezcan en un área seca y sin humedad.
- Que el cilindro de gas se mantenga en un área alejada y segura.
- Colocar válvulas de seguridad al sistema gas natural
- Tener al alcance un extintor contra incendios.
- Utilizar equipo apropiado para el manejo del crisol (pinzas metálicas, etc.).

Durante la fundición se sacan las impurezas por medio de instrumentos como espátulas. Este tipo de impurezas se deben a que el aluminio utilizado es chatarra y presenta alguna cantidad de pintura y otros materiales.

Estas piezas se retiran en forma manual, se las coloca en un carro donde son luego llevadas hacia otro sector para su acondicionamiento.

#### 10-METODOS DE EVALUACION DE LOS PUESTOS DE TRABAJO:

- Los métodos bajo los cuales se realizará el análisis de los puestos de trabajo son:

Realizar una encuesta a los DOS (2) operarios presentes en el sector, quienes aportarán datos precisos acerca de los riesgos que más les preocupan al realizar esta actividad. Y luego realizar un check list de los riesgos presentes en el sector. Con la información recopilada, haremos una lista de todos los riesgos presentes en el sector.

##### *10.1-Encuesta:*

- a) ¿Cuáles cree usted que son los principales riesgos a los que se encuentra expuesto al realizar el trabajo de fundición? Enumere al menos cinco.

Rta. Trabajador 1: quemaduras en las manos, golpes con los lingotes, salpicaduras de la colada, explosión del horno y caídas.

Rta. Trabajador 2: quemaduras, dolores de cintura, salpicaduras, pérdida de la vista, problemas en los pulmones.

b) ¿Cuáles son las dificultades que encuentra en el día a día de la tarea?

Rta: T1: "...así estamos bien trabajando, nos dieron unos protectores pero como hace calor no los usamos. Igual no pasa nada...hace años que hacemos esto..."

Rta: T2: "...los guantes que nos dieron son muy incómodos, se nos resbalan las cucharas, y hay poco espacio para moverse, por eso cuando sacamos la colada no debe haber nadie, porque nos podemos chocar..."

c) ¿Tuvo durante el último año algún dolor o síntoma que cree pudo haberse producido la tarea que realiza?

Rta. T1: dolor de espalda y en las muñecas

Rta. T2: muchos dolores de cabeza.

d) Mencione, si cree necesario, una propuesta para la mejora de su puesto.

Rta. T1: arreglos del piso, para evitar caernos con el material.

Rta. T2: compra de un extractor de aire más, para poder sacar el calor más rápido.

10.2- El método de observación:

Se realizará la observación de los puestos de trabajo para poder, luego, establecer las etapas y determinar los accidentes potenciales asociados a cada una de las tareas.

Las mismas se observarán en distintos momentos y a ambos operarios para evaluar las prácticas, obtener la máxima información y, finalmente, completar la identificación de riesgos. Se mantendrá una charla con los operarios en el mismo momento.

---

**Check List para la identificación de los riesgos.**

REPMET S.A. ANALISIS DE RIESGOS	
Check List:	¿Aplica Este problema (Sí)
<b><i>Hora del Día</i></b>	
¿Crearé algún riesgo adicional el clima al realizar la tarea?	No
<b><i>Ciclo de Operaciones</i></b>	
Si otros trabajos están realizándose en el área, ¿se crearán riesgos para las Personas que realizan la tarea o las personas que realizan otros trabajos?	SI
<b><i>Impacto de Actividades Externas</i></b>	
¿Podría el personal ajeno a la tarea presentar un riesgo para la persona que efectúa la tarea?	SI
<b><i>Otros Trabajos</i></b>	
Para trabajos que se desarrollan en áreas adyacentes, ¿podría el Procedimiento afectar los trabajos de esas áreas?	Sí
<b><i>Área de Trabajo</i></b>	
¿Hay riesgos asociados con el área de trabajo tales que deba prestarse consideración a: Trabajando en altura, ¿trabajos bajo nivel (fosas)?	No
Exposición a químicos/inflamables?	SI
<b><i>Elevación</i></b>	
Caída desde otro nivel.	No
<b><i>Condiciones de Trabajo</i></b>	
¿Hay riesgos asociados con las condiciones de trabajo tales que deba prestarse consideración a:	
„Trabajo que requiere esfuerzo físico extendido?	Sí
¿Trabajo cerca de materiales de alta temperatura?	Sí
¿Trabajo sobre equipo energizado?	No
¿Generación de chispas?	NO
¿Inflamabilidad y explosión?	Sí
¿Quemaduras?	Sí
¿Ruido?	Sí

¿Caída al mismo nivel?	Sí
¿Apretones?	No
¿Cortes?	NO
¿Golpes/choques contra objetos?	Sí
¿Proyección de partículas?	Sí
¿Radiación?	Sí
¿Iluminación inadecuada (fatiga ocular o deslumbramiento)?	Sí
¿Exposición a humos y gases?	Sí
¿Falta de ventilación?	Sí
<b>Ergonomía</b>	
Si la tarea involucra empuje, tracción, levantamiento o transporte considerar lo	
Los objetos deben estar permitiendo posturas del cuerpo apropiadas.	Si
Los objetos a manipular exceden los 25 kg.	NO
Se observan posiciones inadecuadas.	NO
Requiere el uso de dispositivos de elevación (carros, monorraíles, aparejos	NO
¿El procedimiento involucra posturas del cuerpo estáticas o embarazosas (Cabeza/cuello/hombro/brazos/mano/muñeca/torso/pierna/rodilla)?	No
<b>Posición del Cuerpo</b>	
Al realizar el procedimiento, ¿se ha prestado consideración a riesgos vinculados a la posición de cuerpo, tales como golpe, estrechamiento del cuerpo, esguinces o postura inadecuadas?	Sí
<b>Herramientas y Equipos</b>	
¿Las herramientas y equipos utilizados pueden causar daños a los operadores	SI
<b>Diseño del Lugar de Trabajo</b>	
¿El diseño del lugar de trabajo requiere alguna modificación?	Sí
<b>Exposición</b>	
Existen radiaciones ionizantes, fuente cerrada, fuente abierta, alfa, beta, gama.	No

Existen radiaciones no ionizantes, láseres, ultravioleta, infrarrojo, Electromagnética.	NO
<b>Fuego y Explosión</b>	
¿Han sido considerados los siguientes riesgos potenciales: - Líquidos inflamables, gases, polvo, fuentes de ignición, reactividad de químicos, químicos pirofosfóricos, quemaduras térmicas, llamaradas de fuego, fuerza/ impacto de explosión o expansión rápida?	Sí
<b>Eléctrica</b>	
¿Se han considerado los siguientes riesgos potenciales? - shock eléctrico, llamarada de fuego, arco eléctrico, campos electromagnéticos, fuentes de ignición, electricidad estática o alumbrado.	Sí
<b>Química</b>	
¿Se han considerado los siguientes riesgos químicos potenciales? Inflamable, Corrosivo, tóxico, reactivo, sensitivo o medioambiental.	NO
<b>Por: GIUDICE ,Marcelo A</b>	<b>Fecha: 25/09/2014</b>

11-FOTOS DEL SECTOR





## 12-DESARROLLO DEL PROCESO DE FUNDICION:

1. Operario A/ Prende la luz de sector
2. Operario B /Abre la válvula de gas
3. Operario B /Prende el quemador del horno
4. Operario A /Verifica la planilla de producción
5. Operario A + Operario B/llevar la zorra al deposito
6. Operario A + Operario B /Cargan los lingotes
7. Operario A + Operario B /vuelven al sector con el material
8. Operario B / Verifica que el horno esté listo.
9. Operario A /carga el horno
- 10.Operario B /verifica el tiempo de fundición
- 11.Operario A / Apaga el quemador y detiene la alimentación de gas.

12. Operario A + Operario B / Retiran la tapadera del horno
13. Operario B / Extrae el crisol con la tenaza metálicas.
14. Operario A / Vierte la colada dentro del molde
15. Operario B / Cantea el crisol con la pinza metálica para verter el metal.
16. Operario A / Detiene la escoria con una espátula alargada.
17. Operario B / Sostiene el crisol con las pinza.
18. Operario A / Raspa los residuos del crisol mientras se mantiene al rojo vivo.
19. Operario B / Devuelve el crisol al horno
20. Operario A + Operario B / Colocan la tapadera al horno

### 13-LISTADO DE RIESGOS ASOCIADOS AL SECTOR:

Durante esta actividad se detectaron los siguientes riesgos:

- Quemaduras por salpicaduras durante el vertido del metal en el molde.
- Quemaduras por salpicaduras durante el llenado del horno con materias prima.
- Quemaduras por salpicaduras durante el escoriado del horno.
- Quemaduras por destrucción del molde durante el vertido

- Explosiones en el horno por cambios brusco de temperatura.
- Explosión a causa del contacto con el agua.
- Accidentes por ambiente térmico.
  - Accidente por impactos de metal caliente en los ojos y otras partes del cuerpo.
  - Accidente por caídas nivel.
    - mayor esfuerzo visual.
- Accidente por mala organización del área de trabajo.
- Contaminación y emisión de partículas a la atmósfera provenientes de todas las operaciones de la fundición.
- Calor: Las enfermedades por estrés térmico, constituyen un riesgo debido a la exposición a altas temperaturas.
- Exposición a la radiación infrarroja procedente de los hornos y el metal en proceso de fusión
- Caídas a diferente nivel.
- Caída de objetos
- Choque contra objetos.

- Disminución de la audición por choque de objetos.
- Intoxicación por escape de monóxido de carbono.
- Aprisionamiento por desmolde.
- Sobreesfuerzos por levantamiento de cargas.
- los riesgos potenciales que entraña la inhalación de dosis excesivas del óxido de aluminio producido en este proceso.
- incendio x falta de orden y limpieza.

Riesgos químicos: Durante la fusión y refinación puede producirse exposición a variedad de polvos, humos, gases y otras sustancias químicas peligrosas, en especial la trituración de mineral pueden provocar altos niveles de exposición al sílice y a polvos metálicos tóxicos (que contengan plomo, arsénico y cadmio).

Las enfermedades por estrés térmico, tales como el golpe de calor, constituyen un riesgo común debido principalmente a la radiación infrarroja procedente de los hornos y el metal en fusión

Esto representa un problema especialmente importante cuando hay que realizar trabajos que exigen gran esfuerzo en ambientes muy calientes.

Luego de la recopilación de información, entrevistas, videos y supervisión del área de trabajo se confeccionara un PLAN DE MEJORAS para

elevantelo AL RESPONSABLE POR LA EMPRESA los riesgos a los que están expuestos su personal y que evalúen las mejoras propuestas por este departamento.

#### 14-ANALISIS DE RIESGOS

##### a) Primer paso: identificar los peligros:

Un APR es una nueva forma de identificar los riesgos, utilizando como eje central, la identificación del PASO a PASO de una tarea determinada. Debe ser en orden de acontecimiento.

No excluir pasos básicos preliminares. Ej.; preparación de área de trabajo, traslado de herramientas, etc.

##### b) Segundo paso: establecer prioridades de riesgo, según nivel de gravedad.

La gravedad de las lesiones o el daño a la salud se pueden estimar teniendo en cuenta las lesiones reversibles, irreversibles o defunción. En este ejercicio se toma en una escala de 1 a 4. Establecer las partes del cuerpo que se pueden ver afectadas

CONSECUENCIAS	GRAVEDAD
<b>IRREVERSIBLE:</b> muerte	4
perdida de un ojo o brazo	
<b>IRREVERSIBLE 2:</b> extremidad/es	3
rota/s, perdida de dedos	
<b>REVERSIBLE:</b> necesidad de	2
asistencia medica	
<b>REVERSIBLE 2:</b> necesidad de	1
primeros auxilios	

- c) **Tercer paso: probabilidad**, se debe tener en cuenta dos conceptos: capacidad de previsibilidad de las situaciones peligrosas en las diferentes partes de la máquina en sus distintos modos de funcionamiento (normal, mantenimiento, solución de problemas) prestando especial atención inicios esperados. Otra consideración a tomar es el comportamiento de las personas que interactúan con la máquina. Se establece una escala de 1 a 5.

Escala con posibilidad de evitar el daño de 1 a 3

<b>Probabilidad de que se produzca</b>	<b>Probabilidad (P) Escala</b>
Muy Alta	5
Probable	4
Posible	3
Raramente	2
Insignificante	1

<b>Posibilidad de evitar el daño</b>	<b>Escala</b>
Imposible	3
Raramente	2
Probable	1

15-MATRIZ DE RIESGOS:

<b>Peligro</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencia</b>	<b>Parte del Cuerpo afectada</b>	<b>Probabilidad de evitar el daño</b>
<b>inhalación de gases tóxicos</b>	4	2	todas	1
<b>estrés térmico</b>	3	2	todas	1
<b>quemaduras</b>	5	4	todas	1
<b>incêndio</b>	3	4	Todas	2
<b>ruidos</b>	5	1	Todas	1
<b>Golpes y caídas</b>	3	2	Todas	1
<b>Radiacion infrarroja</b>	2	2	Todas	1
<b>Atrapamiento</b>	2	2	Todas	1
<b>Falta de epp</b>	5	4	Todas	1

16-PLAN DE MEJORAS:

La excelencia de una organización viene marcada por su capacidad de crecer en la mejora continua de todos y cada uno de los procesos que rigen su actividad diaria. La mejora se produce cuando dicha organización aprende de sí misma, y de otras, es decir, cuando planifica su futuro teniendo en cuenta el entorno cambiante que la envuelve y el conjunto de fortalezas y debilidades que la determinan.

La planificación de su estrategia es el principal modo de conseguir un salto cualitativo en el servicio que presta a la sociedad. Para ello es necesario realizar un diagnóstico de la situación en la que se encuentra. Una vez realizado es relativamente sencillo determinar la estrategia que debe seguirse para que el destinatario de los servicios perciba, de forma significativa, la mejora implantada. Apoyarse en las fortalezas para superar las debilidades es, sin duda la mejor opción de cambio.

El plan de mejoras se constituye en un objetivo del proceso de mejora continua, y por tanto, en una de las principales fases a desarrollar dentro del mismo. La elaboración de dicho plan requiere el respaldo y la implicación de todos los responsables del área a desarrollar.

El plan de mejoras integra la decisión estratégica sobre cuáles son los cambios que deben incorporarse a los diferentes procesos de la organización, para que sean traducidos en un mejor servicio percibido. Dicho plan, además de servir de base para la detección de aspectos a mejorar, debe permitir el control y seguimiento de las diferentes acciones a desarrollar, así como la incorporación de acciones correctivas ante posibles contingencias no previstas.

Para su elaboración será necesario establecer los

objetivos que se proponen alcanzar y diseñar la planificación de las tareas para conseguirlos.

**El plan de mejoras permite:**

- 🚧 Identificar las causas que provocan las debilidades detectadas.
  
- 🚧 Identificar las acciones de mejora a aplicar.
  
- 🚧 Analizar su viabilidad.
  
- 🚧 Establecer prioridades en las líneas de actuación.
  
- 🚧 Disponer de un plan de las acciones a desarrollar en un futuro y de  
Un Sistema de seguimiento y control de las mismas.
  
- 🚧 Negociar la estrategia a seguir.
  
- 🚧 Incrementar la eficacia y eficiencia de la gestión.

## 17-PASOS A SEGUIR PARA LA ELABORACION DE UN PLAN DE MEJORAS:

A continuación se describen los principales pasos a seguir para la elaboración del plan de mejoras:



## 18-OBJETIVOS DE LAS MEJORAS:

Una vez se han identificado las principales áreas de mejora y se conocen las causas del problema, se han de formular los objetivos y fijar el período de tiempo para su consecución.

Por eso para redactarlos se deben tener en cuenta:

- expresar de manera inequívoca el resultado que se pretende lograr,
- ser concretos,
- Y estar redactados con claridad.

Así mismo deben cumplir las siguientes características:

- ser *realistas*: posibilidad de cumplimiento,
- *acotados*: en tiempo y grado de cumplimiento,
- *Flexibles*: susceptibles de modificación ante contingencias no previstas sin apartarse del enfoque inicial,
- *Comprensibles*: cualquier agente implicado debe poder entender qué es lo que se pretende conseguir,
- *Obligatorios*: existir voluntad de alcanzarlos, haciendo lo necesario para su consecución.

## 19-SELECCIÓN DE LAS ACCIONES DE MEJORA:

### ➤ **Protocolo para la elaboración del plan de mejora**

Para llevar a cabo las acciones de mejora propuestas es necesario especificar las tareas concretas que deberán realizarse para la consecución de los objetivos. Para ello hay que determinar quién es el responsable de la puesta en marcha y de la ejecución de las acciones de mejora, las diferentes tareas a desarrollar, los recursos humanos y materiales necesarios, el período de consecución, la fecha de inicio, los indicadores de seguimiento y los responsables de realizar el control y seguimiento de las mismas.

La selección de las acciones de mejora es consecuencia lógica del conocimiento del problema, de sus causas y del objetivo fijado.

Se pueden seleccionar las acciones más apropiadas. El número de acciones dependerá de la complejidad del problema y de la organización de la gestión interna de la titulación.

Es importante tener en cuenta que este ejercicio se debe hacer con total y plena libertad, las restricciones se tendrán en cuenta en el paso siguiente, cuando tengamos que hacer la priorización.

<b>Área de mejora : inhalación de gases tóxicos</b>	
<b>Descripción del problema</b>	poca ventilación
<b>Causas que provocan el problema</b>	Contaminación por fundición de aluminio y gases producidos por la combustión
<b>Objetivo a conseguir</b>	Mejorar la calidad de aire del lugar de trabajo.
<b>Acciones de mejora</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar un estudio de MICROCLIMA LABORAL</li> <li>2. Realizar un estudio de VENTILACION</li> <li>3. Capacitar a los trabajadores en los riesgos específicos</li> <li>4. Supervisar la provisión y el correcto uso de los EPP.</li> </ol>
<b>Beneficios esperados</b>	Evitar que dichos contaminantes alcancen niveles que puedan afectar la salud del trabajador.

<b>ÁREA DE MEJORA: estrés térmico</b>	
<b>Descripción del problema</b>	ESTRÉS TÉRMICO POR EXPOSICION A ALTAS TEMPERATURAS
<b>Causas que provocan el problema</b>	Exposición a altas temperaturas durante la fundición
<b>Objetivo a conseguir</b>	Disminuir los trastornos causados por estrés térmico
<b>Acciones de mejora</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Supervisar la provisión y el correcto uso de los EPP.</li> <li>2. Realizar un estudio de CARGA TÉRMICA en el sector.</li> <li>3. Realizar el apto medico de los 2 (dos) operarios del sector</li> <li>4. Capacitar a los trabajadores en los riesgos específicos</li> </ol>
<b>Beneficios esperados</b>	Disminuir los riesgos ocasionados por el malestar que causa la exposición a altas temperaturas

<b>ÁREA DE MEJORA: quemaduras</b>	
<b>Descripción del problema</b>	Quemaduras por proyección de partículas fundentes
<b>Causas que provocan el problema</b>	Diferencia térmica en la carga del crisol y durante la colada
<b>Objetivo a conseguir</b>	Disminución de las lesiones en los trabajadores
<b>Acciones de mejora</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Supervisar la provisión y el correcto uso de los EPP.</li> <li>2. Capacitar a los trabajadores en los riesgos específicos</li> <li>3. Instalar un lavaojos</li> <li>4. Instalación de un botiquín</li> </ol>
<b>Beneficios esperados</b>	Mejorar el presentismo y optimizar la producción

<b>ÁREA DE MEJORA: levantamiento de lingotes de aluminio</b>	
<b>Descripción del problema</b>	Sobreesfuerzo por levantamiento de cargas
<b>Causas que provocan el problema</b>	Levantamiento de peso y posturas incorrectas
<b>Objetivo a conseguir</b>	Evitar enfermedades profesionales (hernias y lumbalgias)
<b>Acciones de mejora</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. realizar un estudio de LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS y de NAM</li> <li>2 Supervisar la provisión y el correcto uso de los EPP</li> <li>3. realizar capacitaciones sobre el correcto manejo de cargas</li> </ol>
<b>Beneficios esperados</b>	Mejorar el presentismo y evitar la recalificación del personal

<b>ÁREA DE MEJORA: caídas y golpes de objetos</b>	
<b>Descripción del problema</b>	Lesiones por caídas de objetos
<b>Causas que provocan el problema</b>	Mal acoplamiento del material a fundir.
<b>Objetivo a conseguir</b>	Evitar traumatismos

<b>Acciones de mejora</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Supervisar la provisión y el correcto uso de los EPP</li> <li>2. realizar una capacitación sobre riesgos específicos</li> <li>3.colocacion de señalización</li> </ol>
<b>Beneficios esperados</b>	Mejorar el presentismo y optimizar la producción

<b>ÁREA DE MEJORA: incendio</b>	
<b>Descripción del problema</b>	Riesgo de incendio
<b>Causas que provocan el problema</b>	Manipulación de material incandescente
<b>Objetivo a conseguir</b>	Prevenir los posibles incendios
<b>Acciones de mejora</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Supervisar la provisión y el correcto uso de los EPP</li> <li>2. realizar un plan de evacuación</li> <li>3. realizar el mantenimiento periódico de los matafuegos y de ser necesario el recambio.</li> <li>4. .capacitar a los trabajadores de los riesgos específicos</li> </ol>
<b>Beneficios esperados</b>	Disminuir los efectos nocivos a los que están expuestos los trabajadores

<b>ÁREA DE MEJORA: ruidos</b>	
<b>Descripción del problema</b>	Exposición a ruidos metálicos
<b>Causas que provocan el problema</b>	La no utilización o la incorrecta utilización de EPP roce o choque de partes móviles
<b>Objetivo a conseguir</b>	La correcta utilización de EPP, y la disminución de los niveles de ruido
<b>Acciones de mejora</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. realizar un estudio de RUIDOS</li> <li>2. Supervisar la provisión y el correcto uso de los EPP.</li> <li>3. capacitar a los trabajadores en los riesgos específicos.</li> </ol>
<b>Beneficios esperados</b>	Disminuir los efectos que provocan la exposición a altos niveles de ruido a los trabajadores

Una vez elegidas por orden de prioridad, procedemos a construir el plan de mejoras incorporando también los elementos que permitirán realizar el seguimiento detallado del plan para garantizar su eficacia y eficiencia, de acuerdo con la tabla.

La tabla obtenida, posiblemente, implicará a la unidad evaluada y a otros órganos de la universidad, lo que obligará a realizar una negociación entre los diferentes implicados, con el fin de obtener el acuerdo.

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

## 20-COSTOS

### ➤ Costos directos:

Este grupo incluye los costos tanto en materia de prevención después de, como del seguro de Riesgos de Trabajo.

1) La inversión en materia de la prevención de los Riesgos de Trabajo tales como medidas y dispositivos de seguridad, instalaciones, equipo de protección específico, señalamientos, cursos de capacitación y otras erogaciones.

2) Las cuotas o aportaciones que por concepto de seguro de Riesgos de Trabajo está obligado a pagar el empleador al seguro social, o a otras organizaciones similares o equivalentes.

3) Las primas que se aumentan, o costos de los seguros adicionales

➤ Costos indirectos:

Son el conjunto de pérdidas económicas tangibles que sufren las empresas como consecuencia de los accidentes

- 1) El tiempo perdido de la jornada laboral.
- 2) Los daños causados a las instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas.
- 3) El lucro cesante por para de la maquinaria.
- 4) Las pérdidas en materia prima, subproductos o productos.
- 5) El deterioro del ritmo de producción.
- 6) La disminución de la Calidad.
- 7) El incumplimiento de compromisos de producción y la penalización de fianzas establecidas en los contratos.
- 8) La pérdida de clientes y mercados.
- 9) Los gastos por atención de demandas laboral
- 10) El deterioro de la imagen corporativa

## 21-CUADRO DE MEJORAS:

El siguiente cuadro será presentado ante la dirección de la empresa, para que estén al tanto de las mejoras propuestas y también puedan aportar sus conocimientos diarios a este proyecto.

Dicho acuerdo constituirá el plan que se aplicará para obtener la mejora de la calidad del servicio prestado y que deberá ser claramente percibida por los destinatarios finales

Como primera medida se procedera a abastecer a los dos operarios de los elementos de proteccion personal correspondientes a su funcion.

Se les informara que los mismos quedan bajo su responsabilidad, pudiendo ser sancionados en caso de perdida o rotura intencional de los mismos.

Tambien se pidieron realizar los estudios correspondientes a cada riesgo para poder analizar el nivel de exposición de los trabajadores y si son necesarias la revision o ampliacion de las medidas tomadas.

<b>ID PROYECTO:</b>	<b>REPMET S.A.C.I</b>
<b>FECHA DE INICIO:</b>	<b>24 de diciembre del 2014</b>

prioridad	ACCION DE MEJORA	RESPONSABLE DE LA TAREA	FECHA DE INICIO	COSTO	FECHA DE REVISION	RESPONSABLE DE REVISION
1	PROVEERA LOS TRABAJADORES DE LOS EPP ESPECIFICOS	LIC. DRICHY (LIC.SEGURIDAD E HIGIENE)	12/2014	\$3166	06/2015	LIC. DRICHY (LIC.SEGURIDAD E HIGIENE)
2	REALIZACION DE UN ESTUDIO DE MICROCLIMA LABORAL	LIC. DRICHY (LIC.SEGURIDAD E HIGIENE)	12/2014	\$3800	12/2015	LIC. DRICHY (LIC.SEGURIDAD E HIGIENE)
3	REALIZAR UN ESTUDIO DE RUIDOS	LIC. DRICHY (LIC.SEGURIDAD E HIGIENE)	12/2014	\$1700	12/2015	LIC. DRICHY (LIC.SEGURIDAD E HIGIENE)
4	REALIZAR UN ESTUDIO DE LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS Y DE NAM	LIC. DRICHY (LIC.SEGURIDAD E HIGIENE)	12/2014	\$2400	12/2015	LIC. DRICHY (LIC.SEGURIDAD E HIGIENE)
5	REALIZAR UN PLAN DE EVACUACION	GIUDICE A. (ASESOR EXTERNO S Y H)	02/2015	\$2700	02/2016	GIUDICE A. (ASESOR EXTERNO S Y H)
6	REALIZAR UN ESTUDIO DE CARGA TERMICA	LIC. DRICHY (LIC.SEGURIDAD E HIGIENE)	12/2014	\$ 3000	12/2015	LIC. DRICHY (LIC.SEGURIDAD E HIGIENE)
7	INSTALACION DE UN LAVAJOS	SR,CARRASCO (MANTENIMIENTO)	12/2014	\$290	12/2015	SR,CARRASCO (MANTENIMIENTO)
8	REALIZAR PLAN ANUAL DE CAPACITACIONES	LIC. DRICHY (LIC.SEGURIDAD E HIGIENE)	01/2015	\$1500	01/2016	LIC. DRICHY (LIC.SEGURIDAD E HIGIENE)
9	COLOCACION DE CARTELERIA PREVENTIVA E INFORMATIVA	SR,CARRASCO (MANTENIMIENTO)	12/2014	\$300	06/2015	SR,CARRASCO (MANTENIMIENTO)
10	COLOCACION DE UN MATAFUEGOS	MATAFUEGOS CENTRAL S.A.	01/2015	\$1500	02/2015	MATAFUEGOS CENTRAL S.A.

## 22-DECRETO REGLAMENTARIO 351/79 SOBRE EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL:

Ley 19587 - Establece el ámbito de aplicación a todos los establecimientos y explotaciones del país, sin distinción de su actividad. Define los bienes protegidos, principios básicos y obligaciones del empleador y trabajador. Decreto reglamentario 351/79 Reglamenta obligaciones y aspectos relativas a : carga térmica, contaminación ambiental, iluminación y color, ruidos y vibraciones, instalaciones eléctricas, protección contra incendios. Este decreto (con las modificaciones de la res.295/2003, el decreto 1338/98 y la res. 592/2004) comprende lo siguiente: A continuación se analizarán los artículos en detalle, y en esta décima entrega, se verán los artículos 188 a 203 sobre Equipos y Elementos de Protección Personal

### TITULO VI

#### Protección Personal del Trabajador

### CAPITULO 19

#### Equipos y Elementos de Protección Personal

Artículo 188. — Todo fabricante de equipos y elementos de protección personal del trabajador, deberá estar inscripto en el registro que a tal efecto habilitará el Ministerio de Trabajo. Si dicho requisito, no podrán fabricarse ni comercializarse equipos y elementos de protección personal que hagan al cumplimiento de la presente reglamentación.

Estos responderán en su fabricación y ensayo a las recomendaciones técnicas vigentes según lo establecido en el Artículo 5º.

Artículo 5º — Las recomendaciones técnicas sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, dictadas o a dictarse por organismos estatales o privados, nacionales o extranjeros, pasarán a formar parte del presente Reglamento una vez aprobadas por la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO.

(Artículo sustituido por art. 3º del Decreto N° 10 57/2003 B.O. 13/11/2003).

Los fabricantes de equipos y elementos de protección personal serán responsables, en caso de comprobarse que producido un accidente, éste se deba a deficiencias del equipo o elemento utilizados.

La determinación de la necesidad de uso de equipos y elementos de protección personal, su aprobación interna, condiciones de utilización y vida útil, estará a cargo del responsable del Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo, con la participación del Servicio de Medicina del Trabajo en lo que se refiere al área de su competencia.

Una vez determinada la necesidad del uso de equipos y elementos de protección personal, su utilización será obligatoria de acuerdo a lo establecido en el artículo 10 de la Ley N° 19.587. El uso de los mismos no ocasionará nuevos riesgos.

Art. 10. — Sin perjuicio de lo que determinen especialmente los reglamentos, el trabajador estará obligados a:

- a) cumplir con las normas de higiene y seguridad y con las recomendaciones que se le formulen referentes a las obligaciones de uso, conservación y cuidado del equipo de protección personal y de los propios de las maquinarias, operaciones y procesos de trabajo;
- b) someterse a los exámenes médicos preventivos o periódicos y cumplir con las prescripciones e indicaciones que a tal efecto se le formulen;
- c) cuidar los avisos y carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad y observar sus prescripciones;
- d) colaborar en la organización de programas de formación y educación en materia de higiene y seguridad y asistir a los cursos que se dictaren durante las horas de labor.

Artículo 189. — Los equipos y elementos de protección personal, serán de usos individuales y no intercambiables cuando razones de higiene y practicidad así lo aconsejen. Queda prohibida la comercialización de equipos y

elementos recuperados o usados, los que deberán ser destruidos al término de su vida útil.

Artículo 190. — Los equipos y elementos de protección personal, deberán ser proporcionados a los trabajadores y utilizados por éstos, mientras se agotan todas las instancias científicas y técnicas tendientes a la aislación o eliminación de los riesgos.

Artículo 191. — La ropa de trabajo cumplirá lo siguiente:

1. Será de tela flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección y adecuada a las condiciones del puesto de trabajo.
2. Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
3. Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas y cuando sean largas, ajustarán adecuadamente.
4. Se eliminarán o reducirán en lo posible, elementos adicionales como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones y otros, por razones higiénicas y para evitar enganches.

5. Se prohibirá el uso de elementos que puedan originar un riesgo adicional de accidente como ser: corbatas, bufandas, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos y otros.
  
6. En casos especiales la ropa de trabajo será de tela impermeable, incombustible, de abrigo resistente a sustancias agresivas, y siempre que sea necesario, se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos, fajas, cinturones anchos y otros elementos que puedan ser necesarios.

Artículo 192. — La protección de la cabeza, comprenderá, cráneo, cara y cuello, incluyendo en caso necesario la específica de ojos y oídos. En los lugares de trabajo, en que los cabellos sueltos puedan originar riesgos por su proximidad a máquinas o aparatos en movimiento, o cuando se produzca acumulación de sustancias peligrosas o sucias, será obligatorio la cobertura de los mismos con cofias, redes, gorros, boinas u otros medios adecuados, eliminándose los lazos, cintas y adornos salientes. Siempre que el trabajo determine exposiciones constantes al sol, lluvia o nieve, deberá proveerse cubrecabezas adecuadas.

Cuando existan riesgos de golpes, caídas o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza, será obligatoria la utilización de cascos protectores. Estos podrán ser con ala completa a su alrededor o con visera en el frente únicamente, fabricados con material resistente a los riesgos inherentes a la tarea, incombustibles o de combustión muy lenta y deberán proteger al trabajador de las radiaciones térmicas y descargas eléctricas.

Artículo 193. — Las pantallas contra la proyección de objetos deberán ser de material transparente, libres de estrías, rayas o deformaciones o de malla metálica fina, provistas de visor con cristal inastillable.

Las utilizadas contra la acción del calor serán de tejido aluminizado o de materiales aislantes similares, reflectantes y resistentes a la temperatura que deban soportar. Para la protección contra las radiaciones en tareas de horno y fundición, éstos tendrán además visores oscuros para el filtrado de las radiaciones.

Artículo 194. — Los medios de protección ocular serán seleccionados en función de los siguientes riesgos:

1. Por proyección o exposición de sustancias sólidas, líquidas, gaseosas.
2. Radiaciones nocivas.

La protección de la vista se efectuará mediante el empleo de anteojos, pantallas transparentes y otros elementos que cumplan tal finalidad, los cuales deberán reunir las siguientes condiciones:

1. Sus armaduras serán livianas, indeformables al calor, ininflamables, cómodas, de diseño anatómico y de probada resistencia y eficacia.

2. Cuando se trabaje con vapores, gases o aerosoles, deberán ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro, con materiales de bordes elásticos.
3. En los casos de partículas gruesas serán como las anteriores, permitiendo la ventilación indirecta; en los demás casos en que sea necesario, serán con monturas de tipo normal y con protecciones laterales, que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.
4. Cuando no exista peligro de impacto por partículas duras, podrán utilizarse anteojos protectores de tipo panorámico con armazones y visores adecuados.
5. Deberán ser de fácil limpieza y reducir lo menos posible el campo visual.
6. Las pantallas y visores estarán libres de estrías, rajaduras, ondulaciones u otros defectos y serán de tamaño adecuado al riesgo. Los anteojos y otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios y se guardarán protegiéndolos contra el roce.

Artículo 195. — Las lentes para anteojos de protección deberán ser resistentes al riesgo, transparentes, ópticamente neutras, libres de burbujas, ondulaciones u otros defectos y las incoloras transmitirán no menos del 89% de las radiaciones incidentes.

Si el trabajador necesitare cristales correctores, se le proporcionarán anteojos protectores con la adecuada graduación óptica u otros que puedan ser superpuestos a los graduados del propio interesado.

Artículo 196. — Cuando el nivel sonoro continuo equivalente supere los valores límites indicados en el Anexo V, será obligatorio el uso de elementos individuales de protección auditiva, sin perjuicio de las medidas de ingeniería que corresponda adoptar.

La protección de los oídos se combinará con la de la cabeza y la cara, por los medios previstos en este capítulo.

Artículo 197. — Para la protección de las extremidades inferiores, se proveerá al trabajador de zapatos, botines, polainas o botas de seguridad adaptadas a los riesgos a prevenir.

Cuando exista riesgo capaz de determinar traumatismos directos en los pies, los zapatos, botines, o botas de seguridad llevarán la puntera con refuerzos de acero. Si el riesgo es determinado por productos químicos o líquidos corrosivos, el calzado será confeccionado con elementos adecuados, especialmente la suela y cuando se efectúen tareas de manipulación de metales fundidos, se proporcionará al calzado aislación con amianto.

Artículo 198. — La protección de los miembros superiores se efectuará por medio de mitones, guantes y mangas, adaptadas a los riesgos a prevenir y que permitan adecuada movilidad de las extremidades.

Artículo 199. — Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán lo siguiente:

1. Serán de tipo apropiado al riesgo.
2. Ajustarán completamente para evitar filtraciones.
3. Se vigilará su conservación y funcionamiento con la necesaria frecuencia y como mínimo una vez al mes.
4. Se limpiarán y desinfectarán después de su empleo, almacenándolos en compartimentos amplios y secos.
5. Las partes en contacto con la piel deberán ser de goma especialmente tratada o de material similar, para evitar la irritación de la epidermis.

Los riesgos a prevenir del aparato respiratorio serán los originados por la contaminación del ambiente con gases, vapores, humos, nieblas, polvos, fibras y aerosoles.

Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte la respiración y los filtros químicos serán reemplazados después de cada uso y si no se llegaron a usar, a intervalos que no excedan de un año.

Se emplearán equipos respiratorios con inyección de aire o presión, para aquellas tareas en que la contaminación ambiental no pueda ser evitada por otros métodos o exista déficit de oxígeno.

El abastecimiento de aire se hará a la presión adecuada, vigilando cuidadosamente todo el circuito desde la fuente de abastecimiento de aire al aparato respiratorio.

Los aparatos respiratorios serán desinfectados después de ser usados, verificando su correcto funcionamiento y la inexistencia de grietas o escapes en los tubos y válvulas. Sólo podrán utilizar estos aparatos personal debidamente capacitado.

En toda instalación se dispondrá de equipos protectores respiratorios contra escapes de gases, seleccionándolos de acuerdo con las características de los elementos empleados en el proceso industrial. Cuando la dispersión de sustancias químicas pueda determinar fenómenos irritativos en los ojos, los equipos deberán protegerlos o en su defecto se proveerán anteojos de ajuste hermético. Cuando exista riesgo de dispersión de anhídrido carbónico, se emplearán equipos respiratorios autónomos con adecuada provisión de oxígeno, quedando prohibidos los equipos filtrantes.

En las tareas de reparaciones, mantenimiento y carga y también cuando se hubieran producido escapes de gas, será exigencia ineludible penetrar en el interior con los equipos protectores respiratorios. Estos serán conservados en perfecto estado y ubicados en lugares fácilmente accesibles para los trabajadores.

Periódicamente se capacitará al personal, adiestrándolo en el empleo de los mismos y verificando el estado de funcionamiento.

Artículo 202. — Los trabajadores expuestos a sustancias tóxicas, irritantes o infectantes, estarán provistos de ropas de trabajo y elementos de protección personal adecuada al riesgo a prevenir.

Se cumplirá lo siguiente:

1. Serán de uso obligatorio con indicaciones concretas y claras sobre forma y tiempo de utilización.
2. Al abandonar el local en que sea obligatorio su uso, por cualquier motivo, el trabajador deberá quitarse toda ropa de trabajo y elemento de protección personal.
3. Se conservarán en buen estado y se lavarán con la frecuencia necesaria, según el riesgo

4. Queda prohibido retirar estos elementos del establecimiento, debiéndoselos guardar en el lugar indicado.

Artículo 203. — Cuando exista riesgo de exposición a sustancias irritantes, tóxicas o infectantes, estará prohibido introducir, preparar o consumir alimentos, bebidas y tabaco.

Los trabajadores expuestos, serán instruidos sobre la necesidad de un cuidadoso lavado de manos, cara y ojos, antes de ingerir alimentos, bebidas o fumar y al abandonar sus lugares de trabajo, para ello dispondrán dentro de la jornada laboral de un período lo suficientemente amplio como para efectuar la higiene personal sin dificultades.

Los trabajadores serán capacitados de acuerdo a lo establecido en el capítulo 21, acerca de los riesgos inherentes a su actividad y condiciones para una adecuada protección personal

23-SELECCIÓN Y COMPRA DE EPP:

**DESPUES DEL ANÁLISIS Y LA EVALUACIÓN DE RIESGOS DE UN PUESTO, SE DEBE ESCOGER EL EPP ADECUADO PARA DICHA TAREA.**

**SE DEBE CONSIDERAR TAMBIEN EL MEDIO AMBIENTE SI ES CERRADO, O A LA INTEMPERIE o CAMPO, ETC.**

**EL EPP CUMPLIRA CON LAS NORMAS LEGALES, CON LAS CONDICIONES DE LA LABOR Y LAS CARACTERISTICAS ESPECÍFICAS DEL TRABAJADOR**

En el día de la fecha se realizara la compra de los EPP correspondientes al sector fundición.

Se seleccionó los siguientes elementos de seguridad por sus cualidades y especificaciones técnicas, los mismos deberán ser utilizados de forma obligatoria por los operarios como se describe en la ley arriba mencionada.

**24-ELEMENTOS DE PROTECCION SELECCIONADOS POR SUS CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES:**

a- Protección facial



REF: PCA05

Pantalla facial MEDOP; EN-166-170

Montura fabricada en polipropileno negro ajustable mediante arnés regulable. Con visor abatible montado por la cara interna del adaptador para evitar las filtraciones de líquidos al interior de la pantalla.

Versiones:

Adaptador a Cabeza Abierta: Arco eléctrico y metales fundidos (B)

Visor policarbonato incoloro 1 mm.: Metales fundidos (B)

Visor para cortocircuito eléctrico con tratamiento antiempañante por 2 caras (S)  
(N)

Visor contra radiaciones IR (Hornos) Grado 5 (S)

Usos:

Ofrece resistencia frente a riesgo de arco de cortocircuito eléctrico, impactos, salpicaduras de líquidos y metales fundidos, de sólidos calientes y radiación solar e infrarroja (según versiones). Además, también según visor, es anti-empañante por las dos caras.

Precio \$290 c/u

b- Calzado de seguridad:



REF: P2407

Bota piel nobuk gris hidrofugado, piso poliuretano tridensidad FORRO DE GORE-TEX. Transpirable e impermeable. Puntera en VINCAP y suela anti perforación

NO METALICA

EN- ISO 20345 S3+CI+WR

TALLAS: 35-48

Precio\$ 356 c/u

c- protección de manos y brazos:



REF: PG108

Guante de soldador cinco dedos confeccionado en CUERO SERRAJE VACUNO, pulgar en forma de ala y manguito largo para la protección de los antebrazos.

Protector de costuras en la práctica totalidad de las comisuras de los dedos.

Completamente forrado interiormente, con tejido de calada en la zona del manguito. **Cosido con hilo KEVLAR®.**

PRESENTA UN REFUERZO EN PULGAR, ÍNDICE Y MEDIA PALMA.

EN-388 (4244) EN-420 EN-407 (C13X3X)

TALLAS: 10 viene en rojo o amarillo

Precio\$700 c/u

d- Protección auditiva



EF: P2008

Tapón MEDOP TIMPANO

Fabricado en TPR (caucho termoplástico) hipo alérgico. Se trata de un material moldeable y muy resistente al envejecimiento y a la abrasión.

Su diseño en triple cono facilita la inserción, ofreciendo una perfecta protección y gran comodidad incluso en usos prolongados. Además, gracias a este diseño, no es necesario que las manos entren en contacto con la parte que se introduce en el

canal auditivo, lo que lo convierte en un modelo totalmente higiénico. Son reutilizables y lavables con agua y jabón.

Nivel de atenuación: SNR=26 dB.

Usos:

Incorpora cordón de seguridad que minimiza el riesgo de caída o pérdida e incrementa la comodidad.

Precio\$45 c/u

e- protección de las vías respiratorias:



REF: P0062

Mascarilla MEDOP FPP2 c/válvula; EN-149

Su forma esférica facilita una óptima adaptación al rostro.

Incorpora clip nasal ajustable con espuma en su interior y doble goma de ajuste.

Su válvula de exhalación proporciona una comodidad adicional en ambientes calurosos y evita la concentración de calor y humedad dentro de la mascarilla.

Usos:

FPP2. Ofrece protección frente a partículas sólidas y líquidas de baja y media toxicidad (contra aerosoles sólidos y líquidos). Filtra hasta 12 veces el TLV.

Precio\$56 c/u

f- protección del cuerpo:



Dimensiones: Elemento Ancho Largo Cuerpo principal (ver dibujo) Tiras de sujeción 0.015 m. 0.7 m. Plancha de goma plomada 25 cm. 28 cm. Refuerzos de sujeción de tiras. \* Las medidas pueden tener una variación de 1.5 cm.

Características del Cuero: Todas las piezas construidas con cuero descarnado de 1.0 0.2 mm de espesor.

Características de construcción:

- Cuerpo principal: Confeccionado con cuero descarnado curtido al cromo.
- Tiras de Sujeción: adheridas por medio de un refuerzo cocido con costura doble y simple (ver dibujo) realizada en hilo de algodón 20/3 y 20/4 u otro de similares características, con no menos de 4 puntadas por centímetro y remachados en su extremo.

- Hebillas: 2 hebillas del tipo medialuna, adheridas de igual forma que las tiras y ubicadas simétricas a las mismas.
- Protección de Goma Plomada: Plancha de goma plomada pegada, y remachada en las cuatro esquinas. Ubicadas del lado posterior, en el centro del delantal.
- Características de la Goma Plomada: Espesor: 2 mm (equivalente a un espesor mínimo de 0.4 mm de Plomo de una pureza del 99%).  
Embalaje: 10 unidades atadas.

Precio\$180 c/u

#### 25-ENTREGA DE EPP:

A los empleados se les hará entrega de un instructivo y deberán firmar una planilla en la cual se comprometen a usar y cuidar los elementos entrega

#### OPERARIO N° 1:







En el sector se cuenta se cuenta con matafuegos de polvo químico seco triclase (ABC), en cantidad suficiente (de acuerdo a la carga de fuego realizada), los mismos se encuentran distribuidos estratégicamente y señalizados convenientemente; la planta cuenta también con extintores de anhídrido carbónico en el sector de fundición y determinados lugares de producción; según lo establecido en el capítulo 18, artículos 160 al 187 de la ley 19.587 decreto reglamentario 351/79.



## 26-PROTOCOLOS DE MEDICION DE ATMOSFERA LABORAL:

### ➤ RUIDO:

El tema ruidos y vibraciones tiene como objetivos:

- Determinar los niveles de presión sonora presentes en el sector fundición.
- Evaluar la necesidad o no de tomar medidas de corrección, disminución o eliminación del ruido.
- Concientizar a trabajadores sobre la importancia de la conservación auditiva.

El ruido es uno de los contaminantes laborales más comunes. Gran cantidad de trabajadores se ven expuestos a niveles sonoros peligrosos para su audición, además de sufrir otros efectos perjudiciales en su salud.

En muchos casos es posible controlar el exceso de ruido mediante técnicas de ingeniería acústica sobre las fuentes que lo generan.

Los efectos que sufren las personas expuestas al ruido:

- Pérdida de capacidad auditiva.
- Acufenos.
- Interferencia en la comunicación.
- Malestar, estrés, nerviosismo.
- Trastornos del aparato digestivo.
- Efectos cardiovasculares.
- Disminución del rendimiento laboral.
- Incremento de accidentes.
- Cambios en el comportamiento social.

➤ Consideraciones

La exposición a ruidos en los lugares de trabajo, es uno de los riesgos de tipo físico más comunes que pueden provocar en las personas expuestas diferentes tipos de patologías, siendo la pérdida auditiva una de las más generalizadas.

El correcto control de los factores de riesgo, colaboran a disminuir los mismos.

➤ El sonido

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

➤ La audición

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

- El oído, cuya función es captar la señal acústica (físicamente una vibración transmitida por el aire) y transformarla en impulso bioeléctrico.

- La vía nerviosa, compuesta por el nervio auditivo y sus conexiones con centros nerviosos, que transmite el impulso bioeléctrico hasta la corteza.
- La corteza cerebral del lóbulo temporal, a nivel de la cual se realiza la interpretación de la señal y su elaboración.

Así la percepción auditiva se realiza por medio de dos mecanismos: uno periférico, el oído, que es estimulado por ondas sonoras; y otro central, representado por la corteza cerebral que recibe estos mensajes a través del nervio auditivo y los interpreta .

El oído actúa, entonces, como un transductor que transforma la señal acústica en impulsos nerviosos.

➤ DESARROLLO:

Con el objeto de determinar el nivel de presión sonora a la cual se encuentra expuesto el personal de Fundición de la empresa REPMET s.a. se realizarán las mediciones de ruido correspondientes a los estudios en el puesto de trabajo descrito anteriormente.

De acuerdo con el gráfico siguiente donde figuran los límites recomendados de exposición al ruido en relación a la cantidad de horas que se esté expuesto a él, los operarios (sector fundición) no podrán estar expuestos a

niveles superiores a 85 dB (A) diarios, en función a la Resolución 295/03 , anexo V y la reciente Resolución SRT 85/2012

### **Modalidad de trabajo**

Es importante destacar que el horario de trabajo en el sector es de lunes a viernes de 8 a 14 horas. Las tareas no son de tiempo continuo, sino que es muy variado el tiempo de exposición a los distintos niveles de ruido, dependiendo de las necesidades de trabajo, con lo cual existen días en los que se trabaja durante la jornada completa, como días en los que se trabajan menos horas.

### **Observaciones**

Se ve conveniente aclarar que, como bien se menciona en la propuesta de proyecto, lo que se está llevando adelante es una revisión integral de todos los puntos solicitados y aplicables al proyecto final de forma real, tanto en campo como en la Gestión de la organización.

27-MEDICION DE RUIDO:

## **INSTRUCTIVO PARA COMPLETAR EL PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL**

- 1) Identificación del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición de ruido (razón social completa).
- 2) Domicilio real del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.
- 3) Localidad del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.
- 4) Provincia en la cual se encuentra radicado el establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.
- 5) Código Postal del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.
- 6) C.U.I.T. de la empresa o institución.
- 7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado en la medición. Las mediciones de nivel sonoro continuo equivalente se efectuarán con un medidor de nivel sonoro integrador (decibelímetro), o con un dosímetro, que cumplan como mínimo con las exigencias señaladas para un instrumento Clase o Tipo 2, establecidas en las normas IRAM 4074 e IEC 804. Las mediciones de nivel sonoro pico se realizarán con un medidor de nivel sonoro con detector de pico.
- 8) Fecha de la última calibración realizada en laboratorio al instrumento empleado en la medición.

9) Fecha de la medición, o indicar en el caso de que el estudio lleve más de un día la fecha de la primera y de la última medición.

10) Hora de inicio de la primera medición.

11) Hora de finalización de la última medición.

12) Indicar la duración de la jornada laboral en el establecimiento (en horas), la que deberá tenerse en cuenta para que la medición de ruido sea representativa de una jornada habitual.

13) Detallar las condiciones normales y/o habituales de los puestos de trabajo a evaluar: enumeración y descripción de las fuentes de ruido presentes, condición de funcionamiento de las mismas.

14) Detallar las condiciones de trabajo al momento de efectuar la medición de los puestos de trabajo a evaluar (si son diferentes a las condiciones normales descritas en el punto 13).

15) Adjuntar copia del certificado de calibración del equipo, expedido por un laboratorio.

16) Adjuntar plano o croquis del establecimiento, indicando los puntos en los que se realizaron las mediciones. El croquis deberá contar, como mínimo, con dimensiones, sectores, puestos.

17) Identificación del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición de ruido (razón social completa).

18) C.U.I.T. de la empresa o institución.

**INSTRUCTIVO PARA COMPLETAR EL PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE  
RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL**

19) Domicilio real del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.

20) Localidad del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.

21) Código Postal del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.

22) Provincia en la cual se encuentra radicada el establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.

23) Punto de medición: Indicar mediante un número el puesto o puesto tipo donde realiza la medición, el cual deberá coincidir con el del plano o croquis que se adjunta al Protocolo.

24) Sector de la empresa donde se realiza la medición.

25) Puesto de trabajo, se debe indicar el lugar físico dentro del sector de la empresa donde se realiza la medición. Si existen varios puestos que son similares, se podrá tomarlos en conjunto como puesto tipo y en el caso de que se deba analizar un puesto móvil se deberá realizar la medición al trabajador mediante una dosimetría.

26) Indicar el tiempo que los trabajadores se exponen al ruido en el puesto de trabajo. Cuando la exposición diaria se componga de dos o más períodos a distintos niveles de ruido, indicar la duración de cada uno de esos períodos.

27) Tiempo de integración o de medición, este debe representar como mínimo un ciclo típico de trabajo, teniendo en cuenta los horarios y turnos de trabajo y debe ser expresado en horas o minutos.

28) Indicar el tipo de ruido a medir, continuo o intermitente / ruido de impulso o de impacto.

29) Indicar el nivel pico ponderado C de presión acústica obtenido para el ruido de impulso o impacto, LC pico en dBC, obtenido con un medidor de nivel sonoro con detector de pico (Ver Anexo V, de la Resolución MTEySS 295/03).

30) Indicar el nivel de presión acústica correspondiente a la jornada laboral completa, midiendo el nivel sonoro continuo equivalente (LA eq, Te, en dBA). Cuando la exposición diaria se componga de dos o más períodos a distintos niveles de ruido, indicar el nivel sonoro continuo equivalente de cada uno de esos períodos. (NOTA: Completar este campo solo cuando no se cumpla con la condición del punto 31).

31) Cuando la exposición diaria se componga de dos o más períodos a distintos niveles de ruido, y luego de haber completado las correspondientes celdas para cada uno de esos períodos (ver referencias 27 y 30), en esta columna se deberá indicar el resultado de la suma de las siguientes fracciones:  $C1 / T1 + C2 / T2 + \dots + Cn / Tn$ . (Ver Anexo V, de la Resolución MTEySS 295/03). Adjuntar los cálculos. (NOTA: Completar este campo solo para sonidos con niveles estables de por lo menos 3 segundos).

### **INSTRUCTIVO PARA COMPLETAR EL PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL**

32) Indicar la dosis de ruido (en porcentaje), obtenida mediante un dosímetro fijado para un índice de conversión de 3dB y un nivel sonoro equivalente de 85 dBA como criterio para las 8 horas de jornada laboral. (Ver Anexo V, de la Resolución MTEySS 295/03). (NOTA: Completar este campo solo cuando la medición se realice con un dosímetro).

33) Indicar si se cumple con el nivel de ruido máximo permitido para el tiempo de exposición. Responder: SI o NO.

34) Espacio para agregar información adicional de importancia.

35) Identificación del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición de ruido (razón social completa).

36) C.U.I.T. de la empresa o institución.

37) Domicilio real del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.

38) Localidad del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.

39) Código Postal del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.

40) Provincia en la cual se encuentra radicada el establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.

41) Indicar las conclusiones a las que se arribó, una vez analizados los resultados obtenidos en las mediciones.

42) Indicar las recomendaciones, después de analizar las conclusiones, para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.

Razón Social: REPAET S.A.				C.U.I.T.: 30-5990391-9						
Dirección: Cruces General Belgrano 579			Localidad: La Plata		CP: 1765	Provincia: Buenos Aires				
Datos de la Medición										
Sector	Puesto / Puesto tipo / Puesto móvil	Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas)	Tiempo de integración (tiempo de medición)	Características generales del ruido a medir (continuo/intermitente/ de impulso o de impacto)	RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (LCPico, en dB)	SONIDO CONTINUO O INERMIENTE			Nivel Eficivo (Nd)	Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI/NO)
						Nivel de presión acústica integrada (LAeqTe, en dB)	Resultado de la suma de las fracciones	Dosis (en porcentaje%)		
FUNCIÓN	horno crisol	6	05,00 min	Continuo	-	84,1	-	-	66,1	SI
FUNCIÓN	Mesa de trabajo	9	05,00 min	Continuo	-	80,2	-	-	-	SI
FUNCIÓN	moldes	9	05,00 min	Continuo	-	80,3	-	-	-	SI

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL			
Razón Social: REPAET S.A.		C.U.I.T.: 30-5990391-9	
Dirección: Cruces General Belgrano 579		Localidad: La Plata	Provincia: Buenos Aires
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
Conclusiones		Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.	
<p>Actualmente, la reglamentación vigente, fija una dosis máxima admisible de 85 dBA de N.S.C.E. (Nivel Sonoro Continuo Equivalente) para una jornada de 8 horas y 48 horas semanales de exposición del trabajador y distintos valores en función del tiempo de exposición durante la diferentes tareas, niveles a partir de los cuales es obligatorio el uso de protecciones personales.</p> <p>En el presente caso, como se observa en el cuadro precedente, y luego de evaluado administrativamente cada puesto en particular, no se supera los mencionados valores permisibles en el Establecimiento.</p>		<p>Se deberá realizar un control periódico de las condiciones laborales con una frecuencia anual como mínimo.</p>	

				Firma, Adhesión y Registro del Profesional Interviniente			
				Página 33			



## ● **CONCLUSIONES:**

Actualmente, la reglamentación vigente, fija una dosis máxima admisible de 85 dBA de N.S.C.E.(Nivel Sonoro Continuo Equivalente) para una jornada de 8 horas y 48 horas semanales de exposición del trabajador y distintos valores en función del tiempo de exposición durante la diferentes tareas, niveles a partir de los cuales es obligatorio el uso de protecciones personales.

En el presente caso, como se observa en el cuadro precedente, y luego de evaluado administrativamente cada puesto en particular, no se supera los mencionados valores permisibles en el Establecimiento.

## 28-MEDICION DE PUESTA A TIERRA:

La legislación vigente en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo (ley 19.587) exige la correcta **instalación de la puesta a tierra**, en toda **instalación eléctrica** para asegurar las descargas que por corrientes de defecto puedan producirse, como así también la de medir periódicamente los valores de resistividad del sistema, verificando su estado y mantenimiento para su correcto funcionamiento.

**El Protocolo de Puesta a Tierra**, es un documento técnico donde se detallan los resultados obtenidos en la revisión y medición del

sistema, consta de una parte física donde se informa sobre su estado visual o ubicación en el predio, la cantidad de electrodos o sistemas que lo componen, las líneas de tierra que las vinculan a la instalación, conexiones, distribución y derivaciones.

La continuidad de la instalación y conexión vinculante a los puntos de consumo que constituyan un riesgo ante una corriente de defecto y la existencia de componentes de protección que aseguren su eficiencia como sistema.

Las mediciones de puesta a tierra, deberán ser efectuadas por profesionales con título habilitante, matriculados en los Consejos o Colegios Profesionales, con incumbencias específicas en Electricidad o Electromecánica, quienes deberán informar del estado de la instalación y sus parámetros mediante un Protocolo de Medición de puesta a tierra, conjuntamente con el correspondiente certificado de homologación del instrumento utilizado.

El Protocolo de Puesta a Tierra es exigible para documentar el cumplimiento de la correcta instalación de puesta a tierra y su estado de mantenimiento siendo solicitado como Certificado para Municipalidades, Aseguradores de Riesgo de Trabajo, Anti siniéstrales para el departamento técnico de Bomberos o en forma privada como informes de mantenimiento y gestión de activos.

**INFORME DE MEDICION DE:**  
**RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA**

**EMPRESA:** REPMET S.A.

**DOMICILIO:** Crucero General Belgrano N° 5749- La Matanza.

**PUESTA A TIERRA MEDIDA:** Jabalinas de circuito eléctrico y su continuidad.

**FECHA:** 23 de septiembre del 2014

**HORA:** 9:10 Hs.

**CONDICIONES CLIMÁTICAS:**

Hora	Condiciones	S. térmica	Punto de rocío	Humedad	Visibilidad	Presión	Viento
9:01	 5° Soleado	5°	0°	70%	10 km	1,024.0 4 mb →	W 5 km/h

**FICHA TECNICA:**

**Método utilizado:** “De caída de tensión”, según Norma IRAM 2281, parte II: Guía de mediciones de magnitudes de puesta a tierra.

**Instrumental utilizado:** Telurímetro Konstar PDR200 DG, exactitud +/- 3 %

**Mediciones realizadas:** La toma de tierra a medir está formada por el conjunto de dispositivos que permite vincular con tierra el conductor de protección. Esta toma está realizada mediante electrodos cuya configuración cumple con las normas IRAM 2183, 2309 y 2281 Parte III. El método consiste en hacer pasar una corriente por la toma de tierra a medir y por un electrodo auxiliar de corriente, el cual se encuentra fuera de la zona de influencia de la toma de tierra a medir. La caída de tensión se mide entre la toma de tierra desconocida y un electrodo o sonda de tensión o potencial ubicado a mitad de camino entre la toma de tierra a medir y el electrodo de corriente.

**Condiciones de suelo:** Los elementos a medir se encuentran enclavados en tierra negra y tosca a aproximadamente 1.50 mts de profundidad, el establecimiento posee piso de hormigón armado.

### VALORES DE RESISTENCIA OBTENIDOS

Ensayo N°	Tipo	Sector	P.A.T. medida	Conjunto	Conductor	Retorno
1	Jabalina	Tablero General	1.9 Ohm	2.3 Ohm	0.1 Ohm	0.1 Volts
2	Jabalina	Tablero fundición	2.2 Ohm	2.6 Ohm	0.1 Ohm	0.1 Volts

### CONTINUIDADES

N°	Tipo	Sector	Medición ( $\Omega$ )
1	Horno crisol	Fundición	1.6 Ohm
2	Mesa de trabajo	Fundición	1.7 Ohm
3	moldeo	Fundición	1.7 Ohm

### **Ensayo Complementario**

Evaluación de Interruptor diferencial.

Tablero Eléctrico General Sector fundición:

Marca: Siemens

Modelo: NFI 5SZ3

Capacidad: 40 Amperes

Prueba de corte: Correcta

Capacidad: Correcta



**Obs:** Colocar contratapa de color reglamentario en el tablero general.

**CONCLUSIONES:**

Los valores de resistencia obtenidos se encuentran dentro de los parámetros considerados normales (menor a  $10 \Omega$ ), según:

- Ley 19.587/72, Dto. N° 351/79, Anexo VI.
- Código de Edificación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Sección 8, Inc. 8.10.1.3.

Normas IRAM 2183, 2309 y 2281 Parte III

#### 29-MEDICION DE CARGA TERMICA:

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

El objeto de controlar la carga térmica es determinar la exposición o no del trabajador a calor excesivo en los puestos de trabajo que se consideren conflictivos.

La medición consiste en determinar el TGBH (Índice de Temperatura Globo Bulbo Termómetro). Para obtener este índice se deben medir en el ambiente tres temperaturas: temperatura de bulbo seco, de bulbo húmedo y de globo. Para realizar estas mediciones se utilizan dos tipos de termómetro:

● **Globo termómetro:** con este termómetro se mide la temperatura del globo y consiste en una esfera hueca de cobre, pintada de color negro mate, con un termómetro o termo cupla inserto en ella, de manera que el elemento sensible esté ubicado en el centro de la misma, con espesor de paredes de 0,6 mm. Y su diámetro de 150 mm. Aproximadamente.

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

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

A través de una fórmula, introduciendo las anteriores variables se determina el TGBH. Con este valor, entrando en la tabla siguiente, se determina si la persona se encuentra expuesta o no a carga térmica:

<b>LIMITES PERMISIBLES PARA LA CARGA TERMICA</b> Valores dados en c° grados - TGBH			
<b>Régimen de trabajo y descanso</b>	<b>Tipo de Trabajo</b>		
	<b>Liviano (menos de 230 W)</b>	<b>Moderado (230-400W)</b>	<b>Pesado (más de 400W)</b>
Trabajo continuo	30,0	26,7	25,0
75% trabajo y 25% descanso cada hora	30,6	28,0	25,9
50% trabajo y 50% descanso cada hora	31,4	29,4	27,9
25% trabajo y 75% descanso cada hora	32,2	31,1	30,0

En el caso de superar las temperaturas máximas según el tipo y régimen de trabajo se deben implementar las medidas correctivas correspondientes tales como:

- Rotación del personal.
- Entrega de ropa y equipos de protección personal especiales.
- Colocación de barreras protectoras que impidan la exposición a radiaciones

### **INFORME TÉCNICO**

Empresa: REPMET S.A.

Domicilio: Crucero General Belgrano N° 5749

Referencia: Evaluación del Medio Ambiente Laboral

**1. - Objetivo:**

Determinar las condiciones higrotérmicas presentes en el medio ambiente laboral de áreas diferenciadas del local, **SECTOR FUNDICIÓN**, mediante la valoración de los parámetros que fijan el “Estrés Térmico Ambiental”.

Fecha del estudio: 13 de septiembre del 2014

Hora: 9:20 hs.

**2- Condiciones operativas:**

La evaluación se cumplimentó en condiciones habituales y normales de trabajo, y según criterios técnicos de procedimientos especificados en las normas legales vigentes: Decreto 351/79 – Ley 19.587 – Resolución 295/03 – Anexo III “Estrés Térmico” – Decreto 170/96 – Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo.

**3- Determinación de la carga térmica:**

- Instrumental utilizado:

- Globo termómetro de Vernon

- Psicrómetro de onda

- Higrómetro de Assman

**4- Cuadro de valores hallados:**

Ensayo	T.G.	T.B.S.	T.B.H.	H.R. %	<b>T.G.B.H.</b>
1	24,5	21,5	17	56%	<b>19,25</b>

Sectores de referencia:

Ensayo N° 1: Fundición

Obs. Los valores hallados se expresan en grados centígrados

Fórmula aplicada:  $T.G.B.H. = 0,7 T.B.H. + 0,3 T.G$

Referencias:

- Cantidad de Personal afectado al área 1) 2 operarios.
- El índice del TGBH utilizado en la exposición al calor se desarrolló con personal provisto de uniforme de trabajo tradicional: calzado de seguridad, guantes de cuero, pantalón, camisa, delantal de cuero, mangas de cuero y máscara.
- Personal en su totalidad "Aclimatado".
- Actividad: Pesado, fundición de ALUMINIO.
- Criterio de selección para la exposición al estrés térmico al 100 % ( Valores TGBH en ° c): 19,25 °
- Las tareas de exposición a los hornos de fundición ocupan aproximadamente el 30 % de la jornada laboral

- Temperatura exterior:

Hora	Condiciones		Sensación térmica	Punto de rocío	Humedad	Visib.	Presión	Viento
09:00		18° Soleado	18°	14°	77%	10 km	1,015.92 mb →	NE 16 km/h

### 5- Conclusiones:

La reglamentación vigente ha adoptado el índice denominado “Temperatura De Bulbo Húmedo y de Globo” (TGBH). En este caso para un trabajo del tipo pesado, aclimatado, con pausas de descanso de aproximadamente el 50 % de la jornada laboral, el “Criterio de selección para la exposición al Estrés Térmico” según tabla es de 19,25 °C

En función de los resultados obtenidos, y de acuerdo a las tareas relevadas para cada sector en particular se desprende que actualmente corresponde el siguiente régimen especial de trabajo y descanso:

Puestos de trabajo	TGBH	Régimen Laboral Actual	Valor límite de TGBH
Fundición	19,25	30 % trabajo	<b>28,5</b>

### 30-MEDICION DE ILUMINACION:

Correspondiente a los arts. 71 a 84 de la reglamentación aprobada por Dec.351/79 y la reciente Resolución SRT 84/2012. Introducción

#### **1. Iluminación**

La intensidad mínima de iluminación, medida sobre el plano de trabajo, ya sea este horizontal, vertical u oblicuo, está establecida en la tabla 1, de acuerdo con la dificultad de la tarea visual y en la tabla 2, de acuerdo con el destino del local.

Los valores indicados en la tabla 1, se usarán para estimar los requeridos para tareas que no han sido incluidas en la tabla 2.

Con el objeto de evitar diferencias de iluminancias causantes de incomodidad visual o deslumbramiento, se deberán mantener las relaciones máximas indicadas en la tabla 3.

La tarea visual se sitúa en el centro del campo visual y abarca un cono cuyo ángulo de abertura es de un grado, estando el vértice del mismo en el ojo del trabajador.

Para asegurar una uniformidad razonable en la iluminancia de un local, se exigirá una relación no menor de 0,5 entre sus valores mínimo y medio.

E=Exigencia

La iluminancia media se determinará efectuando la media aritmética de la iluminancia general considerada en todo el local, y la iluminancia mínima será el menor valor de iluminancia en las superficies de trabajo o en un plano horizontal a 0,80 m. del suelo. Este procedimiento no se aplicará a lugares de tránsito, de ingreso o egreso de personal o iluminación de emergencia.

En los casos en que se ilumine en forma localizada uno o varios lugares de trabajo para completar la iluminación general, esta última no podrá tener una intensidad menor que la indicada en la tabla 4.

TABLA 1

Intensidad media de iluminación para diversas clases de  
tarea visual

(Basada en norma IRAM-AADL J 20-06)

Clase de tarea visual	Iluminación sobre el plano de trabajo (lux)	Ejemplos de tareas visuales
Visión ocasional solamente	100	Para permitir movimientos seguros por ejemplo en lugares de poco tránsito: sala de calderas, depósito de materiales voluminosos y
Tareas intermitentes ordinarias y fáciles, con contrastes fuertes	100 a 300	Trabajos simples, intermitentes y mecánicos, inspección general y contado de partes de stock,

Tareas moderadamente críticas y prolongadas, con detalles medianos	300 a 750	Trabajos medianos, mecánicos y manuales, inspección y montaje: trabajos comunes de oficina, tales como: lectura, escritura y archivo.
Tareas severas y prolongadas y de poco contraste	750 a 1500	Trabajos finos, mecánicos y manuales, montaje e inspección: pintura extrafina, sopleteado, costura de ropa oscura.
Tareas muy severas y prolongadas, con detalles minuciosos o muy poco contraste	1500 a 3000	Montaje e inspección de mecanismos delicados, fabricación de herramientas y matrices; inspección con calibrados, trabajo de molienda fina.
	3000	Trabajo fino de relojería y reparación
Tareas excepcionales, difíciles o importantes		
	5000 a 10000	
		Casos especiales como por ejemplo: iluminación del campo operatorio en una sala de cirugía.

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL									
Razón Social: REPAET S.A.					CULT: 30-5906319				
Dirección: Cuercero General Belgrano 570			Localidad la estancia		CP 1766		Provincia: Buenos Aires		
Datos de la Medición									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Punto de Muestreo	Hora	Sector	Sección, Puesto, Puesto Tipo	Tipo de Iluminación Natural, Artificial, Mixta	Tipo de Fuente Iluminica Incandescente, Descarga, Mixta	Iluminación General, Localizada, Mixta	Valor de la uniformidad de Iluminación E <sub>min</sub> = E <sub>max</sub> / 2	Valor Medido (lux)	Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 251.79
1	11:00	FUNDICION	horno cistid	mixta	descarga	localizada	mi 157 ≥ me 106	169	500
2	11:05	FUNDICION	tridido	mixta	descarga	general	mi 157 ≥ me 106	157	500
3	11:10	FUNDICION	mesa de trabajo	mixta	descarga	general	mi 157 ≥ me 106	310	500

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL									
Razón Social: REPAET S.A.					CULT: 30-5906319				
Dirección: Cuercero General Belgrano 570			Localidad la estancia		CP 1766		Provincia: Buenos Aires		
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar									
<p>41. Conclusiones.</p> <p>El estudio se cumplimentó considerando el "esfuerzo visual que las tareas evaluadas exigen", determinándose la intensidad media de iluminación sobre el plano de trabajo.</p> <p>Actualmente, como se observa en el cuadro precedente, los valores registrados y resaltados en "negrita" se encuentran por debajo de los requeridos en la legislación vigente.</p>					<p>42. Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.</p> <p>Se recomienda el remplazo de luminarias rotas o agotadas e incrementar las existentes.</p>				

<b>PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL</b>		
(1) Razón Social: REPMEI S.A.		
(2) Dirección: Cuzco General Belgrano 5749		
(3) Localidad: La Matanza		
(4) Provincia: Buenos Aires		
(5) C.P.: 1766	(6) C.U.I.T.: 30-59905691-9	
(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: Lunes a Viernes e 7.00 a 14.00 hs.		
Datos de la Medición		
(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: Luxómetro TES Modelo: 1330		
(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 24 de Octubre de 2013		
(10) Metodología Utilizada en la Medición: Lectura directa de luxes		
(11) Fecha de la Medición: 30 de septiembre del 2014	(12) Hora de Inicio: 11:00 hs.	(13) Hora de Finalización: 11:10
(14) Condiciones Atmosféricas: Hora: 10.01 - Condiciones: Parcialmente nublado 10°C Sensación térmica: 8°C - Punto de rocío: 4°C - Humedad 66% Visibilidad: 10 Km - Presión 1,031.83 mb - Viento: ESE 11 km/h		
Documentación que se Adjuntará a la Medición		
(15) Certificado de Calibración.		
(16) Plano o Croquis del establecimiento.		
(17) Observaciones: Condiciones normales de trabajo: En la empresa se desarrollan actividades para la industria automotriz, fabricación de autopartes. En el momento del estudio, las actividades se desarrollaban normalmente.		
..... Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente		

CONCLUSIONES:

El estudio se cumplimentó considerando el “esfuerzo visual que las tareas evaluadas exigen, determinándose la intensidad media de iluminación sobre el plano de trabajo.

Actualmente, como se observa en el cuadro precedente, los valores registrados y resaltados en “negrita” se encuentran por debajo de los recomendados en la legislación vigente.

31-ESTUDIOS ERGONOMICOS DEL PUESTO DE TRABAJO:

**EL MINISTRO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL RESUELVE:**

**Apruébense especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, Modificación del Decreto N° 351/7 9. Déjese sin efecto la Resolución N° 444/91 MTSS.**

...” VISTO el Expediente del Registro de la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (S.R.T.) N° 1430/02, las Leyes N° 19.587 y N° 24.557, los Decretos

N°351 de fecha 5 de febrero de 1979, N°911 de fecha 5 de agosto de 1996, N°617 de fecha 7 de julio de 1997, la Resolución M.T.S.S. N°444 de fecha 21 de mayo de 1991,

CONSIDERANDO:

Que el artículo 5° de la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, estipula que a los fines de la aplicación de dicha norma se deben considerar como básicos los siguientes principios y métodos de ejecución:

Inciso h) estudio y adopción de medidas para proteger la salud y la vida del trabajador en el ámbito de sus ocupaciones, especialmente en lo que atañe a los servicios prestados en tareas riesgosas e

Inciso l) adopción y aplicación, por intermedio de la autoridad competente, de los medios científicos y técnicos adecuados y actualizados que hagan a los objetivos de dicha Ley.”...

La ergonomía aplica principios de biología, psicología, anatomía y fisiología para Suprimir del ámbito laboral las situaciones que pueden provocar en los trabajadores Incomodidad, fatiga o mala salud.

Se puede utilizar la ergonomía para evitar que un Puesto de trabajo esté mal diseñado si se aplica cuando se concibe un puesto de trabajo, herramientas o lugares de trabajo.

Así, por ejemplo, se puede disminuir grandemente, o incluso eliminar totalmente, el riesgo de que un trabajador padezca lesiones del sistema óseo-muscular si se le facilitan herramientas manuales adecuadamente diseñadas desde el momento en que comienza una tarea que exige el empleo de herramientas manuales.

## **INFORME TECNICO**

Empresa: **REPMET S.A.**

Domicilio: Crucero general belgrano5749 - la matanza- Prov. de Buenos Aires

Referencia: Estudio Ergonómico

### **Puesto: OFICIAL FUNDIDOR**

Actividad observada: Carga de lingotes de aluminio

**Tarea realizada:**

El objetivo del trabajador es la carga del horno crisol en el momento de la fundición. Además luego del moldeo y enfriado realiza el acopio del producto resultante a otro sector para su terminación, este trabajo lo realiza aproximadamente 15 minutos cada 24 hs. Ya que el enfriado se tarda 1 día.

El peso de los lingotes varía entre los 5 y 7 kilos. En ocasiones puede suceder que el trabajador tenga que mover mercaderías o que el pallet donde colocan, se encuentre deteriorado o haya que rearmar o reacomodar la mercadería, pero este movimiento no ocurre casi nunca.

Tipo de tarea: discontinua.

Horario de trabajo: lunes a viernes de 07.00 - 14.00 horas.

Pausas de descanso: descanso 15 minutos, almuerzo 30 minutos

Datos del trabajador: Reinoso, Oscar Alberto CUIL: 20-29774583-3.

Exposición: Diaria, la jornada laboral en el sector evaluado

Vestimenta utilizada: Ropa de trabajo - Zapatos de seguridad – guantes, protector facial- peto-protectores endoaurales.

Posición de trabajo: De pie

Altura de trabajo: A nivel del piso, realiza tareas de levantamiento de lingotes de aluminio

Factores de Riesgo detectados: Golpes con objetos

Partes expuestas con mayor riesgo: Extremidades superiores – Manos-extremidades inferiores

### ***A) Levantamiento Manual de Cargas***

Durante la tarea no se detectó el traslado y levantamiento de lingotes de aluminio ocasionalmente se puede levantar cargas para poder acomodar los pallet cuyos pesos pueden oscilar entre 4.5 y 7 Kilogramos.

Esta actividad se realiza de manera aleatoria razón por lo cual, el peso máximo establecido requerido por la tabla 1 “Valores Límites (TLVs) para el

Levantamiento Manual de Cargas para tareas menores a 2 horas al día, con menos de 60 levantamientos por hora o mayores a 2 horas por día con menos de 12 levantamientos por hora” del Anexo I de la Resolución MTEySS N°295/03. No entra dentro de los valores sometidos a análisis por ende no se puede evaluar.

TABLA 1. Valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas ≤ 2 horas al día con ≤ 60 levantamientos por hora o > 2 horas al día con ≤ 12 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 A
Hasta 30 cm <sup>B</sup> por encima del hombro desde una altura de 8 cm por debajo del mismo.	16 Kg	7 Kg	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos <sup>C</sup>
Desde la altura de los nudillos hasta por debajo del hombro.	32 Kg	16 Kg	9 Kg
Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos <sup>B</sup>	18 Kg	14 Kg	7 Kg
Desde el suelo hasta la mitad de la espinilla	14 Kg	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos <sup>C</sup>	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos <sup>C</sup>

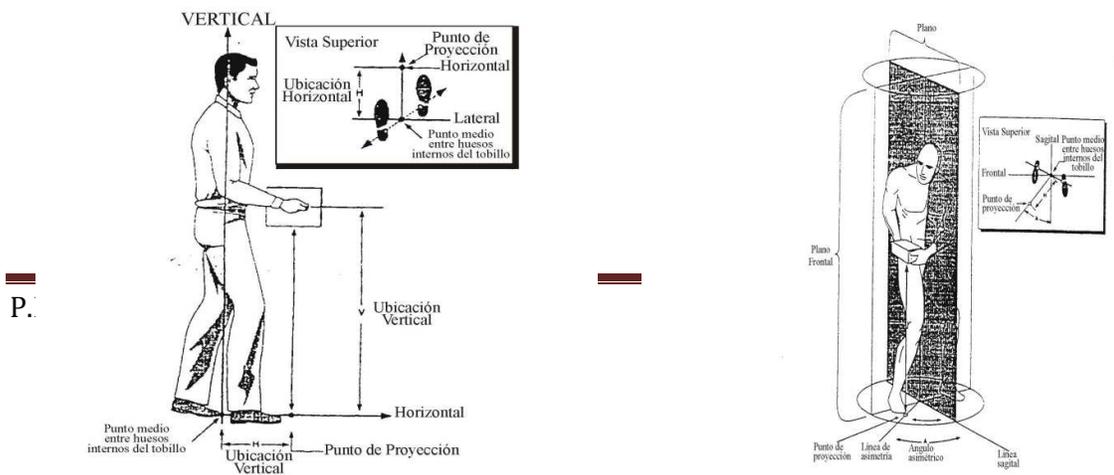


## B) Nivel de Actividad Manual (NAM)

Dada las características de la actividad observada, no se detectan movimientos de las articulaciones y de los grupos musculares que puedan ser catalogados como movimientos repetitivos.

### Condiciones Observadas:

Esfuerzo con antebrazos y hombros para el desarrollo de la tarea.



## ESTUDIOS REALIZADOS

### Índice de Moore Garg

Se busca determinar el esfuerzo realizado en función del tiempo y frecuencia

**Tarea: Carga de lingotes de aluminio**

**Puesto de Trabajo: OPERARIO DE FUNDICION**

Tipos de factores		Caracterización	Multiplicador	Encontrado	Observaciones
<b>Intensidad del esfuerzo (FIT)</b>					
Leve		Tranquilo	1,0	1.0	_____
Medio		Se percibe algún esfuerzo	3,0		_____
Pesado		Esfuerzo claro; sin expresión facial	6,0		_____
Muy pesado		Esfuerzo claro; cambio de expresión facial	9,0		_____
Próximo al máximo		Emplea tronco y miembros	13,0		_____
				1.0	
<b>Duración del esfuerzo (FDE)</b>					
< 10% del ciclo			0,5	0.5	_____
10 – 29% del ciclo			1,0		_____
30 – 49% del ciclo			1,5		_____
50 – 79% del ciclo			2,0		_____
> 80% del ciclo			3,0		_____
				0.5	
<b>Frecuencia del esfuerzo (FFE)</b>					
< 4 por minuto			0,5	0.5	_____
4 – 8 por minuto			1,0		_____
9 – 14 por minuto			1,5		_____
15 – 19 por minuto			2,0		_____
> 20 por minuto			3,0		_____
				0.25	
<b>Postura de la mano-puño (FPMP)</b>					
Muy buena		Neutro	1,0		_____
Buena		Cercana al neutro	1,0		_____
Razonable		No neutra	1,5	1.5	_____
Mala		Desvío claro	2,0		_____
Muy mala		Desvío cercano al máximo	3,0		_____
				0.375	

**Ritmo del trabajo (FRT)**

Muy lento	≤ 80%	1,0	1,0	
Lento	81 – 90%	1,0		
Razonable	91 – 100%	1,0		
Rápido	100 – 115% (acelerado, aunque acompaña)	1,5		
Muy rápido	> 115% (acelerado, no acompaña)	2,0		
		0,375		

**Duración del trabajo (FDT)**

≤ 1 hora por día	0,25	0,25	
1 – 2 horas por día	0,50		
2 – 4 horas por día	0,75		
4 – 8 horas por día	1,00		
> 8 horas por día	1,50		
		0,09	Igual

**INDICE (FIT x FDE x FFE x FPMP x FRT x FDT)** 0,09

**Interpretación de riesgo**

< 3,0 Verde      0,09 Tarea segura  
3,0 – 7,0 Amarillo  
> 7,0 Rojo

## Análisis de Puestos de Trabajo Método Sue Rodgers

Se analiza el esfuerzo relativo en función de la frecuencia sobre la base del segmento corporal comprometido.

**Tarea: Carga de lingotes de aluminio**

**Puesto de Trabajo: operario de fundición**

	<i>NIVEL DE ESFUERZO</i>	<i>TIEMPO DE ESFUERZO</i>	<i>ESFUERZO POR MINUTO</i>	RELACION RESULTADOS
	1-Bajo 2-Moderad 3-Pesado	1 = 0*-5" 2 = 6-20" 3 = > 20"	1 = 0 A 1 2 = 2 A 5 3 = > 5	S
CUELLO	2	2	1	<b>VERDE</b>
HOMBROS	2	2	1	<b>VERDE</b>
TRONCO	1	2	1	<b>VERDE</b>
BRAZOS ANTEBRAZOS	2	2	1	<b>VERDE</b>
MANOS PUÑOS DEDOS	2	2	1	<b>VERDE</b>
PIERNAS PIES DEDOS	1	2	1	<b>VERDE</b>

**RELACION DE RESULTADOS**

<b>VERDE ACEPTABLE</b>	111	211	311
	112	212	
	113		
	121	221	
	122		
	131		

<b>AMARILLO EXPECTANTE</b>		213	312
	123	222	
	132	231 232	

<b>ROJO INDESEABLE</b>			313
----------------------------	--	--	-----

**NIVEL DE ESFUERZO**

	<b>BAJO (0 – 30%)</b>	<b>MODERADO (30-70%)</b>	<b>PESADO (70-100%)</b>
CUELLO	La cabeza gira parcialmente. La cabeza está ligeramente hacia delante.	La cabeza gira totalmente hacia el costado La cabeza está totalmente tirada hacia atrás La cabeza está hacia el frente en 20°	Igual al moderado, aunque con aplicación de fuerza. La cabeza está flexionada en más de 20°.

HOMBROS	Brazos ligeramente recogidos Brazos extendidos con algún apoyo	Brazos recogidos sin apoyo Brazos flexionados (nivel de la cabeza)	Aplica fuerza o sosteniendo peso con los brazos separados del cuerpo o al nivel de la cabeza.
TRONCO	Inclinado ligeramente hacia un lado Ligeramente flexionado	Flexionado hacia delante sin carga Levanta carga de peso moderado próximo al cuerpo Trabajo próximo al nivel de la cabeza	Levanta o aplica fuerza con rotación. Gran fuerza con flexión del tronco.
BRAZOS ANTEBRAZOS	Brazos ligeramente retirados del cuerpo sin carga Aplicación de poca fuerza o levantando pequeña carga próxima al cuerpo	Rotación del brazo, ejerciendo fuerza moderada	Aplicación de gran fuerza con rotación. Levantamiento de cargas con los brazos extendidos
MANOS PUÑOS DEDOS	Aplicación de pequeña fuerza en objetos próximos al cuerpo. Puño recto, con aplicación de fuerza para agarre pequeño	Área de agarre grande o estrecho. Moderado ángulo del puño, especialmente en la flexión Uso de guantes con fuerza moderada	Pinzamiento con los dedos Puño en ángulo con fuerza Superficie corrugada
PIERNAS PIES DEDOS	Parado, caminando sin flexionarse Peso del cuerpo sobre ambos pies	Flexión hacia delante Inclinarse sobre la mesa de trabajo Peso del cuerpo sobre un pie Girar el cuerpo sin ejercer fuerza	Ejerciendo grandes esfuerzos para levantar algún objeto Agacharse ejerciendo fuerza

Nota: los resultados son estimativos y reflejan la realidad del momento en que fue realizado el estudio.

### **Comentario de los resultados:**

#### **A. Evaluación del Levantamiento Manual de Cargas**

La legislación vigente Resolución MTESS N° 295/03 en su Anexo II no contempla un límite máximo de cargas para este tipo de tareas.

## **B. Evaluación de Movimientos Repetitivos**

No se registran Movimientos Repetitivos.

## **C. Evaluación de Posiciones Forzadas**

Los niveles de esfuerzo hallados respecto de los métodos utilizados, se encuentran catalogados para el Índice de Moore Garg y para el Método Sue Rodgers **como un Esfuerzo Aceptable**

### **Conclusión:**

La legislación vigente Resolución SRT 295/03 Anexo I no contempla un límite máximo de cargas para este tipo de tareas de las condiciones evaluadas en el presente estudio se observa que actualmente las tareas desarrolladas en el establecimiento durante la tarea de acopio de mercaderías en estanterías y traslado de las mismas a los playones puesto FUNDICION: ***“No configuran tareas de riesgo ergonómico para los trabajadores”***.

32-CONTAMINACION DE LA ATMOSFERA LABORAL:

Según la Ley 19587 Decreto N° 351/79 capítulo 9 – La contaminación ambiental Art. 61 - Todo lugar de trabajo en el que se efectúan procesos que produzcan la contaminación del ambiente con gases, vapores, humos, nieblas, polvos, fibras, aerosoles o emanaciones de cualquier tipo deberá disponer de dispositivos destinados a evitar que dichos contaminantes alcancen niveles que puedan afectar la salud del trabajador. Estos dispositivos deberán ajustarse a lo reglamentado en el Capítulo 11 del presente decreto.

En los lugares de trabajo donde se realicen procesos que den origen a estados de contaminación ambiental o donde se almacenen sustancias agresivas (tóxicas, irritantes o infectantes), se deberán efectuar análisis de aire periódicos a intervalos tan frecuentes como las circunstancias lo aconsejen.

La técnica y equipos de muestreo y análisis a utilizar deberán ser aquéllos que los últimos adelantos en la materia aconsejen, actuando en el rasgo de interés sanitario definido por el tamaño de las partículas o las características de las sustancias que puedan producir manifestaciones tóxicas.

Esta tarea será programada y evaluada por graduado universitario, conforme a lo establecido en el Capítulo 4, artículo 35.

Cuando se compruebe que algunos de los contaminantes puedan resultar riesgosos por la presencia de otro u otros contaminantes o factores concurrentes por circunstancias no contempladas en la presente reglamentación, la autoridad competente podrá exigir a los establecimientos que disminuyan los contaminantes a concentraciones inferiores a las consignadas en la tabla de concentraciones máximas permisibles.

Los inspectores de la autoridad competente, al realizar la determinación de contaminantes en los lugares de trabajo, deberán proceder a dejar debida constancia en actas de lo siguiente:

Descripción del proceso (información que deberá proporcionar el establecimiento):

- 1- Descripción de las condiciones operativas.
- 2- Descripción de la técnica de toma de muestra e instrumental utilizado.
- 3- Técnica analítica e instrumental utilizado o a utilizar.
- 4- Número de muestras tomadas, especificando para cada una tiempo de muestreo
- 5- Caudal y lugar de toma de muestra
- 6- tarea que se está llevando a cabo durante la misma.
- 7- Tiempo de exposición.
- 8- Frecuencia de la exposición en la jornada de trabajo.

El humo que se desprende de la fundición contiene partículas sólidas que se encuentran en suspensión en el aire, formadas de la combustión incompleta.

Los tamaños de estas partículas oscilan entre las 0.005 y las 0.01 milimicras

Contaminación y emisión de partículas a la atmósfera provenientes de todas las operaciones de la fundición.

Los materiales particulados afectan a más personas que cualquier otro contaminante. Sus efectos sobre la salud se producen por el nivel de exposición.

El tamaño de partículas está directamente relacionado con su potencial para causar problemas de salud. Lo preocupante son las partículas de 10 micras de diámetro o menos porque son las partículas que pasan a través de la nariz y de la garganta y entran a los pulmones, pudiendo incluso entrar en el torrente sanguíneo, una vez inhaladas, estas partículas pueden afectar el corazón y los pulmones y causar efectos graves para la salud.

- Existen dos grupos o categorías de la contaminación por partículas.

### 33-PARTICULAS INHALABLES GRUESAS Y FINAS:

Los estudios científicos han relacionado la contaminación por partículas, especialmente las partículas finas, con una serie de problemas significativos de salud incluyendo la muerte prematura en personas con enfermedades cardíacas o pulmonares, ataques cardíacos no mortales, latido irregular del corazón con agravamiento del asma, disminución de la función pulmonar, aumento de síntomas respiratorios tales como irritación de las vías respiratorias, tos sibilancias y disminución de la función pulmonar, incluso en niños y adultos sanos.

El camino que deben de recorrer las partículas de polvo para poder penetrar en el organismo es el siguiente: nariz. Faringe, laringe, árbol traqueo bronquial. Alvéolos.

Las partículas que han alcanzado la región alveolar, se

depositan en las paredes, tanto por fenómenos de difusión como sedimentación.

El mecanismo de expulsión es muy lento y sol parcialmente conocido quedando la mayor parte de las partículas retenidas en las paredes alveolares.

#### 34-ESTUDIO DE VENTILACION:

En todos los establecimientos, la ventilación contribuirá a mantener condiciones ambientales que no perjudiquen la salud del trabajador.

Si existiera contaminación de cualquier naturaleza o condiciones ambientales que pudieran ser perjudiciales para la salud, tales como carga térmica, vapores, gases, nieblas, polvos u otras impurezas en el aire, la ventilación contribuirá a mantener permanentemente en todo el establecimiento las condiciones ambientales y en especial la concentración adecuada de oxígeno y la de contaminantes dentro de los valores admisibles y evitará la existencia de zonas de estancamiento.

Cuando existan sistemas de extracción, los locales poseerán entradas de aire de capacidad y ubicación adecuadas, para reemplazar el aire extraído.

La ventilación se trata de mover o dirigir aire de un sitio a otro para un determinado propósito.

La ventilación industrial se utiliza para controlar condiciones indeseables del ambiente de trabajo, relativas a sustancias tóxicas, gases, vapores, estrés térmico, olores, humedad, entre otros, de manera de alcanzar el objetivo de disponer de aire limpio no contaminado.

Por otra parte, también las maquinarias deben operar en un determinado rango de temperaturas. Existen casos en los que la ventilación es una solución para alcanzar este objetivo

## **INFORME TECNICO**

Empresa: REPMET S.A.

Domicilio: Crucero General Belgrano N° 5749.

Referencia: Evaluación Higiénica Ambiental

### **1- Objetivo:**

Efectuar un estudio sobre la ventilación y calidad de aire en el local de fundición.

Fecha del monitoreo: 29 de Octubre

Hora: 10.25 hs.

### **2- Condiciones de operativas:**

El monitoreo ambiental se cumplimentó en condiciones normales y habituales de trabajo, según los criterios técnicos establecidos en la normativa

legal vigente: “Ley 19.587- Decreto 351/79, Anexo I, Título IV, Capítulo 11: Ventilación art. 64/70”.

### **3- Determinaciones:**

#### **LOCAL DE FUNDICIÓN**

##### **Características**

- Lugar físico: ocupa un recinto ubicado en planta baja, se encuentra ingresando desde el portón de ingreso atravesando el área de carga, descarga hacia el fondo de la Planta. El sector se utiliza como depósito de materias primas y de productos terminados.
- Las determinaciones por catatermometría se efectuaron en las áreas comunes del sector (desde el ingreso, hacia los laterales y hacia el fondo) se midió la velocidad del extractor y se promediaron los valores obtenidos.
- Estructura edilicia: las paredes son de ladrillo revestidas de material, y conforman las medianeras del edificio, El techo es de loza (concreto) y el piso de cemento alisado.
- Dimensiones: el local mide aproximadamente 7.30 x 26.00 x 8.50 mts. contando con una vía de ingreso proveniente del portón de ingreso de 3.75 x 6.6 mts.
- Equipos instalados: horno crisol
- Tipo de ventilación: el sector dispone de ventilación natural que está dada por las aberturas provenientes de los accesos y ventanas descriptas y ventilación forzada provista por un extractor cenital de 0.60m de diámetro.

#### **4- Cuadro de las mediciones:**

##### **ESTUDIO DE VENTILACION**

Instrumental utilizado: Termo anemómetro Hepta-Instruments Modelo HDT-10619

Catatermómetros

Método analítico: lectura directa en metros por minuto - catatermometría

Tipo de actividad: Moderada.

Personal operativo: dos trabajadores máximo en el lugar.

Cubaje del Local: 1613.3 m<sup>3</sup>

Calculo del caudal promedio:

Caudal prom. Medido por catatermometría y anemometría: 1.02 m<sup>3</sup>/min

CAUDAL TOTAL: 1.02 m<sup>3</sup>/min

CAUDAL P/Persona: 1.02 m<sup>3</sup>/min/persona = **61,2 m<sup>3</sup>/hora/persona**

Renovaciones horarias:

Caudal prom. 1.02 m<sup>3</sup> x/min =  $\frac{0.000632 \text{ Ren} \times 60 \text{ min}}{\text{Vol. local } 1613.3 \text{ m}^3}$  = 0.03 min Hs.

RENOVACIONES POR HORA: 0.03 Ren/Hs.

ENSAYO COMPLEMENTARIO:

Instrumental utilizado:

- Medidor de gases por celda electroquímica marca Q-Rae, de lectura directa.

Tipo de muestreo:

- Medio Ambiente general.

Métodos analíticos aplicados:

- Celda electroquímica

Frecuencia de las tareas:

- Diaria. La jornada laboral en el sector evaluado

Cuadro de valores hallados:

Ensayo I

Operatoria: Medio ambiente general del Sector

Investigación: Porcentual de oxígeno

Valor hallado: 20.9 %

C.M.P.: > 18 %

**Observaciones:**

- Los valores medidos se expresan en por ciento en volumen de aire (%)
- C.M.P.: Concentración Máxima Permisible
- $m^3/min$ : metros cúbicos de aire por minuto

## 5. Conclusión:

De acuerdo a la normativa legal vigente “Ley 19.587- Decreto 351/79, Anexo I, Título IV, Capítulo 11: Ventilación art. 64/70” la ventilación debe proporcionar a los sectores relevados de un caudal de aire mínimo necesario de 18 m<sup>3</sup>/hora/persona. El nivel de oxígeno que debe tener un sector laboral deberá ser mayor en todos los casos al 18 % expresado en volumen. Como se observa en los distintos sectores resaltados en **negrita** y en los ensayos complementarios, se superan dichos valores, lo que hace al local apto en cuanto a las condiciones de ventilación

## 35-ESTUDIOS DE MATERIAL PARTICULADO TOTAL E INHALABLE:

La toma de muestra de la materia particulada se basa en el conocimiento del comportamiento médico-fisiológico del sistema respiratorio humano. El tracto respiratorio se divide en función de las características anatómicas y de depósito y eliminación de las partículas en tres regiones: vías aéreas superiores, región traqueo bronquial y región alveolar.

Las características de los tejidos, los tiempos de residencia del aire, los mecanismos y la capacidad de separación de las partículas así como los mecanismos de eliminación son diferentes en cada región. Las partículas, una vez que penetran en el organismo (son inhaladas), pueden ser exhaladas o pueden depositarse en alguna zona del tracto respiratorio.

El comportamiento y la deposición de las partículas inhaladas en el tracto respiratorio dependen principalmente de la naturaleza y del tamaño de las partículas. Además del tamaño de las partículas, hay otros factores que afectan a la cantidad de materia particulada inhalada por el ser humano como son la velocidad y dirección del viento en las proximidades del cuerpo, las propiedades de las partículas (composición del aerosol, carga del aerosol), la cadencia respiratoria, la posibilidad de que la respiración sea a través de la nariz o la boca o las características individuales.

El depósito de las partículas en las vías respiratorias tiene lugar a través de mecanismos de impactación por inercia, sedimentación, intercepción y difusión en función principalmente del diámetro aerodinámico de las partículas.

En el caso de las partículas líquidas o los componentes solubles de las partículas sólidas, éstas pueden ser absorbidas por los tejidos donde se depositen. Las partículas pueden causar daño en el lugar de depósito si son corrosivas, radioactivas o capaces de iniciar algún otro tipo de daño.

Las partículas insolubles pueden ser transportadas a otra parte del tracto respiratorio o del cuerpo, donde pueden ser absorbidas o causar un efecto biológico. Los principales mecanismos de defensa del tracto respiratorio frente a la materia particulada son el mecanismo mucociliar, que actúa en las regiones de las vías superiores y traqueo bronquial, y el mecanismo de endocitosis, que supone la acción de los macrófagos en la región alveolar.

En las vías superiores quedan depositadas las partículas de mayor tamaño que pueden ser eliminadas en unos minutos mediante el estornudo o por deglución. Sin embargo, hay partículas que presentan mayores tiempos de residencia como son, por ejemplo, las partículas de maderas duras que pueden residir durante largos períodos y causar cánceres nasales.

Las partículas que se depositen en la región traqueo bronquial son desplazadas hasta la laringe gracias al movimiento de los cilios y, posteriormente, serán deglutidas. Las partículas que se depositen en la región alveolar serán transportadas hacia los bronquiolos por los macrófagos o pasarán al sistema circulatorio o linfático.

El tiempo de eliminación de las partículas de la región traqueo bronquial es relativamente corto comparado con el correspondiente de la región alveolar.

De forma genérica puede decirse que las partículas presentes en el aire se han clasificado, de forma más o menos explícita, en partículas totales y partículas respirables. El concepto y el término “respirable” han estado siempre asociados a las partículas que se depositan en la región alveolar o no ciliada.

El conjunto de todas las partículas que pueden entrar en el organismo ha recibido diferentes nombres y consideración, desde “polvo total” a “partículas inspirables o inhalables”.

Tanto en un caso como en otro, la definición cuantitativa, es decir, su descripción en función del tamaño de partícula y de los porcentajes, respecto de las partículas presentes en el ambiente que se asocian a uno u otro grupo, ha ido variando a medida que se ha ido disponiendo de más información proveniente de las investigaciones realizadas tanto en el campo de la Higiene Industrial como en otros campos.

### 36-DIOXIDO DE AZUFRE:

El dióxido de azufre es un gas incoloro de olor acre y penetrante. Bajo presión es un líquido y se disuelve fácilmente en agua. No es inflamable.

En el aire se origina principalmente de actividades tales como quema de carbón o aceite en centrales eléctricas o de la fundición del cobre. En la naturaleza, el dióxido de azufre puede ser liberado al aire en erupciones volcánicas.

Las concentraciones que se encuentran normalmente al aire libre varían entre 0 y  $2.600 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (0 y 1 ppm)

La permanencia de una sustancia toxica en el aire no siempre conduce a una exposición. Únicamente se está expuesto a una sustancia cuando se entra en contacto con ella. Se puede estar expuesto al inhalar, comer o beber la sustancia, o por contacto con la piel.

Cuando se está expuesto al dióxido de azufre, hay muchos factores que determinan si afectará adversamente. Estos factores incluyen la dosis, (la cantidad), la duración (por cuánto tiempo) y de la forma como entró en contacto con esta sustancia. También se debe considerar las demás sustancias químicas a las que se está expuesto, edad, sexo, dieta, características personales, estilo de vida y condición de salud.

La ruta principal de exposición al dióxido de azufre es al respirar el aire que lo contiene. Pero también se puede estar expuesto a través del contacto de esta sustancia con la piel.

## **1 Efectos en la salud**

Al respirar aire que contiene dióxido de azufre, éste pasa al interior del cuerpo a través de la nariz y los pulmones. Llega fácil y rápidamente a la corriente sanguínea a través de los pulmones. Una vez dentro del cuerpo, se degrada a sulfato y es excretado en la orina.

Los estudios realizados en animales expuestos al dióxido de azufre han descrito efectos respiratorios similares a los observados en seres humanos. La exposición de cobayas a niveles bajos ( $2.600 \mu\text{g}/\text{m}^3$  -1 ppm-), alteró el ritmo respiratorio haciendo la respiración menos profunda. La exposición a concentraciones más altas produce síntomas más graves, tales como disminución de la frecuencia respiratoria, inflamación o infección de las vías respiratorias y destrucción de áreas del pulmón.

La mayoría de los efectos de la exposición en adultos (por ejemplo, dificultad para respirar, alteración del ritmo respiratorio, y ardor de la nariz y la garganta) también es probable que se produzcan en niños, pero se desconoce si los niños son más susceptibles que los adultos.

## 2 Valores límite y umbral de alerta

- Valor límite horario para la protección de la salud humana es de  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , valor que no podrá superarse en más de 24 ocasiones por año civil.
- Valor límite diario para la protección de la salud humana es de  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , valor que no podrá superarse en más de 3 ocasiones por año civil.
- Umbral de alerta es de  $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , registrados durante tres horas consecutivas en lugares representativos de la calidad del aire en un área de, como mínimo,  $100\text{Km}^2$  o en una zona o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor.

En el cuadro que se expone a continuación se pueden ver los efectos del dióxido de azufre a diferentes concentraciones, estos resultados se han obtenido de la documentación internacional existente en páginas Web de reconocido prestigio (ver el apartado de bibliografía).

---

### Efectos del dióxido de azufre a diferentes concentraciones

Concentración de	Efecto
------------------	--------

<b>dióxido de azufre</b>	
520 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,2 ppm)	Los individuos normales y asmáticos (leves, moderados, graves) y atópicos más sensibles mostraron un aumento significativo de la resistencia específica de la vía aérea (sRaw), pero no clínicamente significativos debido a que no había síntomas respiratorios.
1,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.00053 ppm)	Concentración en aire asociadas con un aumento del riesgo para toda la vida por leucemia de 1/100.000
655 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,25 ppm)	Voluntarios con asma leve sometidos a ejercicio moderado y expuestos durante 75 minutos no mostraron aumento considerable de la sRaw
3.200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1ppm)	Aparición de casos de leucemia en exposiciones de 40 años.
4.800-15.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1,5-4,7 ppm)	Concentración en aire asociadas con un aumento del riesgo para toda la vida por leucemia de 1/10.000
1.050 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,4 ppm)	Individuos asmáticos de moderados a graves mostraron después de una exposición de 55 minutos aumentos significativos de la sRaw y de los síntomas respiratorios.
1.300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,5 ppm)	Individuos asmáticos leves sometidos a ejercicio y expuestos durante 75 minutos mostraron aumento significativo de la sRaw.
1.300-5.240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,5-2 ppm)	La función pulmonar cambia en sujetos asmáticos durante el ejercicio
1.570 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,6 ppm)	Individuos asmáticos atópicos mostraron después de una exposición de 15 a 55 minutos aumentos significativos de la sRaw y de los síntomas respiratorios.
2.620 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1 ppm)	Individuos asmáticos leves sometidos a ejercicio y expuestos durante 75 minutos mostraron aumento significativo de la sRaw.
5.240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2 ppm)	Individuos sanos sometidos durante 30 minutos y realizando ejercicio continuo no mostraron cambios en pruebas de función pulmonar.
7.900-13.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3-5 ppm)	Detección del olor
16.000-31.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (6-12 ppm)	Puede causar irritación nasal y de la garganta.
21.000-31.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (8-12 ppm)	Puede producir irritación conjuntival y lagrimeo
26.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (10 ppm)	Se puede observar irritación en las vías respiratorias superiores y posibles hemorragias nasales.
52.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (20 ppm)	Puede causar irritación en los ojos

131.000-262.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (50-100 ppm)	Se puede observar irritación grave de los ojos, garganta, tracto respiratorio inferior y lagrimeo, que pueden ser tolerados durante 30 - 60 minutos.
262.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (100 ppm)	IDLH (Inmediatamente peligroso para la vida y la salud; 30 minutos)
1.049.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (400 ppm)	Concentración mínima letal en aire durante una exposición de 1 minuto.

### 37-ESTUDIO DE DIOXIDO DE AZUFRE EN EL SECTOR:

REPMET S.A.  
Diciembre de 2014

Buenos Aires, 19 de

PROTOCOLO: 20003

PAGINA: 122/219

REFERENCIA: ANALISIS AIRE EN AMBIENTE LABORAL

DETERMINACION DE: DIOXIDO DE AZUFRE

FECHA DE MUESTREO: 19/12/2014

HORA: 9:30 hs.

TEMPERATURA AMBIENTE EXTERIOR: 26.5 °C

HUMEDAD EXTERIOR: 58 %

PRESION ATMOSFERICA: 1011.3 mbar

ZONA ANALIZADA: SECTOR FUNDICION

MUESTRA TOMADA A LA ALTURA DEL TRACTO RESPIRATORIO DEL  
OPERARIO

OPERACIÓN: CARGA DE ALUMINIO EN EL HORNO

TIEMPO DE MUESTREO: 60 MINUTOS

EQUIPO DE MUESTREO UTILIZADO: AIRCHEK SAMPLER PUMP SKC MODEL  
224PCXR-8

METODO ANALITICO UTILIZADO: CROMATOGRAFIA IONICA

NORMA: OSHA ID 200

EQUIPO ANALITICO UTILIZADO: CROMATOGRAFO IONICO

VALORES OBTENIDOS:

**NO DETECTABLE**

CMP: 2 ppm

### 38-DIOXIDO DE NITROGENO:

Todas las personas están expuestas a pequeñas cantidades de óxidos de nitrógeno en el aire. La exposición a niveles más altos puede producirse en las proximidades de las cocinas de gas, al quemar madera o combustibles o si se fuma.

No es inflamable y es incoloro a pardo en apariencia a temperatura ambiente y tiene un fuerte olor desagradable. Es un líquido a temperatura ambiente, pero se transforma en un gas pardo-rojizo a temperaturas sobre 21°C.

Los óxidos de nitrógeno son liberados al aire por los tubos de escape de los vehículos motorizados, en los procesos de combustión del carbón, petróleo, o gas natural, y en tratamientos industriales (soldadura al arco, galvanoplastia, grabado de metales y detonación de dinamita). También son

producidos comercialmente al hacer reaccionar el ácido nítrico con metales o con celulosa y son utilizados en la producción industrial (ácido nítrico, lacas, tinturas y otros productos químicos). Los óxidos de nitrógeno también se usan en combustibles para cohetes, en la nitrificación de compuestos químicos orgánicos y en la manufactura de explosivos.

Los óxidos de nitrógeno se degradan rápidamente en la atmósfera al reaccionar con otras sustancias comúnmente presentes en el aire. La reacción del dióxido de nitrógeno con sustancias químicas producidas por la luz solar lleva a la formación de ácido nítrico, el principal constituyente de la lluvia ácida. El dióxido de nitrógeno reacciona con la luz solar, lo cual lleva a la formación de ozono y smog en el aire que respiramos.

La población en general está expuesta a los óxidos de nitrógeno principalmente al respirarlos en el aire. La gente que vive cerca de fuentes de combustión (plantas de generación de energía, o de áreas donde hay intenso uso de vehículos motorizados) puede estar expuesta a niveles de óxidos de nitrógeno más elevados.

El monóxido de nitrógeno y el dióxido de nitrógeno están presentes en el humo de tabaco, por lo tanto, la gente que fuma o que es fumador pasivo puede estar expuesta a los óxidos de nitrógeno.

El dióxido de nitrógeno es un compuesto muy tóxico, pero las concentraciones que se presentan en las ciudades no son lo suficientemente elevadas para desencadenar efectos agudos de consideración.

### **3 Efectos en la salud**

Los efectos del NO<sub>2</sub> en la salud humana se centran sobre todo en el aparato respiratorio, habiéndose observado que cuando se supera una concentración media de NO<sub>2</sub> de 190 µg/Nm<sup>3</sup> (0,1 ppm) en el 40% de los días, aumenta la frecuencia de las infecciones de las vías respiratorias.

Se ha comprobado que el NO<sub>2</sub> provoca daños al parénquima pulmonar, e incluso ante exposiciones crónicas a concentraciones bajas el resultado es la aparición de cambios patológicos semejantes a los del enfisema pulmonar. Adicionalmente, determina la inhibición de la depuración mucociliar, la fagocitosis y la respuesta inmunológica en el pulmón, produciendo una disminución de la resistencia del pulmón ante las infecciones. Por último, incrementa la sensibilidad pulmonar a los bronco constrictores, afectando, por lo tanto, especialmente a las personas asmáticas. Otros efectos son sensación de ahogo y dolor en el pecho.

Los niveles bajos de óxidos de nitrógeno en el aire pueden irritar los ojos, la nariz, la garganta, los pulmones, y posiblemente causar tos y una sensación de falta de aliento, cansancio y náusea. La exposición a bajos niveles también puede producir acumulación de líquido en los pulmones 1 ó 2 días después de la exposición. Respirar altos niveles de óxidos de nitrógeno puede rápidamente

producir quemaduras, espasmos y dilatación de los tejidos en la garganta y las vías respiratorias superiores, reduciendo la oxigenación de los tejidos del cuerpo, produciendo acumulación de líquido en los pulmones y la muerte. El contacto con la piel o los ojos puede producir quemaduras.

Se desconoce si la exposición a dióxido de nitrógeno puede afectar la reproducción en seres humanos.

Los asmáticos son especialmente sensibles a los efectos del NO<sub>2</sub>, se ha encontrado que el 70% de los asmáticos responden a concentraciones más bajas que las personas sanas (90-560 µg/m<sup>3</sup> (0,05-0,3 ppm) frente a mayor de 1880 µg/m<sup>3</sup> (1 ppm) en personas sanas).

Se ha comprobado que se necesitan concentraciones superiores a 1880 µg/m<sup>3</sup> (1 ppm) para producir daños en adultos sanos. Estas concentraciones son muy elevadas, por lo tanto, la mayoría de los estudios se han centrado en estudiar los efectos del NO<sub>2</sub> en personas con enfermedades respiratorias preexistentes.

Existen numerosos estudios realizados con personas que sufren asma, enfermedades crónicas obstructoras del pulmón y bronquitis crónicas que han demostrado efectos a bajas concentraciones de NO<sub>2</sub>. Estos efectos son reducción del volumen forzado de expiración o incrementos en la resistencia de las vías respiratorias. Se ha encontrado respuestas en la función pulmonar bajo exposiciones de 560 µg/m<sup>3</sup> (0,3 ppm) en asmáticos realizando ejercicio moderado.

#### **4 Valores límite**

- Valor límite horario para la protección de la salud humana 200 µg/m<sup>3</sup>, que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil.
- Valor límite anual para la protección de la salud humana 40 µg/m<sup>3</sup>
- Umbral de alerta: 400 µg/m<sup>3</sup> registrados durante tres horas consecutivas en lugares representativos de la calidad del aire en un área de, como mínimo, 100 km<sup>2</sup> o en una zona o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor.

Efectos del dióxido de nitrógeno a diferentes concentraciones

Concentración de dióxido de nitrógeno	Efecto
14 µg/m <sup>3</sup> (0,01 ppm)	Aparición de síntomas leves respiratorios
190 µg/m <sup>3</sup> (0,1 ppm)	Cuando se supera esta concentración media en el 40% de los días suele producirse un aumento de la frecuencia de infecciones en vías respiratorias
200 µg/m <sup>3</sup> (0,11 ppm)	Tras la exposición durante una hora se informó un aumento de reactividad de la vía aérea en varios sujetos expuestos
210 µg/m <sup>3</sup> (0,112 ppm)	Umbral del olor
400 µg/m <sup>3</sup> (0,2 ppm)	Tras la exposición durante dos horas se informó un aumento en la reactividad de la vía aérea en varios sujetos expuestos
470 µg/m <sup>3</sup> (0,25 ppm)	Se informó de un aumento en la reactividad de la vía aérea no específicos en asmáticos
470-900 µg/m <sup>3</sup> (0,25-0,50 ppm)	Estudios de exposición aguda con asmáticos muestran un aumento en la reactividad de la vía aérea
560 µg/m <sup>3</sup> (0,3 ppm)	Se ha observado respuestas en la función pulmonar bajo exposiciones a esta concentración en asmáticos realizando

	ejercicio moderado
600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,32 ppm)	Tras la exposición durante 30 minutos se informó de que potenciaba los broncoespasmos inducidos por el ejercicio y la reactividad de la vía aérea a la provocación de aire frío en asmáticos
900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,5 ppm)	Tras la exposición durante una hora se informó de un aumento en la reactividad de la vía aérea en sujetos normales
1.080 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1 ppm)	Se ha comprobado que se necesita superar esta concentración para producir daños en adultos sanos
18.800-37.600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (10-20 ppm)	Ligeramente irritante
37.600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (20 ppm)	IDLH (Inmediatamente peligroso para la vida y la salud; 30 minutos)
$\geq 282.300$ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ( $\geq 150$ ppm)	Se ha informado de muerte por edema pulmonar
327.400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (174 ppm)	Se ha pronosticado que debería producirse un 50% de mortalidad durante una exposición de una hora

### 39-ESTUDIO DE DIOXIDO DE NITROGENO:

REPMET S.A.  
Diciembre de 2014

Buenos Aires, 19 de

PROTOCOLO: 20004

PAGINA: 128/219

REFERENCIA: ANALISIS AIRE EN AMBIENTE LABORAL

DETERMINACION DE: DIOXIDO DE NITROGENO

FECHA DE MUESTREO: 19/12/2014

HORA: 9:20 hs.

TEMPERATURA AMBIENTE EXTERIOR: 26.5 °C

HUMEDAD EXTERIOR: 58 %

PRESION ATMOSFERICA: 1011.3 mbar

ZONA ANALIZADA: SECTOR FUNDICION

MUESTRA TOMADA A LA ALTURA DEL TRACTO RESPIRATORIO DEL  
OPERARIO

OPERACIÓN: CARGA DE ALUMINIO EN EL HORNO

TIEMPO DE MUESTREO: 60 MINUTOS

EQUIPO DE MUESTREO UTILIZADO: AIRCHEK SAMPLER PUMP SKC MODEL  
224PCXR-4

METODO ANALITICO UTILIZADO: ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORCION  
VISIBLE

NORMA: NIOSH 6014

EQUIPO ANALITICO UTILIZADO: ESPECTROFOTOMETRO SHIMADZU UV-  
VIS

VALORES OBTENIDOS:

**2.3 ppm**

CMP: 3 ppm

CMP-CPT: 5 ppm

CMP-C: -

SEGUN LEY N° 19.587 - RES. N° 295/2003

#### 40-MONOXIDO DE CARBONO:

El monóxido de carbono, cuya fórmula química es CO, es un gas inodoro, incoloro, inflamable y altamente tóxico. Puede causar la muerte cuando se respira en niveles elevados. Se produce cuando se queman materiales combustibles como gas, gasolina, keroseno, carbón, petróleo, tabaco o madera en ambientes de poco oxígeno. Las chimeneas, las calderas, los calentadores de agua y los aparatos domésticos que queman combustible, como las estufas, también pueden producirlo si no están funcionando correctamente. Los vehículos parados con el motor encendido también lo despiden.

El monóxido de carbono disminuye la cantidad de oxígeno disponible para las células, lo cual dificulta la función celular.

Se utiliza como materia prima en la industria en forma de "gas de síntesis" (CO + H<sub>2</sub>). Su principal utilidad industrial reside en la obtención de metanol y como producto intermedio en la producción de hierro e hidrógeno.

#### ➤ Efectos en la salud

Los siguientes **efectos agudos** (a corto plazo) sobre la salud pueden producirse inmediatamente o poco tiempo después de la exposición al monóxido de carbono:

- Respirar monóxido de carbono puede causar dolor de cabeza, mareo, sensación de desvanecimiento y cansancio.
- A niveles más altos la exposición al monóxido de carbono puede causar somnolencia, alucinaciones, convulsiones y pérdida de conocimiento.
- El monóxido de carbono puede causar cambios en la memoria y en la personalidad, confusión mental y pérdida de visión.
- La exposición extremadamente alta al monóxido de carbono puede causar la formación de carboxihemoglobina, que reduce la capacidad de la sangre para transportar oxígeno y puede causar un color rojo brillante en la piel y las membranas mucosas, dificultad respiratoria, colapso, convulsiones, coma y la muerte.

El envenenamiento por monóxido de carbono causa multitud de efectos debido a la inhibición de la oxidación celular, produciendo hipoxia en el tejido y envenenamiento celular. Los síntomas clínicos de un envenenamiento leve no son específicos y pueden imitar a los de una enfermedad viral no específica, con vómitos, dolor de cabeza, malestar, debilidad, fatiga y falta de respiración.

Los principales indicios del envenenamiento por monóxido de carbono se desarrollan en los sistemas de órganos más dependientes en el uso de oxígeno: el sistema nervioso central y en el miocardio.

## **5 Toxicidad leve**

Pequeñas exposiciones podrían producir un intenso dolor de cabeza en el lóbulo temporal o frontal, fatiga, disnea y mareo. Después de la exposición los pacientes que sufren enfermedades cardiovasculares o cerebrovasculares pueden sufrir un empeoramiento, por ejemplo isquemia o infarto de miocardio, o derrame cerebral.

## **6 Toxicidad moderada**

Exposiciones moderadas pueden producir fuertes dolores de cabeza, debilidad, mareos, náuseas, vómitos, síncope, taquicardia y taquipnea seguidos por bradicardia y bradipnea, sofocos, cianosis, sudoración, disminución de la atención, disminución de la destreza manual, reducción en el desempeño de tareas sensitivo motoras, aumento del tiempo de reacción, dificultad al pensar, reducción del juicio, vista borrosa u oscurecida, ataxia, pérdida del control muscular, silbidos o fuertes zumbidos en el oído, somnolencia, alucinaciones y toxicidad cardiovascular.

## **7 Toxicidad grave**

Exposiciones graves pueden producir síncope, ataques, confusión, desorientación, convulsiones, evacuación involuntaria, ampollas, toxicidad cardiovascular, Arritmias ventriculares, depresión cardiorrespiratoria, edema pulmonar, fallo respiratorio, estupor, pérdida del conocimiento, coma, colapso y muerte.

Los **efectos a corto-medio plazo** que pueden producirse son los siguientes:

- Los efectos neuro-psiquiátricos pueden aparecer varios días después de la exposición. Estos incluyen estado vegetativo, estado en que la persona

permanece muda y sin movimiento, parkinsonismo, apraxia, agnosia, problemas en la vista, estado amnésico, depresión, demencia, psicosis, parálisis, movimientos espasmódicos de cara, brazos y piernas, ceguera cortical, neuropatía periférica e incontinencia.

- Pueden producirse también cambios de personalidad, con incremento de la irritabilidad, agresión verbal, violencia, impulsividad y mal humor.
- Los siguientes efectos crónicos (a largo plazo) sobre la salud pueden producirse algún tiempo después de la exposición al monóxido de carbono y pueden durar meses o años:
  - El monóxido de carbono puede afectar al corazón y causar daño al sistema nervioso.
  - Riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto.
  - Fumar aumenta su exposición al monóxido de carbono, ya que puede causar enfermedades cardíacas, así como cáncer de pulmón, enfisema y otros problemas respiratorios, puede agravar las afecciones respiratorias causadas por la exposición química. Aunque lleve mucho tiempo fumando, si deja de fumar hoy su riesgo de sufrir problemas de salud será reducido.

La exposición diaria a 34,4 mg/m<sup>3</sup> (30 ppm) de monóxido de carbono es equivalente a fumar 20 cigarrillos al día.

.

Las siguientes directrices han sido determinadas de tal modo que no se exceda el nivel carboxihemoglobina del 2.5 %, aun cuando un sujeto normal realice ejercicio ligero o moderado:

- 100 mg/m<sup>3</sup> (≈ 90 ppm) durante 15 minutos
- 60 mg/m<sup>3</sup> (≈ 50 ppm) durante 30 minutos
- 30 mg/m<sup>3</sup> (≈ 25 ppm) durante 1 hora
- 10 mg/m<sup>3</sup> (≈ 10 ppm) durante 8 horas

## 8 Valores límite y umbral de alerta

Valor límite de la media de ocho horas máxima en un día para la protección de la salud humana es de 10 mg/m<sup>3</sup>.

En el cuadro que se expone a continuación se pueden ver los efectos del monóxido de carbono a diferentes concentraciones, estos resultados se han obtenido de la documentación internacional existente en páginas Web de reconocido prestigio (ver el apartado de bibliografía).

Efectos del monóxido de carbono a diferentes concentraciones	
Concentración de monóxido de carbono	Efecto
0-229 mg/m <sup>3</sup> (0-200 ppm)	Ligero dolor de cabeza en algunos casos
10 mg/m <sup>3</sup> (8,7 ppm)	No se excede el nivel carboxihemoglobina del 2.5 %, aun cuando un sujeto normal realice ejercicio ligero o moderado durante 8 horas
30 mg/m <sup>3</sup> (26 ppm)	No se excede el nivel carboxihemoglobina del 2.5 %, aun cuando un sujeto normal realice ejercicio ligero o moderado durante una hora
34,4 mg/m <sup>3</sup> (30 ppm)	La exposición diaria a esta concentración es equivalente a

	fumar 20 cigarrillos al día
40,1 mg/m <sup>3</sup> (35 ppm)	Las personas que tienen enfermedades cardíacas no deben exponerse a niveles superiores a esta concentración
60 mg/m <sup>3</sup> (52 ppm)	No se excede el nivel carboxihemoglobina del 2.5 %, aun cuando un sujeto normal realice ejercicio ligero o moderado durante 30 minutos
100 mg/m <sup>3</sup> (87 ppm)	No se excede el nivel carboxihemoglobina del 2.5 %, aun cuando un sujeto normal realice ejercicio ligero o moderado durante 15 minutos
115 mg/m <sup>3</sup> (100 ppm)	Se informó del primer indicio de angina en sujetos que hacían ejercicio con cardiopatía coronaria expuestos a esta concentración
229-458 mg/m <sup>3</sup> (200-400 ppm)	Después de 5-6 horas se puede observar un leve dolor de cabeza, náuseas, vértigo y síntomas mentales
458-802 mg/m <sup>3</sup> (400-700 ppm)	Después de 4-5 horas se puede observar un fuerte dolor de cabeza, incoordinación muscular, debilidad, vómitos y colapso
802-1260 mg/m <sup>3</sup> (700-1100 ppm)	Después de 3-5 horas se puede observar un fuerte dolor de cabeza, debilidad, vómitos y colapso
1260-1832 mg/m <sup>3</sup> (1100-1600 ppm)	Después de 1.5-3 horas se puede observar coma. (la respiración es aún bastante buena a no ser que el envenenamiento se haya prolongado)
1832-2290 mg/m <sup>3</sup> (1600-2000 ppm)	Después de 1-1.5 horas hay posibilidad de muerte
5726-11452 mg/m <sup>3</sup> (5000-10000 ppm)	Después de 2-15 minutos se puede producir la muerte

41-ESTUDIO DE MONOXIDO DE CARBONO:

REPMET S.A.  
Diciembre de 2014

Buenos Aires, 19 de

PROTOCOLO: 20003

PAGINA: 136/219

REFERENCIA: ANALISIS AIRE EN AMBIENTE LABORAL

DETERMINACION DE: MONOXIDO DE CARBONO

FECHA DE MUESTREO: 04/12/2014

HORA: 9:00 hs.

TEMPERATURA AMBIENTE EXTERIOR: 26.5 °C

HUMEDAD EXTERIOR: 58 %

PRESION ATMOSFERICA: 1011.3 mbar

ZONA ANALIZADA: SECTOR FUNDICION

MUESTRA TOMADA A LA ALTURA DEL TRACTO RESPIRATORIO DEL  
OPERARIO

OPERACIÓN: CARGA DE ALUMINIO EN EL HORNO

MODO: LECTURA DIRECTA

EQUIPO DE MUESTREO UTILIZADO: DETECTOR DE MONOXIDO DE CARBONO  
POR CELDAS ELECTROQUIMICAS

XILIX MODELO DCM-2000 SERIE 1246

METODO ANALITICO UTILIZADO: CELDAS ELECTROQUIMICAS

NORMA: NIOSH 6604

EQUIPO ANALITICO UTILIZADO: DETECTOR DE MONOXIDO DE CARBONO  
POR CELDAS ELECTROQUIMICAS

XILIX MODELO DCM-2000 SERIE 1246

VALORES OBTENIDOS:

**20.2 ppm**

CMP: 25 ppm

CMP-CPT: -

CMP-C: -

SEGUN LEY N° 19.587 - RES. N° 295/2003

#### 42- PARTICULAS INSOLUBLES:

Entre los efectos nocivos del polvo hay que tener en cuenta:

Efectos respiratorios

- Neumoconiosis: silicosis, asbestosis, neumoconiosis de los mineros del carbón, siderosis, aluminosis, beriliosis, etc.
- Cáncer pulmonar: polvo conteniendo arsénico, cromatos, níquel, amianto, partículas radiactivas, etc.
- Cáncer nasal: polvo de madera en la fabricación de muebles y polvo de cuero en industrias de calzado.
- Irritación respiratoria: traqueítis, bronquitis, neumonitis, enfisema y edema pulmonar.
- Alergia: asma profesional y alveolitis alérgica extrínseca (polvos vegetales y ciertos metales).
- Bisinosis: enfermedad pulmonar por polvos de algodón, lino o cáñamo.
- Infección respiratoria: polvos conteniendo hongos, virus o bacterias.

En general, se considera que ninguna persona debe estar expuesta a polvo (conjunto de partículas insolubles en agua que no contienen

amianto y su concentración en sílice cristalina es menor del 1%) en concentraciones superiores a 10 mg/m<sup>3</sup> de polvo total (polvo total = conjunto de partículas que se inspiran de todo el conjunto de materias en suspensión presentes en el aire) o a 3 mg/m<sup>3</sup> de fracción respirable (fracción respirable = parte del polvo total que llega hasta los alvéolos pulmonares), para 8 horas de trabajo

### ● LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO

Con respecto a algunos tipos de polvo específicos, a continuación se citan los límites de exposición fijados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Límites de exposición Algodón 1,5 mg/m<sup>3</sup> Amianto (\*) Crocidolita 0,0 fibras/cc Crisolito 0,2 fibras/cc Otras var. 0,1 fibras/cc Arsénico (\*) 0,1 mg/m<sup>3</sup> Carbón 2,0 mg/m<sup>3</sup> (fracc.resp.) Cemento portland 10,0 mg/m<sup>3</sup> (polvo total) Cereales 4,0 mg/m<sup>3</sup> (polvo total) Fibras minerales 1,0 fibras/cc Grafito natural 2 mg/m<sup>3</sup> (fracc.resp.) Madera (polvo) 5,0 mg/m<sup>3</sup> (polvo total) Mica 3,0 mg/m<sup>3</sup> (fracc.resp.) Sílice cristalina (\*) Cristobalita 0,05 g/m<sup>3</sup> (fracc.resp.) Cuarzo 0,1 mg/m<sup>3</sup> (fracc.resp.) Talco 2,0 mg/m<sup>3</sup> (fracc.resp.) (\*)

Por tratarse de productos sospechosos de ser cancerígenos, en realidad no tienen un límite seguro. Sólo se considerarán admisibles aquellas concentraciones que sean lo más bajas posibles. Algunos polvos de madera son también sospechosos de provocar cáncer.

#### 43-ESTUDIO DE PARTICULAS INSOLUBLES RESPIRABLES:

PROCOLO: 20004

PAGINA: 139/219

REFERENCIA: ANALISIS AIRE EN AMBIENTE LABORAL

DETERMINACION DE: PARTICULAS (INSOLUBLES) NO ESPECIFICADAS DE  
OTRA FORMA (PNEOF) . PARTICULAS RESPIRABLES

FECHA DE MUESTREO: 19/12/2014

HORA: 11:55 hs.

TEMPERATURA AMBIENTE EXTERIOR: 29.5 °C

HUMEDAD EXTERIOR: 46 %

PRESION ATMOSFERICA: 1011.7 mbar

ZONA ANALIZADA: SECTOR FUNDICION

MUESTRA TOMADA A LA ALTURA DEL TRACTO RESPIRATORIO DEL  
OPERARIO

OPERACIÓN: CARGA DE ALUMINIO EN EL HORNO

TIEMPO DE MUESTREO: 60 MINUTOS

EQUIPO DE MUESTREO UTILIZADO: AIRCHEK SAMPLER PUMP SKC MODEL  
224PCXR-4

METODO ANALITICO UTILIZADO: GRAVIMETRIA CON CASSETTE  
ESTABILIZADO

NORMA: NIOSH 0600

EQUIPO ANALITICO UTILIZADO: BALANZA METTLER SENSIBILIDAD 0.01  
mg

VALORES OBTENIDOS:

**3.16 mg/m3**

CMP: 3 mg/m3

CMP-CPT: -

CMP-C: -

SEGUN LEY N° 19.587 - RES. N° 295/2003

- **CONCLUSIONES:** de los datos arrojados de los análisis realizados a l sector fundición y basándose en el artículo 61 del anexo III de la ley 19.587, decreto 351/79 los análisis de DIOXIDO DE AZUFRE se encuentran dentro de los valores permisibles para el establecimiento, para la muestra de DIOXIDO DE NITROGENO los datos arrojados se encuentran dentro de los valores permisibles para el establecimiento ,cabe destacar que para el análisis de PARTICULAS RESPIRABLES los valores se encuentran **por arriba del máximo permitido para este establecimiento** y se procederá a tomar medidas correctivas para su descenso. No obstante es obligatorio el uso de los EPP correspondientes.

#### 44-REALIZACION DE MEDIDAS PROPUESTAS:

##### **A) OPTIMIZACION DE LA CALIDAD DE AIRE EN EL HORNO**

Para optimizar la calidad de aire durante la fundición se proveerá a la empresa de un INYECTOR DE AIRE EXTERNO LATERAL CON VENTILACION FORZADA que cumplirá la función de aumentar y renovar el caudal de oxígeno en el ambiente, también se pensó la opción de colocar un extractor anexo en la campana pero fue desechado ya que esto disminuye la temperatura de fundición ocasionando inconvenientes durante el proceso.



**Inyector de aire industrial**, código APT-1-1/2, (también denominado soplador) está equipado con motor normalizado Czerweny, Siemens o Voges de 1 hp, 2800 rpm, trifásico (protección IP55). El inyector de aire industrial es fabricado en chapa de acero SAE1010 soldada y con aspas radiales abiertas (pala recta), lleva manija de traslado y están pintados con pintura epoxi poliéster (termocurado).

Ideal para ser instalado en peloteros inflables, aspiración de polvo y virutas, aplicaciones generales de ventilación de conducto, etc. Garantía 1 año.

Boca de entrada redonda de 152 mm.

Boca de salida redonda de 152 mm.

Q = caudal (15 12 10) m<sup>3</sup> x minuto.

PS = presión (75 100 150) mm. Columna de agua.

Valor \$6750

## **B)-COLOCACION DE CARTELERIA Y DEMARCACION DEL SECTOR:**

- **COLORES DE SEGURIDAD:**

La función de los colores y las señales de seguridad es atraer la atención sobre lugares, objetos o situaciones que puedan provocar accidentes u originar riesgos a la salud. Así como indica el emplazamiento de dispositivos o equipos que tenga riesgos desde el punto de vista de la seguridad.

La implementación de colores y señales de seguridad no exime la implementación de medios adecuados para prevenir accidentes o minimizar riesgos a la salud. La educación es parte esencial de cualquier sistema de información para la seguridad.

En el mencionado establecimiento se encuentran pintadas las cañerías existentes según los distintos servicios con los colores de seguridad establecidos por las normas IRAM.

- **SALIDAS DE EMERGENCIA Y DEMARCACION DE PASILLOS DE CIRCULACION Y ESPACIOS DE TRABAJO.**

Se denomina espacio de trabajo al ámbito dentro del establecimiento en el que los trabajadores deben transitar o realizar sus tareas tanto en forma permanente como circunstancial; involucran a los lugares en que se encuentran las máquinas ,instalaciones ,almacenamiento o estibas y comprenden también los sectores generales y de tránsito

El orden y la limpieza en los espacios de trabajo es base fundamental en lo que a seguridad se refiere, es por ello que deben dar a este aspecto una prioridad fundamental estibando adecuadamente la materia prima y eliminando los residuos generados.

Las vías de circulación o pasillos deben tener características tales que las personas puedan desplazarse con facilidad sin correr riesgo alguno, siendo aptos para realizar la evacuación de las personas en caso de emergencia.

Para preservar la integridad física de las personas en caso de siniestro deben existir medios de escape adecuados, entendiéndose por tales a los pasillos y salidas normales, vías alternativas, etc. en donde el personal pueda hacer la evacuación ante una eventual obstrucción, el cumplimiento de este requerimiento es lo que hace garantizar en forma permanente ,un acceso libre y directo hacia la salida principal.

Los pasillos desde los puestos de trabajo hasta las salidas normales y de emergencia, deben estar permanentemente libres de toda Obstrucción, teniendo en cuenta dichas vías de escape se encuentran perfectamente señalizadas

La siguiente cartelera va a ser colocada en el sector, a modo recordatorio del uso de los EPP correspondientes, también serán exhibidos carteles a modo informativo sobre las salidas de emergencia y la ubicación de los matafuegos en caso de una eventual emergencia.



#### 45-CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES:

Se cuenta con un programa de capacitación al personal, realizado por el servicio de seguridad e higiene industrial según el siguiente detalle.

## **Repmet S.A.**

### **CRONOGRAMA ANUAL DE ACCIONES, ESTUDIOS Y CAPACITACIONES**

#### **AÑO 2015**

##### **ENERO**

Entrega de cronogramas, reposición de EPP, capacitación en riesgos específicos del sector,  
análisis de microclima laboral

##### **FEBRERO**

Simulacro de evacuación

##### **MARZO**

Relevamiento de Condiciones de Seguridad  
Plan de emergencia

##### **ABRIL**

Medición De Puesta a Tierra

##### **MAYO**

Carga térmica

##### **JUNIO**

Capacitación sobre Prevención de Riesgos y Cuidado de Manos.  
Movimiento Manual de Cargas

##### **JULIO**

Control de Señalización, auditoría y control de usos de EPP

##### **AGOSTO**

Iluminación

**SEPTIEMBRE**

Análisis de Agua

Control de Señalización, auditoría y control de usos de EPP

**OCTUBRE**

Control de Extintores

**NOVIEMBRE**

Medición de Ruidos en Ambiente Laboral

**DICIEMBRE**

Auditoría y control de Gestión

**46-INSPECCIONES DE SEGURIDAD:**

Es una técnica analítica de seguridad que consiste en el análisis realizado mediante la observación directa de las instalaciones, equipos y procesos productivos para identificar los peligros existentes y evaluar los Riesgos en los puestos de trabajo. En este caso en particular será utilizada para realizar una investigación de siniestros laborales en el SECTOR FUNDICION.

Además del objetivo principal de las Inspecciones, detectar situaciones de riesgo antes de su concreción en daños, la realización de la inspección puede cumplir los siguientes objetivos:

- Identificar problemas no previstos durante el diseño o el análisis del trabajo. Los requisitos de Seguridad y Salud que no se tomaron en cuenta durante el diseño, y los peligros que no se descubrieron durante el análisis del trabajo o la tarea, se hacen aparentes cuando se inspecciona el lugar de trabajo y se observa a los trabajadores.
- Identificar deficiencias de los equipos de trabajo. Estas deficiencias se pueden producir por el uso y desgaste normal, así como el abuso o maltrato de los equipos. Las inspecciones ayudan a descubrir si el equipo se ha desgastado hasta llegar al límite de su condición; si su capacidad es deficiente o se ha usado inadecuadamente.
- Identificar acciones inapropiadas de los trabajadores que pueden tener consecuencias. Puesto que las inspecciones incluyen tanto las condiciones del lugar como las prácticas de trabajo, ayudan a detectar los métodos y las prácticas que poseen potencialidad de daño.
- Identificar los efectos indeseados de cambios introducidos en el proceso productivo o en los materiales. Los procesos generalmente cambian, en relación a su diseño original. A medida que se dispone de diferentes materiales o en la medida que se agotan los materiales o repuestos originales se introducen cambios. Dichos cambios se producen de forma gradual y sus efectos pueden pasar inadvertidos hasta que una inspección los pone de manifiesto.
- Proponer soluciones a los problemas o deficiencias encontrados. Puesto que el objeto de la Prevención es evitar y controlar los Riesgos, mediante el estudio y la propuesta de medidas correctoras que eliminen o minimicen los Riesgos se atienden los fines últimos de la Prevención.

- Demostrar el compromiso asumido por la dirección. Por medio de esta actividad que propicia el contacto y la demostración de interés por la Seguridad y Salud del personal, la dirección y los mandos superiores al involucrarse en las actives de inspección, detección y corrección está enviando un mensaje inequívoco a los trabajadores.

Su finalidad directa es, por tanto, determinar los actos inseguros y las condiciones peligrosas que estén presentes en la ejecución del trabajo para, corrigiendo las circunstancias peligrosas, eliminar el riesgo, o si ello no fuera posible, controlar los Factores de Riesgo para conseguir que el grado de peligrosidad no supere al que se podría denominar grado de Riesgo tolerado o admitido.

Un método muy utilizado es la INVESTIGACION DE ACCIDENTES LABORALES en el cual se evalúa de manera minuciosa a través de un ARBOL DE CAUSAS todos los pormenores del siniestro.

#### 47- INVESTIGACION DE ACCIDENTES LABORALES:

La SRT utiliza y promueve la implementación del Método del Árbol de Causas para la Investigación de Accidentes que sirve para analizar los hechos acaecidos con el objetivo de prevenir futuros casos. Este método presenta una lógica de pensamiento distinta a la convencional, dado que excluye la búsqueda de la "culpabilidad" como causa del accidente, permite detectar factores recurrentes

en la producción de los mismos con el fin de controlar o eliminar los riesgos en su misma fuente.

Es un método resultante de un procedimiento científico que:

- Permite confrontarse a los hechos de manera rigurosa
- Facilita una mejor gestión de la prevención y ocasiona una disminución del número de accidentes
- Establece una práctica de trabajo colectivo.

La investigación de accidentes es la técnica preventiva cuyo punto de arranque es la previa existencia de un accidente de trabajo. Tiene su razón de ser en un error o fallo de los sistemas de seguridad hasta ese momento empleados, es decir, que se han mostrado insuficientes o ineficaces para evitar la aparición de un accidente.

Su finalidad consiste en el aprovechamiento de la experiencia que puede deducirse de los fallos o errores sucedidos, así como en la búsqueda de soluciones para que éstos, a ser posible, no vuelvan a repetirse.

Su importancia radica en la propia objetividad de los datos de un hecho consumado. Un accidente acontecido nos indica la existencia real de un riesgo que, no detectado previamente, conocemos a través de sus consecuencias.

El registro de estos casos y su tratamiento estadístico proporcionan datos sobre dónde, cuándo y cuántos accidentes se producen, pero no informan sobre por qué ocurren (causas de los accidentes).

Es evidente que conocer por qué ocurren los accidentes es el dato de mayor interés para todo técnico prevencionista, pues sólo conociendo las causas del accidente se podrán aplicar las medidas correctoras pertinentes encaminadas a evitar su repetición.

La investigación de accidentes acaecidos es la técnica preventiva dirigida a conocer por qué ocurren los accidentes. Para que ésta sea fructífera, es necesario tener presentes una serie de normas y una metodología, cuyas líneas generales se relacionan a continuación.

➤ **Definición**

La investigación de accidentes se define como “la técnica utilizada para el análisis en profundidad de un accidente laboral acaecido, a fin de conocer el desarrollo de los acontecimientos y determinar por qué han sucedido”.

De esta definición se desprenden cuáles son los objetivos que persigue la investigación de accidentes. Éstos pueden ser directos y derivados.

➤ **Objetivos directos**

Conocimiento fidedigno de los hechos sucedidos. Se persigue reconstruir la situación que existía cuando sobrevino el accidente, contemplando tanto los aspectos técnicos (estado de la máquina, instalación, etc.), como los humanos (actitud y aptitud del trabajador durante el desarrollo de la operación en que sobrevino el accidente).

Lo anterior nos ha de permitir llegar a la deducción rigurosa de las causas que lo han originado. Se trata de conocer por qué se ha producido el accidente.

➤ **Objetivos derivados**

Eliminación de causas para evitar accidentes similares en el futuro. Se trata por lo tanto, del aprovechamiento de la experiencia para la prevención.

**48-SELECCIÓN DE ACCIDENTES A INVESTIGAR:**

Dado por supuesto que es prácticamente imposible investigar todos los accidentes que se producen, es conveniente centrar el esfuerzo de investigación según los siguientes criterios:

1. Investigar todos los accidentes mortales. Éstos deben ser investigados por motivos como el efecto psicológico que producen en el entorno de la empresa, posibles repercusiones legales, etc.
2. Investigar todos los accidentes graves, por idénticos motivos a los descritos anteriormente.
3. Investigar aquellos accidentes leves, o incluso blancos, en los que se dé alguna de las características siguientes: notable frecuencia repetitiva, riesgo potencial de originar lesiones graves o que presenten causas no bien conocidas.

Si la organización de la empresa lo permite, lo ideal es investigar todos los accidentes ocurridos. Esto puede hacerse de forma ágil y

efectiva si se elabora un parte interno de fábrica, en el que consten una serie de apartados previamente estudiados y adaptados a las necesidades de la empresa y que deben ser cumplimentados por el técnico de seguridad y/o los responsables de la sección en que sobreviene el accidente.

### ➤ **Metodología**

En toda investigación de accidentes se persigue el conocer lo más fidedignamente posible qué circunstancias y situaciones de riesgo dieron lugar a su materialización en accidente, con el fin de poder efectuar un análisis de causas.

Para que la investigación se realice de forma operativa y eficaz, se precisa descomponer el proceso en etapas, estudiando cada una de ellas de forma independiente y analizando la metódica de su ejecución.

- Se contemplan 3 etapas fundamentales:

1. Análisis del accidente y toma de datos
2. Construcción del Árbol de causas.
3. Medidas preventivas a adoptar.

### ***A)-ETAPA 1: investigación del accidente:***

En primer lugar, hemos de indicar que el Informe de Investigación de Accidente es el documento utilizado para recoger de forma escrita el resultado de la investigación realizada sobre el accidente. Deberá contener el apoyo gráfico (fotografías, planos, esquemas, etc.) que se considere necesario para su mejor comprensión, tanto en lo referente al accidente en sí, como las medidas correctoras que se proponen en el mismo.

En la figura 1 se muestra un modelo simplificado de Informe de Accidente en el que se incluyen no sólo los datos relativos al mismo, sino también la valoración del riesgo a partir del grado de peligrosidad y las medidas preventivas que se recomiendan adoptar.

INFORME DE ACCIDENTE				
	Puesto Trabajo	Accidentado	Fecha Sinistro	Sección
	Fecha-Firma	Departamento	Jefe del Departamento	Encargado
<b>DESCRIPCIÓN</b>	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO QUE SE REALIZABA: _____			
	DESCRIPCIÓN DE CÓMO SUCEDIÓ EL ACCIDENTE: _____			
	INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA DE INTERÉS: _____			
<b>CONSECUENCIAS</b>	<b>LESIONES PERSONALES</b>		<b>DAÑOS MATERIALES</b>	
	Lesionado: _____ Profesión: _____ Ocupación: _____ Lesiones: _____ Gravedad: _____ Ubicación: _____ Naturaleza: _____		Descripción: _____  Costes estimados: _____	
<b>ANÁLISIS</b>	<b>CLASIFICACIÓN DEL ACCIDENTE:</b> _____			
	Forma o tipo: _____ Agente material: _____ Parte del agente material: _____ <b>CAUSAS PRINCIPALES DETECTADAS:</b> Técnicas: _____ Humanas: _____			
<b>PREVENCIÓN</b>	<b>VALORACIÓN DEL RIESGO:</b> Nivel estimado de riesgo potencial: _____			
	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR RECOMENDADAS:</b> _____ Técnicas: _____ Humanas: _____			
	<b>CONTROL DEL RIESGO</b>			
	Corregido por	Vº Bº del Encargado	Vº Bº Jefe del Dpto.	
	Fecha	Fecha	Fecha	
	Firma	Firma	Firma	
Cumplimentar por duplicado: - 1ª Copia a Servicio de Prevención - 2ª Copia a Comité de Seguridad y Salud				

Figura 1. Modelo de informe de accidente.

**EJEMPLO DE INFORME DE ACCIDENTE:**

**Descripción de la lesión:** Quemaduras de 1 er. Y 2do. Grado en el torso y piernas por

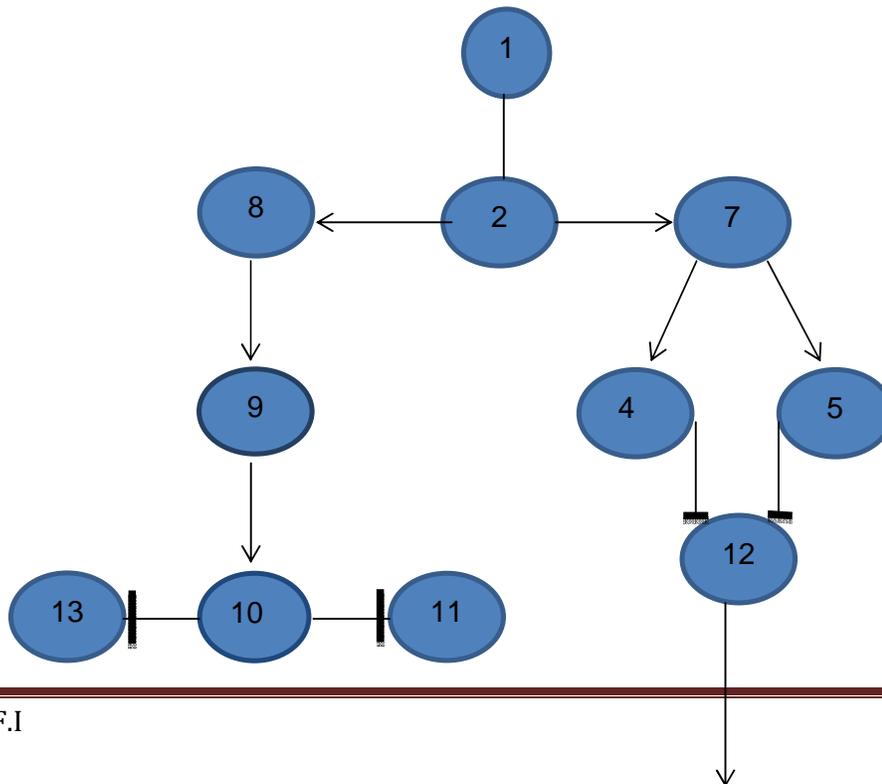
<b>salpicadura de metal fundido</b>	
<b>Actividad del empleador:</b>	<b>Operario de fundición</b>
<b>Dotación actual del empleador en el sector:</b>	<b>2</b>
<b>Condiciones climáticas:</b>	<b>Sector sometido a altas temperaturas.</b>
<b>Forma del accidente:</b>	<b>Salpicadura durante el vertido</b>
<b>Agente causante:</b>	<b>Partícula de Aleación de aluminio fundido.</b>
<b>Nombre y apellido :</b>	<b>RONDINI, juan</b>
<b>Experiencia en el puesto de trabajo:</b>	<b>15 años.</b>
<b>Turno habitual:</b>	<b>Sí.</b>
<b>Estaba realizando horas extra:</b>	<b>No.</b>
<b>Tipo de trabajo que realizaba:</b>	<b>Operario fundidor</b>
<b>Actividad específica que realizaba:</b>	<b>Vertido del material fundido depositado en el horno crisol al molde.</b>
<b>Realizaba la tarea solo:</b>	<b>No.</b>
<b>Cantidad de trabajadores que acompañaban:</b>	<b>1</b>
<b>Había recibido capacitación:</b>	<b>No.</b>
<b>Existía un procedimiento para la tarea:</b>	<b>No.</b>

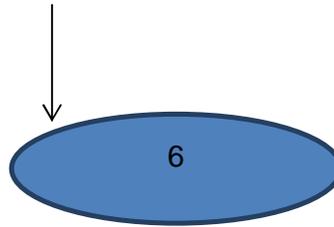
▪ Descripción del accidente:

Siendo las 12.30hs del jueves 18 de septiembre del 2014. Se encontraba el señor RONDINI juan. En el sector fundición de la firma REPMET S.A donde se desempeña como operario fundidor.

El operario se disponía a verter el contenido fundente del horno crisol desde la cuchara hacia los moldes como es habitual, cuando en medio del proceso de traspaso choca con unos lingotes que estaban obstaculizando el paso, ocasionando la caída del cucharón al suelo y la posterior fractura del mismo y salpicando su contenido al pecho del trabajador dando como resultado la quemadura de la ropa y por consiguiente ha sido afectado parte de su cuerpo, inmediatamente es ayudado por sus compañeros y alejado del sector. Mientras se espera la ambulancia que lo trasladara al hospital más cercano para realizarle las curaciones pertinentes.

**B)-ETAPA 2: árbol de causas**





1. Quemaduras de 1er grado y 2do grado
2. El trabajador es salpicado por material fundente
3. Desconocimiento de las normas
4. Improvisación en el trabajo
5. Falta de información-formación del operario
6. Falta de organización y planificación
7. No lleva la pechera
8. Se le cae el cucharon
9. Se tropieza
10. Había herramientas obstaculizando el paso
11. Falta de orden y limpieza
12. Falta supervisión y control del uso de los epp
13. No hay delimitación de área de trabajo

**C)- ETAPA 3: Conclusiones:**

Se puede decir que el objetivo de toda actividad preventiva es evitar cualquier riesgo que sea potencialmente peligroso y pueda

desembocar en un accidente de trabajo u otro tipo de daño a la salud de los trabajadores.

Por lo tanto, es necesario recabar la mayor información posible de todas aquellas situaciones en las que el sistema productivo u organizativo de una empresa hayan derivado en un daño para la salud de los trabajadores o han conducido a un incidente en el que el trabajador ha estado en situación de daño potencial, aun cuando haya salido ileso.

De esta forma, a través de la investigación de los incidentes y los accidentes de trabajo, se pueden determinar las causas que los han provocado y efectuar las oportunas medidas correctoras para eliminarlos o evitarlos en el futuro.

En el diagrama del árbol, para que no se produzca el accidente en 2 hay que tomar medidas inmediatas en los hechos 5, 6, 11 y 12. Como se puede ver, las medidas correctoras inmediatas deben tomarse sobre los extremos más alejados de la rama para así hacer prevención sobre todos los hechos de la rama, con lo que se impide también que este y otros accidentes ocurran.

Las medidas preventivas a adoptar en el plazo de 30 días a partir de la fecha y serán supervisadas por el representante de seguridad e higiene de la empresa a cargo serán las siguientes:

Factor Potencial de Accidente a observar: 1.-	
Puesto, equipo, taller en que el factor está presente.	Medidas de prevención

Sector fundición	Capacitar a los trabajadores en el uso y mantenimiento de epp
------------------	---

Factor Potencial de Accidente a observar: 2.-	
Puesto, equipo, taller en que el factor está presente.	Medidas de prevención
Sector fundición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar a los trabajadores en primeros auxilios y quemaduras</li> </ul>

Factor Potencial de Accidente a observar: 3.-	
Puesto, equipo, taller en que el factor está presente.	Medidas de prevención
Sector fundición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delimitar la zona de trabajo.</li> </ul>

9 Factor Potencial de Accidente a observar: 4-	
Puesto, equipo, taller en que el factor está presente.	Medidas de prevención
Sector fundición	Realizar una planificación de la forma correcta del procedimiento de trabajo en el horno.

#### 49-ESTADISTICA DE ACCIDENTES DEL SECTOR:

La función principal de este estudio es la obtención de información con fines de prevención: conocer las causas de los accidentes de trabajo, así como la incidencia y gravedad de los mismos en determinados ámbitos, con el fin de establecer políticas preventivas.

Periodo de Análisis: del 01-Ene-14 al 31-febrero-15

### 1-Tipo de Siniestro

10.0 % 0.0 % 0.0 %

Descripción	Cant.	%		
ESTABLECIMIENTO	4	50.0 %		ESTABLECIMIENTO
IN ITINERE	3	40.0 %		IN ITINERE
ENFERMEDAD PROFESIONAL	1	10.0 %	40.0 %	ENFERMEDAD PROFESIONAL
OTROS	-	0.0 %		OTROS
EN COMISION	-	0.0 %		EN
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>			<b>50.0 %</b>

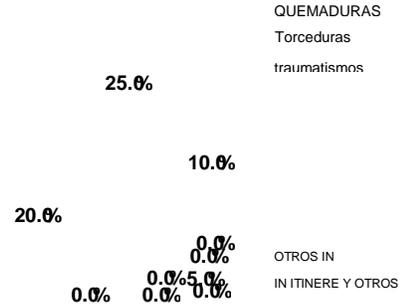
### 2-Gravedad del Siniestro

0.0 % 0.0 % 0.0 %

Descripción	Cant.	%		
LEVE	8	100.0 %		ESTABLECIMIENTO
MUERTE	-	0.0 %		IN ITINERE
GRAVE	-	0.0 %		ENFERMEDAD PROFESIONAL
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>		<b>100.0 %</b>	

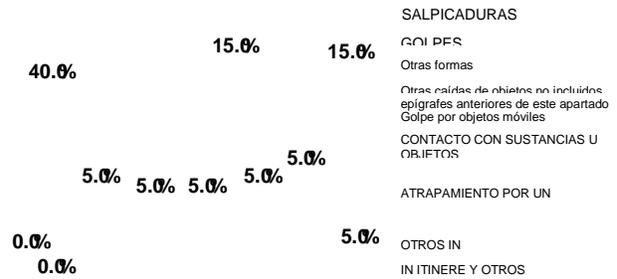
### 3-Naturaleza de la Lesión

Descripción	Cant.	%
QUEMADURAS	2	25.0%
TRAUMATISMOS	2	15.0%
TORCEDURAS	1	5.0%
OTROS IN LABORE	2	20.0%
IN ITINERE Y OTROS (x)	3	30.0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	



### 4-Forma del Siniestro

Descripción	Cant.	%
SALPICADURAS METAL	2	15.0%
GOLPES	2	15.0%
Otras formas	0	0.0%
Otras caídas de objetos no incluidos	0	5.0%
ESFUERZOS FISICOS EXCESIVOS AL	0	0.0%
CONTACTO CON SUSTANCIAS U	1	5.0%
OBJETOS CALIENTES	1	5.0%
ATRAPAMIENTO POR UN OBJETO	0	0.0%
OTROS IN LABORE	-	0.0%
IN ITINERE Y OTROS (x)	3	40.0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	



(x) Nota Aclaratoria: El concepto In Itinere y Otros no corresponde a la clasificación de Naturaleza de la Lesión. Se indica el mismo a los fines de obtener como resultado de la sumatoria el 100% de los siniestros que registra la empresa en el periodo seleccionado

### 5-Evolución Anual del Índice de Incidencia

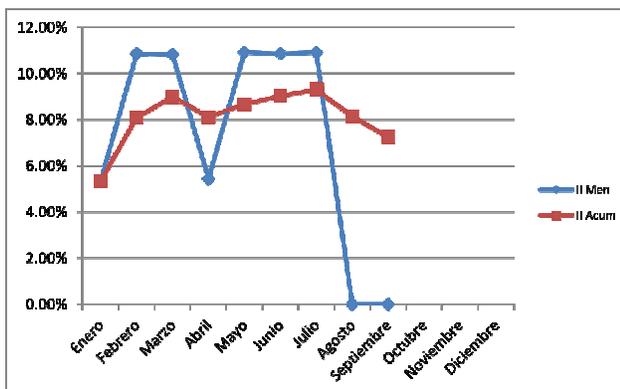
Año	2011	2012	2013	2014
2010	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
2012	6.8%	8.3%	3.0%	1.0%
2013	6.1%	8.3%	2.0%	0.0%
2014	7.2%	8.3%	0.0%	0.0%

SWISS MEDICAL ART 5A

## 6-Evolución Mensual del Índice de Incidencia - Año 2014

Mes	Cant. Sin.	II Men	II Acum
Enero	1	5.36%	5.36%
Febrero	2	10.86%	8.09%
Marzo	2	10.81%	9.00%
Abril	1	5.43%	8.11%
Mayo	2	10.91%	8.66%
Junio	2	10.86%	9.03%
Julio	2	10.91%	9.30%
Agosto	0	0.00%	8.14%
Septiembre	0	0.00%	7.24%
Octubre			
Noviembre			
Diciembre			

Nota: El Índice de Incidencia Mensual de la Empresa se encuentra actualizado y



### ➤ Conclusiones de las estadísticas:

Como podremos observar las estadísticas muestran una leve baja en los accidentes desde la puesta en acción de las mejoras, nuestro objetivo en el transcurso es llegar a cero (0) cantidad de accidentes en el establecimiento durante el presente año.

## 50-NORMATIVA SOBRE CAPACITACIONES

### Decreto 351/79:

### CAPITULO XXI CAPACITACION

**Artículo 208º)** Todo establecimiento estará obligado a capacitar a su personal en materia de higiene y seguridad, en prevención de enfermedades profesionales y de

accidentes del trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que desempeña.

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

**Artículo 210º)** Recibirán capacitación en materia de higiene y seguridad y medicina del trabajo, todos los sectores del establecimiento en sus distintos niveles:

- 1) Nivel superior (dirección, gerencias y jefaturas).
- 2) Nivel intermedio (supervisión de líneas y encargados).
- 3) Nivel operativo (trabajador de producción y administrativo).

**Artículo 211º)** Todo establecimiento planificará en forma anual programas de capacitación para los distintos niveles, los cuales deberán ser presentados a la autoridad de aplicación, a su solicitud.

**Artículo 212º)** Los planes anuales de capacitación serán programados y desarrollados por los Servicios de Medicina, Higiene y Seguridad en el Trabajo en las áreas de su competencia.

**Artículo 213º)** Todo establecimiento deberá entregar, por escrito a su personal, las medidas preventivas tendientes a evitar las enfermedades profesionales y accidentes del trabajo.

**Artículo 214º)** 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.

51-CAPACITACION EN EL CORRECTO USO Y MANTENIMIENTO DE EPP

## **PROTECCIÓN PERSONAL**

### **Indicaciones generales.**

Protección cabeza, dedos, manos muñecas, piernas, rodillas, tobillos, pies.  
Protección de la espalda, ojos y oídos.

- Objetivos

Que al finalizar la capacitación, el destinatario sea capaz de:

1. Hacer uso de los elementos de protección que correspondan según la tarea asignada

- Contenidos mínimos

Indicaciones generales. Elementos de protección personal, vestimenta, protección de la cabeza, facial, ojos, oídos. Señalética.-

- Destinatarios

Personal del sector fundición

- Duración

Sesenta minutos

- Estrategia metodológica y recursos

Exposición del coordinador. Intercambio de ideas

- Material para los asistentes

Ficha resumen.

- Forma de evaluación de la actividad de los asistentes

Selección múltiple.

#### ➤ **Uso y conservación**

- El trabajador, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de terceros, debe:

Utilizar adecuadamente las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte, equipos de protección y, en general, cualquier otro instrumento con el que desarrolle su actividad, a fin de evitar los riesgos previsibles.

Usar, conservar y cuidar los elementos y equipos de protección personal.

- Utilizar los EPP en los lugares donde se encuentre indicado su uso.

- Verifique diariamente el estado de sus EPP.
- No se lleve los EPP a su casa.
- Manténgalos guardados en un lugar limpio y seguro cuando no los utilice.
- Recordar que los EPP son de uso individual y no deben compartirse.
- Si el EPP se encuentra deteriorado, solicite su recambio.
- No altere el estado de los EPP. Conozca sus limitaciones.
- Lavar periódicamente con agua y jabón o recomendaciones de fábrica.
- La ropa deberá estar limpia de grasa, aceite u otras materias inflamables
- Se prohibirá el uso de elementos que puedan originar riesgos adicionales de accidente como ser: corbatas, bufandas, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos y otros
- utilizar el cabello recogido o cubierto

## 52-CAPACITACION EN PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

- Objetivo

Que al finalizar la capacitación, el destinatario sea capaz de:

Evitar riesgos de incendios

Actuar con celeridad en caso de incendio

- Contenidos mínimos

Indicaciones generales. Clases de fuegos. Equipos extintores, combustibles, recargas de combustibles. Líquidos inflamables. Prohibición de fumar, técnicas de extinción, evacuación.-

- Destinatarios

Personal de la empresa

- Duración

Sesenta minutos

- Estrategia metodológica y recursos

Exposición del coordinador, diapositivas, video.-

Material para los asistentes

Ficha resumen.

- Forma de evaluación de la actividad de los asistentes

Selección múltiple

- Desarrollo de los temas: El fuego y su naturaleza – Tipos de fuego – Tipos de matafuegos, su empleo y mantenimiento.

- Lectura de la norma “Situaciones de Emergencia”.

- Desarrollo del tema “ROL DE EMERGENCIAS EN CASO DE INCENDIOS”.

### **¿CÓMO ACTUAR EN CASO DE INCENDIO?**

### **ANTES**

- ◆ Este preparado, conozca su vía de evacuación y su zona de seguridad.
  
- ◆ Conozca ubicación de extintores y red de extinción.
  
- ◆ Aprenda el uso y manejo de extintores.
  
- ◆ Tenga siempre a mano una linterna en buen estado.
  
- ◆ No obstaculizar en ningún momento los recorridos y salidas de evacuación, así como el acceso extintores, bocas de incendio, salidas de emergencia, cuadros eléctricos, pulsadores de alarma. Estos equipos deben estar siempre accesibles para su rápida utilización en caso de emergencia.
  
- ◆ Considere que una persona no puede recorrer más de 15 m hasta alcanzar un extintor. Altura media de fijación de 1,5 a 1,7 m.
  
- ◆ En caso de observar anomalías, comuníquelo a los responsables.

### **DURANTE**

- ◆ Intente mantener la calma y de alarma a viva voz.
- ◆ Si conoce su manejo, accione el extintor, a fin de extinguir el amago del incendio.
- ◆ Informe a su supervisor y bomberos, de la alerta.
- ◆ Si se indica evacuación del edificio no utilice ascensores.
- ◆ Al abandonar cierre puertas a su paso, para disminuir la propagación del fuego.
- ◆ Si debe descender escaleras, no corra, descienda solo por el costado derecho para permitir el acceso de Bomberos.
- ◆ Diríjase a lugares seguros señalados (zona de seguridad).
- ◆ En caso de que el fuego obstruya las salidas, no se desespere y colóquese en el sitio más seguro, espere a ser rescatado.
- ◆ Si la puerta es la única salida, verifique que la chapa no este caliente, si lo está lo más probable es que haya fuego del otro lado, no la abra.
- ◆ Si hay humo, colóquese cerca del piso y desplácese “a gatas”. Tápese la nariz y boca con un trapo húmedo.
- ◆ Si se incendia su ropa, no corra; tírese al piso y ruede lentamente, de ser posible cúbrase con una manta.
- ◆ Ayude a salir a los niños, ancianos y minusválidos.

### **¿QUÉ HACER PARA PREVENIR UN INCENDIO?**

- ◆ Mantenga el orden y aseo en su lugar de trabajo.
- ◆ No acumule innecesariamente materiales que aumenten la carga combustible (papeles, cajas de cartón, etc.).
- ◆ Preferentemente no fume en su lugar de trabajo. Respete las señalizaciones.
- ◆ Revise el óptimo estado de los enchufes, no sobrecargue los tomas de corriente (no use triples). No realice reparaciones provisorias.
- ◆ Verifique el correcto funcionamiento de los artefactos eléctricos.
- ◆ No coloque estufas cerca de cortinas, muebles u otros materiales combustibles.
- ◆ Apague todos los artefactos eléctricos cuando se ausente de su lugar de trabajo.
- ◆ No deje calefacción encendida si no la usa.
- ◆ Revise periódicamente las instalaciones eléctricas.
- ◆ No coloque papelería cerca de tomas de corriente y centros de carga.
- ◆ No mojar los contactos ni equipos eléctricos

**EL PRINCIPIO FUNDAMENTAL DE MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS DE SALIDA ES QUE PERMANEZCAS LIBRES DE OBSTRUCCIONES POR**

---

OBJETOS TALES COMO MESAS, SILLAS, MACETAS, CAJAS, PERCHEROS, ETC.SIN EL MANTENIMIENTO DE ESTA CONDICION, NO TENDRAN USO PRACTICO Y SEGURO Y NO SERVIRA NINGUN PLAN DE EVACUACION.

EL EXTINTOR ES PARA APAGAR FUEGOS PEQUEÑOS. SI EL INCENDIO ES DE GRAN MAGNITUD, AVISE A LOS BOMBEROS Y EVACUE EL LUGAR!!!

### FUEGO

Para que el **Fuego** se inicie, es necesaria la presencia de tres factores:

- ◆ Oxígeno
  
- ◆ Calor
  
- ◆ Combustible

Si uno de estos elementos desaparece el fuego lo hará también. En condiciones óptimas, un incendio puede ocurrir en cualquier lugar y momento. La mayoría de los incendios ocurren cuando el clima es seco y



generarse en cualquier lugar y momento. La mayoría de los riesgos de incendio ocurren cuando el clima es seco y

CLASES DE FUEGO	TIPO	COMBUSTIBLE
	Fuegos que se desarrollan sobre combustibles sólidos	Madera, tela, carbón, plásticos, etc.
	Fuegos que se desarrollan sobre líquidos inflamables o sobre gases	Grasas, alcohol, parafinas, gasolina, asfalto, aceite, gas natural
	Fuegos sobre materiales, instalaciones o equipos sometidos a la acción de la corriente eléctrica.	En tableros eléctricos, instalaciones defectuosas, motores, etc.
	Fuego sobre metales combustibles.	Aluminio, sodio, magnesio, titanio, potasio, plutonio,
	Fuegos sobre grasas y aceites vegetales y animales	Grasa y aceites de uso en cocina.

### USO DEL EXTINTOR

- ◆ Verificar que sea el extintor adecuado de acuerdo a la naturaleza del fuego.
- ◆ Verificar que este en buen estado y cargado.
- ◆ Nunca colocarse en dirección de la válvula ya que puede ser peligroso.



## EXTINTORES

Son la primera línea de defensa contra los efectos y riesgos de un incendio.

Permite la descarga de una pequeña cantidad de agente extintor almacenado en su interior.

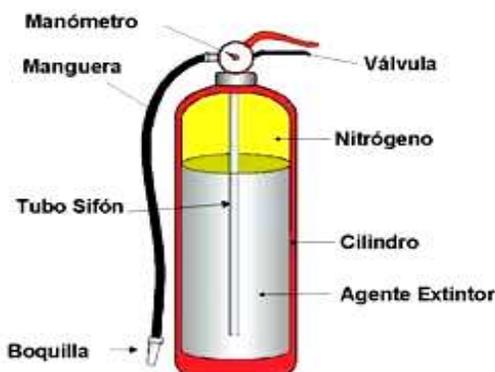
Consiste en un recipiente metálico (cilindro de acero) que contiene un agente

extintor de incendios a presión, de modo que al abrir una válvula el agente sale por una manguera que se debe dirigir hacia la base del fuego.

Generalmente tiene un dispositivo de habilitación (precinto y pestillo) que evitan el accionamiento accidental del extintor.

El extintor ha de presurizarse con un gas impulsor. Este gas suele ser Nitrógeno o CO<sub>2</sub>, aunque a veces se emplea aire comprimido. El único que no requiere de este gas es el extintor de CO<sub>2</sub>.

Para verificar el estado de presión interna del gas impulsor el extintor posee un manómetro que permite visualizar a simple vista.



El sistema de extinción a base de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) actúa fundamentalmente por desplazamiento del oxígeno del aire, provocando la sofocación del incendio. Se recomiendan para fuegos clase B y C.

Los extintores clase ABC o triclasa pueden aplicarse en fuegos clase A, B y C y actúan por acción química interrumpiendo la reacción en cadena que produce la reacción.

## 53-PLAN DE EVACUACION:

REPMET S.A.

AÑO 2015

### PLAN DE EVACUACION EN CASO DE EMERGENCIA

#### ROLES DEL PERSONAL EN CASO DE EVACUACION Y PRACTICA DE EVACUACION DE PLANTA

- 1) En caso de una emergencia, que justifique evacuación, el empleado detendrá su actividad en su puesto de trabajo, dará la voz de alarma y avisara al supervisor.
- 2) El supervisor, detendrá toda la actividad del sector y el personal concurrirá al punto de encuentro. (La reunión en el punto de encuentro se realizara a fin de realizar un rápido recuento de personal, PUNTO DE ENCUENTRO: PORTON DE ENTRADA)
- 3) El supervisor designara al miembro de la brigada responsable de atacar el foco y designara al guía de evacuación, evaluara la necesidad de detener las máquinas y procesos dirigiéndose de inmediato al lugar del siniestro.
- 4) El supervisor una vez evaluada la magnitud del infortunio dará aviso a la administración y la confirmación a bomberos.

5) El supervisor solicitara al personal de mantenimiento de planta, el corte principal de suministros (gas, electricidad, vapor, etc.)

6) Dado que todo el personal recibió por escrito instrucciones sobre el uso de extintores una vez designado por el supervisor nadie podrá negarse a atacar un foco de incendio.

7) El guía designado por el supervisor será el responsable de la evacuación de planta, debiendo hacerlo en forma ordenada, caminando despacio, según instrucciones oportunamente recibidas, en el tratamiento del tema riesgo fuego.

8) Punto de encuentro vereda frente a la planta. Para su recuento final.

Se procederá a informar al personal de SHT y junto al supervisor, jefe de personal y jefe de planta se iniciara el sumario de investigación del evento, exista o no personal accidentado

# PLAN DE EVACUACION ANTE EMERGENCIAS

EMPRESA: *REPMET S.A.*

CUIT: *30-59905691-9*

RUBRO: *METALURGICA*

DOMICILIO: *Crucero General Belgrano 5749 – La Matanza.*

PROFESIONAL: *GIUDICE, ALBERTO MARCELO*

TITULO: *TEC. SUPERIOR EN SEGURIDAD E HIGIENE*

TELEFONO: *4661-6158/15-5101-5378*

MAIL: [amg\\_80@hotmail.com.ar](mailto:amg_80@hotmail.com.ar)

### Referencias Legales:

- ❖ Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587/72 Decreto Reglamentario N° 351/79
- ❖ Código de la Edificación de la Pcia. de buenos Aires.

#### DESARROLLO TEMATICO

##### ➤ OBJETIVOS:

Teniendo en cuenta que toda actividad trae aparejado un riesgo potencial de desarrollar un siniestro (incendio, explosión, inundación etc.) se ha previsto para este inmueble en especial, planes de contingencia, para mitigar o minimizar cualquier tipo de costo indirecto, quebranto o situación fuera de control.

Considerando al siniestro como un hecho previsible, se ha desarrollado un plan, no como un acto de socorrismo, sino de prevención, ya que para la misión específica existe un sistema de emergencias profesional.

● PUNTO DE REUNION (ubicado externamente al edificio)

Dicho punto estratégico está dispuesto a los fines de albergar a la totalidad de los ocupantes, entendiéndose este lugar como un lugar seguro.

En el hipotético caso de producirse un siniestro, todas las personas que habiten el predio deben dirigirse afuera del edificio a dicho punto, para establecer fehacientemente el presentismo de los mismos.

**EL PUNTO DE REUNION ESTARA SITUADO EN LA INTERSECCION DE LA CALLE: GODOY Y CRUCERO GENERAL BELGRANO.**

#### RIESGOS POTENCIALES

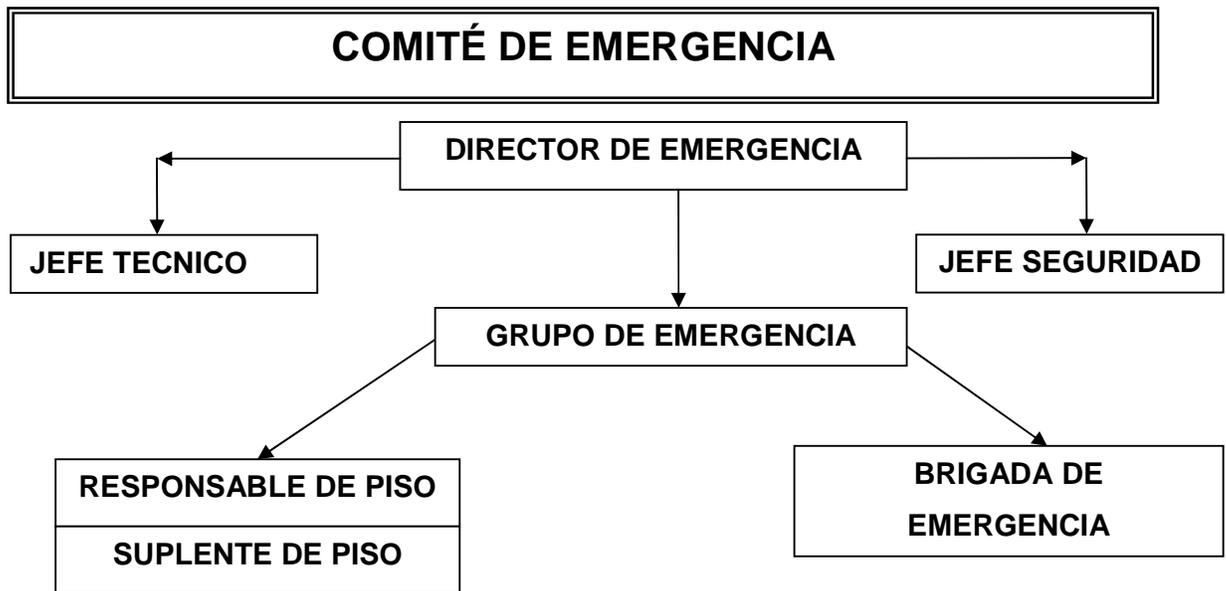
El edificio presenta de acuerdo con las normativas en vigencia la categoría de RIESGO R-5 = POCO COMBUSTIBLE, criterio tomando el de mayor importancia.

#### CANTIDAD DE PERSONAS

En el sector fundición trabajan aprox. 2 personas

## A)-ORGANIZACIÓN PARA TODO SINIESTRO

### 1. Organigrama



### 2. Funciones

- COMITÉ DE EMERGENCIAS:

El comité de emergencias es el organismo responsable del Plan. Sus funciones básicas son: programar, dirigir, ejecutar y evaluar el desarrollo del plan, organizando asimismo, una brigada de emergencia, para instrumentar la evacuación.

El comité de emergencias está constituido por:

- ❖ Director de la Emergencia (responsable del establecimiento).
- ❖ Responsable del mantenimiento.

➤ **DIRECTOR DE LA EVACUACION**

GOMEZ, LUIS	DNI 6081375
-------------	-------------

Solicitará la información correspondiente al sector siniestrado y procederá según la situación de la siguiente manera:

- ❖ Toque de alarma general (verbalmente dado la superficie).
- ❖ Llamado a los sistemas de Emergencia: Bomberos 100, Policía 101, Same 107.
- ❖ Prohibirá el ingreso de personas al edificio.
- ❖ Verificará que en horario de funcionamiento las salidas del local se encuentren expeditas y libres de cualquier obstáculo.
- ❖ Controlar que los brigadistas hayan evacuado hacia áreas seguras a las personas del sector siniestrado.
- ❖ Recibir a los Bomberos profesionales brindando toda información requerida.
- ❖ Mantendrá comunicación permanente con la brigada de incendio para obtener panoramas de la situación.
- ❖ En caso de existir traslado de accidentados, dispondrá el acompañamiento de personal auxiliar.
- ❖ En el hipotético caso de no encontrarse presente su función será reemplazada por el suplente del grupo director.

➤ **SUPLENTE DEL GRUPO DIRECTOR**

CASARINO, ABRIEL	DNI 30.162.492
------------------	----------------

Es la persona que reemplazara en sus funciones al Director de la evacuación, y/o al jefe técnico y/o al jefe de seguridad.

➤ **JEFE TECNICO**

CARRIZO, HUGO	DNI 10.497.313
---------------	----------------

Notificado del siniestro verificará:

- ❖ Corte de energía eléctrica.
- ❖ Interrupción del sistema de ventilación.
- ❖ Corte de gas.

Finalizadas las labores específicas colaborará con la brigada de emergencia.

En caso de no encontrarse presente, su función será reemplazada por el suplente del grupo director.

➤ **JEFE DE SEGURIDAD**

MAZZEO, FERNANDO	DNI 24.212.176
------------------	----------------

Dará aviso al Cuerpo de Bomberos (DIVISIÓN CENTRAL DE ALARMAS N° 100) y al Servicio Médico de Emergencia, una vez confirmada la alarma. Evitará el ingreso de personas al establecimiento.

➤ **GRUPO DE EMERGENCIA**

Estará compuesta por:

LUNA, DANIEL	DNI 27.608.381
NIZ, GASTON	DNI 27.326.653
RONDINI ,JUAN	DNI 23.141.891

Participan en el plan de evacuación, plan contra incendio, como así también en la realización periódica de simulacros de evacuación.

- ❖ En caso de siniestro, informará de inmediato al Director de la Emergencia.
- ❖ Si la situación lo permite, intentará dominar el incendio con los elementos menores (extintores) disponibles en el área.
- ❖ Deberá evacuar a las personas conforme lo establecido, disponiendo que lo realicen hacia el exterior del establecimiento.
- ❖ Revisarán los compartimientos de baños y lugares cerrados, a fin de establecer la desocupación del lugar.
- ❖ Mantendrá el orden de evacuación, evitando actos que puedan generar pánico, expresándose en forma genérica, pero prescindiendo de gritar a fin de mantener la calma.

- ❖ Se informará al Director de la emergencia cuando todo el personal haya sido evacuado.
- ❖ Al arribo de los Bomberos Profesionales, informará las medidas adoptadas y las tareas que se están realizando, entregando el mando a los mismos y ofreciendo la colaboración de ser necesario.

➤ **RESPONSABLES DE PISO**

PLANTA BAJA ( fundición)	
REINOSO ,OSCAR ALBERTO	DNI 10.619.470

Informará acerca del siniestro al Director de la Evacuación y deberá proceder a la evacuación conforme con lo establecido, confirmando la desocupación total del sector. Mantendrá el orden en la evacuación, de modo que no se genere pánico. El responsable de piso deberá informar al Director cuando todo el personal haya evacuado el piso, aguardando luego las indicaciones del Director a efectos de poder evacuar a los visitantes y empleados del lugar.

**B)-PLAN DE ACCIÓN EN LA EVACUACIÓN**

Todo el personal estable del establecimiento debe conocer las directivas generales del plan de evacuación para lo cual se tomaran los

recaudos necesarios para la información permanente, especialmente de los nuevos ingresos.

El personal que observe una situación anómala, deberá dar aviso en forma urgente al Director de la Emergencia.

Seguidamente, procederá a abandonar el lugar respetando las normas establecidas para la evacuación, por la salida que posee el establecimiento, teniendo en cuenta:

- ❖ En todo momento seguir las indicaciones del o los brigadistas.
- ❖ No perder tiempo recogiendo otros objetos personales.
- ❖ Caminar hacia la salida más cercana.
- ❖ Desplazarse caminando, sin hablar, sin gritar, ni correr, respirando por la nariz, tratando de no perder la calma.
- ❖ No transportar bultos.
- ❖ Conocer los dispositivos de seguridad e instalaciones de protección contra incendio.
- ❖ No regresar al sector siniestrado.
- ❖ Dar información al personal de Brigadistas o Bomberos Profesionales.

### **C)-EVACUACION DE PERSONAS DISCAPACITADAS Y/O IMPOSIBILITADAS.**

La evacuación de personas enfermas, lesionados, discapacitados o mujeres embarazadas, conlleva mayores complicaciones y responsabilidades.

Los encargados de piso serán responsables de desarrollar e instituir los procedimientos para evacuar debidamente a este personal.

- ❖ Se asignarán ayudantes y/o brigadistas por personas discapacitadas, en una silla de ruedas o que no pueda caminar, para poderlo trasladar si fuera necesario.
- ❖ Solicitar a empleados cercanos que ayuden a cualquier persona enferma o que sufra lesiones durante una evacuación.

### **D)-PLAN DE ACCION POR INCENDIO**

Concepto de incendio: El incendio considerado desde el punto de vista de peligro social y de factor negativo del progreso colectivo, consiste en la destrucción total o parcial de las cosas, mediante el fuego, siempre que dichas cosas fueran de utilidad y su perdida signifique un quebranto económico o lesione el interés social.

Tipo de instalación con que cuenta el local:

MOVIL	MATAFUEGOS	POLVO	QUIMICO	SECO	APTO FUEGOS (A B)
-------	------------	-------	---------	------	-------------------

		TRICLASE	C)
--	--	----------	----

Todo personal estable de la firma debe conocer las directivas generales del plan de evacuación e incendio, para lo cual se tomarán los recaudos necesarios para la información permanente, especialmente de los nuevos ingresos.

El personal que observe una situación anómala, deberá dar aviso en forma urgente al Director de la Emergencia.

Seguidamente, procederá a abandonar el lugar respetando las normas establecidas para la evacuación, por la salida que posee el establecimiento, teniendo en cuenta:

- ❖ En todo momento seguir las indicaciones del o los brigadistas.
- ❖ No perder tiempo recogiendo otros objetos personales.
- ❖ Caminar hacia la salida más cercana.
- ❖ Desplazarse caminando, son hablar, sin gritar, ni correr, respirando por la nariz, tratando de no perder la calma.
- ❖ No transportar bultos.
- ❖ Conocer los dispositivos de seguridad e instalaciones de protección contra incendio.
- ❖ No regresar al sector siniestrado.

- ❖ Dar información al personal de Brigadistas o Bomberos Profesionales.
  - Arribados los brigadistas, procederán a:
- ❖ Realizar un reconocimiento del sector siniestrado.
- ❖ Verificar la interrupción del suministro energético.
- ❖ Verificar la interrupción del suministro de gas.
- ❖ Verificar la inexistencia de personas en el interior del inmueble.
- ❖ En caso de existir víctimas se las trasladará hasta un lugar seguro, a la espera del personal médico que haya sido notificado.
- ❖ Una vez finalizado el reconocimiento se adoptara el dispositivo de ataque más conveniente de acuerdo al potencial extintor de cada elemento de lucha contra el fuego.
- ❖ Atacando el proceso en relación a la seguridad del brigadista, las reglas generales de ataque y demás mecanismos que faciliten a extinguir el proceso combustivo.
- ❖ Se realizará una adecuada ventilación del sector, para reducir los riesgos de intoxicación por gases, mejorar la visibilidad y así disminuir los tiempos para la extinción.
- ❖ De hacerse presente los bomberos profesionales, comunicarles lo actuado hasta el momento, informando todo tipo de hecho relevante.

- ❖ Colaborar de solicitarlo, con el personal profesional actuante.
- ❖ Preservar la escena para colaborar con las tareas de investigación del siniestro.

## **E)-ENTRENAMIENTO ANTE EMERGENCIAS**

Tomando como pauta el conocimiento previo de los sectores a proteger se debe planificar la participación de los integrantes del Comité de Emergencia y los riesgos que se pueden presentar, para neutralizar o minimizar sus alcances, reduciendo a su finita expresión las consecuencias.

El mecanismo de todo PLAN ante emergencias se basa fundamentalmente en la EVACUACION de los sectores o áreas comprometidas, siguiendo rutas de escape prefijadas, señalizadas y orientadas con la guía permanente de los brigadistas, conduciendo a la totalidad de las personas que se hallan en el lugar a la salida y de allí al Punto de reunión, fuera del inmueble, en donde se controlara la presencia de todos los evacuados (personal propio, clientes, y/o potenciales proveedores) garantizando de esta forma la fiscalización en el recuento final de personas ante la evacuación).



### EJERCICIOS:

Es responsabilidad del Dueño o locatario del inmueble llevar a cabo, los correspondientes simulacros, en un primer momento con

conocimiento previo, pero luego y en orden creciente sin que se conozca el día y hora de los mismos, con el objeto de crear condiciones similares a las situaciones inesperadas y reales de peligros y/o siniestros.

El entrenamiento de la brigada de evacuación deberá ser periódica, además deberán entrenarse en el manejo de extintores, primeros auxilios, etc.

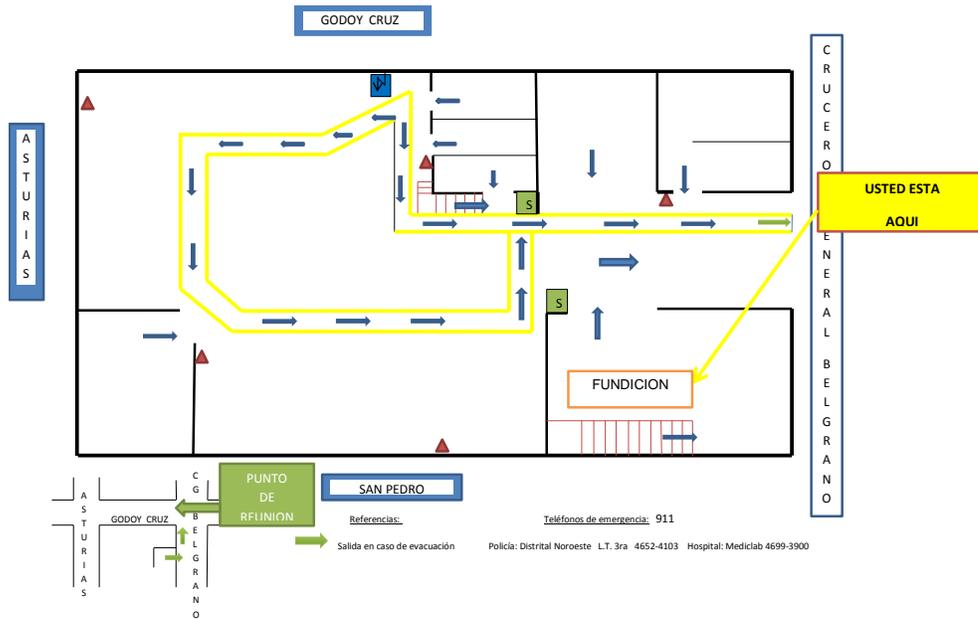
## **F)-ANEXO**

### CRONOGRAMA DE SIMULACROS

1º simulacro: 12-02-2015 a las 10:00 Hs.

2º simulacro: 19-12-2015 a las 10:00 Hs.

54-PLANO DE EVACUACION:



## 55-CAPACITACION: ACCIDENTES IN ITINERE

### Accidentes In Itínere

El accidente in Itínere es aquel acontecimiento súbito y violento ocurrido en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiera interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo.

El trabajador podrá declarar por escrito ante el empleador, y éste dentro de las setenta y dos (72) horas ante el asegurador, que el itínere se modifica por razones de estudio, concurrencia a otro empleo o atención de familiar directo enfermo y no conviviente, debiendo presentar el pertinente certificado a requerimiento del empleador dentro de los tres (3) días hábiles antes mencionados.

➤ **Medidas Generales en caso de accidente**

- Actúe sin precipitación, con seguridad y manteniendo la calma.
- Comuníquese de inmediato a los teléfonos de emergencia.
- Asegúrese que el herido y usted estén fuera de peligro y transmita tranquilidad al accidentado.
- Aísle al accidentado de espectadores, procurando mantener el lugar en el que se encuentra, despejado.
- Mantenga al accidentado acostado y ventilado.
- Evite movimientos bruscos y sacudidas.
- Abríguelo en caso de encontrarse en un ambiente frío.
- No le suministre agua ni otro líquido si se halla inconsciente.

➤ **En la vía Pública**

- Camine siempre por la vereda.
- No lo haga nunca por el borde de la calle.
- Evite pasar por debajo de lugares que ofrezcan peligro de caída de objetos.
- No cruce distraídamente la calle. Hágalo únicamente por los pasos y sendas señalizados.
- Si los pasos no están señalizados, cruce por las esquinas. Cruce siempre en línea recta, en sentido perpendicular a las veredas.
- Cruce a buen paso
- no corra ni se distraiga. De esta forma evitará tropezarse con los demás peatones.
- Para cruzar la calle, espere en la vereda hasta que tenga vía libre.
- Cruce cuando lo habilite el semáforo peatonal y tenga presente el tránsito y los semáforos vehiculares

➤ **Manejo Seguro**

- *VERIFIQUE SU ENTORNO. La idea es: ACTITUD ALERTA.*
- *MIRE MÁS ALLÁ DE SU ENTORNO. La idea es: VER LO MÁS LEJOS POSIBLE EN EL TRÁFICO.*
- *UBÍQUESE EN UN LUGAR SEGURO. La idea es: EVITAR LAS BARRERAS VISUALES.*
- *MIRE PERMANENTEMENTE SU ENTORNO. La idea es: TENER UNA VISIÓN COMPLETA.*
- *HÁGASE SU ESPACIO SEGURO: La idea es: TENER SIEMPRE UNA SALIDA.*
- *NO PASE DESAPERCIBIDO: La idea es: SER VISTO.*
- *ATENCIÓN EN CONDICIONES ESPECIALES: La idea es: FRENTE A UN CAMBIO DE CONDICIÓN DEL TRÁFICO O DEL CLIMA, MAYOR PRUDENCIA.*
- *UTILICE CINTURÓN DE SEGURIDAD:*
- *La idea es: USE EL CINTURÓN DE SEGURIDAD, SALVARÁ SU VIDA.*
- Al circular tenga en cuenta las posibles imprudencias de los demás.
- Verifique que su vehículo esté en condiciones óptimas.
- De su funcionamiento depende la vida del conductor, de los pasajeros y de los peatones.
- Salga con el tiempo suficiente

- Respete las señales de tránsito.
- Si no hay buena visibilidad, tome las precauciones necesarias.
- Facilite la maniobra de adelantamiento a quien le solicite paso.

➤ **En el transporte público:**

- No suba, ni baje de un vehículo en movimiento, podría resbalar o caer debajo.
- Espere la llegada del transporte sobre la vereda o detrás de la línea amarilla de seguridad en andenes de ferrocarril.
- Tampoco viaje en los estribos de un transporte.
- No se apoye en las puertas mientras está viajando.
- Esté siempre atento a frenadas o arranques bruscos durante el viaje,
- siempre que sea posible sosténgase de los pasamanos interiores.

56-CAPACITACION: PRIMEROS AUXILIOS.

- Proyección de la película “Primeros Auxilios, Metodología básica de procedimientos”.
- Practicas de R.C.P., utilizando un simulador para Reanimación Cárdio Pulmonar TORSO BASIC.
- Desarrollo del tema “ROL DE EMERGENCIAS EN CASO DE PERSONAS ACCIDENTADAS”.

Destinatarios

Personal jornalizado que ingresa en la empresa

Duración

Sesenta minutos

Estrategia metodológica y recursos

Exposición del coordinador. Intercambio de ideas

Material para los asistentes

Ficha resumen.

Forma de evaluación de la actividad de los asistentes

Selección múltiple.

Instructores Internos

➤ **PRIMEROS AUXILIOS:**

Conjunto de actuaciones y técnicas que permiten la atención inmediata de un accidentado hasta que llega la asistencia médica profesional, a fin de que las lesiones que ha sufrido no se agraven y en ocasiones lograr una sobrevida.

El estado y la evolución de las lesiones derivadas de un accidente dependen en gran parte de la rapidez y de la calidad de los primeros auxilios recibidos.

➤ **OBJETIVOS DE LOS PRIMEROS AUXILIOS**

1- conservar la vida

2- evitar complicaciones físicas y psicológicas.

3- ayudar en la recuperación.

4- asegurar el traslado a un centro asistencial

A tener en cuenta:

**1- Conservar la calma.**

No perder los nervios es básico para poder actuar de forma correcta, evitando errores irremediables.

Esto nos dará rapidez y seguridad.

**2- Garantizar el escenario seguro.**

Ya que de no hacerlo se pueden generar accidentados en cadena.

**3-Evitar aglomeraciones que puedan entorpecer la actuación del socorrista y preservar la integridad psicológica del accidentado.**

**4- Tomar medidas de bioseguridad.**

**5- No mover.**

... Sobre todo ante sospecha de traumatismo de cráneo o lesión en columna, ya que se pueden empeorar las lesiones ya existentes. Debemos preguntar a los expectantes sobre lo sucedido.

No obstante, existen situaciones donde la movilización debe ser inmediata: cuando condiciones ambientales así lo exijan o cuando se debe realizar la maniobra de reanimación cardiopulmonar.

#### **6-Tranquilizar al herido.**

Los accidentados suelen estar asustados desconocen las lesiones que sufren y necesitan a alguien en quien confiar en esos momentos. Es función del socorrista ofrecer esa confianza y mejorar el estado anímico del lesionado.

#### **7-Avisar a personal sanitario.**

Pedir ayuda con rapidez, a fin de establecer un tratamiento médico lo más precozmente posible.

#### **8-Mantener al herido caliente.**

Cuando el organismo humano recibe una lesión, se activan los mecanismos de autodefensa implicando, en muchas ocasiones, la pérdida de calor corporal. Esta situación se acentúa cuando existe pérdida de sangre, ya que una de las funciones de ésta es la de mantener la temperatura interna del cuerpo.

#### **9-Traslado adecuado.**

Evitar la evacuación en coche particular, ya que si la lesión es vital no se puede trasladar y se debe atender "in situ", y si la lesión no es vital, quiere decir que puede esperar la llegada de un vehículo debidamente acondicionado.

#### **10-No medicar.**

Esta facultad es exclusiva del médico.

11-Llamar a emergencias.

¿CUALES SON LOS NUMEROS DE EMERGENCIAS?

HOSPITAL:	107
BOMBEROS:	101
POLICIA:	100

¿QUÉ DEBEMOS INDICAR?

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1-¿Donde?             | Lugar.                |
| 2-¿Cómo se encuentra? | Estado de la víctima. |
| 3-¿Qué ocurrió?       | Tipo de accidente.    |
| 4-¿Hace cuánto?       | Hora                  |
| 5-¿Número de heridos? |                       |
| 6-¿Cómo sucedió?      |                       |

7-Identificación de la persona que llama, ya que las llamadas anónimas inspiran desconfianza.

8-No abandonar nunca la comunicación hasta que nos lo digan.

9-Dar el numero desde el cual estoy llamando

¿QUE NO SE DEBE HACER?

**1-Emitir nuestra opinión sobre el estado de salud al lesionado o a los familiares.**

**2-Dejar que se acerquen curiosos a la víctima (aislaremos el lugar si es posible).**

**3-Mover o trasladar al lesionado (salvo necesidad absoluta).**

**4. Dejar que el lesionado se levante o se siente.**

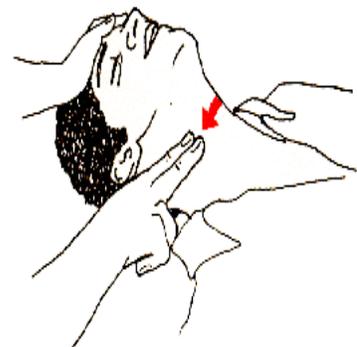
**5. Administrar comida, agua, café o licor**

¿QUE ES EL PULSO? ¿COMO SE TOMA?

El pulso es la expresión de la actividad del corazón.

Se puede tomar en las principales arterias externas:

-Pulso carotideo



-Pulso radial

-Pulso braquial

### ¿COMO EVALUAMOS LA RESPIRACION?

A través de lo que se conoce como siglas MES.

**M**iro

**E**scucho

**S**iento



### BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

¿Qué requerimientos debe tener?

- TRANSPORTABLE
- ACCESIBLE
- LIMPIO
- ORGANIZADO



¿Qué debe contener?

- Gasas estériles
- Vendas
- Cinta adhesiva
- Yodo povidona

- Agua oxigenada
- Guantes descartables
- Baja lenguas
- Jabón liquido
- Alcohol al 70 %
- Tijera

➤ ACTUACIONES ESPECÍFICAS:

● ALTERACIONES DE LA CONCIENCIA, (LIPOTIMIA, DESMAYOS, EPILEPSIA)

SEÑALES:

- Debilidad brusca
- Palidez cutánea
- Confusión
- Sudoración fría
- Visión borrosa
- Palpitaciones

● LA LIPOTIMIA

Es un desmayo con pérdida súbita, pasajera y parcial del conocimiento durante unos segundos, debido a una disminución momentánea de la sangre que llega al cerebro.

Son estados de desmayo con perdida completos del conocimiento.

¿Qué hacer?

- 1- Corroborar la ausencia de conciencia.
- 2- Tumbiar a la persona con las piernas en alto, para facilitar que la sangre llegue al cerebro.
- 3- Aflojar las prendas de vestir que compriman el cuello, el tórax o la Cintura y quitar los calcetines, buscar pulseras sanitarias.
- 4- Aportar suficiente aire abriendo la ventana, con un abanico, etc.
- 5- Si no se recupera, comprobar las constantes y colocar en posición lateral de seguridad.
- 6- LLAMAR A EMERGENCIAS
- 7- Si no se detectan las constantes, iniciar R.C.P

#### ● LA EPILEPSIA:

Es una enfermedad que afecta al sistema nervioso en la que aparecen crisis caracterizadas por la pérdida de conocimiento y convulsiones, acompañado, en ocasiones, por salida de espuma por la boca, y relajación de esfínteres.

La convulsión se caracteriza por realizar contracciones involuntaria y violenta de los músculos del cuerpo algunos o varios grupos.

Las personas que la padecen suelen tener una sensación “premonitoria”, que precede la crisis epiléptica.

¿Qué hacer?

Apartar los objetos de alrededor de la víctima, para evitar que se lesione durante las sacudidas, retirar anteojos y almohadillar la cabeza.

Aflojar las prendas ajustadas.

Colocar la víctima de costado.

Cuando acabe el ataque, que suele durar unos minutos, se llamara a un servicio médico.

### ● OBSTRUCCION DE VIAS RESPIRATORIAS:

El sistema respiratorio está capacitado únicamente para aceptar elementos gaseosos. La introducción de cualquier cuerpo sólido o líquido implica la puesta en funcionamiento de los mecanismos de defensa, siendo la tos el más importante.

La obstrucción de las vías respiratorias impide que la sangre del organismo reciba el oxígeno necesario para alimentar los tejidos, lo que implicará la muerte de los mismos.

En personas inconscientes, la principal causa de obstrucción de la vía respiratoria es la caída de la lengua hacia la retro faringe.

En personas conscientes, generalmente, el motivo de obstrucción es la «comida», suceso conocido popularmente como atragantamiento. Esta obstrucción por cuerpo sólido se produce por la aspiración brusca (risa, llantos, sustos...) de la comida que está en la boca.

Si el herido intenta respirar pero le resulta dificultoso o imposible hay que ayudarlo mediante estas maniobras:

### ● OBSTRUCCIÓN INCOMPLETA O PARCIAL

El cuerpo extraño no obstaculiza totalmente la entrada de aire, por lo que la persona empieza a toser.

¿Qué hacer?

Dejarlo toser, ya que se trata de un mecanismo de defensa que puede conseguir la expulsión del cuerpo extraño.

Observar que siga tosiendo o que expulse el cuerpo extraño.

NO golpear nunca la espalda, mientras el accidentado siga tosiendo ya que se podría producir la obstrucción completa o introducirse más el cuerpo extraño

### ● OBSTRUCCIÓN COMPLETA O TOTAL

En este caso la persona no tose, ni habla, NI ENTRA AIRE.

Generalmente el accidentado se lleva las manos al cuello y no puede explicar lo que le pasa, emitiendo sonidos afónicos.

¿Qué hacer?

Procederemos entonces a realizar la **Maniobra de Heimlich**: Su objetivo es empujar el cuerpo extraño hacia la salida mediante la expulsión del aire que llena los pulmones.

Efectuando una presión en la boca del estómago (abdomen) hacia adentro y hacia arriba para desplazar el diafragma que a su vez comprimirá los pulmones.

➤ Maniobra de Heimlich.

1 Aplicar cinco palmadas secas en mitad de la espalda entre los omoplatos.

2 Tomar al accidentado por detrás y por debajo de los brazos.

Ubicar el ombligo, justo en la línea media del abdomen. Colocar la otra mano sobre el puño y efectuar cinco compresiones abdomen (hacia adentro y hacia arriba) a fin de presionar el diafragma. De este modo se produce la tos artificial. La presión no se debe lateralizar., se podrían lesionar vísceras abdominales

3 Si la obstrucción no se resuelve tras repetir el ciclo completo 3 veces (cinco palmadas- cinco compresiones abdominales) LLAMAR AL 107 y continuar hasta que llegue la ayuda sanitaria.

4 En caso de pérdida de conocimiento, se coloca al accidentado en posición de cúbito supino con la cabeza ladeada, y se sigue con la maniobra de Heimlich en el suelo.

- En el caso de personas obesas y mujeres embarazadas, no se deben realizar presiones abdominales por la ineficacia y por el riesgo de lesionar al feto. Esa «tos artificial» se conseguirá ejerciendo compresiones torácicas al igual que se realizan con el masaje cardíaco, pero a un ritmo mucho más lento.

## ● INTRODUCCION DE CUERPOS EXTRAÑOS

### ➤ GARGANTA

¿Qué hacer?

1. Animar a la víctima a que tosa y escupa fuertemente para expulsar el objeto.
2. Buscar en la boca de la víctima con el dedo índice en forma de “gancho” para comprobar si se ha expulsado el cuerpo extraño y extraerlo. Si no lo ha expulsado, realizar la maniobra de Heimlich

➤ NARIZ

¿Qué hacer?

NO echar nada por la nariz.

NO dejar que la víctima se toque.

NO dejar que intente sonarse, ya que puede estallar el tímpano.

NO intentar extraerlo.

NO introducir ningún objeto.

Procurar la atención por un Otorrinolaringólogo (ORL).

➤ OÍDOS

¿Qué hacer?

Salvo que sea muy fácil su extracción por encontrarse muy superficial, no haga nada y avise al médico.

➤ OJOS

¿Qué hacer?

1. Higiene de manos
2. Introducir el ojo en agua y parpadear dentro durante unos minutos, para Intentar extraer el cuerpo extraño.
3. Solamente se deberán procurar extraer aquellas "motas" o "cuerpos extraños"

Que se encuentren en el párpado, o entre el ojo y el párpado, pero nunca las que estén incrustadas en el ojo. Se procurará mantener los párpados abiertos sujetos por las pestañas y con una gasa limpia y humedecida, muy suavemente intentar arrastrar la mota.

Si en el primer intento no se consigue, es preferible no volver a tocarlo, lavar el ojo con agua limpia, tapar con un apósito limpio y trasladar a un Centro Sanitario.

## ● HERIDAS Y HEMORRAGIAS

El sistema circulatorio tiene la función de transportar los nutrientes y el oxígeno a las células del organismo, también es el responsable de mantener la temperatura interna del cuerpo humano.

Las hemorragias son causa de emergencia médica, por lo que la actuación del socorrista debe ser rápida y decidida, de lo contrario la oxigenación de los tejidos se verá reducida o eliminada, produciendo la muerte de los mismos.

El objetivo del socorrista es evitar la pérdida de sangre del accidentado, siempre que ello sea posible.

### ➤ HERIDAS

Clasificación de las heridas:

Según forma:

 Contusión

 Cortantes

Según gravedad:

 leves



Punzantes



graves

¿Cómo actuar ante heridas leves?

- 1- Evitar contaminar más la herida....
- 2- Lavar con agua....
- 3- Desinfección....
- 4- Prevenir infección tetánica....

¿Cómo actuar ante heridas graves?

- 1- Evitar contaminar más la herida....
- 2- Dirigirse al centro asistencial urgente
- 3- Si hay vísceras expuestas....  
    Si hay enclavamientos.....
- 4- ¡¡ Nada de medicamentos, nada de agua!!

## ● HEMORRAGIAS

### ➤ HEMORRAGIAS EXTERIORIZADAS

Aquellas hemorragias que siendo internas salen al exterior a través de un orificio natural del cuerpo: oído, nariz, boca, ano y genitales.

#### ➤ Oído

¿Qué hacer?

1-Facilitar la salida de sangre de la cavidad craneal.

2- Colocar al  
en Posición  
Seguridad  
el oído  
dirigido hacia

3-Control de  
vital y  
urgente hacia



accidentado  
Lateral de  
(P.L.S.), con  
sangrante  
el suelo.

signos  
evacuación  
un Centro

sanitario con servicio de Neurología.

➤ Nariz

¿Por qué sangra?, pueden ser por un golpe, por un desgaste de la mucosa nasal, hurgarse, parásitos o tumor nasal

¿Qué hacer?

1 - Efectuar una presión directa sobre la ventana nasal sangrante y contra el tabique nasal, presión que se mantendrá durante 10 minutos

2 - Inclinar la cabeza hacia delante, para evitar la posible inspiración de coágulos.

3 - Si pasados los 10 minutos la hemorragia no ha cesado, se introducirá una gasa mojada en agua oxigenada por la fosa nasal sangrante.

4 - Si no se detiene, evacuar a un Centro sanitario con urgencia.

➤ Boca

¿Qué hacer?

Cuando la hemorragia se presenta en forma de vómito, puede tener su origen en el pulmón (hemoptisis) o en el estómago (hematemesis).por ende requiere una inmediata atención médica.

## ● HEMORRAGIAS INTERNAS

Se producen en el interior del organismo, sin salir al exterior, por lo tanto la sangre no se ve, pero sí que se puede detectar porque el paciente presenta signos y síntomas de shock.

## ● Shock

Conjunto de signos y síntomas consecuentes a la falta o disminución del aporte sanguíneo a los tejidos, debido a la pérdida de volumen sanguíneo.

Esto implica que cualquier lesión, si no se trata convenientemente, puede derivar en un estado de shock por parte del accidentado, con la posibilidad de muerte.

### ✓ Signos y síntomas:

- Alteración de la conciencia (no pérdida).
- Estado ansioso, nervioso.
- Pulso rápido y débil.
- Respiración rápida y superficial.
- Palidez de mucosas.
- Sudoración fría y pegajosa, generalmente en manos, pies, cara y pecho.
- Hipotensión arterial.

¿Qué hacer?

1- Recostar a la víctima, elevar las piernas

2- Llamar a emergencias

3- Aflojar todo aquello que comprima al accidentado, a fin de facilitar la circulación sanguínea. Tranquilizar al herido.

4- Cubrirlo para evitar la pérdida de calor corporal. Colocar al accidentado estirado con la cabeza más baja que los pies (posición de Trendelenburg).

5- Evacuarlo urgentemente, ya que la tendencia del shock siempre es a empeorar.

## ● HEMORRAGIAS EXTERNAS

Aquellas en las que la sangre sale al exterior a través de una herida.

¿Qué hacer?

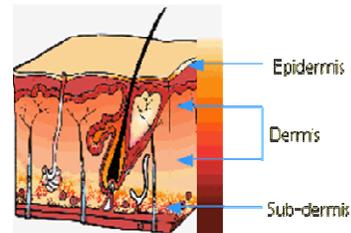
1-Acostar a la víctima para evitar desmayos.

2-Condiciones de bioseguridad y asepsia.

3-Compresión directa y elevación del miembro afectado, durante un mínimo de 10 minutos con un apósito (gasas, pañuelo, etc.) lo más limpio posible.

4-Elevar la extremidad afectada a una altura superior a la del corazón del accidentado, aplicar hielo.

5-En caso de éxito se procederá a vendar la herida, por encima de los apósitos, y se trasladará al Hospital.



“Si con el primer apósito no fuera suficiente, añadir más encima, pero nunca quitar el anterior.”

## ● QUEMADURAS

Son lesiones provocadas por exposición de cualquier parte del cuerpo a una cantidad de energía superior a aquella que el organismo es capaz de absorber sin daño.

➤ Clasificación de quemaduras

Tipo 1 (exposición a sol, breve a agua, etc.)

Tipo 2- (exposición más prolongada)

Tipo 3 (agentes cáusticos o alcalinos)

4 Grado

¿Qué hacer?

1-Neutralizar el agente agresor.

2-Si la ropa está ardiendo, apagar las llamas con mantas, abrigos, agua, etc.

3-Cortar las ropas sobre la zona quemada. No tratar de quitar la ropa adherida a la quemadura.

4-Limpieza con agua fría.

5-Tapar con gasas impregnadas en solución fisiológica, y vendajes poco voluminosos y no compresivos.

6-Tranquilizar al lesionado.

7-Trasladar al paciente a un Centro o Unidad de Quemados.

¿Qué no debemos hacer?

NO aplicar pomadas.

NO romper las ampollas.

NO dar líquidos, ni comida.

NO inyectar nada.

57-CAPACITACION: ORDEN, LIMPIEZA y SEÑALIZACION.

- Desarrollo del tema: Orden y Limpieza como factor de control de riesgos de accidentes.

- Señalización: Su objeto – características y tipos de señales.

Destinatarios

Personal jornalizado que ingresa en la empresa

Duración

Sesenta minutos

Estrategia metodológica y recursos

Exposición del coordinador. Intercambio de ideas

Material para los asistentes

Ficha resumen.

Forma de evaluación de la actividad de los asistentes

Selección múltiple.

Instructores Internos

➤ Riesgo de tareas de limpieza de las superficies de tránsito:

Falta de orden y limpieza en los lugares de trabajo

- Caídas por resbalones y tropiezos debido a la existencia de suelos resbaladizos por su naturaleza o estado (suelos de baldosas o mármol todavía mojados, superficies recién enceradas), irregulares, o a causa del uso de productos de limpieza.

- Caídas a distinto nivel en la limpieza de cristales, partes altas de los armarios o luminarias entre otros, por el uso de escalerillas improvisadas (mesas, sillas, papeleras...) o durante la limpieza de escaleras y rellanos.
- Golpes contra objetos inmóviles por la presencia de los cables de las máquinas de limpieza o de equipos informáticos y de cajas o herramientas apiladas en zonas de paso.

➤ Medidas Preventivas

- Señaliza las zonas que se van a limpiar o acotar y en su caso, espera a que el tránsito de personas disminuya.
- Barre siempre en sentido de avance para detectar posibles obstáculos. Observa que los cajones de las mesas, los armarios o las estanterías estén cerrados.
- En caso de derrames de líquidos, limpia y seca el suelo inmediatamente. Además, señala la zona donde se ha producido el derrame para evitar resbalones y caídas.
- Evita transitar por zonas mojadas. Cuando esto no sea posible o te desplaces por escaleras, pasillos y vías de circulación, hazlo con precaución.
- Trabaja con calzado plano, cerrado y con suela con relieve.

- Cuando acabes tus tareas, evita dejar cables de alimentación eléctrica, materiales o los útiles de limpieza en los lugares de paso u obstaculizando los equipos de extinción de incendios.
- Extrema las precauciones en la limpieza de escaleras, bajando los peldaños en el sentido del descenso.
- El conjunto de los temas desarrollados nos han marcado el camino por el cual debe transitar la organización en pro de la unificación de criterios en materia de Medio Ambiente, Salud y Seguridad, para todo el personal independientemente del puesto y lugar de trabajo.-

#### 58-CONCLUSIONES DEL PROYECTO FINAL INTEGRADOR:

Una vez finalizado el Proyecto Final Integrador en el cual se ha relevado, estudiado y tomado acciones, en cuanto a las condiciones actuales del establecimiento y las tareas en el sector fundición, con respecto a las normativas del Decreto 351/79, como también observado las prácticas y formas de la fábrica, en lo referente a seguridad, se concluye que:

La empresa REPMET S.A, no poseía un compromiso muy elevado para con la seguridad tanto de sus procesos, como de las personas, considerando a esta última

el pilar fundamental, luego de hacer un análisis profundo de las condiciones en las cuales realizaban las tareas e ir corrigiendo modos y estructuras de trabajo a través de capacitaciones y seguimientos.

Podemos afirmar que se ha puesto en marcha un cambio importante en lo que respecta a HYS en el trabajo

REPMET S.A entendió que no hay calidad ni confiabilidad sino está presente la seguridad. Es por eso que invierte en (herramientas, equipos, elementos de protección personal) se capacita en materia de prevención continuamente y lleva adelante las mejoras necesarias en los procesos de trabajo, en post de la mejora continua.

En cuanto al empleado: este entendió, acepto y lleva a cabo sus tareas, cumpliendo con las normas de seguridad necesarias, en primer lugar por su salud y seguridad y, en segundo lugar, porque entiende los objetivos que imparte la empresa, ya que los empleados están comprometidos con los mismos.

La idea es que la seguridad sea una cultura de vida, tanto dentro como fuera de la empresa.

Como empleado puedo mencionar, por la experiencia y el tiempo transcurrido, trabajando como técnico en distintos lugares y últimamente en esta empresa, que realizo mis tareas pudiendo intervenir continuamente en los trabajos y dando soporte a los empleados de manera responsable. Digo esto, ya que muchos sabemos que en otras organizaciones lamentablemente la seguridad e higiene son solo un cumplimiento legal.

Por ultimo mi objetivo fue demostrar que en una PYME en la cual se venía trabajando sin tener en cuenta la seguridad e higiene y considerándola a esta como simplemente un costo que solamente encarece el proceso también se puede poner en marcha un plan de mejoras habiendo demostrado que además de ser redituable

para la empresa considerarla como una parte fundamental de la empresa que no solo pude beneficiarla a nivel económico, sino también a nivel social y empresarial.

Personalmente mi objetivo, que es crecer profesionalmente, lo voy logrando día a día gracias a los empresarios que nos dan las herramientas y a los trabajadores que cada día demuestran una mejor predisposición y me permiten demostrarles lo importante que es para su seguridad y para sus vidas que pueda desarrollar mi tarea y eso para mí es muy significativo.

59-



AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quisiera agradecer a mi familia, por el apoyo constante y las fuerzas Brindadas para avanzar y concretar mis metas profesionales.

En segundo lugar, agradecer a la UFASTA por permitirme formar parte del alumnado de la Licenciatura y a la profesora MUSUMANO que me ha apoyado y sabido guiar durante la carrera a través de estos años, manteniendo la comunicación y el acompañamiento permanente y haciéndola más fluyente .

Por último, mi agradecimiento a la empresa REPMET S.A, que ofreció sus instalaciones, para llevar adelante este proyecto.

MUCHAS GRACIAS A TODOS

**GIUDICE Alberto M**

60-REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- Ley 19587/72 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Decreto 351/79 reglamentario de la ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Ley 24557/95 de riesgos del Trabajo.

- Resolución 295/2003 de especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, radiaciones, estrés térmico, sustancias químicas, ruidos y vibraciones.
- OSHAS 18001
- Profesora Myriam Irene MUSUMANO 2014: Material didáctico Teórico-Práctico. Materia FIM 255 - Proyecto final integrador.
- Manual de Higiene Industrial – Fundación MAPFRE
- [www.oit.org.ar](http://www.oit.org.ar)
- [www.estrucplan.com.ar](http://www.estrucplan.com.ar)
- Resolución MTEySS Nro. 295/03 “Condiciones de Higiene del Ambiente Laboral”.
- Res. 85/2012 S.R.T.
- OSHAS 18001
- Procedimiento de Identificación y evaluación de Riesgos de Seguridad y Salud
- Norma Internacional para Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud

- Piqué T. Investigación de accidentes: árbol de causas. Notas técnicas de prevención.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 1991; 274 1-6.
- Villatte R. El método árbol de causas. Editorial Humanitas, Buenos Aires 1990.