



*Pro Patria ad Deum*

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES  
SANTO TOMÁS DE AQUINO

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

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

## **PROYECTO FINAL INTEGRADOR**

Estudio de riesgos en la fabricación de piezas de PRFV

**Cátedra – Dirección:**

Prof. Titular: Ing. Carlos Daniel Nisenbaum

**Alumno:**

Matías Julián Sotillo

Fecha de Presentación: 06/05/2013

Versión 09.00

## INDICE GENERAL

<b>1. INTRODUCCION</b>	<b>6</b>
1.1 Objetivos	6
1.2 Generalidades	6
<b>2. DESARROLLO</b>	<b>10</b>
<b>2.1 Puesto bobinado de cilindros de PRFV</b>	
2.1.1 Introducción	10
2.1.2 Desarrollo	12
2.1.2.1 Análisis de cada elemento del puesto de trabajo	12
2.1.2.2 Identificación de los riesgos	23
2.1.2.3 Evaluación de los riesgos	25
2.1.2.3.1 Matriz de riesgos	25
2.1.2.3.2 Análisis ergonómico del puesto de trabajo	30
2.1.2.3.3 Evaluación del nivel de ruido	42
2.1.2.3.4 Evaluación de carga térmica	48
2.1.2.4 Soluciones técnicas y/o medidas correctivas	55
2.1.3 Conclusiones	69
<b>2.2 Análisis de condiciones generales de trabajo</b>	
<b>2.2.1 Ruidos y vibraciones</b>	<b>70</b>
2.2.1.1 Introducción	70
2.2.1.2 Desarrollo	75
2.2.1.3 Conclusiones	81

<b>2.2.2 Protección contra incendio</b>	<b>83</b>
2.2.2.1 Introducción	83
2.2.2.2 Desarrollo	84
2.2.2.3 Conclusiones	99
<b>2.2.3 Maquinas y herramientas</b>	<b>100</b>
2.2.3.1 Introducción	100
2.2.3.2 Desarrollo	102
2.2.3.2.1 Herramientas manuales	102
2.2.3.2.2 Máquinas fijas y portátiles	106
2.2.3.2.3 Medición de iluminación	117
2.2.3.2.4 Medición de puesta a tierra	130
2.2.3.3 Conclusiones	132
<b>2.3 Programa integral de prevención de riesgos laborales</b>	
<b>2.3.1 Planificación y organización de la S.H.T.</b>	<b>133</b>
2.3.1.1 Introducción	133
2.3.1.2 Desarrollo	134
2.3.1.3 Conclusiones	145
<b>2.3.2 Selección e ingreso de personal</b>	<b>146</b>
2.3.2.1 Introducción	146
2.3.2.2 Desarrollo	146
2.3.2.3 Conclusiones	154
<b>2.3.3 Capacitación en materia de S.H.T.</b>	<b>155</b>
2.3.3.1 Introducción	155
2.3.3.2 Desarrollo	155
2.3.3.3 Conclusiones	166

<b>2.3.4 Inspecciones de seguridad</b>	<b>168</b>
2.3.4.1 Introducción	168
2.3.4.2 Desarrollo	168
2.3.4.3 Conclusiones	180
<b>2.3.5 Investigación de siniestros laborales</b>	<b>181</b>
2.3.5.1 Introducción	181
2.3.5.2 Desarrollo	182
2.3.5.3 Conclusiones	191
<b>2.3.6 Estadísticas de siniestros laborales</b>	<b>192</b>
2.3.6.1 Introducción	192
2.3.6.2 Desarrollo	193
2.3.6.3 Conclusiones	198
<b>2.3.7 Elaboración de normas de seguridad</b>	<b>199</b>
2.3.7.1 Introducción	199
2.3.7.2 Desarrollo	199
2.3.7.2.1 Elementos de Protección Personal	199
2.3.7.2.2 Orden y limpieza en sectores de trabajo	208
2.3.7.3 Conclusiones	211
<b>2.3.8 Prevención de siniestros en la vía pública</b>	<b>212</b>
2.3.8.1 Introducción	212
2.3.8.2 Desarrollo	213
2.3.8.2.1 Conceptos Generales	213
2.3.8.2.2 Conducción de automóviles	214
2.3.8.2.3 Conducción de motocicletas	223
2.3.8.3 Conclusiones	229

<b>2.3.9 Plan de emergencias</b>	<b>230</b>
2.3.9.1 Introducción	230
2.3.9.2 Desarrollo	230
2.3.9.3 Conclusiones	241
<b>3. CONCLUSIONES FINALES</b>	<b>242</b>
<b>4. ANEXO I</b>	
<b>4.1 Certificados de calibración</b>	<b>245</b>
4.1.1 Certificado de calibración luxómetro	245
4.1.2 Certificado de calibración telurímetro	246
4.1.3 Certificado de calibración decibelímetro	247
<b>5. AGRADECIMIENTOS</b>	<b>248</b>
<b>6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>249</b>

## **1. INTRODUCCION**

### **1.1 Objetivos**

- El siguiente trabajo tiene como objetivos mostrar y/o mejorar los lineamientos, en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo, que utiliza Ollearis Argentina S.A para el control de la producción.
- Identificar los riesgos correspondientes a cada una de las tareas que se realizan en sus instalaciones.
- Analizar detalladamente las condiciones de trabajo de cada sector.
- Confeccionar un programa integral de prevención de riesgos laborales.

### **1.2 Generalidades de Ollearis Argentina S.A**

Ollearis S.A. fue creada en el año 1930 como una empresa industrial con dedicación exclusiva a trabajos de plomo. Esta larga dedicación en el campo de la industria de la resistencia a la corrosión comenzó con el revestimiento de equipos y recubrimientos a base de plomo. Hoy en día, es uno de los líderes mundiales en el campo anticorrosivo del poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV).

A través de los años Ollearis, ha permanecido al frente de la tecnología de resistencia a la corrosión introduciendo innovadores productos y resolviendo dificultosos problemas en diferentes aplicaciones.

Así, en 1953 diversificó su actividad al incorporarse al campo de la fabricación de equipos a partir de materiales termoplásticos con características específicas de resistencia a la corrosión.

En 1961 amplió dicha diversificación con la incorporación de nuevos procesos productivos a partir de poliésteres reforzados con fibra de vidrio.

Hoy en día posee una amplia gama de los más avanzados materiales y tecnologías disponibles en el mercado, estando preparado para resolver los más demandantes problemas en aplicaciones industriales.

Desde esas primeras etapas de cambio, la voluntad de evolución de sus dirigentes ha convertido a Ollearis S.A. en una de las pocas empresas que puede ofrecer en la actualidad el diseño, la fabricación y la instalación de una amplia gama de productos con características inmejorables de resistencia a la corrosión y a la vez sujetos a las más estrictas normas internacionales.

Para llevar a cabo su actividad la empresa se establece bajo la razón social de Ollearis S.A., con el número de identificación fiscal A-08130254 y con registro mercantil en Barcelona (nº 7399, Folio 1, Tomo 1168, Libro 635, Sección 2ª).

La dirección de la sede central es:

C/Molí, s/n

Polígono Industrial de Martorelles

08107 Martorelles

BARCELONA

Teléfono: 34 93 5796520

Fax: 34 93 5933616

Correo electrónico: [ollesa@ollearis.org](mailto:ollesa@ollearis.org).

Ollearis posee subsidiarias y representantes estratégicamente ubicados alrededor del mundo, con fábricas en países como España, con sus sedes de Barcelona y Sevilla, Kenitra y Safi en Marruecos, Bahía Blanca en Argentina y por último su más nueva planta en São Paulo, Brasil.

Las instalaciones de la empresa, Ollearis Argentina S.A, en la ciudad de Bahía Blanca están ubicadas en la intersección de calles Méjico y avenida Ramírez, complejo parque industrial Bahía Blanca (CPIBB). Contando con una superficie de 1800 m<sup>2</sup> totales, divididos estos en 600 m<sup>2</sup> de oficinas e instalaciones administrativas y los 1200 m<sup>2</sup> restantes en su taller de fabricación (ver Figura 1.2).

La empresa cuenta con una plantilla estable de 36 empleados, de los cuales 27 son operarios de taller, 4 pertenecientes a la oficina técnica, un responsable de calidad y el resto empleados que se desempeñan en las tareas administrativas de la empresa (contabilidad, compras y recepción).

Ollearis Argentina S.A. suministra principalmente sus productos a los siguientes sectores de actividad industrial:

- Químico, petroquímico y petrolífero.
- Minero metalúrgico.
- Papelero.
- Tratamiento de gas y aguas.
- Obra civil.

Dichos productos pueden encontrarse dentro de algunos de los siguientes grupos:

- Tubería y accesorios.
- Tanques de almacenamiento.
- Depósitos a presión.
- Torres de lavado, absorción, enfriamiento, intercambio, etc.
- Otros equipos: decantadores, mezcladores, reactores, filtros, chimeneas, cisternas de y transporte.



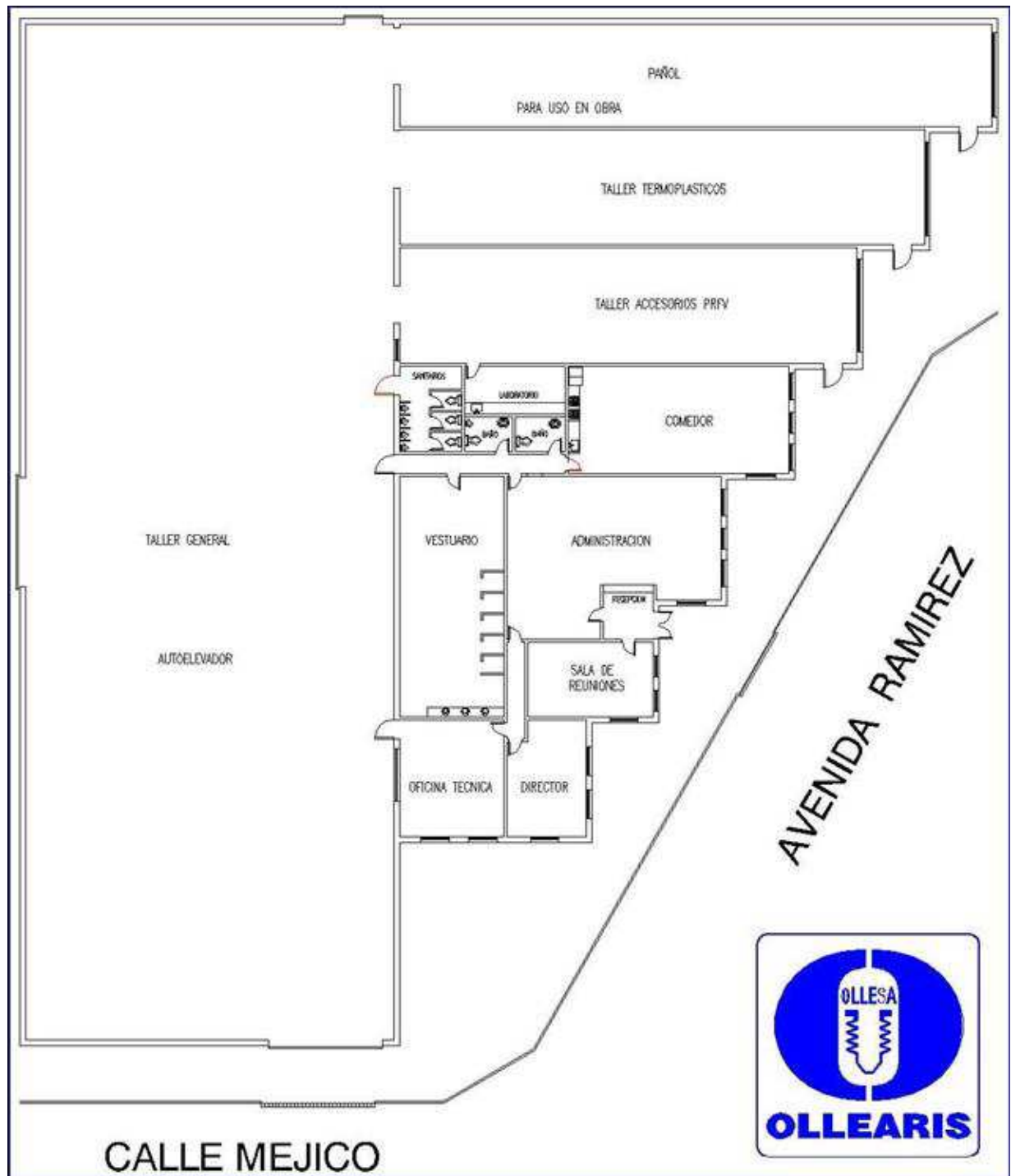


Figura 1.2 - Croquis Ollearis Argentina S.A

## 2. DESARROLLO

### 2.1 Puesto bobinado de cilindros de PRFV

#### 2.1.1 Introducción

El puesto que se desarrolla en el presente Proyecto Final Integrador, de ahora en adelante llamado PFI, es el "bobinado de PRFV". Él mismo se lleva a cabo mediante la utilización de una maquina rotativa llamada "filament winding" o "soldadura con filamentos", la cual consta de un eje que al girar facilita la aplicación de la resina y los tejidos de fibra de vidrio (ver Figura 2.1).



**Figura 2.1 - Maquina filament winding**

Se utiliza para la construcción de recipientes cuyo diámetro o longitud hacen que la fabricación manual tradicional no sea posible o sea más compleja y por lo tanto requiera más tiempo, y aumente probabilidades de accidentes como la cantidad de riesgos.

Ésta consta de un eje giratorio, alimentado por un cabezal y sostenido en el lado opuesto por una contrapunta. El movimiento de este eje es proporcionado por un motor hidráulico de 100 HP de potencia comandado por una computadora ubicada en el centro de control desde la cual se controlan y programan las diferentes velocidades según el trabajo a realizar. A su vez, la computadora comanda el carro que porta el peine (ver Figura 2.2) que hace posible el enrollamiento de los filamentos de fibra de vidrio a lo largo de la estructura trabajada, teniendo control sobre la velocidad y el ángulo en el que estas fibras se aplican.



**Figura 2.2 - Carro porta peine de máquina filament winding**

Sobre el eje giratorio se coloca el molde necesario según el diámetro requerido por el trabajo, el cual cuelga sobre una fosa que permite que los trabajos se realicen siempre a una misma altura sin importar el diámetro del recipiente y a su vez sirve de contención para la resina que escapa del proceso, facilitando también la limpieza.

Debido a la profundidad y longitud de la fosa, la máquina sólo permite trabajar diámetros de hasta 5 m y longitudes de hasta 12 m impidiendo realizar trabajos con dimensiones superiores a éstas.

## **2.1.2 Desarrollo**

### **2.1.2.1 Análisis de cada elemento del puesto de trabajo**

Para un correcto análisis de los elementos del puesto de trabajo y una más precisa identificación de los riesgos, se describe paso a paso cada una de las etapas constructivas del bobinado de PRFV.

1- Se ingresa el molde desde el exterior del taller hacia el interior del mismo, depositándolo sobre cunas de apoyo las cuales permiten rotar el mismo sobre ellas. El peso de los moldes puede variar entre 280 Kg y 6,1 Tn. Tanto el ingreso como la salida de los mismos son tercerizados a la empresa Tecmaco Integral S.A, ubicada en calle General Mosconi 1553 - Parque Industrial Bahía Blanca; que mediante la utilización de grúas lleva a cabo la tarea (ver Figura 2.3).



**Figura 2.3 - Grúas posicionando moldes**

2- Se colocan dos eslingas, una en cada extremo del molde, y mediante el uso de los dos puentes grúas que posee Ollaris Argentina S.A se lleva a cabo la tarea de izaje y desplazamiento del molde desde las cunas de apoyo hasta la fosa de la maquina "filament winding" o "soldadura con filamentos" (ver Figura 2.4).

**Nota:** La Figura 2.4 no corresponde al izaje y desplazamiento de un molde, sino que corresponde al izaje y desplazamiento de un producto terminado. La intención de la Figura es mostrar el procedimiento para una mejor interpretación del mismo.



**Figura 2.4 - Utilización de puentes grúas**

3- Cada molde posee un eje central, él cual en sus extremos se apoya en los rodamientos de la maquina filament winding para su rotación por medio de estos, mediante la utilización de una computadora y poder realizar la tarea. Una propiedad de importante de los moldes es que son colapsables mediante el uso de bulones, y antes de cada proceso se realiza la apertura de bulones hasta la medida deseada. Se realiza la colocación del desmoldante (papel poliéster - Mylar) mediante el uso de la maquina filament winding (ver Figura 2.5 y 2.6).



**Figura 2.5 - Apoyo de eje del molde sobre rodamientos**



**Figura 2.6 - Ajuste del molde mediante bulones**

4- Se lleva a cabo el proceso de bobinado o laminado de PRFV mediante el uso también de la maquina filament winding. Los materiales utilizados para el bobinado son fibras de vidrio en sus distintas variedades: Mat 450, tejido Robing 800 gr/m<sup>2</sup>, hilo Tex 2200 gr/km, Velo C 30 gr/m<sup>2</sup> (ver Figura 2.7). Resina: Derakane 411-350, catalizador: peróxido Mek, acelerantes A y C: octanato de cobalto al 6% y dimetilanilina. Cabe destacar que uno de los componentes de la resina es el estireno y se encuentra como máximo hasta en un 20% dependiendo del tipo de resina.



**Figura 2.7 – Variedades de fibra de vidrio**



5- Se realiza un refuerzo mecánico del cilindro de PRFV con el método de laminación filament winding y para esto debe programarse la computadora de la máquina filament con la secuencia necesaria (ver Figura 2.8).



**Figura 2.8 - Refuerzo mecánico con filament winding**

6- Aplicación de una barrera química de PRFV que se realiza bajo el método de fabricación "hand lay up" o "aplicado a mano" (ver Figura 2.9 y 2.10) dado que la norma para el diseño de recipientes para industria química no admite otra manera de construcción de la misma, ya que ninguna otra puede asegurar la correcta proporción entre resina y fibra. Catalizada la barrera química del cilindro se lija toda la superficie de la misma, de esta manera se garantiza la correcta adherencia entre ésta capa y el refuerzo estructural.



**Figura 2.9 - Aplicación de barrera química con impregnación de fibra y resina**



**Figura 2.10 - Aplicación de barrera química con rodillo de desburbujeo**

7- Se coloca una capa de fibra de vidrio, tipo Velo C, y se aguarda el catalizado unas 4 horas aproximadamente. Durante ese tiempo se procede al orden y limpieza del sector, como así también a la limpieza de la maquina filament winding mediante la utilización de thinner (ver Figura 2.11).



**Figura 2.11 – Maquina luego de su limpieza**

8- Finalizado el refuerzo mecánico y previo a su desmolde se marcan los distintos ejes al tanque. Se traza el ángulo exacto donde irá cada brida, anclaje, truño de izaje, soporte para escalera y todo elemento que tenga que soldarse al tanque (ver Figura 2.12).



**Figura 2.12 - Trabajo de trazado para cortes sobre el cilindro**

9- El proceso de desmolde se realiza quitando el molde de la fosa junto al producto terminado mediante el uso de los puentes grúas. Se achica el colapsable mediante el ajuste de bulones, se coloca la pieza en el suelo, se ancla en sector destinado para tal fin mediante bulones y se tira del molde mediante malacate y cables de aceros (ver Figura 2.13)



**Figura 2.13 - Cilindro siendo desmoldado**

A medida que comienza a abandonar el molde, se lo eslinga en un extremo y se lo acompaña con uno de los puentes grúas. Una vez abandonadas las  $\frac{3}{4}$  partes del molde se eslinga el otro extremo acompañando con el segundo puente grúa el abandono completo del molde del producto terminado. Se traslada el producto hasta las cunas de apoyo (ver Figura 2.14 y 2.15).

Como se detalló en la etapa uno, el procedimiento para ingreso de moldes al taller, la salida de los mismos hacia el exterior se realiza de igual; salvo que se depositan sobre cunas fijas las cuales no permiten la rotación de los moldes ya descriptos anteriormente (ver Figura 2.16).



**Figura 2.14 - Cilindro sobre cunas y eslingas para su rotación**



**Figura 2.15 – Apoyo de cilindro sobre cunas**



**Figura 2.16 - Cunas de apoyo para moldes en el exterior**

10- Proceso de acabado final en el cual se realizan tareas de cortes, lijado, amolado, soldaduras, pintura, perforados y lavado.

### **2.1.2.2 Identificación de los riesgos**

La identificación de los riesgos se realiza analizando cada una de las etapas antes descritas, separando los mismos por tipo de riesgos y encontrando como tales los mencionados a continuación:

<b>Riesgos por accidentes</b>
Situación que puede causar resbalones y caídas a nivel
Pisos resbaladizos

Caídas de herramientas y objetos desde alturas
Trabajo en altura
Aprisionamiento de dedos y manos
Circulación de autoelevador
Circulación en la vía pública
Golpes y cortes con herramientas manuales
Cortes con herramientas eléctricas
Caída de cargas suspendidas
Situaciones que pueden generar golpes y contusiones
Contacto eléctrico directo o indirecto
Situación que puede generar fuego y/o explosión de líquidos
Proyección de partículas a vista y cara
<b>Riesgos físicos</b>
Ruidos
Ambientes térmicamente inadecuados (calor)
<b>Riesgos por sustancias químicas</b>
Sustancias que pueden ser inhaladas
Sustancias que pueden causar irritación por vía dérmica
Sustancias que pueden dañar los ojos
<b>Riesgos ergonómicos</b>
Mala postura
Trastornos musculoesqueléticos



### 2.1.2.3 Evaluación de los riesgos

La evaluación de los riesgos correspondientes al puesto en cuestión se lleva a cabo mediante la realización de una matriz de riesgos, con la cual se detalla la probabilidad de ocurrencia y la consecuencia de los mismos para la obtención de la gravedad de los riesgos anteriormente identificados; un análisis ergonómico del puesto de trabajo, una evaluación del nivel de ruido en el puesto de trabajo y una evaluación de carga térmica.

#### 2.1.2.3.1 Matriz de riesgos del puesto bobinado de PRFV

<b>Riesgos de accidentes</b>	<b>Código</b>
Situación que puede causar resbalones y caídas a nivel	A 01
Pisos resbaladizos	A 02
Caídas de herramientas y objetos desde alturas	A 03
Trabajo en altura	A 04
Aprisionamiento de dedos y manos	A 05
Circulación de autoelevador	A 06
Circulación en la vía pública	A 07
Golpes y cortes con herramientas manuales	A 08
Cortes con herramientas eléctricas	A 09
Caída de cargas suspendidas	A 10
Situaciones que pueden generar golpes y contusiones	A 11
Contacto eléctrico directo o indirecto	A 12
Situación que puede generar fuego y/o explosión de líquidos	A 13
Proyección de partículas a vista y cara	A14
<b>Riesgos físicos</b>	
Ruidos	F 1

Ambientes térmicamente inadecuados (calor)	F 2
<b>Riesgos por sustancias químicas</b>	
Sustancias que pueden ser inhaladas	Q 1
Sustancias que pueden causar irritación por vía dérmica	Q 2
Sustancias que pueden dañar los ojos	Q 3
<b>Riesgos ergonómicos</b>	
Mala postura	E 1
Trastornos musculoesqueléticos	E 2

**Tabla 2.1 - Codificación de riesgos**

Los riesgos se describen en la tabla 2.1 subdividiéndolos por categorías y asignando una codificación para conocer la legislación a la cual hacen referencia.

La legislación antes mencionada se la observa en la tabla 2.2 mediante el uso de la codificación de riesgos.

<b>Código</b>	<b>Legislación de referencia</b>
A 01	Art. 8 b) - Ley 19587 Art. 42 - Dec. 351/79
A 02	Art. 8 b) - Ley 19587 Anexo VII Punto 3.11
A 03	Art. 103 a 137 - Dec. 351/79
A 04	Art. 200 - Dec. 351/79 - Art. 10 Ley 19587
A 05	Art. 8 b) y d) - Ley 19587
A 06	Art. 134 Dec. 351/79
A 07	Art. 134 Dec. 351/79
A 08	Art. 8 b) y d) - Ley 19587
A 09	Art. 8 b) y d) - Ley 19587
A 10	Art. 114 a 132 Dec. 351/79

A 11	Art. 8 b) y d) - Ley 19587
A 12	Art. 100 Dec. 351/79 - Anexo VI Punto 3.3.2
A 13	Art. 139, 145 y 146 Dec. 351/79
A 14	Art. 193, 194 y 195 Dec. 351/79
F 1	Art. 85, 86 Dec. 351/79 y Anexo V
F 2	Art. 60 Dec. 351/79 y Anexo II
Q 1	Art. 61, 147, 148 y 199 Dec. 351/79 y Anexo III
Q 2	Art. 202 Dec 351/79
Q 3	Art. 194 Dec 351/80
E 1	Art. 6 a) Ley 19587 Anexo I - Res. 295/03
E 2	Art. 6 a) Ley 19587 Anexo I - Res. 295/03

**Tabla 2.2 - Legislación de referencia**

La obtención de gravedad de los riesgos se lleva a cabo identificando, en la Tabla 2.3, la intersección de la probabilidad de ocurrencia y la consecuencia de los mismos.

		Consecuencia			
		1- Menor	2- Media	3- Severa	4- Mayor
Probabilidad	1- Remota	Bajo	Bajo	Moderado	Serio
	2- Improbable	Bajo	Moderado	Serio	Grave
	3- Probable	Moderado	Serio	Grave	Critico
	4- Frecuente	Moderado	Grave	Critico	Critico

**Tabla 2.3 - Gravedad de riesgo**

### **Probabilidad**

- 1- Remota:** No se espera ocurrencia.
- 2- Improbable:** Puede ocurrir alguna vez en 10 años.
- 3- Probable:** Puede ocurrir en un periodo de 1 a 5 años.
- 4- Frecuente:** Puede ocurrir 1 o más veces al año.

### **Consecuencia**

- 1- Menor:** Accidentes sin días perdidos.
- 2- Media:** Accidentes con menos de 15 días perdidos - Enfermedades ocupacionales reversibles.
- 3- Severa:** Accidentes con más de 15 días perdidos - Enfermedades ocupacionales irreversibles leves.
- 4- Mayor:** Muerte - incapacidad y/o secuelas graves - Enfermedades ocupacionales irreversibles graves.

### **Gravedad**

**Bajo:** Riesgo aceptable que no necesita de nuevos controles, es suficiente asegurar que los controles ya existentes sean mantenidos.

**Moderado:** Riesgo aceptable, que permite implementar nuevos controles cuando sean factibles.

**Serio:** Implementar nuevos controles que pueden estar asociados a mediano plazo.

**Grave:** El trabajo no debe ser iniciado o continuado hasta que el riesgo haya sido reducido. Las acciones definitivas deben ser programadas e implementadas a corto plazo.

**Critico:** El trabajo no puede ser iniciado o continuado hasta que el riesgo no haya sido reducido. Si no es posible reducirlo, el trabajo debe permanecer prohibido.

La obtención de la gravedad de los riesgos se observa en la Tabla 2.4, donde cada riesgo se encuentra identificado con su código, probabilidad de ocurrencia y su consecuencia.

<b>Código</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencia</b>	<b>Gravedad</b>
A 01	3	1	Moderado
A 02	3	1	Moderado
A 03	3	2	Serio
A 04	2	3	Serio
A 05	2	3	Serio
A 06	3	2	Serio
A 07	3	3	Grave
A 08	4	1	Moderado
A 09	3	3	Grave
A 10	3	3	Grave
A 11	3	2	Serio
A 12	2	2	Moderado
A 13	1	4	Serio
A14	3	2	Serio
F 1	4	2	Grave
F 2	3	2	Serio
Q 1	3	2	Serio
Q 2	3	1	Moderado
Q 3	3	2	serio
E 1	3	2	Serio
E 2	4	2	Grave

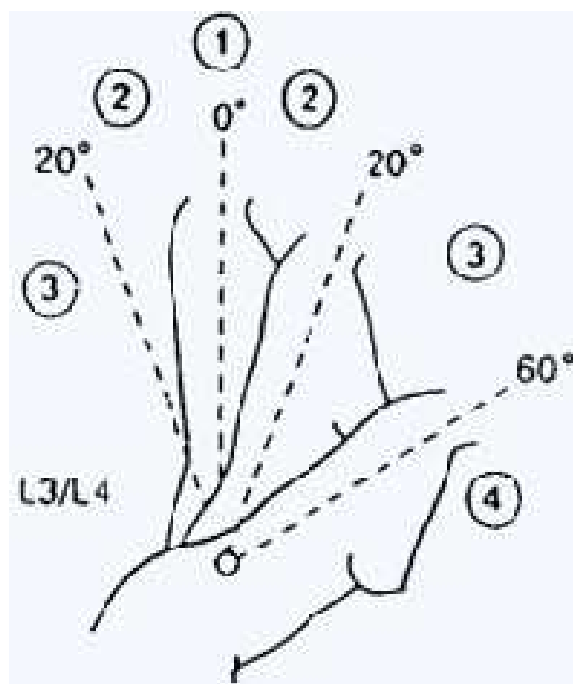
**Tabla 2.4 – Obtención de gravedad de riesgo**

### 2.1.2.3.2 Análisis ergonómico del puesto de trabajo

El análisis ergonómico para el puesto de trabajo "Bobinado de PRFV" se realiza utilizando el método REBA (Rapid Entire Body Assessment o Evaluación Rápida de Cuerpo Entero) que se detalla a continuación.

#### **Grupo A: Puntuaciones del tronco, cuello y piernas.**

**Puntuaciones del tronco:** Se determina si el trabajador realiza la tarea con el tronco erguido o no, indicando el grado de flexión o extensión observado (ver Figura 2.18 y Tabla 2.5).



**Figura 2.18 – Posiciones de tronco**

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

**Tabla 2.5 – Puntuación del tronco**

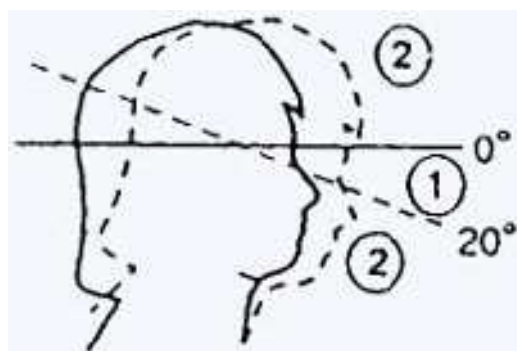
La puntuación del tronco incrementa su valor si existe torsión o inclinación lateral del tronco (ver Tabla 2.6). Situación que no se observa en el puesto desarrollado.

Puntos	Posición
+ 1	Existe torsión o inclinación lateral del tronco

**Tabla 2.6 – Modificaciones de la puntuación del tronco**

Para el puesto en desarrollo, bobinado de PRFV, corresponden 2 puntos.

**Puntuaciones del cuello:** El método considera dos posibles posiciones del cuello. En la primera el cuello flexionado entre 0 y 20 grados y la segunda más de 20 grados (ver Figura 2.19 y Tabla 2.7).



**Figura 2.19 – Posiciones del cuello**

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

**Tabla 2.7 – Puntuaciones del cuello**

La puntuación calculada para el cuello se incrementa si el trabajador presenta torsión o inclinación lateral del cuello (ver Tabla 2.8). Situación que no se observa en el puesto desarrollado.

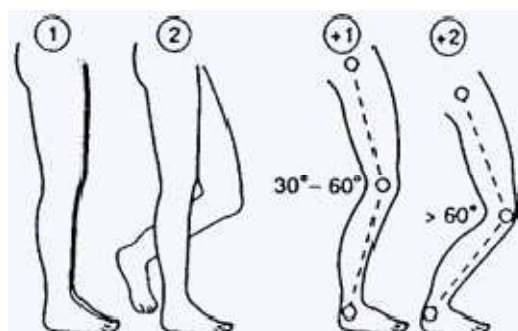
Puntos	Posición
+ 1	Existe torsión y/o inclinación lateral del cuello.

**Tabla 2.8 – Modificación de la puntuación del cuello**

Para el puesto en desarrollo, bobinado de PRFV, corresponde 1 punto.



**Puntuaciones de las piernas:** Se evalúa la posición de las piernas consultando la tabla correspondiente (ver Figura 2.20 y Tabla 2.9) que permite obtener la puntuación asignada a las piernas en función de la distribución del peso.



**Figura 2.20 – Posición de las piernas**

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

**Tabla 2.9 – Puntuación de las piernas**

La puntuación de las piernas se incrementa si existe flexión de una o ambas rodillas. El incremento es de hasta 2 unidades si existe flexión de más de 60 grados (ver Tabla 2.10). Situación que no se observa en el puesto desarrollado.

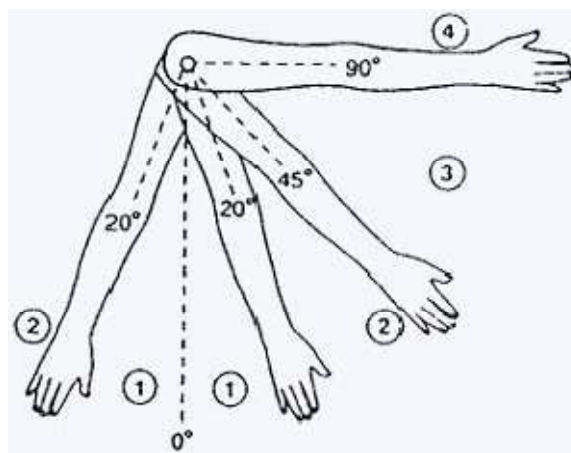
Puntos	Posición
+ 1	Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60 grados.
+ 2	Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60 grados.

**Tabla 2.10 - Modificación de la puntuación de las piernas**

Para el puesto en desarrollo, bobinado de PRFV, corresponde 1 punto.

**Grupo B: Puntuaciones del brazo, antebrazo y muñeca.**

**Puntuación del brazo:** Se determina la puntuación del brazo midiendo el ángulo de flexión del mismo. En función al ángulo formado por el brazo se obtiene su puntuación (ver Figura 2.21 y Tabla 2.11).



**Figura 2.21 – Posición de los brazos**

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

**Tabla 2.11 – Puntuación de los brazos**

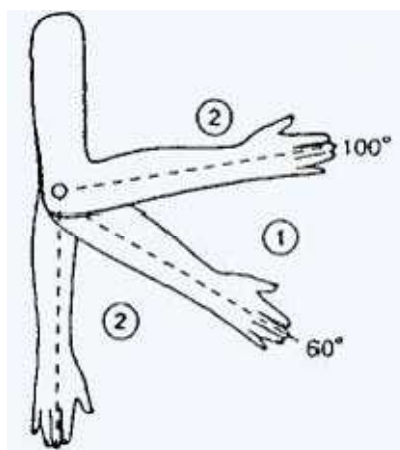
La puntuación al brazo se incrementa si el trabajador tiene el brazo abducido o rotado o si el hombro se encuentra elevado (ver Tabla 2.12). Situación que no se observa en el puesto desarrollado.

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

**Tabla 2.12 - Modificación de la puntuación de los brazos**

Para el puesto en desarrollo, bobinado de PRFV, corresponden 3 puntos.

**Puntuación del antebrazo:** Se determina la puntuación del antebrazo en función a su ángulo de flexión. Se obtiene su ángulo según tabla correspondiente (ver Figura 2.22 y Tabla 2.13).



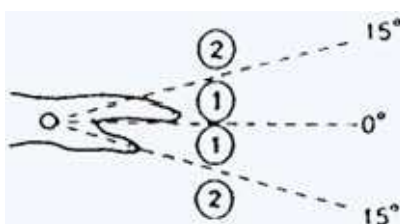
**Figura 2.22 – Posición de los antebrazos**

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

**Tabla 2.13 – Puntuación del antebrazo**

Para el puesto en desarrollo, bobinado de PRFV, corresponde 1 punto.

**Puntuación de muñecas:** El método ofrece solo 2 posiciones consideradas. Se selecciona la puntuación correspondiente consultando sus valores (ver Figura 2.23 y Tabla 2.14).



**Figura 2.23 – Posición de las muñecas**

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

**Tabla 2.14 – Puntuación de las muñecas**

El valor calculado para la muñeca se incrementa en una unidad si la misma presenta torsión o desviación lateral (ver Tabla 2.15). Situación que no se observa en el puesto desarrollado.

Puntos	Posición
<b>+ 1</b>	Existe torsión o desviación lateral de la muñeca

**Tabla 2.15 - Modificación de la puntuación de las muñecas**

Para el puesto en desarrollo, bobinado de PRFV, corresponde 1 punto.

**Puntuaciones de los grupos A y B**

**Puntuación para el Grupo A:** Se obtiene ingresando los valores obtenidos para el Grupo A en la Tabla 2.16.

Tabla A													
Tronco	Cuello												
	1				2				3				
	Piernas				Piernas				Piernas				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
<b>1</b>	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6	
<b>2</b>	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7	
<b>3</b>	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8	
<b>4</b>	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9	
<b>5</b>	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9	

**Tabla 2.16 – Puntuación para Grupo A**

Para el puesto en desarrollo, bobinado de PRFV, corresponden 2 puntos al Grupo A.

**Puntuación para el Grupo B:** Se obtiene ingresando los valores obtenidos para el Grupo B en la Tabla 2.17.

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

**Tabla 2.17 – Puntuación para Grupo B**

Para el puesto en desarrollo, bobinado de PRFV, corresponde una Puntuación B de 3 puntos.

**Puntuación de la carga o fuerza:** La carga o fuerza manejada modifica la puntuación asignada para el Grupo A, excepto si la carga no supera los 5 kg de peso. Situación que se observa en el puesto que se desarrolla (ver Tabla 2.18).

La puntuación obtenida para el Grupo A = 2 puntos, se ve incrementada en 1 punto dado que la carga o fuerza en el puesto desarrollado se encuentra entre los 5 y 10 kg.

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

**Tabla 2.18 - Puntuación para la carga o fuerza**

Si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar 1 unidad (ver Tabla 2.19). Situación que no se observa en el puesto desarrollado.

Puntos	Posición
+ 1	La fuerza se aplica bruscamente.

**Tabla 2.19 - Modificación de la puntuación de la carga y fuerza**

Para el puesto en desarrollo, bobinado de PRFV, corresponden 2 puntos + 1 punto determinado por la puntuación para carga y fuerza; es decir, corresponde una Puntuación A de 3 puntos.

**Puntuación del tipo de agarre:** El tipo de agarre aumenta la puntuación del Grupo B, excepto el considerarse que el tipo de agarre es bueno (ver Tabla 2.20).

Puntos	Posición
+ 0	<b>Agarre bueno.</b>
	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio.
+ 1	<b>Agarre regular.</b>
	El agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.

<b>+ 2</b>	<b>Agarre malo.</b>
	El agarre es posible pero aceptable.
<b>+ 3</b>	<b>Agarre inaceptable.</b>
	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo.

**Tabla 2.20 – Puntuación del tipo de agarre**

Para el puesto en desarrollo, bobinado de PRFV, no le corresponde puntuación dado que su agarre es considerado bueno.

**Puntuación C:** La Puntuación A y la Puntuación B permiten obtener una puntuación intermedia denominada Puntuación C (ver Tabla 2.21).

<b>Tabla C</b>												
<b>Puntuación A</b>	<b>Puntuación B</b>											
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
<b>1</b>	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
<b>2</b>	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
<b>3</b>	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
<b>4</b>	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
<b>5</b>	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
<b>6</b>	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
<b>7</b>	7	7	7	8	9	9	10	10	10	11	11	11
<b>8</b>	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
<b>9</b>	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
<b>10</b>	10	10	10	11	11	11	12	12	12	12	12	12
<b>11</b>	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
<b>12</b>	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

**Tabla 2.21 – Puntuación C en función a las puntuaciones A y B**



Para el puesto en desarrollo, bobinado de PRFV, corresponde una Puntuación C de 3 puntos.

**Puntuación final:** Es el resultado de sumar a la Puntuación C el incremento debido al tipo de actividad muscular (ver Tabla 2.22).

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

**Tabla 2.22 – Puntuación del tipo de actividad muscular**

Para el puesto en desarrollo, bobinado de PRFV, corresponde una Puntuación Final de 3 puntos + 1 punto. La Puntuación Final es entonces de 4 puntos.

**Clasificación de Puntuación Final:** Se clasifica la Puntuación Final en 5 rangos de valores. Cada rango se corresponde con un nivel de acción. Cada nivel de acción determina un nivel de riesgo y recomienda una actuación señalando la urgencia de la intervención (ver Tabla 2.23).

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

### **Tabla 2.23 – Niveles de actuación según la puntuación final obtenida**

El resultado del análisis ergonómico para el puesto trabajo bobinado de PRFV indica:

- Puntuación Final: 4 - 7.
- Nivel de acción: 2.
- Nivel de riesgo: Medio.
- Actuación: Necesaria.

#### **2.1.2.3.3 Evaluación del nivel de ruido en el puesto de trabajo**

Con el objetivo de determinar el nivel de presión sonora a la cual se encuentra expuesto el personal que realiza tareas en el puesto bobinado de PRFV, se lleva a cabo una medición de ruido en el puesto antes mencionado de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente: Anexo V de la Resolución 295/2003, y la reciente Resolución SRT 85/2012.

#### **Datos de la empresa**

<b>Razón Social:</b> Ollearis Argentina
<b>CUIT:</b> 30-69590331-2
<b>Dirección:</b> Francisco Ramírez 1810 – Parque Industrial
<b>Localidad:</b> Bahía Blanca
<b>Provincia:</b> Buenos Aires
<b>CP:</b> 8000
<b>Horarios/ Turnos habituales de trabajo:</b> De 07:00 a 16:30 hs.

### **Datos de la medición:**

- Fecha: 25/10/2012
- Hora de inicio: 9:30
- Hora de finalización: 12:30
- Instrumento utilizado:
  - Marca: Lutron.
  - Modelo: SL-4001.
  - N° Serie: 0001980.
  - Clase: Decibelímetro.
  - N° del Certificado de calibración: SL-072104C.
  - Empresa que emitió el certificado: SIAFA.
- Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado: 07/09/2012.
- Próxima calibración sugerida: Septiembre 2013.
- Condiciones ambientales: Temperatura 16° C, cielo despejado y vientos moderados del sector este.

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

Las condiciones normales de trabajo son turnos fijos de 7 a 16:30 hs, con pausas para desayuno y almuerzo correspondientes. Las tareas que superan los decibeles establecidos por la legislación vigente son la utilización de puente grúa para movimientos de piezas y la utilización de amoladores para cortes y lijado en la terminación de productos. Ambas tareas son de corta duración y no son repetitivas

### Condiciones de Trabajo al momento de la medición

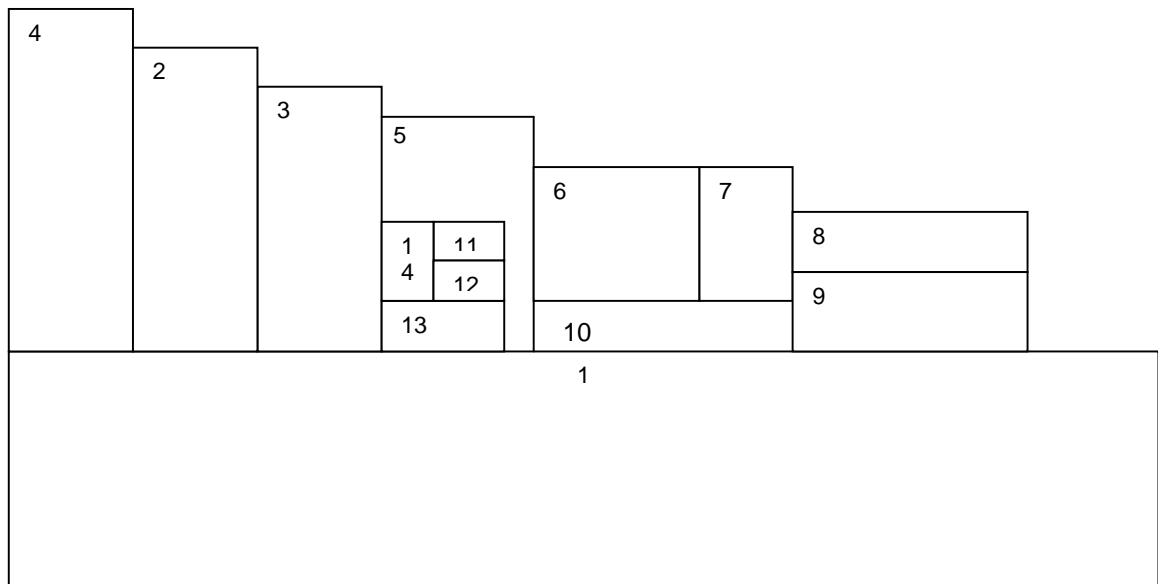
Al momento de la presente medición de ruido, según Res SRT 85/12, las condiciones de trabajo fueron normales, donde se realizaron trabajos de lijado y corte en tanque para resistencia de altas temperaturas mediante la utilización de amoladoras

### Punto de medición

Punto de Medición	Sector	Sección / Puesto Tipo / Puesto Móvil	Tiempo de exposición del trabajador (Te, en hs)	Tiempo de integración (tiempo de medición)	Características generales del ruido (continuo / intermitente / de impulso o de impacto)	RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC)	SONIDO CONTINUO O INTERMITENTE			¿Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO)
							Nivel de presión acústica integrado (LAeq, Te en dBA)	Resultado de la suma de las fracciones	Dosis (en %)	
1	Taller	Bobinado de PRFV	4	15 min	Continuo	N/A	80	4/24	N/A	
			2	20 min	Continuo	N/A	92,1	2/2	N/A	
			2	15 min	Continuo	N/A	93,7	2/1	N/A	
								3,16		NO
<b>Observaciones:</b>										
<p><b>En el puesto bobinado de PRFV el nivel de ruido medido no cumple con los valores de exposición diaria permitidos por la legislación vigente. Con lo cual se recomienda la utilización de protección auditiva durante el uso de amoladoras tanto para integrantes del puesto como trabajadores aledaños al puesto bobinado de PRFV.</b></p>										

**Tabla 2.24 - Resultado de medición**

### Croquis del establecimiento



### Referencias

1- Taller de PRFV	8- Dirección
2- Taller de accesorios	9- Oficina técnica
3- Taller de PVC	10- Vestuario
4- Pañol	11- Baño mujeres
5- Comedor	12- Baño hombres
6- Administración	13- Baño taller
7- Sala de reuniones	14- Laboratorio

En función a la Resolución SRT 85/2012 se utiliza la tabla siguiente (ver Tabla 2.25) para la obtención del resultado de la medición (ver Tabla 2.24):

**TABLA**  
**Valores limite PARA EL RUIDO<sup>o</sup>**

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

**TABLA**  
**Valores limite PARA EL RUIDO<sup>o</sup>**

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

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

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

Δ Limitado por la fuente de ruido, no por control administrativo. También se recomienda utilizar un dosímetro o medidor de integración de nivel sonoro para sonidos por encima de 120 decibeles.

**Tabla 2.25 – Valores limites para el ruido**

La información recopilada permitirá el cálculo de la Dosis de Exposición a Ruido mediante la siguiente expresión:

$$\text{Dosis} = \frac{C1 + C2 + \dots + Cn}{T1 + T2 + \dots + Tn}$$

Donde:

C: Tiempo de exposición a un determinado nivel sonoro continuo equivalente ( $L_{Aeq,T}$ ).

T: Tiempo máximo de exposición permitido para este  $L_{Aeq,T}$ .

Si la suma de las fracciones es mayor que 1, entonces se debe considerar que la exposición global sobrepasa los valores de exposición diaria permitidos.

En los cálculos realizados, se usan todas las exposiciones al ruido en el puesto de bobinado de PRFV que alcancen o sean superiores a los 80 dBA.

En el puesto bobinado de PRFV de Ollaris Argentina SA, se realizó una medición de nivel de presión sonora continua (NPSC) con el objeto de determinar si cumple con los valores de exposición diarios establecidos por la legislación vigente.

Se destaca que la medición fue tomada durante las tareas de lijado y corte mediante el uso de amoladoras. Tareas que se realizan para dar terminaciones al producto final y que no son de realización periódica, sino que ocasionales y de corta duración dependiendo de cada producto.

De acuerdo a la medición realizada, el nivel de presión sonora continua (NPSC) en el puesto bobinado de PRFV supera los valores diarios de exposición permitidos por la legislación vigente.

Surge de inmediato la necesidad de tomar acciones preventivas de tipo administrativas, como ser:

- Reducción del tiempo de exposición del operario mediante la rotación de personal.
- Exigencia de la obligatoriedad del uso de protección auditiva como una de las normas de seguridad de Ollaris Argentina SA.
- Formación y capacitación de los trabajadores para que se concienticen en el porqué y como proteger su propia capacidad auditiva dentro y fuera del trabajo.

#### **2.1.2.3.4 Evaluación de la carga térmica en el puesto de trabajo**

Con el objeto de poder determinar aproximadamente el nivel de carga térmica al cual se encuentran expuestos los trabajadores que realizan tareas en el puesto bobinado de PRFV, se lleva a cabo una resolución practica con temperaturas estimadas a la cuales se supone están expuestos los trabajadores al momento de desarrollar sus tareas.

Para el desarrollo de la siguiente resolución práctica se consideró la legislación vigente, Anexo III de Resolución 295/03 y Anexo II de Decreto 351/79.

Se consideran las siguientes características:

- Temperatura de bulbo húmedo (TBH) de 22,5 °C.
- Temperatura de globo (TG) de 49 °C.
- Ropa uniforme de trabajo en verano.
- Sin exposición directa al sol.
- Metabolismo basal (MB) = 70 W.



### **Índice de temperatura globo bulbo húmedo (TGBH):**

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

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

### **Elección de la ropa:**

La circulación del aire frío y seco sobre la superficie de la piel potencia la eliminación del calor por evaporación y por convección. La evaporación del sudor de la piel es generalmente el mecanismo predominante de eliminación del calor. La tabla siguiente (ver Tabla 2.26) lleva implícita una toma de decisión sobre la ropa y de cómo puede afectar a la pérdida de calor.

La evaluación de la exposición al calor basada en el índice TGBH para el puesto de bobinado de PRFV se desarrolla para un uniforme de trabajo tradicional de verano con remeras manga cortas y pantalones.

<b>Tipo de ropa</b>	<b>Adición al TGBH</b>
Uniforme de trabajo de verano	0
Buzos de tela	3,5
Buzos de doble tela	5

**Tabla 2.26 - Adiciones a los valores TGBH medidos (°C) para uniformes de ropa**

Los valores TGBH se calculan utilizando una de las ecuaciones siguientes:

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

$$\mathbf{TGBH = 0,7 TBH + 0,2 TG + 0,1 TBS}$$

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

$$\mathbf{TGBH = 0,7 TBH + 0,3 TG}$$

Donde:

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

TG = temperatura de globo (temperatura del termómetro de globo).

TBS = temperatura del aire seco (temperatura del termómetro del bulbo seco).

Dado que la medida TGBH es solamente un índice del medio ambiente, los criterios de selección han de ajustarse a las contribuciones de las demandas del trabajo continuo y la ropa así como al estado de aclimatación.

En función al resultado obtenido de TGBH, la tablas siguientes (ver Tablas 2.27 y 2.28) indican los valores (°C) de exposición al estrés térmico y la categoría correspondiente según las exigencias de trabajo.

Exigencias de trabajo	Aclimatado				Sin aclimatar			
	Ligero	Moderado	Pesado	Muy pesado	Ligero	Moderado	Pesado	Muy pesado
100%	29,5	27,5	26		27,5	25	22,5	
75%								
25%	30,5	28,5	27,5		29	26,5	24,5	
50%								
50%	31,5	29,5	28,5	27,5	30	28	26,5	25
25%								
75%	32,5	31	30	29,5	31	29	28	26,5

**Tabla 2.27 - Criterios de selección para valores TGBH (°C)**

Categorías	Ejemplos de actividades
<b>Reposada</b>	Sentado sosegadamente. Sentado con movimiento moderado de los brazos.
<b>Ligera</b>	Sentado con movimientos moderados de brazos y piernas. De pie, con un trabajo ligero o moderado en una máquina o mesa utilizando los brazos. Utilizando una sierra de mesa. De pie, con trabajo ligero o moderado en una máquina o banco y algún movimiento a su alrededor.
<b>Moderada</b>	Limpiar estando de pie. Levantar o empujar moderadamente estando en movimiento. Andar en llano a 6 Km/h llevando 3 Kg de peso.
<b>Pesada</b>	Carpintero aserrando a mano. Mover con una pala tierra seca. Trabajo fuerte de montaje discontinuo. Levantamiento fuerte intermitente empujando o tirando. Ejemplo: trabajo con pico y pala.
<b>Muy pesada</b>	Mover con una pala tierra mojada.

**Tabla 2.28 - Ejemplos de actividades dentro de las categorías**

### **Obtención de TGBH para puesto bobinado de PRFV:**

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

$$TGBH = (0,7 \times 22,5 \text{ }^{\circ}\text{C}) + (0,3 \times 49^{\circ}\text{C})$$

$$\mathbf{TGBH = 30,45 \text{ }^{\circ}\text{C}}$$

Al desarrollar los cálculos necesarios se obtiene una TGBH de 30,45 °C, el sector de trabajo se encuentra aclimatado y el tipo de trabajo el ligero.

Se concluye que las exigencias de trabajo deben ser de un 75 % mientras que el restante 25 % debe utilizarse para descanso.

### **Estimación del calor metabólico:**

Se realizará por medio de tablas (ver Tablas 2.29 y 2.30) según la posición en el trabajo y el grado de actividad o tipo de trabajo.

Se considerará el calor metabólico (M) como la sumatoria del metabolismo basal (MB), y las adiciones derivadas de la posición (MI) y el tipo de trabajo (MII), por lo que:

$$\mathbf{M = MB + MI + MII}$$

Donde:

Se considerará a MB = 70 Watts

$$1 \text{ Watt} = 1,163 \text{ KCal/h}$$

Posición del cuerpo	MI (Watts)
Acostado o sentado	21
De pie	42
Caminando	140
Subiendo pendiente	210

**Tabla 2.29 – Adición derivada de la posición en el trabajo**

Tipo de trabajo		MII (Watts)
Trabajo manual	Ligero	28
	Pesado	63
Trabajo con un brazo	Ligero	70
	Pesado	126
Trabajo con ambos brazos	Ligero	105
	Pesado	175
Trabajo con el cuerpo	Ligero	210
	Moderado	350
	Pesado	490
	Muy pesado	630

**Tabla 2.30 – Adición derivada del tipo de trabajo**

**Obtención del calor metabólico:**

$$M = MB + MI + MII$$

Según Tabla 2.29 obtenemos un MI = 42 W y por Tabla 2.30 un MII = 105 W, con lo cual nuestro M surge del siguiente calculo:

$$M = 70 W + 42 W + 105 W$$

$$M = 217 \text{ Watts}$$

<b>Límites permisibles para la carga térmica</b>			
<b>Valores en °C - TGBH</b>			
<b>Régimen de trabajo y descanso</b>	<b>Tipo de trabajo</b>		
	<b>Liviano ≤ 230 W</b>	<b>Moderado 230 - 400 W</b>	<b>Pesado ≥ 400 W</b>
<b>100 % trabajo continuo</b>	30	26,7	25
<b>75 % trabajo y 25 % descanso cada hora</b>	30,6	28	25,9
<b>50 % trabajo y 50 % descanso cada hora</b>	31,4	29,4	27,9
<b>25 % trabajo y 75 % descanso cada hora</b>	32,2	31,1	30

**Tabla 2.31 – Límites permisibles para la carga térmica**

Dado que nuestra TBGH es de 30,45 °C y nuestro M = 217 W, según Tabla 2.31 el régimen de trabajo y descanso para el puesto bobinado de PRFV es de 75 % trabajo y 25 % descanso cada hora.

Considerar los siguientes controles para implementar de inmediato:

- Dar instrucciones verbales y escritas exactas, programas de adiestramiento frecuentes y demás información acerca del estrés térmico.
- Fomentar beber pequeños volúmenes (aproximadamente un vaso) de agua fría, paladeándola, cada 20 minutos.
- Permitir la autolimitación de las exposiciones y fomentar la observación, con la participación del trabajador, de la detección de los signos y síntomas del estrés térmico en los demás.
- Fomentar estilos de vida sana, peso corporal ideal y el equilibrio de los electrolitos.
- Considerar previamente la selección médica para identificar a los que sean susceptibles al daño sistémico por el calor.

#### 2.1.2.4 Soluciones técnicas y/o medidas correctivas

Realizada la Matriz de Riesgos y el Análisis Ergonómico para el puesto en cuestión se describen las soluciones técnicas y/o medidas correctivas.

**En el caso de la Matriz de Riesgos, las soluciones técnicas y/o medidas preventivas son en función a la gravedad del riesgo (ver Tabla 2.32).**

<b>Riesgos de accidentes</b>	<b>Gravedad</b>
Situación que puede causar resbalones y caídas a nivel	Moderado
Pisos resbaladizos	Moderado
Caídas de herramientas y objetos desde alturas	Serio
Trabajo en altura	Serio
Aprisionamiento de dedos y manos	Serio
Circulación de autoelevador	Serio
Circulación en la vía pública	Grave
Golpes y cortes con herramientas manuales	Moderado
Cortes con herramientas eléctricas (amoladoras)	Grave
Caída cargas suspendidas	Grave
Situaciones que pueden generar golpes y contusiones	Serio
Contacto eléctrico directo o indirecto	Moderado
Situación que puede generar fuego y/o explosión de líquidos	Serio
Proyección de partículas a vista y cara	Serio
<b>Riesgos físicos</b>	
Ruidos	Grave
Ambientes térmicamente inadecuados (calor)	Serio
<b>Riesgos por sustancias químicas</b>	
Sustancias que pueden ser inhaladas	Serio
Sustancias que pueden causar lesiones por vía dérmica	Moderado
Sustancias que pueden dañar los ojos	Serio
<b>Riesgos ergonómicos</b>	
Mala postura	Serio
Trastornos musculoesqueléticos	Grave

**Tabla 2.32 - Descripción del riesgo y su gravedad**

### **Riesgos Moderados:**

#### **Riesgos:**

Situación que puede causar resbalones y caídas a nivel.

Pisos resbaladizos.

#### **Soluciones técnicas y/o medidas preventivas:**

- Conservar despejado el espacio destinado a pasillos.
- Las vías de tránsito para peatones y vehículos no deben ser lugar de almacenamiento de materiales.
- Mantener los pisos secos; evitar el derrame de líquidos en cualquier lugar; limpiar inmediatamente el derrame de líquidos.
- Recoger todos los objetos que pueden causar caídas, tales como herramientas, tuercas, clavos, pedazos de alambre y restos de madera.
- No dejar botellas o recipientes de ninguna especie en los pasillos, escaleras, ni debajo de equipos, ni en sitios altos.
- Guardar en sitio adecuado todas las herramientas y equipos después de haberlos utilizados.
- Conservar el área de trabajo libre de exceso de materiales, desperdicios, piezas de repuesto, herramientas, etc.
- Antes de poner en funcionamiento cualquier máquina o equipo de trabajo, efectuar o verificar su limpieza.
- No dejar ningún medio de elevación (por ejemplo autoelevadores) cargado con materiales.
- Capacitar al personal sobre la importancia del orden y la limpieza.

#### **Riesgo:**

Golpes y cortes con herramientas manuales.

Matías Julián Sotillo



### **Soluciones técnicas y/o medidas preventivas:**

- Las herramientas de mano deben ser seguras y adecuadas al trabajo.
- No presentar defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización.
- Deben contar con protecciones adecuadas, las que no serán modificadas ni retiradas.
- Capacitar sobre uso seguro de herramientas manuales y sus riesgos.
- Capacitar sobre uso de Elementos de Protección Personal (EPP).
- Los elementos cortantes y punzantes deben estar provistos de resguardos que no entorpezcan las operaciones a realizar y eviten accidentes.
- Deben estar correctamente afiladas, una herramienta desafilada requiere del empleo de mayor fuerza y genera más riesgos.
- Las reparaciones que se tengan que efectuar a las herramientas serán realizadas solamente por personal especializado.
- Se deben desechar las herramientas que NO pueden ser reparadas correctamente.
- En herramientas con mangos de madera se debe verificar que estén bien ajustados y en perfecto estado, esto es sin rajaduras ni roturas.

### **Riesgo:**

Contacto eléctrico directo o indirecto.

### **Soluciones técnicas y/o medidas preventivas:**

- Se debe verificar el buen estado de la instalación eléctrica en general, las conexiones y los toma corriente de cada equipo en particular.
- Toda instalación eléctrica debe estar provista de un disyuntor diferencial en cada sector en que la misma se encuentre dividida.

- No se deben recargar tomacorrientes conectando más de un artefacto en cada uno.
- Se debe verificar que tanto los toma corrientes como los enchufes no presenten defectos o estén deteriorados.
- Para desconectar un aparato eléctrico se debe tomar la ficha y nunca tirar del cable de alimentación.
- No se deben tocar equipos o máquinas eléctricas que se encuentren mojadas o cuando se tienen las manos o los pies mojados.
- No intentar reparar equipos o instalaciones eléctricas en caso de desperfectos. Solicitar ayuda a un técnico especializado.
- Se debe evitar los cables sueltos en el piso.
- Capacitar al personal sobre riesgo eléctrico y los riesgos asociados a la electricidad.
- Realizar medición de puesta a tierra en cada una de las jabalinas.

**Riesgo:**

Sustancias que pueden causar lesiones por vía dérmica.

**Soluciones técnicas y/o medidas preventivas:**

- Conocer e interpretar correctamente las indicaciones de cada producto en su MSDS u hoja de seguridad, acerca del uso, almacenaje, manipulación y primeros auxilios del producto.
- Utilizar los EPP adecuados para las tareas con uso de productos químicos.
- De existir derrames construir una barrera de material absorbente (arena, tierra o aserrín) alrededor del material derramado para prevenir que se expanda.
- Capacitar al personal sobre los riesgos asociados al uso de productos químicos.

### **Riesgos Serios:**

#### **Riesgos:**

Caídas de herramientas y objetos desde alturas.

Trabajo en altura.

#### **Soluciones técnicas y/o medidas preventivas:**

- Utilización de andamios para trabajos en altura.
- Utilización de dos tablones atados como plataforma de trabajo.
- Los trabajadores deben llevar puestos arnés de seguridad con cables salvavidas amarrados a un punto fijo que sea independiente de la plataforma.
- No improvisar andamios con tambores, tablas comunes u otros elementos no específicos.
- Armar cuerpos de andamios con doble baranda.
- Determinar puntos fijos de anclajes.
- Evitar herramientas sueltas, las mismas deben estar colgadas en cinturones del trabajador para tal fin.
- Todo trabajo en altura deberá ser señalizado y vallado a nivel del suelo con cadenas plásticas color rojo y blanco, para advertir tal situación.

#### **Riesgo:**

Aprisionamiento de dedos y manos.

#### **Soluciones técnicas y/o medidas preventivas:**

- Las maquinas cuentan con protección cubre engranajes o similar.
- Toda reparación de maquinas deberá realizarse con la misma desenergizada por personal autorizado.

- Capacitar al personal en la concientización de la seguridad y la salud, riesgos asociados a la tarea directa o indirectamente.

**Riesgo:**

Circulación de autoelevador.

**Soluciones técnicas y/o medidas preventivas:**

- No manejar en superficies que no sean suficientemente fuertes para soportar el peso del vehículo y la carga.
- Conocer la altura del mástil.
- Evitar frenar bruscamente, especialmente cuando transporta una carga.
- Manejar hacia delante en subida y en reversa hacia abajo.
- Controlar el rótulo de capacidad de carga y no levantar un peso mayor del que puede mover el autoelevador con seguridad.
- Desplazarse con la carga inclinada hacia atrás en todo momento.
- No manejar con exceso de velocidad.
- No maniobrar bruscamente.
- Verificar correcto funcionamiento de alarma de retroceso.
- Llevar planilla de inspección y mantenimiento del autoelevador.
- Realizar toque de bocina en intersecciones, entradas o salidas del taller.
- Capacitar al personal en uso correcto de autoelevador, cumplimiento de normas para su uso y en los riesgos asociados para los trabajadores que se encuentran a su alrededor.

**Riesgo:**

Situaciones que pueden generar golpes y contusiones.

### **Soluciones técnicas y/o medidas preventivas:**

- Las vías de tránsito para peatones y vehículos no deben ser lugar de almacenamiento de materiales.
- Mantener los pisos secos; evitar el derrame de líquidos en cualquier lugar; limpiar inmediatamente el derrame de líquidos.
- Recoger todos los objetos que pueden causar caídas, tales como herramientas, tuercas, clavos, pedazos de alambre y restos de madera.
- Guardar en sitio adecuado todas las herramientas y equipos después de haberlos utilizados.
- Conservar el área de trabajo libre de exceso de materiales, desperdicios, piezas de repuesto, herramientas, etc.
- No dejar ningún medio de elevación (por ejemplo autoelevadores) cargado con materiales.
- Las herramientas de mano deben ser seguras y adecuadas al trabajo.
- No presentar defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización.
- Deben contar con protecciones adecuadas, las que no serán modificadas ni retiradas.
- Capacitar sobre uso correcto de Elementos de Protección Personal (EPP), insistir y motivar su uso.
- Los elementos cortantes y punzantes deben estar provistos de resguardos que no entorpezcan las operaciones a realizar y eviten accidentes.
- Deben estar correctamente afiladas, una herramienta desafilada requiere del empleo de mayor fuerza y genera más riesgos.
- Las reparaciones que se tengan que efectuar a las herramientas serán realizadas solamente por personal especializado.
- En herramientas con mangos de madera se debe verificar que estén bien ajustados y en perfecto estado, esto es sin rajaduras ni roturas.

**Riesgos:**

Situación que puede generar fuego y/o explosión de líquidos.

**Soluciones técnicas y/o medidas preventivas:**

- Mantener despejados de objetos el sector de extintores, hidrantes y salidas de emergencia.
- Recordar que la mezcla directa de acelerantes y peróxidos es altamente peligrosa, ya que tales mezclas pueden reaccionar violentamente, pudiendo explotar o incendiarse.
- Realizar planilla de inspección de extintores y red de incendio.
- Capacitar al personal en uso de extintores manuales y clases de fuegos.
- Realizar plan de emergencia y simulacro de evacuación.
- Verificar correcto funcionamiento de disyuntores y llaves térmicas por profesional matriculado.

**Riesgos:**

Proyección de partículas a vista y cara.

**Soluciones técnicas y/o medidas preventivas:**

- Uso de EPP correspondiente para cada tarea, tanto ejecutor de tarea como terceros.
- Conocer ubicación de lavaojos y su uso.
- En botiquín de primeros auxilios contar con gotas para ojos.

**Riesgos:**

Ambientes térmicamente inadecuados (calor).

**Soluciones técnicas y/o medidas preventivas:**

- Realizar pausas en la tarea.
- Hidratarse constantemente.
- Seleccionar personal mediante examen médico, entre sujetos jóvenes, no obesos, sin afecciones cardiovasculares, renales o dérmicas.
- Realizar control médico periódico de los sujetos para que dictamine el estado de salud de los individuos.
- Permitir la autorregulación de la exposición y fomentar la mutua observación entre trabajadores para detectar signos y síntomas de golpe de calor, entre otros.
- Adaptar a aquellos trabajadores que regresan después de ausencias sin exposición al calor o que se incorporan por primera vez a este tipo de trabajo.

**Riesgo:**

Sustancias que pueden ser inhaladas.

Sustancias que pueden dañar los ojos.

**Soluciones técnicas y/o medidas preventivas:**

- Conocer e interpretar correctamente las indicaciones de cada producto en su MSDS u hoja de seguridad, acerca del uso, almacenaje, manipulación y primeros auxilios del producto.
- Utilizar los EPP adecuados para las tareas con uso de productos químicos (mascaras o semi mascarar para vapores químicos y protección ocular).
- Identificar las sustancias peligrosas con etiquetas, copiar y entregar las MSDS.
- Capacitar a todo el personal en el manejo de los productos químicos.
- Llevar registros para conocer todos los elementos que intervienen tanto en la elaboración como en el resto de las fases por la que pasa el producto.
- Manipular los productos con cuidado evitando salpicaduras (no sacudir los pinceles impregnados, rodillos o trapos).
- No frotarse los ojos inmediatamente después de haber manipulado el producto.

- Utilizar los extractores de aire mecánicos cuando se realiza la tarea.

**Riesgo:**

Mala postura.

**Soluciones técnicas y/o medidas preventivas:**

- Obtener información anticipada de los síntomas por parte de los trabajadores.
- Redistribuir los trabajos asignados, utilizando la rotación de los trabajadores o repartiendo el trabajo.

**Riesgos Graves:**

**Riesgo:**

Circulación en la vía pública.

**Soluciones técnicas y/o medidas preventivas:**

- Capacitar al personal en manejo defensivo y la concientización.
- Capacitar al personal en la prevención de accidentes in itinere.
- Capacitar al personal sobre conductas correctas de peatones.
- Mantener vehículos en condiciones según Verificación Técnica Vehicular (VTV).

**Riesgo:**

Cortes con herramientas eléctricas (amoladoras).

- Soluciones técnicas y/o medidas preventivas:
- Utilizar disco correcto para cada tarea.



- Desechar discos que se encuentren en mal estado.
- Utilizar correctamente la amoladora.
- Evitar esfuerzos excesivos sobre la maquina que llevan al bloqueo del disco.
- La maquina se repara por personal habilitado y desenergizada.
- Adoptar posturas adecuadas para su uso.
- Delimitar zona de trabaja advirtiendo a personas aledañas de sus proyecciones.
- Utilizar discos siempre secos.
- Ajustar la tuerca del extremo del eje con cuidado para que el disco quede firmemente sujeto, pero sin sufrir daños.
- Capacitar al personal en el uso correcto de amoladoras y sus riesgos.

**Riesgo:**

Caída cargas suspendidas.

**Soluciones técnicas y/o medidas preventivas:**

- Verificar correcto estado de eslingas.
- Mantener planilla de inspección de eslingas.
- Capacitar al personal en izaje y transporte de cargas suspendidas.
- Dar aviso y señalizar las tareas de izaje.
- Realizar inspección y mantenimiento periódico por personal calificado a los puentes grúas.
- Realizar inspección visual periódicamente.

**Riesgo:**

Ruido.

**Soluciones técnicas y/o medidas preventivas:**

- Realizar medición de ruido en el puesto de trabajo según Resolución SRT 85/2012.
- Utilizar protección auditiva apropiada en función a resultados de medición.
- Capacitar a los trabajadores en uso e importancia de protección auditiva.
- Disminuir el tiempo de exposición llevando a cabo rotación del personal.

### **Riesgo:**

Trastornos musculoesqueléticos.

### **Soluciones técnicas y/o medidas preventivas:**

- Obtener información anticipada de los síntomas por parte de los trabajadores.
- Redistribuir los trabajos asignados, utilizando la rotación de los trabajadores o repartiendo el trabajo.

**Las soluciones técnicas y/o medidas preventivas para el Análisis Ergonómico del puesto de trabajo son en función a la Clasificación de Puntuación Final (ver Tabla 2.23).**

Dado que el análisis ergonómico desarrollado indica una actuación necesaria, se recomiendan estrategias y controles con base en la Resolución MTESS 295/03.

### **Estrategias**

La mejor forma de controlar la incidencia y severidad de los trastornos musculoesqueléticos es con un programa de ergonomía integrado como el desarrollado anteriormente.

Identificado el riesgo de los trastornos musculoesqueléticos se deben realizar los controles de los programas generales, que incluyen:

- Educación de los trabajadores, supervisores, ingenieros y directores mediante dictado de capacitaciones y/o cursos.
- Información anticipada de los síntomas por parte de los trabajadores.
- Vigilancia y evaluación del daño, y de los datos médicos y de salud.

## **Controles**

**De ingeniería:** Utilizados para eliminar o reducir los factores de riesgo en el trabajo.

Dado que el análisis ergonómico desarrollado arrojó un como resultado un nivel de riesgo medio, no se considera necesarios aplicar controles de ingeniería; ya que algunos de los mismos se llevan a cabo en la realización del trabajo, ellos son:

- Utilizan ayuda mecánica para eliminar o reducir el esfuerzo que requiere manejar las herramientas y objetos de trabajo. Mediante autoelevador, zorras de carga y puente grúa.
- Se diseñan herramientas que reducen la fuerza, el tiempo de manejo y mejoran las posturas.

**Administrativos:** Utilizados para disminuir el riesgo al reducir el tiempo de exposición, compartiendo la exposición entre un grupo mayor de trabajadores, se recomienda:

- Realizar pautas de trabajo que permitan a los trabajadores hacer pausas o ampliarlas lo necesario y al menos una vez por hora.

- Redistribuir los trabajos asignados, utilizando la rotación de los trabajadores o repartiendo el trabajo, de forma que un trabajador no dedique una jornada laboral entera realizando demandas elevadas de tareas.

Si bien las estrategias y controles son muy importantes para reducir o eliminar los trastornos musculoesqueléticos, no es posible eliminarlos todos con estrategias y controles. Algunos casos se asocian con factores no laborales como:

- Artritis reumatoide.
- Trastornos endocrinológicos.
- Obesidad.
- Actividades recreativas.

Se recomienda conocer por la empresa aquellos factores no laborales de cada empleado, y tenerlos en consideración para futuros trabajos.

Es de suma importancia que el trabajador suministre esa información a la empresa para poder evitar futuros trastornos musculoesqueléticos o no empeorar los actuales si es que los tuviera.

### **Estudio de costos de las medidas correctivas:**

Se menciona el estudio de costos de las medidas correctivas con el objetivo de mencionar que el mismo no se lleva a cabo en el desarrollo del estudio del puesto de trabajo descrito anteriormente, dado que las medidas correctivas no son de índole costo-monetario; sino que apuntan a la eliminación o reducción de los riesgos mediante dictado de capacitaciones al personal, concientización por parte de trabajadores y demás personal que conforma la empresa acerca de la gravedad de los riesgos

asociados a cada tarea. Apuntando también a respetar procedimientos y normas de seguridad internas para la realización de trabajos.

### **2.1.3 Conclusiones**

En el presente apartado se desarrolló el puesto bobinado de cilindros de PRFV. El mismo consistió en un análisis de los elementos del mismo, identificación y evaluación de sus riesgos; y sus correspondientes medidas correctivas, con lo cual concluimos en:

- Se deberán realizar dictados y cursos de capacitaciones a todo el personal, teniendo en cuenta las tareas que desarrollan y los riesgos asociados a cada tarea.
- Se deberán llevar planillas actualizadas de estado herramientas, extintores, extensiones; y todos aquellos elementos y herramientas que requieran de controles periódicos.
- Se deberá poseer una carpeta que contenga todos los MSDS u hojas de seguridad de los productos químicos utilizados en el proceso.
- Se deberán realizar mediciones de puesta a tierra en cada jabalina y de ruido según Resolución SRT 85/2012.
- Las empresas contratistas que realicen tareas dentro de las instalaciones de Ollearis Argentina SA deberán respetar las normas internas del establecimiento.
- Se deberán delimitar las zonas de trabajo cuando se realicen trabajos en alturas advirtiendo a terceros de las tareas realizadas.
- En función al análisis ergonómico desarrollado para el puesto en cuestión, se deberán adoptar medidas correctivas como las antes mencionadas en aquellas tareas donde puedan existir posibilidades de trastornos musculoesqueléticos.

## **2.2 Análisis de condiciones generales de trabajo en Ollearis Argentina SA**

En el presente trabajo se realiza un análisis de las condiciones generales de trabajo donde se tendrán en cuenta los temas ruidos y vibraciones, protección contra incendios y, máquinas y herramientas.

### **2.2.1 Ruidos y vibraciones**

#### **2.2.1.1 Introducción**

El tema ruidos y vibraciones tiene como objetivos:

- Determinar los niveles de presión sonora presentes en los distintos puestos de trabajo.
- 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 diariamente a niveles sonoros potencialmente peligrosos para su audición, además de sufrir otros efectos perjudiciales en su salud.

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

Entre 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.

## **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.

## **El Ruido**

Desde el punto de vista físico, sonido y ruido son lo mismo, pero cuando el sonido comienza a ser desagradable, cuando no se desea oírlo, se lo denomina ruido. Es decir, la definición de ruido es subjetiva.

## **Frecuencia**

La frecuencia de un sonido u onda sonora expresa el número de vibraciones por segundo.

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

## **Infrasonido y Ultrasonido**

Los infrasonidos son aquellos sonidos cuyas frecuencias son inferiores a 20Hz.

Los ultrasonidos, en cambio son sonidos cuyas frecuencias son superiores a 20000Hz.

En ambos casos se tratan de sonidos inaudibles por el ser humano. En la figura 1 se pueden apreciar los márgenes de frecuencia de algunos ruidos, y los de audición del hombre y algunos animales.

## **Decibeles**

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

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

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

$$n = 10$$

Con:

**n:** Número de decibeles.

**R:** Magnitud que se está midiendo.

**Ro:** Magnitud de referencia.

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

Por ejemplo, si se duplica la energía sonora, el nivel sonoro se incrementa en 3 dBA, pero para nuestro sistema auditivo este cambio resulta prácticamente imperceptible. Lo mismo ocurre si se reduce la energía a la mitad, y entonces el nivel sonoro cae 3 dBA. Ahora bien, un aumento de 10 dBA (por ejemplo, de 80 dBA a 90 dBA), significa que la energía sonora ha aumentado diez veces, pero que será percibido por el oído humano como una duplicación de la sonoridad.



## **Dosis de Ruido**

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

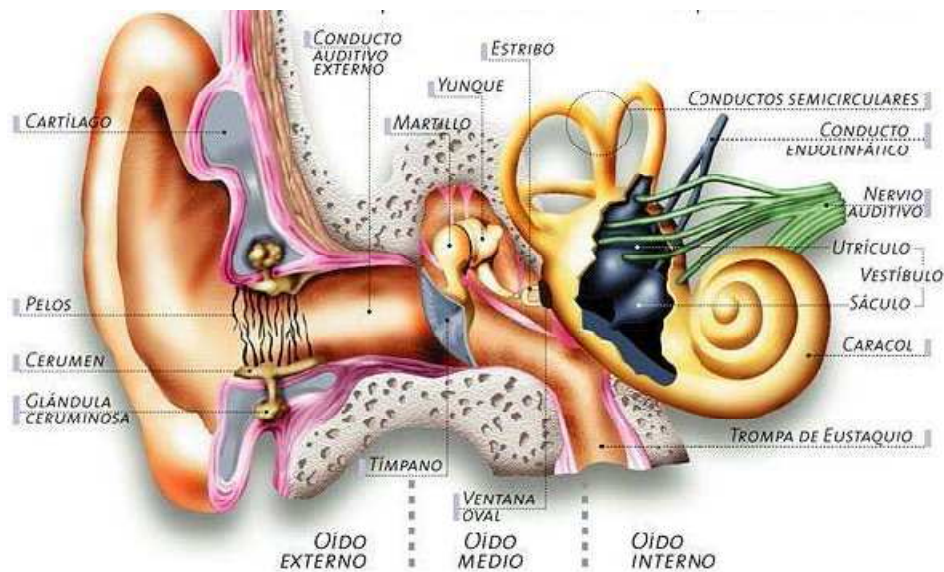
## **La Audición**

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 (ver Figura 2.24).

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



**Figura 2.24 – Mecanismos del oído**

Con el objetivo de determinar el nivel de presión sonora a la cual se encuentra expuesto el personal que realiza tareas dentro de las instalaciones de Ollearis Argentina SA, se llevará a cabo una medición de ruido en cada puesto de trabajo de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente: Anexo V de la Resolución 295/2003, y la reciente Resolución SRT 85/2012.

Los puestos a realizar medición son: taller de PRFV, taller de accesorios, taller de PVC, pañol, oficina técnica, y laboratorio.

Mientras que en los restantes puestos: Comedor, administración, sala de reuniones, dirección, vestuario y baños; no se realizan mediciones por ser mínimos los niveles de exposición al ruido, no llegando a superar los 65 dBA.

### 2.2.1.2 Desarrollo

#### Datos de la empresa:

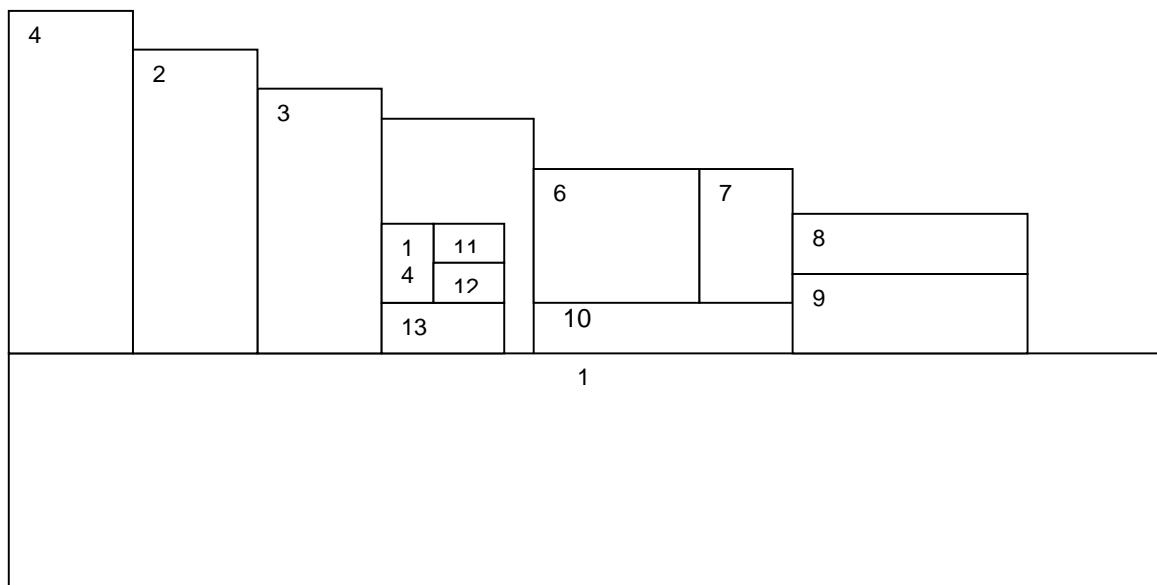
<b>Razón Social:</b> Ollearis Argentina
<b>CUIT:</b> 30-69590331-2
<b>Dirección:</b> Francisco Ramírez 1810 – Parque Industrial
<b>Localidad:</b> Bahía Blanca
<b>Provincia:</b> Buenos Aires
<b>CP:</b> 8000
<b>Horarios/ Turnos habituales de trabajo:</b> De 07:00 a 16:30 hs.

#### Datos de la medición:

- Fecha: 25/10/2012
- Hora de inicio: 9:30
- Hora de finalización: 12:30
- Instrumento utilizado (ver Anexo II - Certificado de calibración):
  - Marca: Lutron.
  - Modelo: SL-4001.
  - N° Serie: 0001980.
  - Clase: Decibelímetro.
  - N° del Certificado de calibración: SL-072104C.
  - Empresa que emitió el certificado: SIAFA.
- Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado: 07/09/2012.
- Próxima calibración sugerida: Septiembre 2013.

- Condiciones ambientales: Temperatura 16° C, cielo despejado y vientos moderados del sector este.

**Croquis del establecimiento:**



**Referencias**

1- Taller de PRFV	8- Dirección
2- Taller de accesorios	9- Oficina técnica
3- Taller de PVC	10- Vestuario
4- Pañol	11- Baño mujeres
5- Comedor	12- Baño hombres
6- Administración	13- Baño taller
7- Sala de reuniones	14- Laboratorio

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

Las condiciones normales de trabajo son turnos fijos de 7 a 16:30 hs, con pausas para desayuno y almuerzo correspondientes. Las tareas que superan los decibeles establecidas por la legislación vigente son la utilización de puente grúa para movimientos de piezas y la utilización de amoladores para cortes y lijado en la terminación de productos.

### **Condiciones de Trabajo al momento de la medición**

Al momento de la presente medición de ruido, según Res SRT 85/12, las condiciones de trabajo son normales y habituales para cada puesto.

### **Puntos de medición:**

Aquellos sectores donde los niveles de exposición al ruido se estiman que pueden llegar a sobrepasar los dBA mínimos establecidos por la legislación vigente para el desarrollo de tareas, son los medidos en la presente (ver Tablas 2.33 y 2.34).

Puestos donde se realizan las mediciones:

- Taller de PRFV.
- Taller de accesorios.
- Taller de PVC.
- Pañol.
- Oficina técnica.
- Laboratorio.

Punto de Medición	Sector	Sección / Puesto Tipo / Puesto Móvil	Tiempo de exposición del trabajador (Te, en hs)	Tiempo de integración (tiempo de medición)	Características generales del ruido (continuo / intermitente / de impulso o de impacto)	RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC)	SONIDO CONTINUO O INTERMITENTE			¿Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO)
							Nivel de presión acústica integrada (LAeq,T e en dBA)	Resultado de la suma de las fracciones	Dosis (en %)	
1	Taller	PRFV	4	15 min	Continuo	N/A	80	4/24	N/A	
			2	20 min	Continuo	N/A	92,1	2/2	N/A	
			2	15 min	Continuo	N/A	93,7	2/1	N/A	
								<b>3,16</b>		<b>NO</b>
2	Taller	Accesorios	6	20 min	Continuo	N/A	80	6/24	N/A	
			2	15 min	Continuo	N/A	91	2/2	N/A	
								<b>1,25</b>		<b>NO</b>
3	Taller	PVC	7	20 min	Continuo	N/A	80	7/24	N/A	
			1	25 min	Continuo	N/A	91	1/2	N/A	
								<b>0,79</b>		<b>SI</b>
4	Taller	Pañol	3	25 min	Continuo	N/A	80	3/24	N/A	
			5	20 min	Continuo	N/A	82	5/16	N/A	
								<b>0,43</b>		<b>SI</b>
5	Oficinas	Oficina técnica	8	15 min	Continuo	N/A	80	8/24	N/A	
								<b>0,33</b>		<b>SI</b>

6	Taller	Laboratorio	3	15 min	Continuo	N/A	80	3/24	N/A	
			5	20 min	Continuo	N/A	88	5/8	N/A	
								<b>0,75</b>		<b>SI</b>
<b>Observaciones:</b>										
Los puestos de PRFV y accesorios no cumplen con los valores de exposición diaria permitidos por la legislación vigente, dado que la suma de sus fracciones es mayor que 1.										

**Tabla 2.33 – Puntos de mediciones**

La información recopilada permitirá el cálculo de la Dosis de Exposición a Ruido mediante la siguiente expresión:

$$\text{Dosis} = \frac{C1 + C2 + \dots + Cn}{T1 + T2 + \dots + Tn}$$

Donde:

C: Tiempo de exposición a un determinado nivel sonoro continuo equivalente ( $L_{Aeq,T}$ ).

T: Tiempo máximo de exposición permitido para este  $L_{Aeq,T}$ .

Si la suma de las fracciones es mayor que 1, entonces se debe considerar que la exposición global sobrepasa los valores de exposición diaria permitidos.

En los cálculos realizados, se usan todas las exposiciones al ruido en los puestos de medidos que alcancen o sean superiores a los 80 dBA.

En los puestos de Ollearis Argentina SA, se realizó una medición de nivel de presión sonora continua (NPSC) con el objeto de determinar si cumple con los valores de exposición diarios establecidos por la legislación vigente.

Matías Julián Sotillo

**TABLA**  
**Valores limite PARA EL RUIDO<sup>o</sup>**

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

**TABLA**  
**Valores limite PARA EL RUIDO<sup>o</sup>**

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

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

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

Δ Limitado por la fuente de ruido, no por control administrativo. También se recomienda utilizar un dosímetro o medidor de integración de nivel sonoro para sonicos por encima de 120 decibeles.

**Tabla 2.34 – Valores limites para el ruido**



### **2.2.1.3 Conclusiones**

#### **Los efectos del Ruido**

Pérdida de la capacidad auditiva es el efecto perjudicial del ruido más conocido y probablemente el más grave, pero no el único. Otros efectos nocivos son los acúfenos (sensación de zumbido en los oídos), la interferencia en la comunicación hablada y en la percepción de las señales de alarma, las alteraciones del rendimiento laboral, las molestias y los efectos extra-auditivos. En la mayoría de las circunstancias, la protección de la audición de los trabajadores debe servir de protección contra la mayoría de estos efectos.

Esta consideración debería alentar a las empresas a implantar programas adecuados de control del ruido y de la conservación de la audición.

El deterioro auditivo inducido por ruido es muy común, pero a menudo se subestima porque no provoca efectos visibles ni, en la mayoría de los casos, dolor alguno. Sólo se produce una pérdida de comunicación gradual y progresiva, estas pérdidas pueden ser tan graduales que pasan inadvertidas hasta que el deterioro resulta discapacitante.

El grado de deterioro dependerá del nivel del ruido, de la duración de la exposición y de la sensibilidad del trabajador en cuestión. Lamentablemente, no existe tratamiento médico para el deterioro auditivo de carácter laboral; solo existe la prevención.

De acuerdo a la medición realizada, el nivel de presión sonora continua (NPSC) en los puestos de PRFV y accesorios supera los valores diarios de exposición permitidos por la legislación vigente.

Surge de inmediato la necesidad de tomar acciones preventivas de tipo administrativas, como ser:

- Reducción del tiempo de exposición del operario mediante la rotación de personal.

- Exigencia de la obligatoriedad del uso de protección auditiva como una de las normas de seguridad de Olearis Argentina SA.
- Formación y capacitación de los trabajadores para la concientización del porqué y como proteger su propia capacidad auditiva dentro y fuera del trabajo. Es importante que los trabajadores sepan usar adecuadamente los protectores de oídos y que conozcan la importancia de ponérselos cuando haga falta.

## **2.2.2 Protección contra incendio**

### **2.2.2.1 Introducción**

El origen de un incendio es consecuencia directa del inicio de una combustión en la que intervienen factores esenciales. Por tal motivo las medidas para proteger a la empresa de los incendios estarán dedicadas a evitar la combinación de dichos factores, o en el momento que este siniestro se presente, actuar sobre alguno de dichos factores a fin de combatir el incendio.

Para llegar a conocer cómo proteger del incendio, se debe saber primero que es lo que provoca tal hecho.

Se define a la combustión como una reacción química en cadena, de características violentas, entre la materia combustible y su combinación con un elemento comburente.

Para que se produzca la combustión deben hacerse presente tres elementos simultáneamente: combustible (todo material que puede ser oxidado), calor (las fuentes pueden ser llamas, fricción o chispas eléctricas entre otras), y oxígeno (el aire atmosférico contiene 21% de oxígeno y 79% de nitrógeno). A estos tres elementos se les debe agregar un cuarto elemento que es la reacción química o radicales libres en cadena, que mantiene "viva" la combustión y se produce detrás del frente de llamas en donde existe una serie de especies activas que son las responsables de las reacciones químicas.

En el presente análisis se determinará, para Ollearis Argentina SA, estudio de carga de fuego, clasificación de materiales en función a su combustión, resistencia al fuego de los elementos constitutivos, potencial extintor de los elementos de lucha contra incendio y las condiciones establecidas en función al resultado de su carga de fuego.

Los objetivos a cumplimentar son:

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

El análisis de protección contra incendios se desarrollara en función a lo establecido por la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587/72 y su Decreto Reglamentario 351/79 - Artículos 160 a 187 (Protección contra incendios) y Anexo VII.

#### **2.2.2.2 Desarrollo**

Para el presente análisis se desarrollan dos estudios de carga de fuego, uno para el sector de oficinas y otro para el sector talleres.

#### **Determinación de carga de fuego para sector oficinas:**

El mismo incluye oficinas de administración, técnica y gerencia; como también comedor del personal, sala de reunión, baños y vestuario.

Se determina la siguiente carga de fuego para el sector antes mencionado.

<b>Materiales</b>	<b>Peso (Kg)</b>	<b>Poder calorífico (MCal/Kg)</b>	<b>MCal</b>
Madera	2120	4,4	9328
Papel	4050	4	16200
Poliéster	24	6	144
PRFV	10	11	110
PVC	95	5	475
<b>Total</b>			<b>26257</b>

### **Tabla 2.35 – Cantidad de MCal para sector oficinas**

#### **Cantidad de calor desarrollado (q) en unidades de MCal:**

Se obtiene realizando el producto entre el peso de cada material y su poder calorífico (ver Tabla 2.35). La cantidad total de calor desarrollado (q) es la sumatoria de dichos productos.

$$q = 26257 \text{ MCal}$$

#### **Superficie (A) de sectores en unidades de m<sup>2</sup>:**

Es la cantidad de m<sup>2</sup> del sector a desarrollar el estudio de carga de fuego.

$$A = 156 \text{ m}^2$$

#### **Peso equivalente de la madera (P<sub>m</sub>) en unidades de Kg:**

Se obtiene realizando el cociente entre la cantidad de calor desarrollado (q) y el poder calorífico de la madera.

$$P_m = \frac{26257 \text{ MCal}}{4,4 \text{ MCal/Kg}}$$

$$P_m = 5967,5 \text{ Kg}$$

#### **Carga de fuego (Q<sub>f</sub>) en unidades de Kg/m<sup>2</sup>:**

Se obtiene realizando el cociente entre el peso equivalente de madera (P<sub>m</sub>) y la superficie del sector (A).

$$Q_f = \frac{5967,5 \text{ Kg}}{156 \text{ m}^2}$$

$$Q_f = 38,25 \text{ Kg/m}^2$$

**Clasificación de materiales en función a su combustión:**

Actividad predominante	Clasificación de los materiales según su combustión						
	Riesgo						
	1	2	3	4	5	6	7
Residencial Administrativo	NP	NP	R3	R4	—	—	—
Comercial 1 Industrial	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Depósito Espectáculos Cultura	NP	NP	R3	R4	—	—	—

**Tabla 2.36 – Clasificación según combustión**

**Notas:**

- Riesgo 1 = Explosivo.
- Riesgo 2 = Inflamable.
- Riesgo 3 = Muy Combustible.
- Riesgo 4 = Combustible.
- Riesgo 5 = Poco Combustible.
- Riesgo 6 = Incombustible.
- Riesgo 7 = Refractarios.
- NP = No permitido.

“Riesgo 1 = Explosivo se considera solamente como fuente de ignición”.

En función a lo establecido en Tabla 2.36 del presente análisis y el anexo VII del decreto 351/79, al tipo de materiales se los clasifica como Riesgo 3 (Muy Combustible).

**Resistencia al fuego de los elementos constitutivos:**

Carga de fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 Kg/m <sup>2</sup>	—	F 60	F 30	F 30	—
Desde 16 hasta 30 Kg/m <sup>2</sup>	—	F 90	F 60	F 30	F 30
Desde 31 hasta 60 Kg/m <sup>2</sup>	—	F 120	F 90	F 60	F 30
Desde 61 hasta 100 Kg/m <sup>2</sup>	—	F 180	F 120	F 90	F 60
Más de 100 Kg/m <sup>2</sup>	—	F 180	F 180	F 120	F 90

**Tabla 2.37 – Resistencia al fuego para locales ventilados naturalmente**

Carga de fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 Kg/m <sup>2</sup>	—	NP	F 60	F 60	F 30
Desde 16 hasta 30 Kg/m <sup>2</sup>	—	NP	F 90	F 60	F 60
Desde 31 hasta 60 Kg/m <sup>2</sup>	—	NP	F 120	F 90	F 60
Desde 61 hasta 100 Kg/m <sup>2</sup>	—	NP	F 180	F 120	F 90
Más de 100 Kg/m <sup>2</sup>	—	NP	NP	F 180	F 120

**Tabla 2.38 – Resistencia al fuego para locales ventilados mecánicamente**

Conocido el valor de carga de fuego de 38,25 Kg/m<sup>2</sup>, los materiales almacenados se clasifican como Riesgo 3 (ver Tabla 2.36) y el sector se ventila naturalmente; se determina que la resistencia al fuego de los elementos constitutivos es de F90 (ver Tabla 2.37).

**Potencial extintor mínimo de los elementos de lucha contra incendio:**

Carga de fuego	Riesgo				
	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5
	Explos.	Inflam.	Muy comb.	Comb.	Poco comb.
Hasta 15 Kg/m <sup>2</sup>	—	—	1A	1A	1A
Desde 16 hasta 30 Kg/m <sup>2</sup>	—	—	2A	1A	1A
Desde 31 hasta 60 Kg/m <sup>2</sup>	—	—	3A	2A	1A
Desde 61 hasta 100 Kg/m <sup>2</sup>	—	—	6A	4A	3A
Más de 100 Kg/m <sup>2</sup>	A determinar en cada caso				

**Tabla 2.39 – Potencial extintor mínimo para fuegos clase A**

Carga de fuego	Riesgo				
	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5
	Explos.	Inflam.	Muy comb.	Comb.	Poco comb.
Hasta 15 Kg/m <sup>2</sup>	—	6B	4B	—	—
Desde 16 hasta 30 Kg/m <sup>2</sup>	—	8B	6B	—	—
Desde 31 hasta 60 Kg/m <sup>2</sup>	—	10B	8B	—	—
Desde 61 hasta 100 Kg/m <sup>2</sup>	—	20B	10B	—	—
Más de 100 Kg/m <sup>2</sup>	A determinar en cada caso				

**Tabla 2.40 – Potencial extintor mínimo para fuegos clase B**

**Se cita extracto de artículo 176 de Ley 19587/72:** La cantidad de matafuegos necesarios en los lugares de trabajo, se determinarán según las características y áreas de los mismos, importancia del riesgo, carga de fuego, clases de fuegos involucrados y distancia a recorrer para alcanzarlos.



En todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 m<sup>2</sup> de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B.

El potencial mínimo de los matafuegos para fuegos de clase A, responderá a lo especificado en el Anexo VII e idéntico criterio se seguirá para fuegos de clase B, exceptuando los que presenten una superficie mayor de 1 metro cuadrado.

Conocido el valor de carga de fuego de 38,25 Kg/m<sup>2</sup> y que los materiales almacenados se clasifican como Riesgo 3 (ver Tabla 2.36), se determina que el potencial mínimo extintor para fuegos clase A es de 3A (ver Tabla 2.39).

Cabe destacar que Ollearis Argentina SA, en su sector de oficinas, cuenta con tres extintores triclase ABC de siguientes características:

- Marca: Yukón.
- Peso: 10 Kg.
- Potencial extintor 6A – 40BC.
- Agente extintor: PQS (polvo químico seco).

### **Condiciones establecidas en función al resultado de su carga de fuego:**

En sector oficinas con nivel de riesgo existente 3, según lo establecido en el cuadro de protección contra incendios (Condiciones Especificas) del anexo VII del decreto 351/79, considerando al sector como actividades administrativas, se determinan las siguientes condiciones:

#### **Condiciones de situación:**

**S2:** Cualquiera sea la ubicación del edificio, estando éste en zona urbana o densamente poblada, el predio deberá cercarse preferentemente (salvo las aberturas

exteriores de comunicación), con un muro de 3,00 m de altura mínima y 0,30 m de espesor de albañilería de ladrillos macizos o 0,08 m. de hormigón.

**Condiciones de construcción:**

**C1:** Las cajas de ascensores y montacargas, estarán limitadas por muros de resistencia al fuego, del mismo rango que el exigido para los muros, y serán de doble contacto y estarán provistas de cierre automático.

**Condiciones de extinción:**

**E8:** Si el local tiene más de 1.500 m<sup>2</sup> de superficie de piso, cumplirá con la Condición E1. En subsuelos la superficie se reduce a 800 m<sup>2</sup>. Habrá una boca de impulsión.

**E11:** Cuando el edificio consiste de piso bajo y más de 2 pisos altos y además tenga una superficie de piso que sumada exceda los 900 m<sup>2</sup> contará con avisadores automáticos y/o detectores de incendio.

**E13:** En los locales que requieran esta Condición, con superficie mayor de 100 m<sup>2</sup> la estiba distará 1 m de ejes divisorios. Cuando la superficie exceda de 250 m<sup>2</sup>, habrá camino de ronda, a lo largo de todos los muros y entre estiba. Ninguna estiba ocupará más de 200 m<sup>2</sup> del solado y su altura máxima permitirá una separación respecto del artefacto lumínico ubicado en la perpendicular de la estiba no inferior a 0,25 m.

**Determinación de carga de fuego para sector talleres:**

El mismo incluye taller principal, accesorios, PVC o termoplásticos, laboratorio y pañol. Se determina la siguiente carga de fuego para el sector antes mencionado.

<b>Materiales</b>	<b>Peso (Kg)</b>	<b>Poder calorífico (MCal/Kg)</b>	<b>MCal</b>
Eslingas de nylon	57	7	399
Cartón	394	4	1576
Estopa	11	4,3	47,3
Poliuretano	27	6	162
PVC	3748	5	18740
Fibra de hilo	3396	4	13584
Fibra tejido	2668	4	10672
Juntas de goma	114	9	1026
Trapos	86	6	516
PRFV	2674	4,5	12033
Madera	872	4,4	3836
Thinner	30	7	210
Peróxido de benzoilo	119	8,8	1047,2
Cera	13	5,5	71,5
Dimetil anilina	48	9,6	460,8
Estireno	563	9,6	5404,8
Peróxido de butano	16	8,8	140,8
Peróxido de mek	76	8,8	668,8
Inhibidor	21	9,6	201,6
Resina	2454	6	14724
Gasoil	50	10	500
Aceite	5	10	50
Pintura epoxi	31	8,2	254,2
Grasa	40	10	400
Cobalto al 10%	6	9,6	57,6
Vestimenta	20	5	100
<b>Total</b>			<b>86883,4</b>

**Tabla 2.41 – Cantidad de MCal para sector talleres**

**Cantidad de calor desarrollado (q) en unidades de MCal:**

Se obtiene realizando el producto entre el peso de cada material y su poder calorífico (ver Tabla 2.41). La cantidad total de calor desarrollado (q) es la sumatoria de dichos productos.

$$q = 86883,4 \text{ MCal}$$

**Superficie (A) de sectores en unidades de m<sup>2</sup>:**

Es la cantidad de m<sup>2</sup> del sector a desarrollar el estudio de carga de fuego.

$$A = 2313 \text{ m}^2$$

**Peso equivalente de la madera (P<sub>m</sub>) en unidades de Kg:**

Se obtiene realizando el cociente entre la cantidad de calor desarrollado (q) y el poder calorífico de la madera.

$$P_m = \frac{86883,4 \text{ MCal}}{4,4 \text{ MCal/Kg}}$$

$$P_m = 19746,22 \text{ Kg}$$

**Carga de fuego (Q<sub>f</sub>) en unidades de Kg/m<sup>2</sup>:**

Se obtiene realizando el cociente entre el peso equivalente de madera (P<sub>m</sub>) y la superficie del sector (A).

$$Q_f = \frac{19746,22 \text{ Kg}}{2313 \text{ m}^2}$$

$$Q_f = 8,54 \text{ Kg/m}^2$$

**Clasificación de materiales en función a su combustión:**

En función a lo establecido en Tabla 2.36 del presente análisis y el anexo VII del decreto 351/79, al tipo de materiales se los clasifica como Riesgo 3 (Muy Combustible).

### **Resistencia al fuego de los elementos constitutivos:**

Conocido el valor de carga de fuego de 8,54 Kg/m<sup>2</sup>, los materiales almacenados se clasifican como Riesgo 3 (ver Tabla 2.36) y el sector se ventila naturalmente; se determina que la resistencia al fuego de los elementos constitutivos es de F30 (ver Tabla 2.37).

### **Potencial extintor mínimo de los elementos de lucha contra incendio:**

Conocido el valor de carga de fuego de 8,54 Kg/m<sup>2</sup> y que los materiales almacenados se clasifican como Riesgo 3 (ver Tabla 2.36), se determina que el potencial mínimo extintor para fuegos clase A es de 1A y para fuegos clase B es de 4B (ver Tablas 2.39 y 2.40).

Cabe destacar que Ollearis Argentina SA, en su sector de talleres, cuenta con once extintores triclase ABC de las siguientes características:

- Marca: Yukón.
- Peso: 10 Kg.
- Potencial extintor: 6A – 40BC.
- Agente extintor: PQS (polvo químico seco).

Además de los once extintores de 10 Kg antes mencionados, cuenta con dos extintores triclase de 50 Kg de iguales características (ver Figura 2.25).

# UBICACION MATAFUEGOS

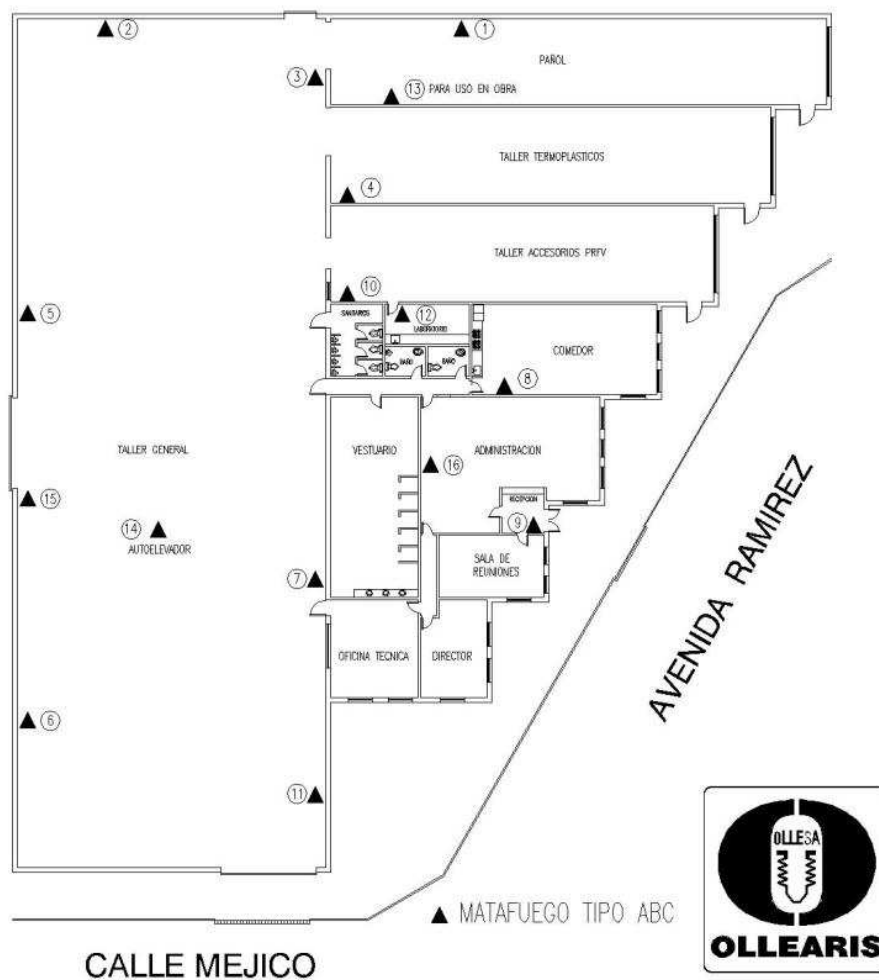


Figura 2.25 – Ubicación de extintores

### **Condiciones establecidas en función al resultado de su carga de fuego:**

En sector talleres con nivel de riesgo existente 3, según lo establecido en el cuadro de protección contra incendios (Condiciones Especificas) del anexo VII del decreto 351/79, considerando al sector como industria, se determinan las siguientes condiciones:

#### **Condiciones de situación:**

**S2:** Cualquiera sea la ubicación del edificio, estando éste en zona urbana o densamente poblada, el predio deberá cercarse preferentemente (salvo las aberturas exteriores de comunicación), con un muro de 3,00 m de altura mínima y 0,30 m de espesor de albañilería de ladrillos macizos o 0,08 m. de hormigón.

#### **Condiciones de construcción:**

**C1:** Las cajas de ascensores y montacargas, estarán limitadas por muros de resistencia al fuego, del mismo rango que el exigido para los muros, y serán de doble contacto y estarán provistas de cierre automático.

**C3:** Los sectores de incendio deberán tener una superficie de piso no mayor de 1.000 m<sup>2</sup>. Si la superficie es superior a 1.000 m<sup>2</sup>, deben efectuarse subdivisiones con muros cortafuego de modo tal que los nuevos ambientes no excedan el área antedicha. En lugar de la interposición de muros cortafuego, podrá protegerse toda el área con rociadores automáticos para superficies de piso cubiertas que no superen los 2.000 m<sup>2</sup>.

#### **Condiciones de extinción:**

**E3:** Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 600 m<sup>2</sup> deberá cumplir la Condición 1; la superficie citada, se reducirá a 300 m<sup>2</sup> en subsuelos.

**E11:** Cuando el edificio consiste de piso bajo y más de 2 pisos altos y además tenga una superficie de piso que sumada exceda los 900 m<sup>2</sup> contará con avisadores automáticos y/o detectores de incendio.

**E12:** Cuando el edificio conste de piso bajo y más de dos pisos altos y además tenga una superficie de piso que acumulada exceda los 900 m<sup>2</sup>, contará con rociadores automáticos.

**E13:** En los locales que requieran esta Condición, con superficie mayor de 100 m<sup>2</sup> la estiba distará 1 m de ejes divisorios. Cuando la superficie exceda de 250 m<sup>2</sup>, habrá camino de ronda, a lo largo de todos los muros y entre estiba. Ninguna estiba ocupará más de 200 m<sup>2</sup> del solado y su altura máxima permitirá una separación respecto del artefacto lumínico ubicado en la perpendicular de la estiba no inferior a 0,25 m.

### **Información adicional:**

Se hace saber que Ollearis Argentina SA cuenta con un sistema fijo de protección a base de agua. Independientemente de la cantidad y poder extintor de los matafuegos, la empresa cuenta con una red de incendio a base de agua instalada en el año 2008 como consecuencia de los requerimientos presentados por la superintendencia de bomberos a fin de obtener la habilitación industrial del establecimiento.

La red cuenta con un tanque de reserva de agua de 60 m<sup>3</sup> lo que equivale a 60.000 litros. El potencial extintor del agua a presión equivale a 1A por cada 10 dm<sup>3</sup> de agua, por lo que estamos hablando de una capacidad extintora de la red equivalente a 6000A.

### **Sistemas de la red de incendio (ver Figura 2.26):**

La red de protección fija a base de agua para protección contra incendios es una instalación compuesta por las siguientes partes:



- **Sistema de abastecimiento de agua:**
  - **Subsistema de reposición:** Sistema capaz de reponer en un tiempo determinado la reserva de un depósito utilizado como fuente de alimentación de agua. El sistema de reposición incluye: fuente de agua, sistema de impulsión primario y cañerías de transporte hasta el sistema de depósito o reserva de agua.
  - **Subsistema de alimentación, depósito, reserva:** Volumen (V) de agua capaz de permitir el funcionamiento de la red de incendios durante un tiempo de autonomía (t) mínimo necesario. Autonomía significa en forma independiente de la fuente de reposición, es decir, sin que ésta esté funcionando o cargando agua.
  - **Subsistema de impulsión:** Es el conjunto de medios (equipos de bombeo, depósito de presión, etc.) o circunstancias naturales (elevación de la reserva de agua) que permiten mantener las condiciones de presión (P) y caudal (Q) requeridos en los sistemas de protección contra incendios.
- **Sistema de distribución de agua o red general de incendios:** Conjunto de tuberías, válvulas y accesorios que permiten la conducción del agua desde el sistema de abastecimiento de agua hasta los puntos de conexión de cada sistema de protección contra incendios específicos.
- **Sistemas de protección contra incendios:** Son las instalaciones de protección contra incendios específicos, que emplean, en el caso que nos ocupa, agua como agente extintor, alimentadas desde la red general de incendios. Un sistema de protección específico comienza a partir de la válvula de corte existente en la acometida de conexión del mismo a la red general de incendios. Entre los sistemas de protección la red cuenta con:
  - Sistemas de red fija de hidrantes y mangueras.
  - Sistemas de rociadores automáticos.

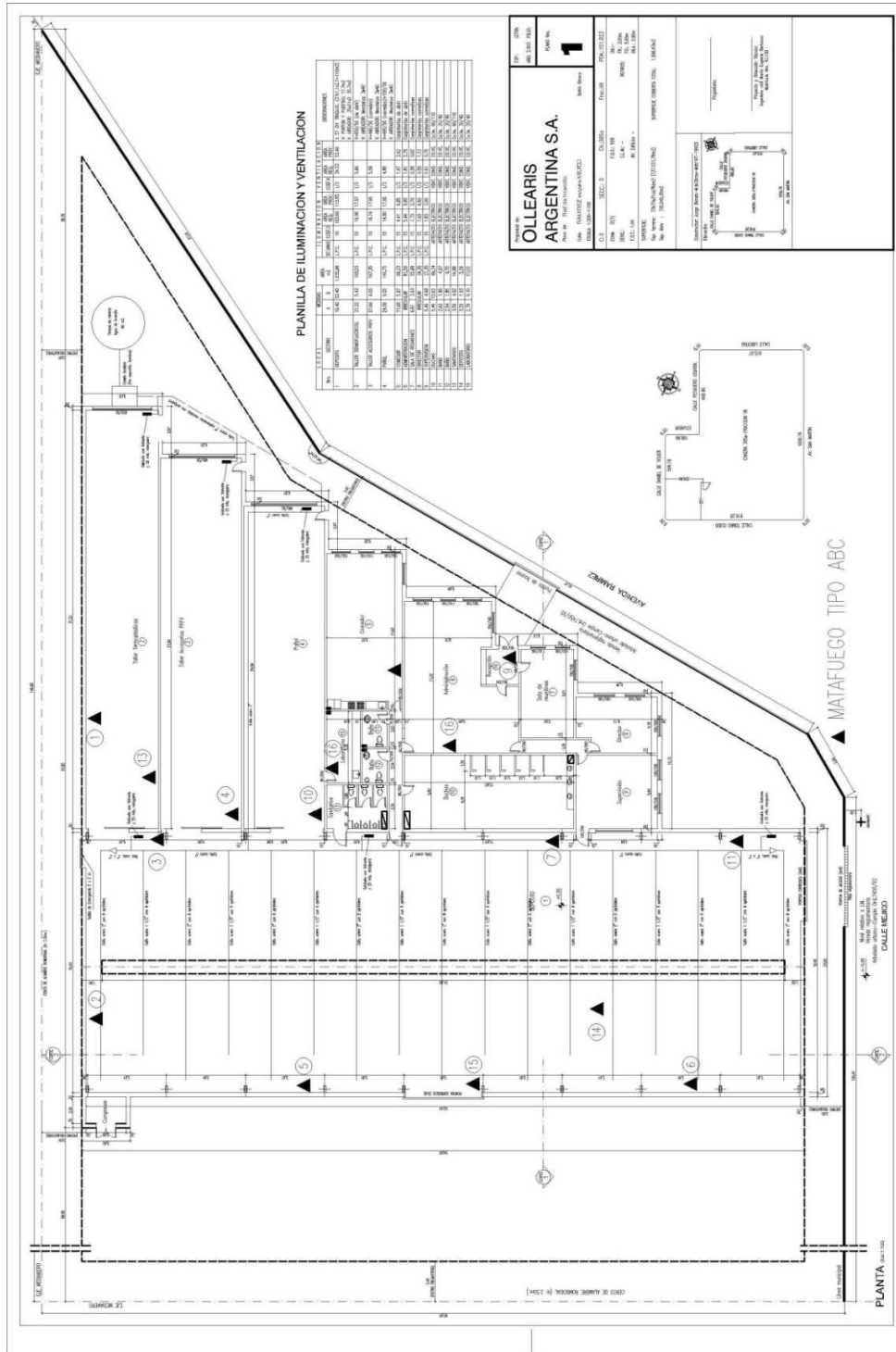


Figura 2.26 – Plano red de incendio

### **2.2.2.3 Conclusiones**

La empresa cuenta con una red de protección contra el fuego acorde con las exigencias presentadas la legislación vigente, la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587/72 y su Decreto Reglamentario 351/79 - Artículos 160 a 187 (Protección contra incendios) y Anexo VII.

Se encuentra como mínimo un matafuego cada 200 metros cuadrados de superficie a ser protegida y la máxima distancia a recorrer hasta el matafuego es de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B.

Con respecto al sistema de red de incendio se recomienda la instalación de una fuente alternativa de electricidad. Si bien las bombas de la red funcionan con una bajada de energía independiente a la del resto de la planta, ante un corte de luz interno no vería afectado su funcionamiento; pero si el corte es general y afecta a todo el Parque Industrial de Bahía Blanca la red quedaría inutiliza. Se recomienda la instalación de un generador capaz de hacer funcionar el equipo independientemente a la red eléctrica doméstica.

## **2.2.3 Maquinas y herramientas**

### **2.2.3.1 Introducción**

El tema máquinas y herramientas tiene como objetivos:

- Describir los riesgos a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores de Ollearis Argentina SA y las medidas preventivas para su eliminación y/o minimización, en función a Decreto 351/79 - Capitulo XV - Artículos 103 a 113.
- Evaluar la necesidad de incrementar, o no, los niveles de iluminación en los distintos sectores de trabajo mediante medición según Resolución SRT 84/2012.
- Determinar los niveles de resistencia de la instalación eléctrica mediante medición de puesta a tierra según Norma IRAM 2281/90 - Parte III.
- Concientizar a trabajadores sobre el uso adecuado de cada máquina y herramienta.

#### **Herramientas manuales:**

La manipulación de herramientas manuales comunes como martillos, destornilladores, alicates, tenazas y llaves diversas, constituye una práctica habitual en el taller debido a que muchas de las operaciones que se realizan en él sólo pueden llevarse a cabo de forma manual.

Aunque a primera vista tales herramientas puedan parecer poco peligrosas, cuando se usan de forma inadecuada llegan a provocar lesiones (heridas y contusiones, principalmente) que de modo ocasional revisten cierta gravedad.

Si bien las causas que provocan estos accidentes son muy diversas, pueden citarse como más significativas las siguientes:

- Calidad deficiente de las herramientas.

- Uso inadecuado para el trabajo que se realiza con ellas.
- Falta de experiencia en su manejo por parte del usuario.
- Mantenimiento inadecuado, así como transporte y emplazamiento incorrectos.

### **Máquinas portátiles:**

Las máquinas portátiles son aparatos mecánicos accionados por una fuente de energía (eléctrica, neumática o hidráulica) que generan en la herramienta un movimiento de rotación o de vaivén.

Las causas de los accidentes con este tipo de máquinas son muy similares a las indicadas para las herramientas manuales, es decir, deficiente calidad de la máquina, utilización inadecuada, falta de experiencia en el manejo y mantenimiento insuficiente; hay que añadir además las que se derivan de la fuente de energía que las mueve o las hace poner en movimiento.

Conviene precisar también que los accidentes que se producen con este tipo de máquinas suelen ser más graves que los provocados por las herramientas manuales, entre los que pueden citarse:

- Lesiones producidas por el útil de la herramienta, tanto por contacto directo, como por rotura de dicho elemento.
- Lesiones provocadas por la fuente de alimentación, es decir, las derivadas de contactos eléctricos o roturas.
- Lesiones originadas por la proyección de partículas a gran velocidad, especialmente las oculares.
- Alteraciones de la función auditiva, como consecuencia del ruido que generan.
- Lesiones articulares derivadas de las vibraciones que producen.

### **2.2.3.2 Desarrollo**

En el desarrollo del presente tema se llevará a cabo una descripción de los riesgos asociados a las máquinas y herramientas utilizadas en Ollearis Argentina SA y las medidas preventivas para su eliminación y/o minimización, una medición de iluminación en los distintos sectores como así también una de puesta a tierra en cada jabalina de la instalación.

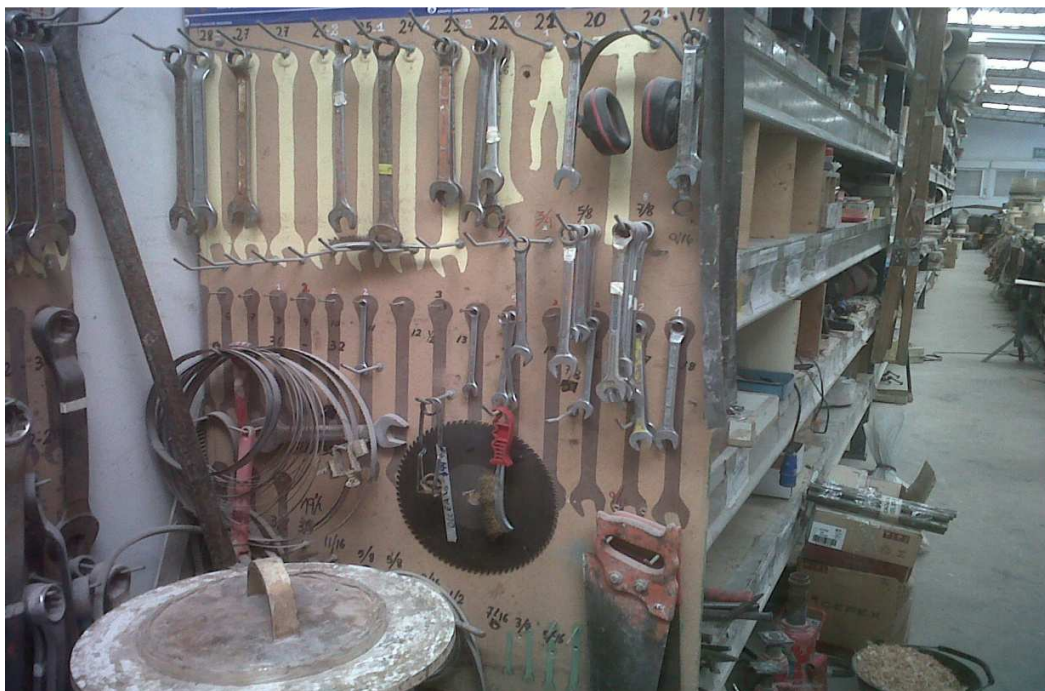
#### **2.2.3.2.1 Herramientas manuales:**

En Ollearis Argentina SA las herramientas manuales utilizadas son las típicas y diversas (ver Figuras 2.27 a 2.30) como normalmente suelen existir en cualquier taller de tales características. Entre ellas se poseen:

- Martillos.
- Destornilladores.
- Tenazas.
- Pinzas.
- Llaves de aro, de boca, francesas y demás.
- Serruchos.
- Limas.
- Tijeras y cúter.



**Figura 2.27 - Llaves grandes de aro y boca**



**Figura 2.28 - Llaves pequeñas de aro y boca**



**Figura 2.29 – Tableros de herramientas manuales parte superior**



**Figura 2.30 – Tableros de herramientas manuales parte inferior**



### **Riesgos asociados a herramientas manuales:**

- Golpes y cortes por uso de la propia herramienta.
- Lesiones oculares por proyecciones.
- Lesiones por sobreesfuerzos o gestos violentos.
- Caídas y resbalones por desorden de herramientas en sector de trabajo.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Ambientes con bajo nivel de iluminación.
- Ruido.

### **Medidas preventivas en función a los riesgos:**

- Usar herramientas de calidad acordes al tipo de trabajo a realizar.
- Dar de baja oportunamente herramientas con excesivo desgaste o por fallas insalvables.
- Revisar periódicamente el estado de los mangos y recubrimientos aislantes.
- Contar con espacios adecuados para almacenar herramientas.
- Transportar las herramientas en cajas o bolsas portaherramientas.
- Capacitar e instruir al personal en el uso correcto y conservación de cada tipo de herramienta manual.
- Utilizar herramientas con recubrimiento aislante en trabajos con proximidad de tensión.
- Utilizar gafas protectoras para minimizar el riesgo de proyección de partículas en ojos.
- Utilizar guantes al manipular herramientas cortantes.
- Realizar mantenimiento periódico de las herramientas manuales como ser: reparación, afilado y limpieza.
- Contar con suficiente iluminación artificial para la utilización de herramientas manuales.

### **2.2.3.2.2 Máquinas fijas y portátiles:**

En Ollearis Argentina SA las máquinas fijas y portátiles utilizadas son típicas y diversas (ver Figuras 2.31 a 2.37). Se describen sus riesgos y medidas preventivas. Entre ellas existen:

#### **Amoladoras:**



**Figura 2.31 - Uso de amoladora**

#### **Riesgos asociados al uso de amoladoras:**

- Golpes y/o cortes tanto con la propia máquina (principalmente con el disco) como con el material a trabajar.
- Atrapamientos con partes móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Inhalación del polvo producido en las operaciones de amolado.

- Ruidos.
- Contactos eléctricos tanto directos como indirectos.
- Posturas inadecuadas o trabajo en posición inestable.
- Presencia de personas próximas a la zona de trabajo.

**Medidas preventivas en función a los riesgos:**

- Respetar recomendaciones de seguridad hechas por el fabricante.
- No se debe utilizar ropa suelta por ser generadora de riesgos de atrapamientos.
- Aspirar el polvo que se produce durante el amolado para evitar su inhalación.
- No utilizar la máquina sin el protector ni cuando la diferencia entre el diámetro interior del protector y el diámetro exterior del disco sea superior a 25 mm.
- Quien utilice la maquina deberá estar capacitado en la elección adecuada del disco para cada trabajo, su almacenamiento, conservación y ajuste del mismo.
- Evitar la presencia de cuerpos extraños entre el disco y el protector.
- Colocar pantallas de protección contra proyecciones alrededor de la zona de trabajo.
- Cada amoladora debe contar y funcionar con el sistema de hombre muerto.
- Tomar precauciones para evitar la puesta en marcha imprevista de la máquina.
- Indicar a la persona responsable del equipo cualquier anomalía que se detecte en la máquina y retirar de servicio.
- Utilizar protección auditiva y ocular contra proyecciones como así también guantes.

### **Taladro de columna:**



**Figura 2.32 - Taladro de columna**

#### **Riesgos asociados al uso de taladro de columna:**

- Proyección de partículas y líquido refrigerante a zonas oculares.
- Contacto fortuitos con herramientas de trabajo.
- Caída de piezas.
- Lesiones y/o aprisionamiento en las manos por desplazamiento de la pieza.
- Golpes y/o cortes por desplazamiento de la pieza.
- Electrocutación por contacto directo o indirecto.

#### **Medidas preventivas en función a los riesgos:**

- El taladro debe poseer puesta a tierra independiente.
- Se deberá disponer de protección envolvente en la zona de la broca o perforación para proteger al operario de proyecciones.

- El interruptor deberá estar protegido contra el arranque automático, tras una caída de tensión.
- Debe poseer parada de emergencia.
- Debe poseer iluminación localizada.
- Se operará con protección auditiva y ocular que proteja de proyecciones, y con ropa ajustada.

### **Taladro de mano:**



**Figura 2.33 - Taladro de mano**

### **Riesgos asociados al uso de taladro de mano:**

- Contacto con la energía eléctrica.
- Erosiones en las manos.
- Golpes y/o cortes por desplazamiento de la pieza.
- Proyección de fragmentos o partículas.

- Derivados de la rotura o mal montaje de la mecha o broca.
- Selección inadecuada de la mecha o mala calidad de la misma.
- Utilización inadecuada de la máquina.
- Esfuerzos excesivos ejercidos sobre la máquina que pueden quebrar la mecha.
- Mal funcionamiento de la máquina.
- Materiales a taladrar propensos a la emisión de partículas.
- No utilización de gafas protectoras.
- Posturas inadecuadas o trabajo en posición inestable.
- Defectos en el cable de alimentación, en tomas de corriente o extensiones.
- Ruido.

#### **Medidas preventivas en función a los riesgos:**

- Elegir siempre la mecha adecuada para el material a taladrar.
- El desmontaje y montaje de mechas se realiza utilizando la llave para tal fin.
- No presionar el aparato excesivamente. La mecha puede romperse y causarle lesiones.
- Desconectar el taladro antes de iniciar el cambio de mecha.
- Los taladros manuales deben estar dotados de doble aislamiento eléctrico.
- Respetar recomendaciones de seguridad hechas por el fabricante.
- Realizar las operaciones de comprobación, ajuste y mantenimiento.
- Indicar a la persona responsable del equipo cualquier anomalía que se detecte en la máquina y retirar de servicio.
- Limpiar posibles derrames que puedan existir antes de iniciar los trabajos.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Debe disponer de empuñadura auxiliar para una mejor sujeción.
- Las reparaciones deben ser efectuadas por personal autorizado.
- Realizar los trabajos con equilibrio estable, colocando de forma correcta los pies.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

- Se operará con protección auditiva y ocular que proteja de proyecciones, y con ropa ajustada.

### **Sierras caladoras:**



**Figura 2.34 - Sierra caladora**

### **Riesgos asociados al uso de sierras caladoras:**

- Golpes y/o cortes tanto con la propia máquina como con el material a trabajar.
- Atrapamientos con partes móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos eléctricos tanto directos como indirectos.
- Ruido.

### **Medidas preventivas en función a los riesgos:**

- Respetar recomendaciones de seguridad hechas por el fabricante.

- Comprobar el estado de la máquina antes de utilizarla.
- La pieza a cortar debe estar firmemente sujeta a un dispositivo de sujeción.
- Elegir siempre la hoja de corte adecuada para el material a cortar.
- El desmontaje y montaje de hojas se realiza con la maquina desenergizada.
- Durante la operación de corte, sujetar la máquina firmemente, pero no forzarla.
- Retirar las virutas periódicamente utilizando medios adecuados.
- Al guardar o a transportar la maquina se debe desmontar la sierra.
- Se operará con protección auditiva y ocular que proteja de proyecciones, guantes y ropa ajustada para evitar atrapamientos.

**Piedra esmeril de banco:**



**Figura 2.35 - Piedra esmeril de banco**



**Riesgos asociados al uso de piedra esmeril de banco:**

- Proyecciones por rotura de la piedra o mal ajuste de la misma.
- Proyecciones de partículas desprendidas de la piedra o de la pieza a amolar.
- Contactos eléctricos.
- Aprisionamiento de la pieza trabajada y proyección de la misma.
- Lesiones y/o aprisionamiento en las manos por desplazamiento de la pieza.
- Polvo en suspensión.
- Ruido.

**Medidas preventivas en función a los riesgos:**

- La piedra nunca debe sobrepasar el límite de velocidad establecido por el fabricante.
- Inspeccionar visualmente las piedras antes de su uso y colocación.
- Desechar piedras fisuras o dañadas.
- Las piedras deben ajustarse solo lo indicado por el fabricante. Evitar ajustar la tuerca en exceso.
- Los resguardos deben ser resistentes como para proteger de la proyección de trozos de la piedra.
- Debe instalarse un resguardo periférico ajustable.
- Antes de comenzar a trabajar con la piedra dejar girar la misma al menos 1 minuto.
- Se operará con protección auditiva y ocular que proteja de proyecciones y ropa ajustada para evitar atrapamientos.

### **Lijadoras de mano:**



**Figura 2.36 - Lijadora de mano**

#### **Riesgos asociados al uso de lijadora de mano:**

- Abrusiones con la lija, cortes tanto con la propia máquina como con el material a trabajar.
- Atrapamientos con partes móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Inhalación del polvo producido en las operaciones de lijado.
- Ruido.
- Contactos eléctricos tanto directos como indirectos.

#### **Medidas preventivas en función a los riesgos:**

- Respetar las recomendaciones de seguridad hechas por el fabricante.

- Verificar siempre el buen estado de la máquina antes de utilizarla.
- La pieza a lijar debe estar firmemente sujeta.
- La lija está correctamente montada.
- La lija es adecuada al tipo de material que se va a lijar.
- Durante la operación de corte, sujetar la máquina firmemente, pero no forzarla.
- Aspirar el polvo a medida que se va generando.
- Siempre que se abandone la lijadora, debe pararse y desconectarse.
- Se operará con protección auditiva y ocular que proteja de proyecciones, guantes y barbijo o máscara con filtros dependiendo de tamaño de partículas del polvo en suspensión generado.

### **Hidrolavadora:**



**Figura 2.37 - Hidrolavadora**

### **Riesgos asociados al uso de hidrolavadoras:**

- Exposición a detergentes o solventes.
- Proyección de partículas por el uso de hidrolavadora.
- Exposición a ruido.
- Dermatitis de contacto.
- Lesión de rostro y ojos.

### **Medidas preventivas en función a los riesgos:**

- Respetar las recomendaciones de seguridad hechas por el fabricante.
- Verificar siempre el buen estado de la máquina antes de utilizarla.
- No dirigir el chorro hacia cables eléctricos, tableros o personas.
- No tapar la boquilla de alta presión con el dedo.
- Nunca operar la maquina si alguna pieza ha sido quitada.
- Coloque en el depósito solo líquidos que según fabricante pueden ser utilizados.
- Sostener la pistola firmemente antes de presionar el gatillo.
- Desconectar la máquina siempre que no esté en uso.
- Se operará con protección auditiva y ocular que proteja de proyecciones; y con botas, guantes y ropa de agua.

### **Medidas preventivas generales para maquinas portátiles y fijas:**

- Comprobar periódicamente su aislamiento y el estado del cable de alimentación.
- Conectar a una toma corriente compatible con su ficha.
- Desconectar desde la ficha y no tirar del cable.
- No almacenar o abandonar cerca de fuentes de humedad o calor.
- Los equipos fijos deben contar con conexión de puesta a tierra independiente.
- Comprobar periódicamente el correcto estado de las extensiones utilizadas en equipos portátiles.

- Los tableros portátiles deben contar con llave termomagnética e interruptor diferencial (disyuntor).
- Los trabajadores deberán recibir permanente sobre los riesgos asociados a cada una de las maquinas eléctricas y manuales que manipulen.

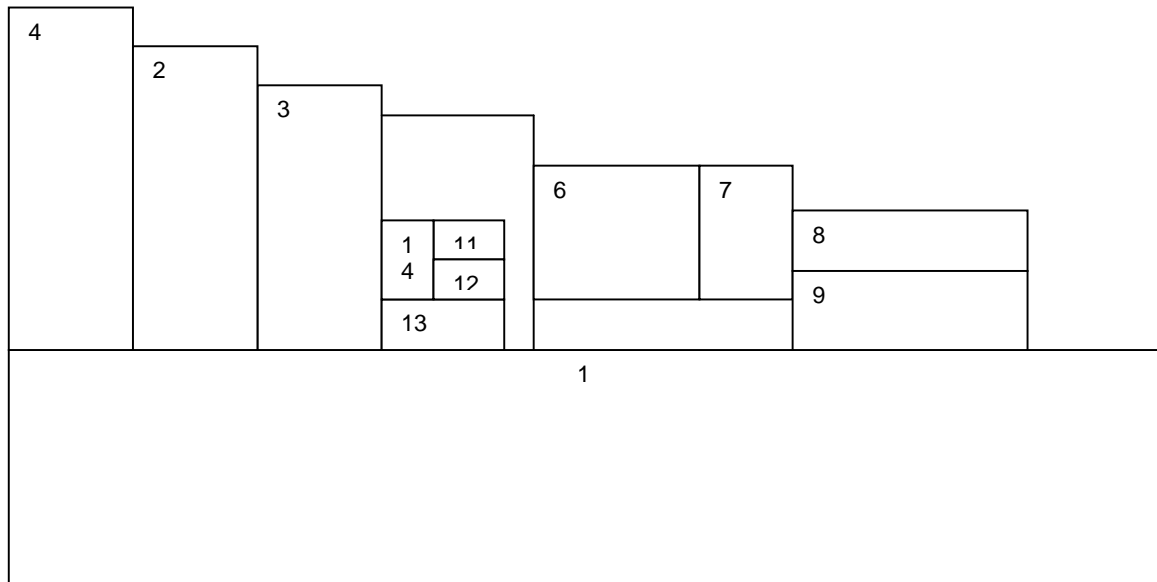
### **2.2.3.2.3 Medición de iluminación**

Con el objeto de determinar si los niveles de iluminación en cada puesto de trabajo son los adecuados, se realiza una medición de iluminación siguiendo los requisitos establecidos en la Resolución SRT 84/2012.

#### **Datos de la medición:**

- Fecha: 15/10/2012
- Hora de inicio: 7:30
- Hora de finalización: 10:00
- Instrumento utilizado (ver Anexo II - Certificado de calibración):
  - Marca: Yu fung
  - Modelo: YF-1065
  - N° Serie: 931219
  - Clase: Luxómetro
  - N° del Certificado de calibración: SL-072105C
  - Empresa que emitió el certificado: SIAFA
- Fecha del certificado de calibración del Instrumento utilizado: 07/09/2012
- Condiciones ambientales: Temperatura 19° y cielo despejado.
- Metodología utilizada en la medición: Método de la cuadrilla o cuadrícula.
- Próxima calibración sugerida: Septiembre 2013.

**Croquis del establecimiento:**



**Referencias:**

- 1- Taller producción: 19,40 m x 53,40 m = 1035,96 m<sup>2</sup>
- 2- Taller de accesorios: 27,66 m x 6,05 m = 167,35 m<sup>2</sup>
- 3- Taller PVC: 24,09 m x 6,05 m = 145,05 m<sup>2</sup>
- 4- Pañol: 31,22 m x 5,43 m = 169,53 m<sup>2</sup>
- 5- Comedor: 11,68 m x 5,67 m = 66,23 m<sup>2</sup>
- 6- Administración: 10,66 m x 7,64 m = 81,50 m<sup>2</sup>
- 7- Sala de reuniones: 6,61 m x 3,93 m = 25,98 m<sup>2</sup>
- 8- Dirección: 3,96 m x 6,15 m = 24,35 m<sup>2</sup>
- 9- Oficina técnica: 5,49 m x 2,98 m = 27,35 m<sup>2</sup>
- 10- Vestuario: 5,49 m x 12,63 m = 69,34 m<sup>2</sup>
- 11- Baño mujeres: 2,54 m x 1,85 m = 4,70 m<sup>2</sup>
- 12- Baño hombres: 2,54 m x 1,85 m = 4,70 m<sup>2</sup>
- 13- Baño taller: 3,29 m x 4,52 m = 14,88 m<sup>2</sup>
- 14- Laboratorio. 2,79 m x 6,10 m = 17,02 m<sup>2</sup>

### **Puntos de medición:**

- Índice de Local =  $I = (\text{Largo} \times \text{Ancho}) / [\text{Altura de Montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})]$
- Valor del Índice de Local redondeado al entero superior = X
- Número mínimo de puntos de medición =  $(X + 2)^2$

#### **1. Taller producción:**

$$I = \frac{19,40 \times 53,40}{7,5 \times (19,40 + 53,40)} = 1,89 \rightarrow X = 2$$

$$\Rightarrow \text{Número mínimo de puntos de medición} = (2 + 2)^2 = 16$$

#### **2. Taller de accesorios:**

$$I = \frac{27,66 \times 6,05}{3,4 \times (27,66 + 6,05)} = 1,46 \rightarrow X = 2$$

$$\Rightarrow \text{Número mínimo de puntos de medición} = (2 + 2)^2 = 16$$

#### **3. Taller de PVC:**

$$I = \frac{24,09 \times 6,05}{3,4 \times (24,09 + 6,05)} = 1,41 \rightarrow X = 2$$

$$\Rightarrow \text{Número mínimo de puntos de medición} = (2 + 2)^2 = 16$$

#### 4. Pañol:

$$I = \frac{31,22 \times 5,43}{3,6 \times (31,22 + 5,43)} = 1,28 \rightarrow X = 2$$

$$\Rightarrow \text{Número mínimo de puntos de medición} = (2 + 2)^2 = 16$$

#### 5. Comedor:

$$I = \frac{11,68 \times 5,67}{2,4 \times (11,68 + 5,67)} = 1,59 \rightarrow X = 2$$

$$\Rightarrow \text{Número mínimo de puntos de medición} = (2 + 2)^2 = 16$$

#### 6. Administración:

$$I = \frac{10,66 \times 7,64}{2,4 \times (10,66 + 7,64)} = 1,85 \rightarrow X = 2$$

$$\Rightarrow \text{Número mínimo de puntos de medición} = (2 + 2)^2 = 16$$

#### 7. Sala de reuniones:

$$I = \frac{6,61 \times 3,93}{2,4 \times (6,61 + 3,93)} = 1,02 \rightarrow X = 2$$

$$\Rightarrow \text{Número mínimo de puntos de medición} = (2 + 2)^2 = 16$$



**8. Dirección:**

$$I = \frac{6,15 \times 3,96}{2,7 \times (6,15 + 3,96)} = 0,96 \rightarrow X = 1$$

$$\Rightarrow \text{Número mínimo de puntos de medición} = (1 + 2)^2 = 9$$

**9. Oficina técnica:**

$$I = \frac{5,49 \times 2,98}{2,3 \times (5,49 + 2,98)} = 1,40 \rightarrow X = 2$$

$$\Rightarrow \text{Número mínimo de puntos de medición} = (2 + 2)^2 = 16$$

**10. Vestuario:**

$$I = \frac{12,63 \times 5,49}{2,8 \times (12,63 + 5,49)} = 1,36 \rightarrow X = 2$$

$$\Rightarrow \text{Número mínimo de puntos de medición} = (2 + 2)^2 = 16$$

**11. Baño Damas:**

$$I = \frac{2,54 \times 1,85}{2,8 \times (2,54 + 1,85)} = 0,38 \rightarrow X = 1$$

$$\Rightarrow \text{Número mínimo de puntos de medición} = (1 + 2)^2 = 9$$

### 12. Baño Hombres:

$$I = \frac{2,54 \times 1,85}{2,8 \times (2,54 + 1,85)} = 0,38 \rightarrow X = 1$$

$$\Rightarrow \text{Número mínimo de puntos de medición} = (1 + 2)^2 = 9$$

### 13. Baño Taller:

$$I = \frac{3,29 \times 4,52}{3 \times (3,29 + 4,52)} = 0,63 \rightarrow X = 1$$

$$\Rightarrow \text{Número mínimo de puntos de medición} = (1 + 2)^2 = 9$$

### 14. Laboratorio:

$$I = \frac{6,10 \times 2,79}{2,5 \times (6,10 + 2,79)} = 0,76 \rightarrow X = 1$$

$$\Rightarrow \text{Número mínimo de puntos de medición} = (1 + 2)^2 = 9$$

## Mediciones e iluminancia media:

### 1 - Taller producción:

234	205	761	178
86	1214	802	268
354	202	645	288

302	892	408	538
-----	-----	-----	-----

$$E_{media\_1} = \frac{234 + 86 + 354 + 302 + 205 + 1214 + 202 + 892 + 761 + 802 + 645 + 408 + 178 + 268 + 288 + 538}{16} = 461,06lux$$

## 2 - Taller de accesorios:

584	712	742	734
764	826	668	713
739	738	462	617
682	702	524	713

$$E_{media\_2} = \frac{584 + 764 + 739 + 712 + 826 + 738 + 742 + 668 + 462 + 734 + 713 + 617 + 682 + 702 + 524 + 713}{16} = 682,5lux$$

## 3 – Taller de PVC:

292	315	396	642
342	406	614	538
356	457	578	491
346	448	608	521

$$E_{media\_3} = \frac{356 + 342 + 292 + 315 + 406 + 457 + 578 + 614 + 396 + 642 + 538 + 491 + 346 + 448 + 608 + 521}{16} = 459,37lux$$

## 4 – Pañol:

507	364	417	386
-----	-----	-----	-----

489	171	192	334
516	298	194	341
509	272	396	365

$$E_{media\_4} = \frac{507 + 489 + 516 + 364 + 171 + 298 + 417 + 192 + 194 + 386 + 334 + 341 + 509 + 272 + 396 + 365}{16} = 359,44lux$$

### 5 – Comedor:

225	388	526	448
608	214	516	438
331	518	394	402
112	791	138	376

$$E_{media\_5} = \frac{214 + 516 + 225 + 608 + 518 + 394 + 448 + 791 + 331 + 112 + 526 + 138 + 388 + 438 + 402 + 376}{16} = 401,56lux$$

### 6 – Administración:

227	115	112	122
425	460	1082	364
215	292	160	560
492	290	364	502

$$E_{media\_6} = \frac{227 + 115 + 122 + 364 + 1082 + 112 + 460 + 425 + 215 + 560 + 160 + 292 + 364 + 290 + 492 + 502}{16} = 361,37lux$$

### 7 – Sala de reuniones:

760	674	545	610
-----	-----	-----	-----

295	582	509	492
370	488	590	534
368	502	582	372

$$E_{media\_7} = \frac{610 + 590 + 509 + 545 + 488 + 582 + 674 + 370 + 295 + 760 + 492 + 534 + 372 + 582 + 502 + 368}{16} = 517,06lux$$

### 8 – Dirección:

275	350	290
936	1710	576
360	1230	686

$$E_{media\_8} = \frac{275 + 936 + 360 + 350 + 1710 + 1230 + 290 + 576 + 686}{9} = 712,56lux$$

### 9 – Oficina técnica:

508	360	416	690
110	160	322	230
360	382	442	572
412	372	385	378

$$E_{media\_9} = \frac{360 + 508 + 110 + 360 + 160 + 382 + 442 + 322 + 416 + 690 + 230 + 572 + 412 + 372 + 385 + 378}{16} = 381,19lux$$

### 10 - Vestuario:

212	303	262	242
218	292	324	346
162	248	152	224

171	252	368	242
-----	-----	-----	-----

$$E_{media\_10} = \frac{212 + 218 + 162 + 303 + 292 + 248 + 152 + 324 + 262 + 242 + 346 + 224 + 171 + 252 + 368 + 242}{16} = 251,13lux$$

### 11 – Baño Damas:

212	318	342
222	192	282
218	206	302

$$E_{media\_11} = \frac{222 + 212 + 192 + 318 + 282 + 342 + 218 + 206 + 302}{9} = 254,89lux$$

### 12 – Baño Hombres:

208	321	184
307	205	409
264	286	164

$$E_{media\_12} = \frac{208 + 307 + 321 + 205 + 184 + 409 + 264 + 286 + 164}{9} = 260,89lux$$

### 13 – Baño taller:

316	418	298
234	380	320
316	324	330

$$E_{media\_13} = \frac{298 + 418 + 316 + 234 + 380 + 320 + 316 + 324 + 330}{9} = 326,22lux$$

#### 14 – Laboratorio:

280	342	364
227	478	442
213	327	386

$$E_{media\_14} = \frac{280 + 227 + 213 + 342 + 478 + 327 + 364 + 442 + 386}{9} = 339,88lux$$

**Puntos de muestreo:**

Punto de Muestreo	Hora	Sector	Sección / Puesto / Puesto Tipo	Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	Iluminación: General / Localizada / Mixta	Valor de la uniformidad de Iluminancia E mínima $\geq$ (E media)/2	Valor Medido (Lux)	Valor requerido o legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1		Taller	Producción	Mixta	Descarga	General	86 < 230,53	461,06	400
2		Taller	Accesorios	Mixta	Incandescente	General	462 > 341,25	682,50	400
3		Taller	PVC	Mixta	Incandescente	General	292 > 229,69	459,37	400
4		Taller	Pañol	Mixta	Incandescente	General	171 < 179,72	359,44	500
5		Cocina	Comedor	Mixta	Incandescente	General	112 < 200,78	401,56	200
6		Oficina	Administración	Mixta	Incandescente	General	112 < 180,69	361,37	500
7		Oficina	Reuniones	Mixta	Incandescente	General	295 > 258,53	517,06	300
8		Oficina	Dirección	Mixta	Mixta	General	275 < 356,28	712,56	500
9		Oficina	Técnica	Mixta	Incandescente	General	110 < 190,59	381,19	500
10		Vestuario	Taquillas	Artificial	Incandescente	General	152 > 125,56	251,13	100
11		Baño	Mujeres	Artificial	Descarga	General	192 > 127,44	254,89	100
12		Baño	Hombres	Artificial	Descarga	General	205 > 130,44	260,89	100
13		Baño	Taller	Artificial	Incandescente	General	234 > 163,11	326,22	100
14		Taller	Laboratorio	Artificial	Incandescente	General	213 > 169,94	339,88	600
<b>Observaciones:</b>									
<p><b>Al momento de la presente medición de iluminación según Res SRT 84/12, las condiciones de trabajo fueron normales, donde se realizaban trabajos de lijado y corte en tanque para resistencia de altas temperaturas mediante la utilización de amoladoras.</b></p>									

**Tabla 2.42 – Resultados medición de iluminación**



**Análisis de datos y recomendaciones:**

<b>Conclusiones</b>	<b>Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente</b>
<p>Se observó que en todo el establecimiento los valores de la uniformidad de la iluminancia es correcta, excepto en los puestos de pañol, oficina de administración, oficina técnica y laboratorio (ver Tabla 2.42).</p> <p>Esto puede ocasionar problemas de deslumbramiento en el personal que realiza tareas en dichos puestos utilizando herramientas manuales y maquinas portátiles como así también fijas. Y como consecuencia del deslumbramiento el personal queda expuesto a posibles accidentes.</p>	<p>Incrementar los niveles de iluminación hasta cumplir con los niveles mínimos requeridos por la legislación vigente en los puestos de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pañol.</li><li>- Oficina de administración.</li><li>- Oficina técnica.</li><li>- Laboratorio.</li></ul>

#### **2.2.3.2.4 Medición de puesta a tierra**

Con el objeto de determinar la resistencia de la instalación eléctrica en Ollearis Argentina SA y de minimizar el riesgo eléctrico en el uso de máquinas eléctricas, se realiza una medición de puesta de tierra en las distintas jabalinas ubicadas dentro de sus instalaciones, en función a Decreto 351/79 y Norma IRAM 2281/90 – Parte III.

##### **Datos de la medición:**

- Fecha: 18/10/2012
- Hora: 8:00 hs
- Instrumento utilizado (ver Anexo II - Certificado de calibración):
  - Marca: Konstar
  - Modelo: PDR-200DG
  - N° Serie: 16287
  - Clase: Telurímetro
  - N° del Certificado de calibración: SL-072106C
  - Empresa que emitió el certificado: SIAFA
- Fecha del certificado de calibración del Instrumento utilizado: *07/09/2012*
- Condiciones ambientales: Temperatura 17° y cielo despejado.
- Próxima calibración sugerida: Septiembre 2013.

### **Resultados de la medición:**

<b>Punto de Medición</b>	<b>Valor Obtenido (<math>\Omega</math>)</b>
Jabalina de talleres	13,8
Jabalina de pararrayos	3,2
Jabalina de oficinas	7,8
Jabalina de taladro columna	1,8
Jabalina de piedra esmeril	2,4

**Tabla 2.43 - Resultados medición de PAT**

De acuerdo a la Norma IRAM 2281/90 – Parte III, el valor máximo de la resistencia de puesta a tierra será de 10 ohm (Preferentemente no mayor de 5 ohm).

Por lo tanto, se concluye que el sistema de puesta a tierra del taller no cumple con los parámetros exigidos por la legislación vigente (ver Tabla 2.43).

### **2.2.3.3 Conclusiones**

De acuerdo a las exigencias presentadas por la legislación vigente, Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587/72 y su Decreto Reglamentario 351/79 - Capitulo XV - Artículos 103 a 113 (Máquinas y Herramientas), se establece que Ollearis Argentina SA cumple mayormente con las exigencias antes mencionadas, quedando algunas a cumplir como ser: dar de baja ciertas herramientas manuales que ya han cumplido su ciclo de uso e implementar un sistema de mantenimiento preventivo de herramientas portátiles eléctricas como también de las extensiones utilizadas para su funcionamiento.

Con respecto a las mediciones realizadas, en lo que se refiere a iluminación deberá incrementar los niveles en aquellos sectores donde no se cumple con la legislación vigente, y en el caso de la puesta a tierra deberá acondicionar el nivel de resistencia en

la jabalina correspondiente a talleres hasta los valores recomendados por la Norma IRAM correspondiente.

Deberá instruirse y capacitarse al personal en cada una de de las herramientas eléctricas y manuales que manipulen. Si bien cuentan con capacitaciones bimestrales es de suma importancia insistir en este concepto para lograr la concientización de los trabajadores en materia seguridad y salud ocupacional.

## **2.3 Programa integral de prevención de riesgos laborales**

En el presente trabajo se realiza un programa integral de prevención de riesgos laborales para Ollearis Argentina SA donde se contemplaran los temas de planificación de la seguridad e higiene (S.H.T), selección e ingreso de personal, capacitación en materia de seguridad e higiene, inspecciones de seguridad, investigación y estadísticas de siniestros laborales, normas de seguridad, prevención de siniestros en la vía pública y plan de emergencias.

### **2.3.1 Planificación y organización de la S.H.T.**

#### **2.3.1.1 Introducción**

Para la empresa en estudio, Ollearis Argentina SA, se desarrollará su Misión, Visión y Valores con el objeto de poder describir su política integrada de Seguridad, Salud, Calidad y Medio Ambiente, en donde se establecen los compromisos tanto de la organización como los de la Gerencia para el logro continuo de la política antes mencionada.

Como objetivos se mencionan los siguientes:

- Establecer un programa de prevención de riesgos laborales posible de llevar a cabo.
- Lograr la mejora continua en la prevención de riesgos laborales dentro de la empresa utilizando como referencia la Norma OSHAS 18001.

### **2.3.1.2 Desarrollo**

#### **Misión:**

Atender las expectativas de los clientes, colaboradores, proveedores y la comunidad fabricando y comercializando nuestros productos, participando en el desarrollo de aplicaciones para mejorar la calidad de vida de la sociedad y siendo reconocida como modelo de comportamiento responsable.

#### **Visión:**

Ser líder en el mercado de diseño, fabricación y montaje de depósitos y tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio y laminados duales con termoplásticos en Argentina; y proveedor preferencial de productos en los principales polos industriales del Merco-sur.

#### **Valores:**

Comportamiento ético, actuación responsable en relación con la comunidad y el medio ambiente, respeto por las personas, seguridad y compromiso social.

#### **Política integrada de Seguridad, Salud, Calidad y Medio Ambiente:**

Como integrantes de una organización multinacional, nosotros, los colaboradores de Ollearis Argentina SA que trabajamos en la fabricación de piezas y productos de poliéster reforzado con fibra de vidrio y laminados con duales termoplásticos en las instalaciones de Bahía Blanca – Argentina, asumimos el compromiso de:

- Buscar la satisfacción de nuestros clientes, colaboradores, proveedores y comunidad.
- Preservar la calidad de los productos y servicios, el medio ambiente, la salud y seguridad de nuestros colaboradores y de la comunidad, y la integridad de

nuestras instalaciones, de acuerdo con los principios de un cuidado responsable y de las políticas organizativas.

- Cumplir con la legislación aplicable a las actividades de nuestra organización.
- Identificar y controlar nuestros aspectos de la calidad, medio ambiente, salud y seguridad.
- Evaluar sistemáticamente nuestro desempeño en calidad, medio ambiente, salud y seguridad.
- Establecer canales de comunicación con las partes interesadas internas y externas.
- Promover la mejora continua.

### **Satisfacción**

- Proveer a nuestros clientes productos y servicios que satisfagan o anticipen sus necesidades
- Mantener la motivación y atender nuestras necesidades de desarrollo y competencia de los colaboradores.
- Satisfacer las expectativas de las partes interesadas a través de la adopción y respeto a los principios del Desarrollo Sostenible.
- Satisfacer las expectativas de salud y seguridad de nuestra comunidad interna a través de la promoción de un ambiente de trabajo adecuado.

### **Preservación**

- Asegurar la preservación de la calidad de los productos y servicios a través de la optimización de nuestros procesos.
- Preservar el medio ambiente de los efectos indeseables de nuestras actividades y productos fabricados y prevenir la contaminación por medios adecuados.
- Preservar nuestra salud y seguridad y la integridad del patrimonio, a través del mantenimiento y mejora de las instalaciones, de los métodos de trabajo y de la adopción de medidas preventivas.

### **Legislación**

- Cumplir con los requisitos legales, o en su ausencia, criterios internos que se apliquen a nuestros productos, servicios y desarrollo de procesos.
- Cumplir las normas y acuerdos suscritos aplicables a los aspectos ambientales de nuestras actividades.
- Cumplir con los requisitos legales aplicables a la seguridad, higiene y Salud Ocupacional.

### **Identificación y control**

- Identificar y controlar los productos y procesos críticos asociados a nuestras actividades operacionales.
- Identificar los aspectos ambientales significativos de nuestras actividades y controlar los impactos a ellos asociados sobre la biota y sus compartimientos.
- Identificar los peligros consecuentes de nuestras actividades, evaluar los riesgos a ellos asociados y controlarlos a fin de eliminar los accidentes.

### **Evaluación**

Evaluar a través de análisis de:

- Informaciones relativas a la satisfacción de los clientes, colaboradores y proveedores.
- Conformidad con los requisitos del producto; resultados de auditorías internas sobre procesos y productos.
- Monitoreo de las características principales de nuestras actividades.
- Medición de las características del ambiente de trabajo.

### **Comunicación**

Comunicar esta Política a nuestros Clientes, Proveedores de Servicios y a la Comunidad en general.

Divulgar para toda la Organización:



- Las necesidades de nuestros clientes.
- Los aspectos ambientales significativos y los procedimientos relacionados a la prevención de la contaminación.
- Los asuntos y procedimientos relacionados con nuestros aspectos de Salud y Seguridad.

### **Mejora continua**

Orientar nuestros esfuerzos buscando la mejora continua de nuestros productos, servicios, procesos y proveedores por medio de la adopción de objetivos basados en los resultados alcanzados y en el análisis de datos del mercado.

- Reducir el consumo, recuperar o reciclar recursos de cualquier naturaleza, inclusive energéticos.
- Minimizar la generación, recuperar o reciclar residuos sólidos.
- Mejorar continuamente las condiciones de seguridad y salud ocupacional a través de acciones de concientización y actualización tecnológica.

**Todos nosotros, cada uno en su nivel de contribución y con el apoyo de la Dirección, somos responsables por el mantenimiento y perfeccionamiento del ambiente laboral.**

**Reafirmo aquí los principios de esta Política y manifiesto mi total concordancia en relación a las disposiciones contenidas en la misma, en nombre de todos los integrantes de Ollearis Argentina SA.**

**Gerente General  
Ollearis Argentina SA**

Matías Julián Sotillo

## **Programa de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional:**

Una vez determinada la Política integrada de Seguridad, Salud, Calidad y Medio Ambiente; se procede a establecer un Programa de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional en función a la Norma OHSAS 18001 con el objeto de establecer la calidad del ambiente de trabajo y mejorar sus condiciones de ser necesario.

### **1- Objetivo:**

Establecer condiciones para la identificación y control de riesgos que permitan determinar la calidad del ambiente laboral, adecuando los requerimientos de la legislación vigente y la política de Ollearis Argentina SA en cuanto a la Seguridad y Salud de las personas se refiera.

### **2- Alcance:**

Todas las personas que desarrollen actividades para Ollearis Argentina SA.

### **3- Referencias:**

Ley Nacional N° 19587 y su Decreto reglamentario N° 351/79.

Ley Nacional N° 24557 - Ley de Riesgos del Trabajo.

Resolución N° 295/03 - Condiciones de Higiene del Ambiente Laboral.

Decreto N° 1338/96 - Contar con Servicio de Higiene y seguridad en el Trabajo.

Decreto N° 658/96 - Exposición a Agentes de Riesgo

Resolución N° 490/03 - Relevamiento de Agentes de Riesgo.

### **4- Responsabilidades:**

4.1- El encargado de cada sector tiene la responsabilidad de:

4.1.1- Identificar de los agentes de riesgos presentes en materia de Seguridad y Salud Ocupacional e informarlos a Oficina Técnica.

4.1.2- Identificar los contaminantes presentes en su sector e informarlos a Oficina Técnica para su posterior tratamiento junto con la Gerencia y el Responsable de Higiene y Seguridad Laboral.

4.1.3- Adoptar medidas preventivas para eliminar o minimizar la exposición del personal a los riesgos asociados en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.

4.1.4- Adoptar medidas correctivas en aquellas tareas que manifiesten un riesgo para la Salud Ocupacional del trabajador.

4.2- Oficina Técnica y el Responsable de Higiene y Seguridad Laboral tienen la responsabilidad de:

4.2.1- Brindar asesoramiento técnico a los diferentes sectores de la empresa para la identificación de riesgos asociados con la Seguridad y Salud Ocupacional.

4.2.2- Brindar asesoramiento técnico en la adopción de medidas correctivas cuando éstas sean necesarias.

4.3- La Gerencia tiene la responsabilidad de:

4.3.1- Llevar a cabo las medidas correctivas en función a los riesgos identificados en los incisos 4.1.1 y 4.1.2.

4.3.2- Implementar la realización de controles médicos periódicos que resulten necesarios para controlar los riesgos significativos identificados.

## **5- Definiciones y terminología:**

- Personal expuesto a un agente de riesgo: Toda persona efectivamente expuesta (contacto directo) a la acción de un agente de riesgo durante toda la jornada laboral o en tareas repetitivas frecuentes y con mucha duración. Un contacto ocasional no constituye exposición. Por contacto indirecto se entiende a las coberturas o capas de protección que impiden o minimizan la exposición al agente de riesgos tratado. Por ejemplo: protección auditiva y semimáscara con filtros para vapores químicos.

- Ambiente Laboral: Es el entorno físico y humano, en el que se desarrolla el trabajo cotidiano. El entorno físico incluye Instalaciones, equipos y medio ambiente. El entorno humano incluye los lugares donde las personas confluyen, como ser: puestos laborales, comedores, baños.
- Agentes de Riesgo: Contaminantes ambientales o elementos que, dependiendo de la cantidad (concentración) y la exposición, pueden generar cuadros clínicos y enfermedades profesionales. Se incluyen también aspectos ergonómicos.
- Agentes de Riesgo Químico: Sustancias fluidas o sólidas que por su actividad química son agresivas para el ser humano. Por ejemplo: cáusticos, ácidos, solventes, reactivos, etc.
- Agentes de Riesgo Biológico: Son patógenos productores de enfermedades debido al contacto entre el germen y el huésped. Por ejemplo: virus de la hepatitis.
- Agentes de Riesgo Físico: Son fenómenos físicos agresivos para el ser humano: Por ejemplo: ruido, vibraciones, carga térmica, radiaciones, etc.
- Agentes de Riesgo Ergonómico: Son posturas, gestos o movimientos repetitivos en forma continua a lo largo de la jornada laboral, día tras día, fisiológicamente inconvenientes para el ser humano. Por ejemplo: inadecuadas posturas de trabajo, flexión continua de la muñeca, etc.

## **6- Desarrollo:**

6.1- Relevamiento de cada tarea realizada en los distintos sectores para la identificación de los agentes de riesgos asociados.

6.1.1- El encargado de cada sector de Ollearis Argentina SA, deberá informar a Oficina Técnica la posible exposición a los agentes de riesgos en su sector obtenidos mediante identificación de los mismos.

6.1.2- La identificación debe aclarar si corresponde a factores de riesgos físicos, químicos, biológicos y ergonómicos.

6.1.3- El formulario de identificación (ver Formulario 2.1) debe incluir mínimamente lo siguiente:

- Identificar las tareas de trabajo que podrían exponer a los trabajadores del sector a alguno de los agentes de riesgo (físico, químico, biológico o ergonómico).
- Estimar el grado de exposición a agentes de riesgos identificados desde un punto de vista cualitativo y según criterio del encargado del sector.
- Proponer controles médicos mínimos necesarios según los riesgos que se relevan y según asesoramiento del Responsable de Higiene y Seguridad Laboral.

6.1.4- Aquellos ítems que resulten, luego de evaluarlos, como Regulares o Deficientes serán tratados conjuntamente entre Gerencia, Oficina Técnica y encargado del sector para aplicar las medidas preventivas inmediatas y/o a corto. Contaran con el asesoramiento del Responsable en Higiene y Seguridad.

6.1.5- La Gerencia, junto con el asesoramiento del Responsable en Higiene y Seguridad Laboral, determinara los controles médicos necesarios evaluando cada formulario de identificación de agentes de riesgos.

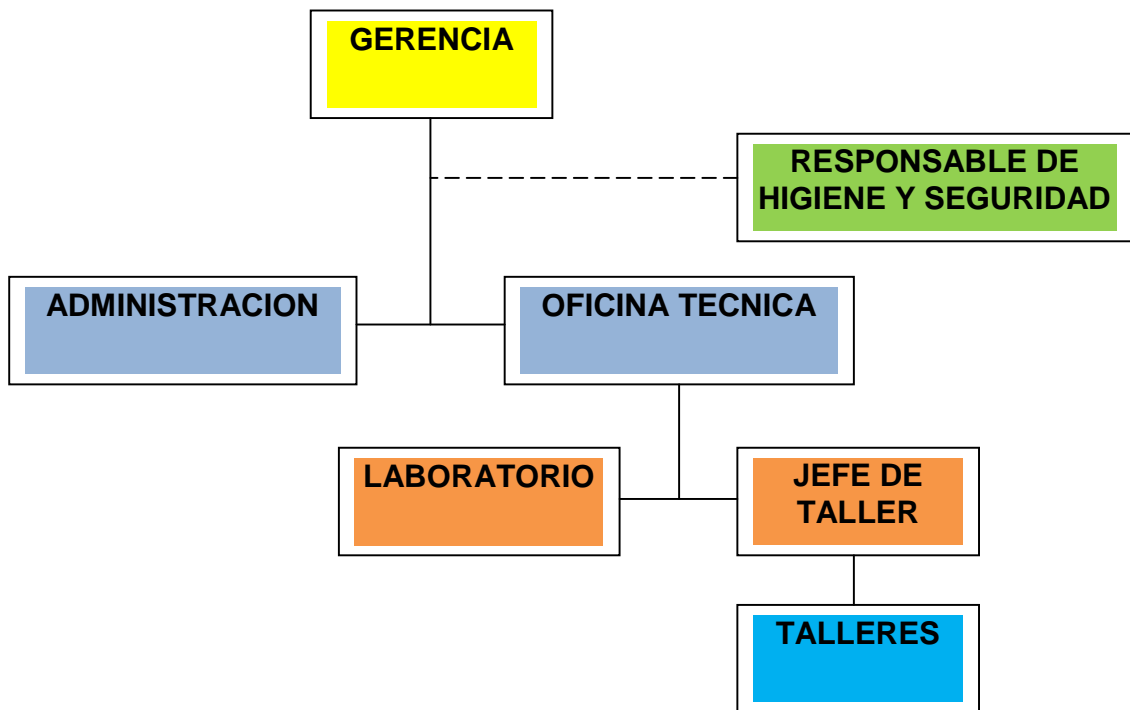
<b>PLANILLA DE IDENTIFICACION DE AGENTES DE RIESGOS</b>		
<b>SECTOR OBSERVADO:</b>		
<b>ENCARGADO DEL SECTOR:</b>		
Cada sector es evaluado como: Bueno (B) - Regular (R) - Deficiente (D) - No Aplica (N/A)		
Los agentes de riesgos se identifican como: Químico (Q) - Físico (F) - Biológico (B) - Ergonómico (E).		
<b>1. ACTITUDES Y FACTORES ASOCIADOS A LAS PERSONAS</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Agente</b>
1.1- Las personas poseen aptitudes física acordes a las tareas.		
1.2- Las personas saben controlar los riesgos de la actividad en el sector.		
1.3- Las personas desarrollan actividades conociendo las tareas.		
1.4- Las personas no muestran cansancio o agotamiento prematuro.		
1.5- Las personas realizan las tareas sin apuros.		
1.6- Las personas conocen y respetan las normas obligatorias.		
1.7- Las personas conservan buenas posturas en el desarrollo de las tareas.		
1.8- Las personas realizan tareas concentradas y sin distracciones.		
1.9- Las personas se respetan mutuamente.		
<b>2- ORDEN Y LIMPIEZA</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Agente</b>
2.1- Pisos, pasillos y vías de circulación están limpios y libres de obstáculos.		
2.2- Las máquinas/equipos en buen estado de conservación y limpieza.		
2.3- Baños se encuentran en buen estado de limpieza.		
2.4- Comedor se encuentran en buen estado de limpieza.		
2.5- Paredes, techos y pisos en buen estado de conservación y limpieza.		
2.6- Las mesas de trabajo están ordenadas y limpias.		
2.7- El sector está libre de sustancias o materiales que puedan encenderse.		
2.8- Los equipos en reparación están ordenados e identificados.		
2.9- No se detectan elementos visiblemente innecesarios.		
<b>3 - ELEMENTOS DE RESPUESTA A EMERGENCIAS</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Agente</b>
3.1- El sector observado cuenta con extintores visiblemente identificables.		
3.2- Cada boca de incendio cuenta con manguera y pico.		
3.3- Están libres todos los lugares de acceso para vehículos de emergencias.		
3.4- En el área observada se posee un teléfono y funciona adecuadamente.		

<b>4- ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Agente</b>
4.1- Cascos de seguridad usados en forma adecuada.		
4.2- Elementos de protección personal y vestimenta están en lugares adecuados.		
4.3- Protección auditiva requerida y usada adecuadamente.		
4.4- Protección ocular y/o facial requerida y usada adecuadamente.		
4.5- Protección apropiada para los pies y manos.		
4.6- Protección respiratoria requerida y usada adecuadamente.		
<b>5- TRABAJOS EN ALTURA</b>		
<b>5- TRABAJOS EN ALTURA</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Agente</b>
5.1- Arnés de seguridad requerido y usado de manera adecuada.		
5.2- Los cabos de vida están adecuadamente asegurados.		
5.3- Los puntos de anclaje son adecuados y resistentes.		
5.4- Las líneas de vida y prensa cables instalados son adecuados.		
5.5- Escaleras están bien aseguradas y son apropiadas para la tarea.		
5.6- Andamios con barandas y doble tablón.		
<b>6- MOVIMIENTO DE PIEZAS</b>		
<b>6- MOVIMIENTO DE PIEZAS</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Agente</b>
6.1- Se emplea el equipo, máquina o herramienta apropiada.		
6.3- Se tiene facilidad en los desplazamientos.		
6.4- La carga está sujeta correctamente.		
<b>7- MAQUINAS Y HERRAMIENTAS</b>		
<b>7- MAQUINAS Y HERRAMIENTAS</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Agente</b>
7.1- Cableados y extensiones están sujetos y libres de golpes.		
7.2- Los tableros y puntos móviles están protegidos de contactos casuales.		
7.3- Las herramientas eléctricas tienen las protecciones en buen estado.		
7.4- Se usan las herramientas adecuadas para el trabajo realizado.		
7.5- Las maquinas fijas se encuentran con puesta a tierra independiente.		
7.6- Las maquinas y herramientas se encuentran en correcto estado.		
<b>8- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>		
<b>8- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Agente</b>
8.1- Existen extintores en el sector observado y están en condiciones de uso.		
8.2- Los materiales inflamables del sector están almacenados adecuadamente.		
8.3- Los elementos de protección contra incendio tienen libre acceso.		
8.4- Se colocan pantallas o paneles para realizar trabajos en caliente.		
<b>9- SUSTANCIAS QUÍMICAS</b>		
<b>9- SUSTANCIAS QUÍMICAS</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Agente</b>
9.1- Los tanques del área están identificados según el producto que contienen.		
9.2- Se tiene sistema de contenciones para casos de derrames.		
9.3- Se tienen duchas y lavaojos de emergencia y funcionan adecuadamente.		

9.4- El sector cuenta con las hojas de seguridad o MSDS de cada producto.		
9.5- Se utilizan los EPP adecuados para su uso y manipulación.		
<b>OBSERVACIONES:</b>		

**Formulario 2.1 – Identificación de agentes de riesgo**

**Estructura organizativa de Ollearis Argentina SA:**





### **2.3.1.3 Conclusiones:**

En el presente tema se desarrollaron la Misión, Visión y Valores de Ollearis Argentina SA junto con su Política integrada de Seguridad, Salud, Calidad y Medio Ambiente; en donde se manifiesta su compromiso con el Medio Ambiente como también con la Salud Ocupacional de sus trabajadores y prestadores de servicios.

Se desarrollo un programa de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional siguiendo los lineamientos de la Norma OSHAS 18001 con el objeto de poder ser implementado a corto plazo, y como punto inicial del desarrollo de un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales.

Para concluir el desarrollo del presente tema se realizo una descripción de la estructura organizativa de Ollearis Argentina en donde quedan establecidas las funciones de cada departamento o componente del organigrama.

## **2.3.2 Selección e ingreso de personal**

### **2.3.2.1 Introducción**

Para el desarrollo del presente tema, selección e ingreso de personal, se determinaran los pasos que debería considerar y llevar adelante en un corto plazo Ollearis Argentina SA para el logro de una selección adecuada de personal. Si bien cuenta con una serie de pasos a considerar para realizar una selección adecuada, los mismos son de difícil aplicación y escasas veces son llevados a cabo.

Por lo mencionado anteriormente, se plantean los siguientes objetivos:

- Establecer una serie de pasos, posibles de aplicación, en el proceso de selección e ingreso de personal, garantizando y brindando condiciones de transparencia y equidad a los aspirantes; en base al perfil del puesto requerido por Ollearis Argentina SA.
- Servir de medio de inducción y orientación al personal novato.

### **2.3.2.2 Desarrollo**

En el presente tema se describen los pasos a seguir para una correcta y eficiente selección de personal:

#### **1- Solicitud de empleo de personal:**

Ante la necesidad de incorporación de personal nuevo para cubrir una vacante o por causa del propio crecimiento organizativo, el Jefe de Taller junto con Oficina Técnica envían a la Gerencia la necesidad de incorporación de personal. La misma posee una descripción del puesto: un detalle sobre el contenido del puesto, fundamentado

específicamente, en las funciones, requisitos y competencias que éste comprende y que debe cumplir el trabajador para poder realizar su trabajo.

Aprobada la solicitud de incorporación por la gerencia se procede al paso siguiente.

## **2- Fuentes de Reclutamiento:**

Se utilizan algunas de las tres siguientes fuentes de reclutamiento:

### **Reclutamiento interno:**

Al presentarse determinada vacante o mera necesidad de incorporación, Ollearis Argentina SA intenta llenarla mediante la ubicación de sus empleados, los cuales pueden ser ascendidos (movimiento vertical) o traslados (movimiento horizontal).

El reclutamiento interno puede implicar:

- Transferencias de personal.
- Ascensos de personal.
- Transferencias con ascenso de personal.

### **Reclutamiento externo:**

Opera con candidatos que no pertenecen a la organización, es decir, con candidatos externos atraídos por las técnicas de reclutamiento como ser:

- Solicitudes a consultoras de RRHH.
- Solicitudes de incorporación mediante medios de difusión.
- Base de datos propia.

### **Reclutamiento mixto:**

Al utilizar el reclutamiento interno, se debe encontrar un reemplazo para cubrir el puesto que deja el individuo ascendido o transferido al puesto vacante. El reclutamiento mixto puede ser adoptado de dos maneras:

- Reclutamiento externo seguido de reclutamiento interno, en caso de que aquel no presente los resultados deseables.

- Reclutamiento interno seguido de reclutamiento externo, en caso de que no presente resultados deseables.

### 3- Proceso de selección:

Una vez identificados los candidatos a cubrir el puesto, el Jefe de Taller junto con la Oficina Técnica llevan a cabo las entrevistas correspondientes para determinar cuál de los postulantes reúne los requisitos del perfil buscado. Los datos del postulante quedan registrados en el formulario correspondiente (ver formulario 2.2).

SOLICITUD DE EMPLEO	
FECHA:	
DATOS PERSONALES	
Apellido y Nombres:	
Fecha de nacimiento:	
Nacionalidad:	
DNI:	
CUIL:	
Estado Civil:	
Hijos:	
Domicilio:	
Teléfono:	
ESTUDIOS CURSADOS	
Primario	
Establecimiento:	Nivel alcanzado:
Secundario	
Establecimiento:	Nivel alcanzado:
Terciario o Universitario	
Establecimiento:	Nivel alcanzado:
EXPERIENCIA LABORAL	

Periodo	Empresa	Actividad	Tareas realizadas	Persona de referencia

### **Formulario 2.2 - Solicitud de de empleo**

#### **4- Oferta de trabajo:**

Seleccionado el candidato para ocupar el puesto el vacante, se procede a realizar una oferta monetaria y establecer las condiciones de contratación. Si las mismas son aceptadas por el candidato, se procede al siguiente paso.

#### **5- Examen de conocimientos:**

El Jefe de Taller evalúa al candidato a ocupar el puesto con fin de identificar los factores o reglas claves que los titulares del puesto de trabajo deben conocer para desempeñarlo. Las pruebas de trabajo son réplicas o simulaciones de los comportamientos reales en el sitio de trabajo, por ejemplo: el amolado de piezas de PRFV.

#### **6- Exámenes médicos y psicotécnicos:**

Al postulante en cuestión se le solicita un examen médico y psicotécnico, con el objetivo de determinar la aptitud física y psíquica del postulante en función con la tarea que va a desempeñar. Los mismos tienen el fin de:

- Conocer si el postulante padece enfermedades contagiosas.

- Conocer si tiene alguna enfermedad que pueda ser una contraindicación para el puesto que desarrollara.
- Conocer si el postulante padece algún tipo de enfermedad profesional.
- Obtener indicios sobre la posibilidad de que el postulante sea alcohólico o drogadicto.
- Investigar su estado general de salud.
- Servir de base para la realización de exámenes periódicos al trabajador.

#### **7- Entrevista con el Jefe Inmediato:**

La Gerencia realiza una entrevista con el candidato con la finalidad de conocerlo y aprobar la selección. De esta forma, comparte la responsabilidad de la selección con la Oficina Técnica y el Jefe de Taller.

#### **8- Curso de Inducción:**

El Responsable en Higiene y Seguridad Laboral se encarga de hacer conocer y comprender las Normas Básicas de Seguridad e Higiene Laboral obligatorias para todas las personas que desarrollen tareas dentro de Ollearis Argentina SA. Tiene la responsabilidad de hacer conocer a los nuevos empleados los riesgos asociados a las tareas que desarrollaran y las medidas preventivas con el objeto de evitar accidentes e incidentes.

Todas inducciones quedan registradas en el formulario correspondiente (ver Formulario 2.3).

<b>REGISTRO DE INDUCCION</b>	
Fecha:	
Nombre y apellido:	
DNI:	
Sector:	
<p><b>Por la presente declaro:</b></p> <p><b>Haber leído y comprendido los siguientes documentos de Ollearis Argentina SA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Visión, Misión y Valores.</li><li>- Política integrada de Seguridad, Salud, Calidad y Medio Ambiente.</li><li>- Normas Básicas de Seguridad e Higiene Laboral.</li><li>- Programa de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional.</li></ul> <p style="text-align: center;"><b>Firma y aclaración:</b></p>	

### Formulario 2.3 - Registro de Inducción

#### 9- Contratación:

Cumplidos los pasos anteriores, el postulante es citado para comunicarle la decisión y acordar lo siguiente:

- Fecha de inicio de labores.
- Horario.
- Remuneración.
- Firma del contrato de trabajo.
- Entrega de ropa y elementos de protección personal (EPP) registrando la misma en constancia según Resolución 299/11.

CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL						
Razón social:		C.U.I.T:				
Dirección:		Localidad:	CP:	Provincia:		
Nombre y apellido del Trabajador: DNI:						
Descripción breve del puesto/s de trabajo en el/los cuales se desempeña el trabajador:						
Elementos de protección personal, necesarios para el trabajador, según el puesto:						
	Producto	Tipo/modelo	Marca	Posee certificación SI/NO	Cantidad	Fecha entrega
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
9						
10						
11						
12						
Información adicional:						



### **10- Aviso a postulantes no seleccionados:**

Administración telefónicamente a los postulantes que participaron en el proceso de selección informándoles que la vacante fue cubierta.

### **11- Periodo de prueba:**

Ley 20.744 - Ley de Contrato de Trabajo:

Período de prueba:

El contrato de trabajo por tiempo indeterminado se entenderá celebrado a prueba durante los primeros 3 meses de vigencia.

Cualquiera de las partes podrá extinguir la relación durante ese lapso sin expresión de causa, sin derecho a indemnización con motivo de la extinción, pero con obligación de pre-avisar a la otra parte.

El período de prueba se regirá por las siguientes reglas:

- 1- Un empleador no puede contratar a un mismo trabajador, más de una vez, utilizando el período de prueba. De hacerlo, se considerará que el empleador ha renunciado al período de prueba.
- 2- El uso abusivo del período de prueba con el objeto de evitar la efectivización de trabajadores será pasible de las sanciones previstas en los regímenes sobre infracciones a las leyes de trabajo. Se considerará abusiva la conducta del empleador que contratare sucesivamente a distintos trabajadores para un mismo puesto de trabajo de naturaleza permanente.
- 3- El empleador debe registrar al trabajador que comienza su relación laboral por el período de prueba.
- 4- Las partes están obligadas al pago de los aportes y contribuciones a la Seguridad Social.

5- El trabajador tiene derecho, durante el período de prueba, a las prestaciones por accidente o enfermedad del trabajo. También por accidente o enfermedad inculpable, que perdurará exclusivamente hasta la finalización del período de prueba si el empleador rescindiere el contrato de trabajo durante ese lapso.

6- El período de prueba se computará como tiempo de servicio a todos los efectos laborales y de la Seguridad Social.

Ollearis Argentina SA establece un periodo de prueba de 3 (tres) meses respetando la Ley de Contrato de Trabajo de la República Argentina. Finalizado el mismo, opta por la contratación definitiva del empleado o no.

### **2.3.2.3 Conclusiones**

En el presente tema se desarrollo una secuencia de pasos a seguir para la selección e incorporación de personal. Además se diseñaron los formularios de solicitud de empleo y registro de inducción.

Se espera que Ollearis Argentina SA implemente a corto plazo la secuencia de pasos desarrollada anteriormente para sus futuras solicitudes e incorporaciones de empleo.

### **2.3.3 Capacitación en materia de S.H.T.**

#### **2.3.3.1 Introducción**

Para el desarrollo del presente tema, capacitación en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo, se diseñara un plan anual de capacitaciones con su respectivo cronograma y sus contenidos.

Como objetivos se mencionan los siguientes:

- Identificar y evaluar las necesidades de capacitación en Ollearis Argentina SA.
- Lograr un cambio de actitudes favorables en los trabajadores mediante el dictado de capacitaciones.
- Cumplir con el requisito legal obligatorio de capacitar al todo el personal de la organización según Decreto 351/79 - Capitulo XXI - Artículos 208 a 214.

#### **2.3.3.2 Desarrollo**

##### **Programa anual de formación preventiva:**

En el presente tema se establece el plan anual de capacitaciones para Ollearis Argentina SA, el cual incluye sus objetivos, responsables, alcance, contenidos, metodología, modalidad de evaluación y los recursos necesarios. El mismo se desarrolla a continuación:

##### **Objetivos generales:**

- Promover acciones tendientes a la prevención de riesgos laborales.
- Crear ámbitos libres de accidentes e incidentes.

**Objetivos específicos:**

- Lograr un cambio actitudinal favorable en los trabajadores mediante la formación a través del dictado de capacitaciones.
- Que el trabajador comprenda y respete las Normas de Seguridad e Higiene de cumplimiento obligatorio.
- Que el trabajador sepa identificar los riesgos asociados a sus tareas y conozca las medidas preventivas para minimizar y/o eliminar esos riesgos.

**Responsables de la formación:**

El responsable del dictado del plan anual de capacitaciones para Ollearis Argentina SA es el Ingeniero Laboral prestador del Servicio de Higiene y Seguridad Laboral, o en su defecto cualquiera de los Técnicos Superiores en Seguridad, Higiene y Control Ambiental Industrial que pertenecen a su empresa.

**Alcance o destinatarios:**

A todas aquellas personas que desarrollan tareas en Ollearis Argentina SA, abarcando todos los niveles de la estructura organizativa.

**Contenidos y cronograma:**

A continuación se detallan los temas correspondientes al plan anual de capacitaciones de Ollearis Argentina con el respectivo contenido de cada uno de ellos.

Se establece el primer día jueves de cada mes a las 13 hs como día de capacitación, con una duración de 90 minutos cada una de ellas.

TEMAS	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Normas básicas de Seguridad e Higiene laboral	■											
Plan de emergencias - Roles - Punto de encuentro		■										
Uso de extintores manuales			■									
Introducción a primeros auxilios				■								
Ergonomía - Esfuerzos musculares					■							
EPP - Protección auditiva, visual y respiratoria						■						
Riesgo eléctrico							■					
Uso de amoladoras y herramientas de mano								■				
Normas de orden y limpieza									■			
Manipulación de productos químicos										■		
Manejo defensivo - Accidentes In Itinere											■	
Conducción de autoelevadores												■

### Enero: Plan de respuesta ante emergencias.

- Identificación de emergencias.
- Formación de brigada interna contra incendios.
- Establecimiento de roles ante una emergencia.
- Conocimiento de vías de escape según ubicación.
- Simulacro de evacuación.
- Punto de reunión.
- Uso de red de incendio.
- Prohibiciones.

### Febrero: Uso de extintores manuales.

- Descripción y tipos de extintores.
- Clases de fuego.
- Factores de iniciación de fuegos.

- Lectura de manómetro.
- Revisión de carga.
- Consejos útiles.
- Parte practica.
- Prohibiciones.

### **Marzo: Introducción a primeros auxilios.**

- Secuencia de pasos a seguir en caso de lesiones.
- Identificar tipo de lesión.
- Daños en los ojos.
- Desinfección de heridas.
- Hemorragias.
- Quemaduras.
- Posibles fracturas.
- Intoxicaciones.
- Mordeduras y/o picaduras de serpientes, arañas y demás.
- Introducción a RCP (resucitación cardio pulmonar).
- Prohibiciones.

### **Abril: Uso y armado de andamios y/o plataformas.**

- Definiciones de andamios y plataformas.
- Diferencias y similitudes entres ambos.
- Riesgos y medidas preventivas durante su uso.
- Precauciones durante su armado.
- Consejos útiles para su uso, armado y desarmado.

- Conocimiento de alturas y pesos.
- Prohibiciones.

### **Mayo: Ergonomía - Esfuerzos musculares**

- Definición de Ergonomía.
- Tipos de agarre.
- Tamaño de la carga.
- Técnicas de levantamiento.
- Posiciones correctas.
- Sobreesfuerzos.
- Solicitar ayuda.
- Siempre utilizar medios mecánicos.
- Ubicación de la carga.
- Uso correcto de faja de protección lumbar.
- Prohibiciones.

### **Junio: Elementos de Protección Personal (EPP)**

- EPP de uso obligatorio.
- Concientización de su uso.
- Protección facial.
- Protección auditiva.
  - Definición de ruido.
  - Niveles máximos permitidos (dB).
  - Tiempos de exposición permitidos.
  - Tipos de protectores auditivos.

- Protección ocular.
  - Riesgos asociados.
  - Tipos de protección ocular.
  - Utilización de lavoajos.
- Protección respiratoria.
  - Uso de barbijos.
  - Uso y colocación correcta de mascarar con filtro.
  - Elección del filtro adecuado.
  - Reposición de filtros cuando sea necesario.
  - Pausas de tareas.
- Prohibiciones.

### **Julio: Riesgo eléctrico**

- Definición de electricidad.
- Reglas básicas de trabajo seguro.
- Disyuntores.
- Llaves térmicas.
- Puesta a tierra.
- Contacto eléctrico directo.
- Contacto eléctrico indirecto.
- Recomendaciones generales.
- Prohibiciones.

### **Agosto: Uso de amoladoras y herramientas de mano**

- Riesgos principales.



- Origen de los riesgos.
- Medidas preventivas.
- Condiciones de uso.
- Selección de disco adecuado.
- EPP exigidos para cada herramienta.
- Normas de seguridad.
- Prohibiciones.

### **Septiembre: Normas de orden y limpieza**

- Riesgos asociados.
- Medidas preventivas.
- Importancia del orden y la limpieza.
- Causales de accidentes.

### **Octubre: Manipulación de productos químicos**

- Riesgos asociados.
- Quemaduras por contacto.
- Intoxicaciones por inhalación o ingestión.
- Interpretación y lectura de hojas de seguridad o MSDS.
- Rombo NFPA 704.
- Actuación en caso de derrames.
- Reacciones por mezclas impropias.
- EPP apropiados para su manipulación.
- Prohibiciones.

### **Noviembre: Manejo defensivo - Accidentes In Itinere**

- Conducción preventiva.
- Espejos y puntos ciegos.
- Estadísticas.
- Definición de accidentes in itinere.
- Actuación ante la ART.
- Recomendaciones para ciclistas y motociclistas.
- Uso de casco.
- Normas de tránsito.
- Prohibiciones como conductor.
- Aptitud y actitud como conductor.
- Uso de cinturón de seguridad.
- Uso de transporte público.

### **Diciembre: Conducción de autoelevadores**

- Conducción segura de autoelevadores.
- Aptitud y actitud frente a la conducción.
- Responsabilidades.
- Uso de espejos.
- Precaución con personas e instalaciones aledañas.
- Peso.
- Altura.
- Estabilidad.
- Apilamiento.
- Manejo de cargas.

- Conducción sin carga.
- Uso de EPP.
- Estacionamiento.
- Prohibiciones.

### **Metodología concreta:**

Las capacitaciones correspondientes a cada mes se dictan de la siguiente manera:

- Exposiciones orales del capacitador, donde se presenta el tema y se desarrolla en sub-temas mediante la presentación de filminas con la utilización de un proyector.
- Al finalizar cada uno de los sub-temas que componen la capacitación, el instructor otorga un tiempo para que el auditorio despeje sus dudas mediante preguntas.
- Al finalizar cada uno de los sub-temas, el instructor o capacitador formula una serie de preguntas en relación al tema tratado y elige al azar quien de los integrantes del auditorio será quien responda.

### **Modalidades de evaluación en cada caso:**

La evaluación teórica se lleva a cabo por el capacitador, y se propone un sistema de multiple-choice (selección múltiple) donde se debe redondear solo la respuesta correcta. Incluye también preguntas donde los evaluados tengan que desarrollar sus respuestas. A continuación se presenta un ejemplo de modelo de evaluación:

<b>EVALUACION TEORICA</b>	
<b>TEMA: NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL</b>	
Apellido y nombres:	Fecha:

Sector:	DNI:
<b>Lea detenidamente cada una de las siguientes afirmaciones y /o preguntas y encierre con un circulo solo la respuesta que considere correcta.</b>	
<b>Las afirmaciones que lleven un desarrollo por escrito deben ser contestadas con letra mayúscula o en su defecto con letra clara y legible.</b>	
1- Indique tres riesgos que estén presentes en su trabajo y de un ejemplo de cada uno:  Riesgo 1:  Ejemplo:  Riesgo 2:  Ejemplo:  Riesgo 3:  Ejemplo:	
2- ¿Cuales de los siguientes EPP son obligatorios para uso de amoladoras?  a- Guantes, calzado de seguridad y anteojos de seguridad. b- Guantes, mascara facial completa, calzado de seguridad y faja lumbar. c- Guantes, mascara facial completa, calzado de seguridad y protección auditiva. d- Todas las anteriores.	
3- ¿En Ollearis Argentina SA a qué altura es considerado un trabajo en altura?  a- 1,50 metros. b- 1,80 metros. c- 2,00 metros. d- 2,80 metros.	
4- ¿A partir de cuantos decibeles (dB) es obligatorio el uso de protección auditiva?  a- 85 dB. b- 90 dB. c- 95 dB. d- Con alejarme unos metros de la fuente de sonido es suficiente.	
5- Nombre tres normas de cumplimiento obligatorio dentro de Ollearis Argentina SA.  Norma 1:	

Norma 2:
Norma 3:
6- ¿Si debo utilizar de urgencia una herramienta y observo que no está en correctas condiciones de uso, que hago? a- La uso igual. b- Busco otra y abandono la anterior. c- Aviso al pañol del deterioro de la herramienta y busco un reemplazo para usar. d- Cualquiera de las respuestas anteriores es correcta.
7- ¿Qué debo observar para saber que un extintor en condiciones de ser usado? a- Fecha de vencimiento de carga vigente. b- Aguja de manómetro este en el centro. c- Pico, manguera y válvula estén en condiciones correctas. d- Todas las anteriores son correctas.
8- ¿La clase de fuego A, corresponde combustión de qué tipo de material? a- Líquidos. b- Sólidos. c- Grasas y aceites. d- Todas las anteriores.
<b>Firma y aclaración:</b>

La evaluación práctica se lleva a cabo mediante la observación por parte del Jefe de Taller, en donde el mismo evalúa la actitud ante la tarea y la correcta predisposición hacia las buenas prácticas de cada uno de los participantes.

### **Soportes y Recursos:**

Para el logro correcto dictado de la capacitación se debe contar con los siguientes recursos:

### **Recursos Técnicos:**

- Lápiz para cada uno de los participantes.
- Planilla de registro de asistencia a la capacitación.
- Material didáctico, como ser folletos, para un mejor seguimiento de la capacitación.
- Hojas borradores para anotaciones y apuntes de los participantes
- Sala de reunión con capacidad para todos los participantes.
- Proyector y fondo blanco para su utilización.
- Número de copias suficientes de evaluaciones.
- Agua para el capacitador como para los participantes.

### **Recursos Humanos:**

- Presencia puntual del capacitador y/o instructor.
- La total asistencia del personal de Ollearis Argentina SA.
- Respeto por parte del auditorio para con el instructor y viceversa.

### **2.3.3.3 Conclusiones**

En el tema desarrollado se estableció un plan anual de capacitaciones, teniendo en cuenta los riesgos existentes en Ollearis Argentina SA para establecer cuales serán los temas tratados en cada una de las capacitaciones a dictarse.

El plan anual antes mencionado se desarrollo con un cronograma de dictado (sujeto a modificación por motivos excepcionales) junto con los temas y sus contenidos. Se establecieron también sus responsables, recursos necesarios, modelos de evaluación, sus objetivos y la metodología del dictado.

Se espera que el plan anual de capacitaciones se lleva a cabo según cronograma de dictado y cumpliendo todos lo establecido en el mismo.

## **2.3.4 Inspecciones de seguridad**

### **2.3.4.1 Introducción**

Las inspecciones de seguridad son observaciones utilizadas para identificar los peligros, riesgos y/o condiciones inseguras presentes en el lugar de trabajo. Las inspecciones periódicas usando listas de verificación específicas para cada sitio de trabajo ayudan a mantener seguro el lugar al identificar y corregir los peligros.

Para el desarrollo del presente tema, Inspecciones de Seguridad, se diseñaran las diferentes listas de verificación (check list) para Ollearis Argentina SA de acuerdo a las necesidades observadas.

Como objetivos se establecen los siguientes:

- Desarrollar check list de diferentes tipos para su posterior utilización en el desarrollo de las inspecciones de seguridad.
- Contribuir mediante las inspecciones de seguridad a la minimización de incidentes y/o accidentes.
- Identificar riesgos potenciales, actos y condiciones inseguras que pueden ser pasados por alto.
- Implementar a corto plazo la utilización de los check list en las inspecciones.

### **2.3.4.2 Desarrollo**

En el presente tema se diseñan las siguientes listas de verificación mediante las cuales se llevaran a cabo las inspecciones de seguridad:



### 1- Orden y limpieza:

El Responsable de cada sector es el encargado de transmitir a todo el personal de su dependencia las normas de orden y limpieza que deben cumplir, y de fomentar buenos hábitos de trabajo. También deberá realizar con frecuencia mensual las inspecciones de orden y limpieza en el área de su responsabilidad, mediante el correspondiente Check List.

CHECK LIST - ORDEN Y LIMPIEZA			
Fecha:			
Nombre y apellido:			
DNI:			
Sector:			
Descripción	SI	NO	N/A
Escaleras y plataformas de trabajo			
Ventanas limpias sin impedir ingreso luz natural			
Limpieza periódica a luminarias			
Cartelería de seguridad visible			
Baños y comedor aptos higiénicamente			
Pasillos y zonas de transito libres de obstáculos			
Suelos limpios, secos y sin desperdicios			
Sectores de almacenamiento señalizados			
Identificación de sustancias almacenadas			
Maquinas limpias y libres de material innecesario			
Maquinas sin filtraciones o perdidas			
Herramientas almacenadas adecuadamente			
Extensiones almacenadas adecuadamente			
Los EPP se almacenan en lugares adecuados			
Los EPP se encuentran limpios y en buen estado			
Los EPP se desechan en contenedores adecuados			
Contenedores de residuos próximos al lugar de trabajo			
Residuos incompatibles en contenedores separados			
Se evita el rebalse de contenedores de residuos			
Zona limpia alrededor de contenedores de residuos			
<b>Observaciones:</b>			


## 2- Instalaciones eléctricas:

El Responsable de cada sector es el encargado de fomentar buenos hábitos de trabajo en lo que respecta a riesgo eléctrico. También debe realizar con frecuencia mensual las inspecciones de instalaciones eléctricas en el área de su responsabilidad, mediante el correspondiente Check List.

CHECK LIST - INSTALACIONES ELECTRICAS			
Fecha:			
Nombre y apellido:			
DNI:			
Sector:			
Descripción	SI	NO	N/A
Cañerías metálicas expuestas			
Cañerías embutidas			
Cables en bandejas metálicas			
Tableros cerrados			
Tableros limpios			
Señalización			
Estado general de tableros			
Instalación eléctrica con puesta a tierra			
Carcasa de tableros con puesta a tierra			
Disyuntores			
Llaves térmicas			
Conexiones sobrecargadas			
Registro de medición de puesta a tierra			
<b>Observaciones:</b>			


### 3- Maquinas y herramientas:

El Responsable de cada sector es el encargado de fomentar buenos hábitos de trabajo en lo que respecta a riesgo mecánico y uso responsable de maquinas y herramientas. También debe realizar con frecuencia mensual las inspecciones de instalaciones eléctricas en el área de su responsabilidad, mediante el correspondiente Check List.

<b>CHECK LIST - HERRAMIENTAS Y MAQUINAS ELECTRICAS</b>			
Fecha:			
Nombre y apellido:			
DNI:			
Sector:			
Descripción	SI	NO	N/A
Resguardos			
Alimentación eléctrica			
Aislaciones			
Accionamientos			
Sistema hidráulico			
Transmisiones			
Empuñaduras			
Fijaciones de partes			
R.P.M			
Bloqueos y trabas			
Ruedas			
Acoplamientos			
Carcasa			
Ventilaciones			
Pintura			
Bases de apoyo			

Puesta a tierra independiente			
Estado de extensiones y prolongaciones			
Estado de fichas y tomacorrientes			
Registro de medición de puesta a tierra			
<b>Observaciones:</b>			

#### 4- Puente grúa:

El Jefe de Taller es el encargado de fomentar buenos hábitos de trabajo en lo que respecta al uso responsable de equipos de izaje y de los riesgos existentes. También debe realizar con frecuencia mensual las inspecciones de puente grúa, mediante el correspondiente Check List.

CHECK LIST - PUENTE GRUA				
Fecha:				
Nombre y apellido:				
DNI:				
Sector:				
Propietario	Marca	Modelo	Tipo de viga carrilera	Capacidad de carga máxima
Inspección			Cumple	No cumple
Estructura				
Soldaduras				
Deformaciones y fisuras				
Ausencia de seguros y pernos				
Malacate				

Chavetas		
Cojinetes		
Ruedas		
Ejes		
Engranajes		
Frenos		
Rodillos		
Bloqueos		
Frenos		
Topes de goma al final de viga carrilera		
Diagrama de cargas y alcance		
Identificación de carga máxima		
Gancho principal		
Gancho secundario		
Trabas de ganchos		
Cables		
Pastecas		
Topes mecánicos		
Corte eléctrico		
Interruptor de parada de emergencias		
Señalización óptica		
Señalización acústica		
Medición de flecha		
Tablero principal		
Puesta a tierra independiente		
Pasarelas		
Escalera		
<b>Observaciones:</b>		

### 5- Autoelevador:

El Jefe de Taller es el encargado de fomentar buenos hábitos de trabajo en lo que respecta al uso responsable de autoelevadores y de los riesgos existentes. También debe realizar con frecuencia mensual las inspecciones de autoelevadores, mediante el correspondiente Check List.

CHECK LIST – AUTOELEVADORES					
Fecha:					
Nombre y apellido:					
DNI:					
Sector:					
Propietario	Marca	Modelo	Altura máxima elevación	Capacidad de carga máxima	
Inspección				Cumple	No cumple
Estructura de horquilla					
Alineación de la torre					
Guía de desplazamientos de rodillos					
Cadenas y pernos					
Protección de techo					
Estructura de chasis					
Mandos					
Extremos de dirección					
Neumáticos y llantas					
Mangueras y cilindros hidráulicos					
Iluminación					
Instalación eléctrica					
Instrumental de tablero					
Asiento de conductor					
Dispositivo de hombre muerto					
Diagrama de cargas y alcance					

Extintor tipo ABC		
Identificación de carga máxima		
Espejos retrovisores		
Alarma de retroceso		
<b>Observaciones:</b>		

### 6- Eslingas:

El Responsable del pañol es el encargado de entregar y recibir las eslingas, entre demás elementos y herramientas que componen el pañol, y verificar si se encuentran en condiciones de ser usadas según su estado. También debe realizar con frecuencia mensual las inspecciones de eslingas, mediante el correspondiente Check List.

<b>CHECK LIST - ESLINGAS</b>						
Fecha:						
Nombre y apellido:						
DNI:						
Sector:						
Nº eslinga	Nº serie	Material	Dimensiones	Estado	Fisuras	Capacidad carga máxima

<b>Observaciones:</b>

**7- Arnés de seguridad:**

El Responsable del pañol es el encargado de entregar y recibir los arneses, verificar si se encuentran en condiciones de ser usados según su estado y dar de baja de ser necesario. También debe realizar con frecuencia mensual las inspecciones de arneses, mediante el correspondiente Check List.

<b>CHECK LIST - ARNES DE SEGURIDAD</b>									
Fecha:									
Nombre y apellido:									
DNI:									
Sector:									
Nº de arnés	Nº serie	Fibras	Argollas	Cabo de vida	Ganchos	Hebilla	Costuras	Operativo	
								SI	NO
<b>Observaciones:</b>									





### 9- Botiquín para primeros auxilios:

El Responsable de Seguridad e Higiene Laboral es el encargado de capacitar al personal en introducción a los primeros auxilios y su importancia. También debe realizar con frecuencia mensual las inspecciones de botiquines, mediante el correspondiente Check List.

CHECK LIST - BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS		
Fecha:		
Nombre y apellido:		
DNI:		
Sector:		
Descripción	SI	NO
Termómetro		
Bolsa para residuos		
Guantes descartables		
Gasas estériles		
Cinta adhesiva		
Apósitos adhesivos		
Agua oxigenada		
Desinfectante iodopovidona		
Tijera multipropósito		
Solución salina (fisiológica) para lavajes		
Pinza larga tipo depilación		
Pañuelos grandes (para vendaje triangular)		
Tensiómetro		
<b>Observaciones:</b>		

**10- Uso correcto de EPP:**

El Responsable de Seguridad e Higiene Laboral es el encargado de capacitar al personal en el uso correcto y obligatorio de EPP, de la importancia y beneficios del uso de los mismos. También debe realizar en cada una de sus visitas a Ollearis Argentina SA las inspecciones sobre el uso correcto de EPP, mediante el correspondiente Check List.

<b>CHECK LIST - USO CORRECTO DE EPP</b>						
Fecha:						
Nombre y apellido:						
DNI:						
Sector:						
Trabajador	Básicos				Específicos	
	Calzado	Prot. Ocular	Prot. Visual	Guantes	Prot. Respiratoria	Arnés
<b>Observaciones:</b>						

### **2.3.4.3 Conclusiones**

En el tema desarrollado se diseñaron diferentes listas de verificación (Check List) en función a los diversos riesgos presentes en los diferentes sectores de trabajo y en las diferentes etapas de los trabajos realizados.

Se establecieron los responsables de llevar a cabo las inspecciones mediante los Check List correspondientes como también la frecuencia de dichas inspecciones.

Se espera que los Check List diseñados sean implementados en Ollearis Argentina SA en un corto-mediano plazo.

## **2.3.5 Investigación de siniestros laborales**

### **2.3.5.1 Introducción**

El análisis de un accidente, cuando se tiene en cuenta que en su materialización han intervenido múltiples factores de diferente naturaleza y que han tenido una influencia desigual en el desencadenamiento del suceso, exige que dispongamos de un método que nos lleve progresivamente a un diagnóstico profundo de la situación que ha propiciado la materialización del accidente.

Para no tratar cada accidente como un suceso aislado e independiente de la gestión de la prevención de riesgos laborales de la empresa, el análisis debe conducirnos al aspecto que ha fallado en el sistema de prevención adoptado, para que su corrección permita prevenir situaciones similares que puedan originarse desde el fallo del sistema detectado.

En el presente tema desarrollaremos la forma de proceder en caso de accidentes dentro de Ollearis Argentina SA, y se desarrollará también una investigación de accidente ocurrido dentro de sus instalaciones mediante la utilización del método Árbol de Causas.

Como objetivos se establecen los siguientes:

- Elaborar una propuesta metodológica de investigación de accidentes.
- Determinar causas de accidentes e incidentes.
- Establecer medidas preventivas para evitar la reincidencia de siniestros similares.

### **2.3.5.2 Desarrollo**

#### **Como proceder ante un accidente de trabajo dentro de las instalaciones de Ollearis Argentina SA:**

Paso 1:

El accidentado o la persona que se encuentre más cercana da aviso al Jefe de Taller o Responsable del sector, quien se comunica con el Servicio de Emergencias al teléfono 911 solicitando su presencia. La persona que da aviso al servicio de emergencia debe indicar de manera simple y breve:

- Lugar del accidente.
- Qué y cómo ocurrió.
- Situación del accidentado.

Paso 2:

El accidentado nunca queda solitario. Siempre queda alguna persona a su lado hasta que llega el Servicio de Emergencias.

Paso 3:

El accidentado es atendido por el Servicio de Emergencias, y éste último decide si el accidentado es traslado hacia el nosocomio correspondiente de acuerdo a su ART o si no es necesario su traslado. El lugar de derivación médica a utilizar es informado por la ART en cada caso.

Paso 4:

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

Paso 5:

El Responsable del Sector y Jefe de Taller coordinan con el Responsable de Seguridad e Higiene Laboral la investigación de accidente con el fin de determinar las causas que lo provocaron y las medidas preventivas para evitar su reincidencia o repetición.

**Como proceder ante un accidente de trabajo fuera de las instalaciones, vía pública y/o in itinere, de Ollearis Argentina SA:**

Paso 1:

Cada empleado de Ollearis Argentina SA porta en todo momento una credencial o tarjeta identificadora entregada por la ART. Estas credenciales se llevan dentro y fuera de la empresa, y en el trayecto entre el hogar y el lugar de trabajo; y viceversa.

Paso 2:

En caso de accidente in itinere o realizando tareas fuera de las instalaciones de Ollearis Argentina SA, el accidentado da aviso inmediato del accidente ocurrido.

De ocurrir lesiones físicas el accidentado concurre al nosocomio correspondiente según ART para su atención.

**Para un registro de los accidentes ocurridos, Ollearis Argentina SA utiliza la siguiente planilla de investigación de siniestros:**

<b>INVESTIGACION DE SINIESTROS - OLLEARIS ARGENTINA SA</b>			
<b>1- Fecha de investigación:</b>			
<b>2- Fecha de siniestro:</b>			
<b>3- El siniestro ocurrido es:</b>	Accidente	Incidente	

Matías Julián Sotillo

<b>4- Datos de Trabajador:</b>				
Apellido y Nombre				
Fecha de Nacimiento:				
Teléfono particular:				
Domicilio particular:				
Ciudad:				
Código postal:				
Antigüedad en la empresa:				
Antigüedad en el puesto de trabajo:				
<b>5- Datos del siniestro:</b>				
Lugar:				
Fecha y hora:				
Cómo ocurrió (incluyendo lo sucedido inmediatamente antes del suceso):				
Porque ocurrió:				
Lesión corporal que sufrió:				
<b>6- Gestión de Riesgos:</b>				
Medidas preventivas para evitar su reincidencia:				
<b>Observaciones:</b>				



Ollearis Argentina SA adopta el Árbol de Causas como método para investigación de accidentes donde su personal se encuentre involucrado. Se desarrolla en el presente trabajo una investigación de accidente ocurrida dentro de las instalaciones utilizando como método investigativo el Árbol de causas.

### **Descripción del método Árbol de Causas:**

Se trata de un diagrama que refleja la reconstrucción de la cadena de antecedentes del accidente, indicando las conexiones cronológicas y lógicas existentes entre ellos.

El árbol causal refleja gráficamente todos los hechos recogidos y las relaciones existentes sobre ellos, facilitando, de manera notable, la detección de causas aparentemente ocultas y que el proceso metodológico seguido nos lleva a descubrir.

Iniciándose en el accidente, el proceso va remontando su búsqueda hasta donde tengamos que interrumpir la investigación. El árbol finaliza cuando:

- Se identifican las causas primarias y/o causas que no precisan de una situación anterior para ser explicadas.
- Debido a una toma de datos incompleta o incorrecta, se desconocen los antecedentes que propiciaron una determinada situación de hecho.

La investigación de accidentes, ayudada por la confección del árbol de causas, tiene como finalidad averiguar las causas que han dado lugar al accidente y determinar las medidas preventivas recomendadas tendientes a evitar accidentes similares y a corregir otros factores causales detectados.

### **Paso 1: Recolección de datos**

Para poder realizar el árbol de causas, previamente es necesario haber llevado a cabo una toma de datos.

En la acción de recolectar los datos anteriores hay que tener presentes varios criterios:

- Evitar la búsqueda de responsabilidades. Una investigación de accidente tiene como objeto identificar causas (factores), nunca responsables.
- Aceptar solamente hechos probados. Se deben recoger hechos concretos y objetivos, nunca suposiciones ni interpretaciones.
- Evitar hacer juicios de valor durante la recolección de datos. Los mismos serían prematuros y podrían condicionar desfavorablemente el desarrollo de la investigación.
- Realizar la investigación del accidente lo más inmediatamente posible. La recolección de datos debe realizarse en el mismo lugar donde ocurrió el accidente, verificando que no se hayan modificado las condiciones del lugar.
- Comprobar si la situación de trabajo en el momento del accidente correspondía a las condiciones habituales o se había introducido algún cambio ocasional.
- Obtener declaraciones, si es posible, del propio accidentado, testigos presenciales, otros trabajadores que ocupen o hayan ocupado ese puesto de trabajo y miembros de la organización. Es conveniente realizar las entrevistas de forma individual.

La información que se deberá solicitar es un relato cronológico de lo que sucedió hasta el desencadenamiento del accidente.

### **Paso 2: Organización de los datos recolectados:**

Se construye el árbol de arriba hacia abajo partiendo del suceso último (daño o lesión), aunque puede también construirse de derecha a izquierda o de izquierda a derecha partiendo en todos los casos de la lesión o del daño.

Existe un código gráfico para la identificación de variaciones o hechos permanentes y ocasionales:

Hecho Ocasional

Hecho Permanente

A partir del suceso último se delimitan sus antecedentes inmediatos y se prosigue con la conformación del árbol remontando sistemáticamente de hecho en hecho, formulando las siguientes preguntas:

¿Qué tuvo que ocurrir para que este hecho se produjera?

O bien:

¿Qué antecedente (y) ha causado directamente el hecho (x)?

¿Dicho antecedente (y) fue suficiente o intervinieron otros antecedentes (y, z ...)?

### **Situación 1: Cadena**

El hecho (x) tiene un solo antecedente (y) y su relación es tal que el hecho (x) no se produciría si el hecho (y) no se hubiera producido previamente.

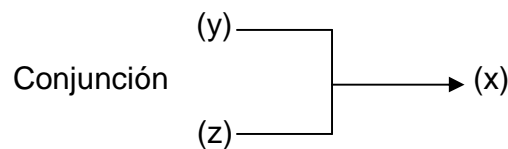
Se dice que (x) e (y) constituyen una cadena y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:

Cadena (y)  $\longrightarrow$  (x)

### Situación 2: Conjunción

El hecho (x) no tendría lugar si el hecho (y) no se hubiese previamente producido, pero la sola materialización del hecho (y) no entraña la producción del hecho (x), sino que para que el hecho (x) ocurra es necesario que además del hecho (y) se produzca el hecho (z). El hecho (x) tiene dos antecedentes (y) y (z).

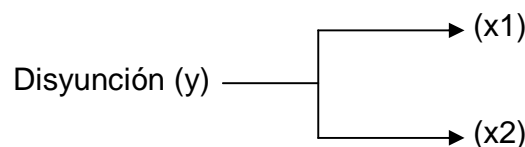
Se dice que (y) y (z) forman una conjunción que produce (x) y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:



### Situación 3: Disyunción

Varios hechos (x1), (x2) tienen un único hecho antecedente (y) y su relación es tal que ni el hecho (x1), ni el hecho (x2) se producirían si previamente no hubiera ocurrido el hecho (y).

Esta situación es la que un único hecho (y) da lugar a distintos hechos consecuentes donde (x1) y (x2) se dice que constituye una disyunción y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:



Entonces (x1) y (x2) son hechos independientes, no estando directamente relacionados entre sí; es decir, para que se produzca (x1) no es preciso que se produzca (x2) y viceversa.

#### **Situación 4: Independencia**

No existe ninguna relación entre el hecho (x) y el hecho (y), de modo que (x) puede producirse sin que se produzca (y) y viceversa.

Se dice que (x) e (y) son dos hechos independientes y, en representación gráfica, (x) e (y) no están relacionados.

Independencia      (y)      (x)

#### **Análisis de accidente utilizando el método Árbol de Causas**

Desarrollamos la investigación de accidente ocurrido a personal de Ollearis Argentina dentro de sus instalaciones.

En taller de PRFV, el día 7 de Septiembre de 2011, el trabajador Néstor Álvarez debía realizar un corte en un caño de tubería de 1 pulgada de espesor.

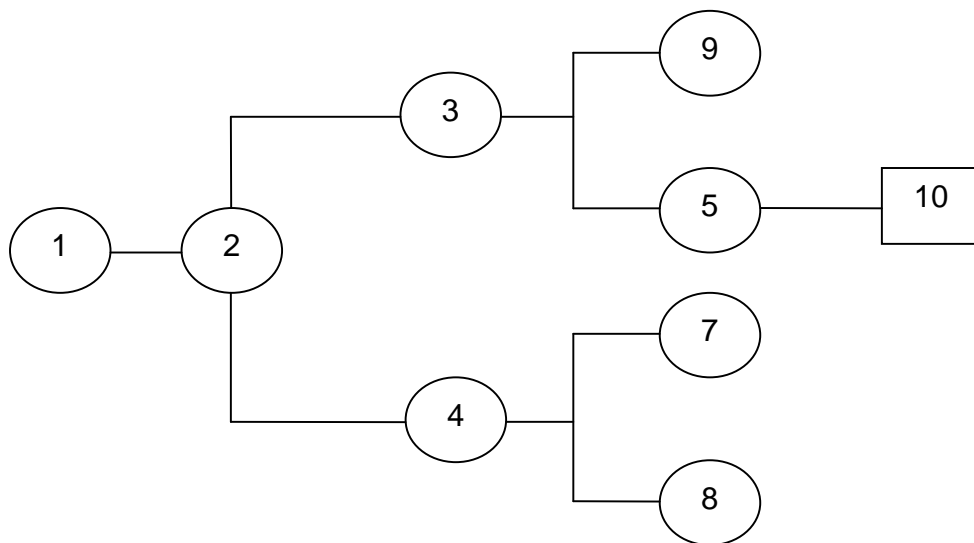
Sabiendo que el encargado de pañol estaba ausente por trámites personales, retira una amoladora del pañol con autorización del Jefe de Taller para realizar el corte de tubería. Al retirarse del pañol recuerda no haber retirado el disco de corte para montar en la amoladora, por lo cual regresa al pañol y no encuentra discos nuevos, por lo cual toma un disco usado sin autorización creyendo que estaba en condiciones de uso para un corte.

Posiciona la tubería sobre caballetes necesarios, monta el disco en la amoladora y comienza el corte. Durante la ejecución de la tarea observa que estaba realizando mucha fuerza dado que el corte no avanzaba como debería. Decide apoyar su peso sobre amoladora para ejercer más fuerza y lograr finalizar el corte. Al generar peso sobre la amoladora el disco se parte, el trabajador sale despedido hacia adelante por la

misma inercia del peso de su cuerpo y como consecuencia sufre un corte en la parte superior de su mano izquierda que le atraviesa el guante utilizado.

### Paso 1: Recolección de datos

- 1- Corte en mano.
- 2- Rotura de disco.
- 3- Disco gastado.
- 4- Peso del cuerpo sobre el disco.
- 5- Ausencia de pañolero.
- 6- Tomar disco sin autorización.
- 7- Desconocer correcto estado del disco.
- 8- Continuar utilizando el disco al observar que no funcionaba correctamente.
- 9- No desechar discos en mal estado.
- 10- Ausencia de reemplazo de pañolero.



Al finalizar la recolección y organización de los datos queda determinado el Árbol de Causas mediante el diagrama correspondiente. Para finalizar queda establecer las medidas preventivas y correctivas para evitar la reincidencia de accidentes similares.

**Medidas preventivas:**

- Designar una persona para reemplazo esporádico o circunstancial del Responsable de pañol.
- Mantener pañol con llave en ausencia del Responsable de pañol.
- Dar de baja todos los elementos que no se encuentren en óptimas condiciones de uso y retirar los mismos de las instalaciones.
- Capacitar en uso correcto de amoladoras, selección de disco adecuado y de actitud frente a la tarea en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Difusión del accidente y sus consecuencias a todo el personal integrante de Ollearis Argentina SA.

**2.3.5.3 Conclusiones**

En el tema desarrollado se estableció una metodología de cómo proceder ante un accidente de trabajo dentro y fuera de las instalaciones de la organización y el método a utilizar para la investigación de dichos accidentes.

Se realizó una descripción del método Árbol de Causas y se lo estableció como método de utilización para análisis de accidentes, realizando un análisis ocurrido dentro de la organización en el mes de Septiembre del año 2012.

Se espera que la metodología diseñada y el método establecido para el análisis de accidentes sean implementados en Ollearis Argentina SA en un corto-mediano plazo.

## **2.3.6 Estadísticas de siniestros laborales**

### **2.3.6.1 Introducción**

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

En resumen los objetivos fundamentales de las estadísticas son:

- Detectar, evaluar, eliminar o controlar las causas de accidentes.
- Dar base adecuada para confección y poner en práctica normas generales y específicas preventivas.
- Determinar costos directos e indirectos.
- Comparar períodos determinados.

De aquí surge la importancia de mantener un registro exacto de los distintos accidentes del trabajo, exigido en el art. 30 de la Ley 19587 donde se informa de la obligatoriedad de denunciar los accidentes de trabajo.

Estos datos son vitales para analizar en forma exhaustiva los factores determinantes del accidente, separándola por tipo de lesión, intensidad de la misma, áreas dentro de la organización con actividades más riesgosas, horarios de mayor incidencia de los accidentes, días de la semana, puesto de trabajo, trabajador con experiencia o sin experiencia; entre otras separaciones.

Como objetivos para el desarrollo del presente tema se establecen los siguientes:

- Desarrollar las estadísticas de siniestralidad de Ollearis Argentina SA.



- Contribuir con la prevención de accidentes mediante el desarrollo de las estadísticas de siniestralidad.
- Lograr una evaluación e interpretación correcta de los datos obtenidos.

### 2.3.6.2 Desarrollo

Para el desarrollo del presente tema se realiza una tabla de índices de siniestralidad laboral y otra con las características de dichos siniestros ocurridos en Ollearis Argentina SA durante el año 2012.

En función a los datos obtenidos en dichas tablas, se analizan los mismos y se extraen las conclusiones necesarias para contribuir en materia de prevención de siniestros laborales.

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

$$IF = \frac{(ACDP+ASDP) \times 1.000.000}{HT}$$

Donde:

ACDP = Accidentes con días perdidos.

ASDP = Accidentes sin días perdidos.

HT = N° de horas trabajadas.

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

$$IG = \frac{DP \times 1.000}{HT}$$

Donde:

DP = Días perdidos.

**Índice de Incidencia (II):** Es el número de accidentes ocurridos por cada mil personas expuestas. Se utiliza cuando no se dispone de información sobre las horas trabajadas.

$$II = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes} \times 1.000}{N^{\circ} \text{ trabajadores}}$$

Donde:

Nº de accidentes = ACDP + ASDP

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

$$IDM = \frac{N^{\circ} \text{ días perdidos}}{N^{\circ} \text{ accidentes con baja}}$$

Donde:

Nº de accidentes con baja = ACDP

<b>INDICES DE SINIESTRALIDAD 2012 - OLLEARIS ARGENTINA SA</b>													
<b>INFORMACION</b>		<b>ENE</b>	<b>FEB</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAY</b>	<b>JUN</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SEP</b>	<b>OCT</b>	<b>NOV</b>	<b>DIC</b>
<b>Horas</b>	Nº de trabajadores	24	24	25	25	27	22	23	28	28	27	27	28
	Hs. Trabajadas	4704	4704	4900	4900	5292	4312	4508	6088	6088	5292	5292	6088
<b>Accidentes dentro de las instalaciones</b>	ASDP	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0		0
	ACDP	1	1	0	0	2	1	2	0	1	0		0
	Días perdidos	1	2	0	0	11	7	4	0	21	0		0
<b>Accidentes en la vía pública</b>	ASDP											0	
	ACDP											1	
	Días perdidos											5	
<b>Índices</b>	Frecuencia	212,6	212,6	0,0	0,0	377,9	463,8	443,7	0,0	328,5	0,0	189,0	0,0
	Gravedad	0,2	0,4	0,0	0,0	2,1	1,6	0,9	0,0	3,4	0,0	0,9	0,0
	Incidencia	41,7	41,7	0,0	0,0	74,1	90,9	87,0	0,0	71,4	0,0	37,0	0,0
	Duración Media	1,0	2,0	0,0	0,0	5,5	7,0	2,0	0,0	21,0	0,0	5,0	0,0

<b>CARACTERISTICAS SINIESTROS 2012 - OLLEARIS ARGENTINA SA</b>					
<b>Nombre y apellido</b>	<b>Fecha</b>	<b>Forma de accidente</b>	<b>Agente material</b>	<b>Naturaleza de la lesión</b>	<b>Ubicación de la lesión</b>
Valdevenito Miguel	17-ene	Salpicadura	Resina	Irritación	Ojo izquierdo
Cabrera Carlos	21-feb	Proyección	Amoladora	Irritación	Ojo izquierdo
Mojica Néstor	21-may	Salpicadura	Resina	Irritación	Ojo derecho
Hidalgo Héctor	31-may	Resbalón	Cilindro	Golpe	Cabeza
Descalzo Jorge	11-jun	Desmolde	Barreta	Corte	Pómulo
Obreque Leandro	12-jun	Salpicadura	Resina	Irritación	Ojo izquierdo
Valdevenito Miguel	04-jul	Proyección	Ambiente	Irritación	Ojo izquierdo
Obreque Javier	20-jul	Amolando	Disco	Corte	Dedo pulgar
Carrasco Javier	06-sep	Proyección	Partículas	Irritación	Ojo izquierdo
Descalzo Jorge	07-sep	Golpe	Caño	Inflamación	Rodilla
Obreque Leandro	19-nov	Golpes	Vía pública	Traumatismos	Cuerpo
<b>BREVE DESCRIPCION DEL SINIESTRO POR FECHA DE OCURRENCIA</b>					
17/01/12: Lavando un rodillo con resina en un balde con thinner, se salpicó el ojo izquierdo.					
21/02/12: Le entró una partícula en el ojo izquierdo.					
21/05/12: Limpiando un molde con una espátula, una partícula le entro en ojo derecho.					
31/05/12: Trabajando en un tanque se resbalo y golpeo la cabeza.					
11/06/12: Haciendo palanca con una barreta para desmoldar una pieza, zafó y se golpeó debajo del ojo, produciendo una herida cortante.					
12/06/12: Aplicando resina con un pincel sobre una pieza, salpicó una gota al ojo.					
04/07/12: Se le introdujo en el ojo izquierdo una partícula voladora del ambiente.					
20/07/12: Se rozó el dedo pulgar izquierdo con la amoladora.					
06/09/12: Cortando un caño de PVC se le introdujo una partícula en el ojo izquierdo.					
07/09/12: Se golpea rodilla izquierda con un caño de PVC y sufre inflamación.					
19/11/12: Transitaba con su moto y llegando a una esquina fue encerrado por un camión de reparto cayendo de su moto sobre la calle, produciéndose politraumatismos.					

### **INDICES DE SINIESTRALIDAD - PERIODO 2012:**

- El Índice de Frecuencia fue incrementado de enero a julio y descendiendo hasta noviembre.
- El Índice de Gravedad superó la unidad en los meses de mayo, julio y septiembre con lo cual cabe un estudio sobre esos meses y tomar las medidas preventivas convenientes a cada caso.
- El índice de Incidencia fue irregular a lo largo del año 2012 obteniendo su pico máximo en el mes de junio.
- El Índice de Duración Media oscilo entre 1 y 7 salvo en el mes de septiembre que trepo a los 21 donde se registro como el mes con mas días perdidos.

### **CARACTERISTICAS SINIESTROS - PERIODO 2012:**

Durante el año 2012 en Ollearis Argentina SA se produjeron la cantidad de 11 accidentes de los cuales:

- Tres fueron salpicaduras de resina.
- Tres fueron proyecciones de partículas.
- Uno fue desmoldando.
- Uno fue manipulando amoladora.
- Uno fue trabajando en un tanque.
- Uno fue caminando.
- Uno fue en la vía pública – In itinere.

De los 11 accidentes durante el año 2012:

- Seis afectaron los ojos.
- Uno afecto un dedo.
- Dos afectaron la cabeza.
- Uno afecto la rodilla.
- Uno generó politraumatismos.

De los 11 accidentes durante el año 2012:

- Dos accidentes sin días perdidos.
- Nueve accidentes con días perdidos.
- Cincuenta y un días perdidos en total.

De los 11 accidentes durante el año 2012:

- Tres trabajadores sufrieron dos accidentes cada uno.

### **2.3.6.3 Conclusiones**

En el presente trabajo se diseñaron tablas de índices de siniestros laborales y de características de cada siniestro.

Para completar ambas tablas se tomo en consideración la siniestralidad del año 2012 en Ollearis Argentina SA y se analizaron los datos obtenidos, logrando la obtención de cierta información que es de mera importancia para tratar los accidentes ocurridos y trabajar en pos de la no reincidencia de los mismos.

Se espera que las tablas diseñadas para la obtención de la siniestralidad y las características de los mismos sean implementadas en Ollearis Argentina SA en un corto-mediano plazo.

## **2.3.7 Elaboración de normas de seguridad**

### **2.3.7.1 Introducción**

Las normas de seguridad son medidas tendientes a prevenir accidentes laborales, proteger la salud del trabajador, y motivar el cuidado de la maquinaria, elementos de uso común, herramientas y materiales con los que el individuo desarrolla su jornada laboral.

En la actividad diaria intervienen numerosos factores que deben ser observados por todos los implicados en las tareas del trabajo. El éxito de la aplicación de las normas de seguridad resulta de la capacitación constante, la responsabilidad en el trabajo y la concientización de los grupos de tareas. El trabajador debe comprender que el no respeto de las normas, puede poner en peligro su integridad física y la de los compañeros que desempeñan la tarea conjuntamente. En este punto la conciencia de equipo y el sentido de pertenencia a una institución son fundamentales para la responsabilidad y respeto de normas de seguridad.

Se establecen los siguientes objetivos para el presente trabajo:

- Contribuir en la prevención de accidentes e incidentes laborales dentro y fuera de las instalaciones mediante el cumplimiento de normas de seguridad.
- Establecer normas de seguridad de cumplimiento obligatorio.

### **2.3.7.2 Desarrollo**

#### **2.3.7.2.1 Elementos de Protección Personal:**

### **1- Objetivo:**

El objetivo del presente documento es dar a conocer cuáles son los elementos de protección personal que la empresa tiene como obligación proveer al trabajador y éste, obligación de usar. Así también definir cuáles son los riesgos que estos elementos cubren y qué requisitos mínimos deben cumplir.

### **2- Alcance:**

A toda persona que ingrese y/o desarrolle tareas dentro de las instalaciones de Ollearis Argentina SA.

### **3- Documentación de referencia:**

- Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587/1972 - Decreto Reglamentario N° 351/1979.
- Ley Nacional de Riesgos del Trabajo N° 24557/1996 y sus reglamentaciones.
- Norma IRAM 3622 - Protección individual contra caídas de altura.
- Norma IRAM 3631 - Equipos de protección personal contra riesgos provenientes de soldadura, corte y operaciones similares.

### **4- Términos y definiciones:**

EPP: Elementos de Protección Personal.

### **5- Desarrollo:**

#### **5.1- Generalidades:**

Todos los trabajos deben llevarse a cabo con los EPP que indican las reglamentaciones vigentes y que cumplan con las normas IRAM correspondientes.

El Servicio de Higiene y Seguridad Laboral debe determinar la necesidad de uso de equipos y EPP, las condiciones de utilización y vida útil. Una vez determinada la



necesidad de usar un determinado EPP su utilización debe ser obligatoria por parte del personal.

Los EPP son de uso individual y no intercambiables cuando por razones de higiene y practicidad así lo aconsejen. Son 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.

Debido a la necesidad de dar cumplimiento a una de las obligaciones legales básicas que tiene el empleador en lo referente a la entrega de EPP y cumplir también con la Resolución 299/11, se deberá conservar una constancia de entrega de EPP en el legajo de cada empleado.

El encargado del sector pañol tendrá un stock de EPP que distribuirá entre el personal, de acuerdo a las necesidades, y llevará la constancia de entrega según Resolución 299/11.

En caso de personas que no cumplen funciones habituales (visitas, proveedores o a fines), en recepción se le facilitará los EPP que deberán devolver al abandonar el establecimiento.

## 5.2- Ropa de trabajo:



Cubre riesgos de proyección de partículas, salpicaduras, contacto con sustancias o materiales calientes, condiciones ambientales de trabajo.

La ropa de trabajo debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser de tela flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección, y ser adecuada a las condiciones del puesto de trabajo.
- Ajustar bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Cuando las mangas sean largas deben ajustar adecuadamente.
- Eliminar o reducir en lo posible, elementos adicionales como bolsillos, botamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones y otros, por razones higiénicas y para evitar enganches.
- No usar elementos que puedan originar un riesgo de atrapamiento como ser: bufandas, pulseras, cadenas, collares, anillos y otros.
- En casos especiales debe ser de tela impermeable, incombustible, de abrigo resistente a sustancias agresivas, y siempre que sea necesario, dotar al trabajador de delantales, chalecos, fajas, cinturones anchos y otros elementos que puedan ser necesarios.

### 5.3- Cascos:



Cubre riesgos de caída de objetos, golpes con objetos, contacto eléctrico y salpicaduras.

Los cascos deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser fabricados con material resistente a los riesgos inherentes a la tarea,

incombustibles o de combustión muy lenta.

- Dar de baja por golpes o uso muy prolongado.
- Proteger al trabajador de las radiaciones térmicas y descargas eléctricas.

#### 5.4- Protección ocular:



Cubre riesgos de proyección de partículas, vapores, salpicaduras y radiaciones.

La protección ocular debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Tener armaduras livianas, indeformables al calor, cómodas, de diseño ergonómico, de probada resistencia y certificadas.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o aerosoles, deben ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro, con materiales de bordes elásticos.
- En los demás casos en que sea necesario, deben ser con monturas de tipo normal y con protecciones laterales, que puedan ser perforadas para una mejor ventilación.
- Cuando no exista peligro de impacto por partículas duras, pueden utilizarse anteojos protectores de tipo panorámico con armazones y visores adecuados.
- Deben ser de fácil limpieza y reducir lo menos posible el campo visual.
- Las pantallas y visores deben libres de estrías, ralladuras, ondulaciones u otros defectos y ser de tamaño adecuado al riesgo.

- Se deben conservar siempre limpios y deben guardarse protegiéndose contra el roce.
- Si el trabajador necesita cristales correctores, se le deben proporcionar anteojos protectores con la adecuada graduación óptica u otros que puedan ser superpuestos a los graduados del propio interesado.

#### 5.5- Protección auditiva:



Cubre riesgos de niveles sonoros superiores a los 90 dB A.

La protección auditiva debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Se deben conservar limpios.
- Contar con un lugar determinado para guardarlos cuando no sean utilizados.

#### 5.6- Calzado de seguridad:



Cubre riesgos de golpes y/o caída de objetos, penetración de objetos, resbalones, contacto eléctrico y otros.

La protección para pies debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Cuando exista riesgo capaz de determinar traumatismos directos en los pies, deben llevar puntera con refuerzos de acero.
- Si el riesgo es determinado por productos químicos o líquidos corrosivos, el calzado debe ser impermeable y confeccionado con elementos adecuados, especialmente la suela.

#### 5.7- Protección de manos:



Cubre riesgos de salpicaduras, cortes con objetos y/o materiales, contacto eléctrico, contacto con superficies o materiales calientes y otros.

La protección de manos debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Contar con el material adecuado para el riesgo al que se va a exponer.
- Utilizar guante de la medida adecuada.
- Los guantes deben permitir una movilidad adecuada.

### 5.8- Protección respiratoria:



Cubre riesgos de inhalación de polvos, vapores, humos, gases o nieblas que puedan provocar intoxicación.

La protección respiratoria debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser del tipo apropiado al riesgo.
- Ajustar completamente para evitar filtraciones.
- Controlar su conservación y funcionamiento con la necesaria frecuencia.
- Limpiar y desinfectar después de su empleo.
- Almacenarlos en compartimentos amplios y secos.
- Las partes en contacto con la piel deben ser de goma especialmente tratada o de material similar, para evitar la irritación de la epidermis.
- Los filtros mecánicos deben cambiarse siempre que su uso dificulte la respiración
- Los filtros químicos deben ser reemplazados después de cada uso y si no se llegan a usar, a intervalos que no excedan de un año.

### 5.9- Protección de caídas desde alturas:



Cubre riesgos de caída desde altura.

La protección de caídas desde altura debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Tener sus costuras, tejidos, ganchos y hebillas en buenas condiciones sin ningún tipo de daño.
- Deben contar con anillos por donde pase la cuerda salvavida, las que no pueden estar sujetas por medio de remaches.
- Los cinturones de seguridad se deben revisar siempre antes de su uso, desechando los que presenten cortes, grietas o demás modificaciones que comprometan su resistencia.
- No se puede utilizar cables metálicos para las cuerdas salvavidas.
- Se debe verificar cuidadosamente el sistema de anclaje y su resistencia. La longitud de las cuerdas salvavidas debe ser lo más corta posible de acuerdo a las tareas a realizar.

### 6- Comunicación:

La comprensión de este procedimiento se realizará mediante capacitación, con registro de los asistentes.

### **2.3.7.2.2 Orden y limpieza en sectores de trabajo:**

#### **1- Objetivo:**

El objetivo del presente procedimiento es asegurar las condiciones de orden y limpieza que deben respetarse a fin de evitar, o bien minimizar, los riesgos de accidentes al personal y terceros; u otros siniestros asociados a este tipo de actividades. Así mismo, se pretende preservar la imagen de la empresa.

#### **2- Alcance:**

A todo el personal de Ollearis Argentina SA, proveedores y terceros que desarrollen tareas dentro de sus instalaciones. Siendo de cumplimiento obligatorio en todos los sectores, dependencias y puestos de trabajo de la instalación, incluyendo: las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia; así como también, los lugares de trabajo y sus respectivos equipos e instalaciones.

#### **3- Documentación de referencia:**

- Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587/1972 - Decreto Reglamentario N° 351/1979.
- Ley Nacional de Riesgos del Trabajo N° 24557/1996 y sus reglamentaciones.

#### **4. Términos y definiciones:**

No aplica.

#### **5- Desarrollo:**

##### **5.1- Generalidades:**



- Los Encargados de cada Sector serán los responsables de transmitir a todo el personal de su dependencia las normas de orden y limpieza que deben cumplir, y de fomentar buenos hábitos de trabajo.
- El Responsable en Seguridad e Higiene Laboral efectuará la capacitación inicial para todo el personal. Además, prestará el asesoramiento técnico cuando sea necesario.
- Todo el personal deberá respetar las prácticas de orden y limpieza.

### **5.2- Eliminar lo innecesario y clasificar lo útil:**

Se adoptarán las siguientes normas de seguridad:

- Clasificación de los materiales y equipos existentes, previa realización de una limpieza general.
- Eliminación diaria e identificación de residuos en los contenedores adecuados para una recogida selectiva.
- Análisis, eliminación y control de las causas de generación y acumulación de materiales, equipos y residuos.
- Anualmente, los Encargados de cada Sector, harán una valoración de los materiales y equipos en el sector de su responsabilidad para decidir cuáles de ellos son necesarios y cuáles pueden almacenarse o, si deberá proceder a deshacerse de los mismos. Así mismo, verificarán la correcta utilización del espacio y la inexistencia de materiales o equipos fuera de uso.
- Diariamente se deberá comprobar el buen estado de todos los útiles y equipos de trabajo, notificando cualquier anomalía al responsable inmediato o procediendo a su reparación, si corresponde.

### **5.3- Mantener el orden:**

Se adoptarán las siguientes normas de seguridad:

- Se recogerán los útiles de trabajo en soportes o estantes adecuados que faciliten su identificación y localización.

- Se asignará un sitio para cada cosa y se procurará que permanezca siempre en su lugar.
- Se habilitarán zonas de almacenamiento, bajo un criterio de ubicación ordenada e identificada, para aquellos equipos que no sean necesarios para el desarrollo de la tarea habitual.
- No se apilarán ni almacenarán materiales o equipos en zonas de paso o de trabajo.
- Se retirarán los objetos que obstruyan el camino y se señalizarán los pasillos y zonas de tránsito.
- Se extremarán las precauciones anteriores en el caso de las vías de emergencia.

#### **5.4- Mantener la limpieza:**

Se adoptarán las siguientes normas de seguridad:

- Siempre que se produzca algún derrame, se limpiará inmediatamente y se comunicará al responsable directo.
- Se colocarán recipientes adecuados en los lugares donde se generen residuos, estos se eliminarán diariamente.
- No se usarán disolventes peligrosos, ni productos corrosivos en la limpieza de los suelos, para evitar los peligros que generan estos productos.
- Se dispondrá de materiales absorbentes adecuados a los agentes químicos usados.
- Se señalizarán los suelos húmedos para evitar posibles resbalones y caídas y se controlarán especialmente los puntos críticos que generen suciedad.
- Diariamente se procederá a la limpieza general del lugar del trabajo. Una vez finalizada la tarea que se está desarrollando; se deberá dejar la zona limpia sin desperdicios o residuos.
- A fin de preservar la imagen de la empresa se procurará mantener las calles internas del establecimiento y el césped en buenas condiciones.

## **6- Comunicación:**

La comprensión de este procedimiento se realizará mediante capacitación, con registro de los asistentes.

### **2.3.7.3 Conclusiones**

Para el desarrollo del presente tema se diseñaron las normas de seguridad referidas al uso de Elementos de Protección Personal (EPP) y, la aplicación de Orden y Limpieza permanente en los puestos de trabajo.

Dado que la falta de uso de EPP y la no aplicación de Orden y Limpieza son generadores de incidentes y/o accidentes en los distintos sectores de trabajo, esto hace que se hayan desarrollado las mencionadas normas.

Si bien, hoy en día, en Ollearis Argentina SA se utilizan mayormente los EPP correspondientes para cada tarea y se mantienen limpios los sectores de trabajo, se espera que las normas diseñadas sean implementadas y formen parte en las tareas habituales en un corto-mediano plazo.

## **2.3.8 Prevención de siniestros en la vía pública**

### **2.3.8.1 Introducción**

Los accidentes de tránsito a nivel mundial son considerados actualmente una epidemia en expansión, ya que constituyen la segunda causa principal de muerte en personas menores de 34 años y la tercera causa en personas mayores de 35 años. Dejan anualmente un saldo de 1,2 millones de muertos y más de 50 millones de personas heridas o discapacitadas. Teniendo en cuenta estos datos, se desprende la idea de que los accidentes de tránsito son una epidemia en fuerte expansión en materia de salud pública que afecta a todos los países, y la Argentina claramente no es la excepción.

Argentina posee uno de los índices más altos de mortalidad producida por accidentes de tránsito, dado que 21 personas mueren por día, entre 7.000 y 8000 personas mueren por año y más de 120.000 heridos anuales de distinto grado.

Se establecen los siguientes objetivos para el presente trabajo:

- Incorporar conceptos generales relacionados con la conducción de vehículos en centros urbanos, calles pavimentadas y no pavimentadas.
- Comprender los beneficios individuales y colectivos de la prevención de accidentes mediante la conducción segura.
- Desarrollar la percepción de riesgos relativos a errores cometidos por otros conductores.
- Comprender la importancia del uso de accesorios de seguridad.
- Contribuir con la disminución de la cantidad de accidentes en la vía pública, incluyendo aquellos denominados in itinere.

### **2.3.8.2 Desarrollo**

Ollearis Argentina SA no cuenta con medio de transporte para sus empleados, por tal motivo concurren a su trabajo por medios propios, siendo ellos: automóviles y motocicletas.

Para el desarrollo del presente trabajo se desarrollan los contenidos del material correspondiente a la capacitación en conducción preventiva y/o manejo defensivo, incluyendo conceptos básicos y medidas preventivas en la conducción.

#### **2.3.8.2.1 Conceptos generales:**

##### **Conducción segura:**

Conducir teniendo en cuenta todas las condiciones que hacen al tránsito, evaluando constantemente los cambios que se producen y actuando correctamente y a tiempo.

Además es necesario que el conductor anticipe y prevea posibles situaciones de inseguridad y riesgo, a fin de evitar que ocurran o, si ocurren, disminuir las consecuencias.

Conducir de forma segura no depende solo de cumplir las normas de tránsito sino de utilizar el vehículo correctamente.

##### **Accidente in itinere:**

Todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo; y viceversa.

### **2.3.8.2.2 Conducción segura de automóviles:**

#### **Conducción:**

Para ser un conductor defensivo se deben conjugar dos tópicos primordiales, aptitud y actitud:

- Las aptitudes son aquellas que demuestra el conductor por su habilidad, precisión en las maniobras y rápidos reflejos.
- Las actitudes se relacionan con la forma de comportarse, es decir, cómo la persona decide ser en el tránsito, identificarse con la seguridad o con el riesgo permanente.

#### **Causas de accidentes:**

- Excesiva confianza del conductor.
- Distracciones y malos hábitos.
- Falta de respeto a las normas de tránsito.
- Falta de respeto hacia los demás.
- Impunidad (falta de castigo).
- Clima en malas condiciones y visibilidad baja o casi nula.
- Calles y rutas con bajo mantenimiento.
- Tránsito intenso.
- Condiciones anormales del conductor.
- Malas condiciones de los vehículos.

Entre el 80 y 90% de los accidentes se producen por errores de conductores, que:

- Si hubiesen reconocido el peligro.
- Si hubieran hecho algo para evitarlo.
- Si hubiesen actuado correctamente y a tiempo.

Estos accidentes podrían haberse evitado.

### Estadística de muertos en accidentes viales entre los años 2003 y 2011:

<b>Víctimas</b>	<b>Por año</b>	<b>Por mes</b>	<b>Por día</b>
<b>Año 2003</b>	<b>7055</b>	<b>588</b>	<b>20</b>
<b>Año 2004</b>	<b>7137</b>	<b>595</b>	<b>20</b>
<b>Año 2005</b>	<b>7138</b>	<b>595</b>	<b>20</b>
<b>Año 2006</b>	<b>7557</b>	<b>629</b>	<b>21</b>
<b>Año 2007</b>	<b>8104</b>	<b>676</b>	<b>22</b>
<b>Año 2008</b>	<b>8205</b>	<b>683</b>	<b>22</b>
<b>Año 2009</b>	<b>7885</b>	<b>657</b>	<b>22</b>
<b>Año 2010</b>	<b>7659</b>	<b>638</b>	<b>21</b>
<b>Año 2011</b>	<b>7517</b>	<b>626</b>	<b>21</b>

### Elección de la velocidad:

La elección de ella que depende de:

- La señalización existente.
- Las características estado de la vía.
- Las condiciones meteorológicas ambientales.
- La situación del tránsito.
- El tipo de vehículo.

La velocidad razonable y prudente es aquella que le permite mantener el control de su vehículo y detenerlo en forma segura ante cualquier imprevisto u obstáculo imaginable.

Matías Julián Sotillo

### **Fatiga y somnolencia:**

**Fatiga:** Después de dos o tres horas de manejo, en general, se fatiga el sistema nervioso central, se entorpecen los sentidos y bajan los niveles de percepción.

**Somnolencia:** Suele provenir de la falta de estímulo visual o físico. Después de ver varias veces y en forma continua la misma imagen los sentidos dejan de percibir los estímulos nuevos. Esto genera descenso en la elaboración de información, entorpece la percepción y reduce el campo visual.

### **Alcohol y drogas:**

- Disminución del campo visual.
- Perturbación del sentido del equilibrio.
- Perturbación de la visión
- Dificultad en la acomodación de la vista
- Menor precisión en los movimientos.
- Disminución de la resistencia física.
- Aumento de la fatiga
- Mal cálculo de las distancias.
- Disminución de los reflejos.
- Aumento del tiempo de reacción.



### **Luces encendidas las 24 horas en rutas:**

En rutas del territorio argentino las luces bajas de los vehículos deben permanecer encendidas las 24 horas durante la circulación de vehículos. Esto permite:

- Que los vehículos sean visibles a mayores distancias.
- Evidenciar cuál es el sentido en el que circula un vehículo.

Legislación aplicable:

- Ley Provincial: 12.564.
- Ley Nacional: 25.456.

### **Distracciones y malos hábitos:**

Distracciones:

- Usar el teléfono celular.
- No usar del cinturón de seguridad.
- Leer indicaciones.
- Tomar notas.
- Maquillarse.
- Discusiones y liberación de emociones.
- Fumar.

Malos hábitos:

- No respetar la señalización y normas de transito.
- No identificar y analizar los riesgos.
- No actuar a tiempo.
- Poco espacio.

- No anticipar errores de otros.
- Actitud personal.
- Fallas en los vehículos.

#### **En caso de lluvia y niebla:**

- Encienda los limpiaparabrisas, desempañadores y luces.
- Reduzca su velocidad para poder ver lo más posible hacia adelante y poder responder ante problemas.
- Estacione si no puede ver a través de la lluvia o niebla.
- Hidroplaneo: ocurre cuando se maneja muy rápido para las condiciones de la ruta o cuando las cubiertas están gastadas o poco infladas y deslizan sobre la superficie húmeda.

#### **Importancia de los neumáticos:**

Los neumáticos influyen directamente sobre el rendimiento, comportamiento y prestaciones de los vehículos, ya que son los únicos elementos que permanecen en contacto con la superficie del suelo.

En todas las condiciones de rodamiento, la seguridad depende de una superficie de contacto con el suelo relativamente pequeña, por tanto, es esencial mantener permanentemente los neumáticos en buen estado y montar un neumático adecuado cuando es necesario cambiarlos.

#### **Inflado del neumático:**

Baja presión:

- Inestabilidad durante la marcha.

- Desgaste acelerado en los extremos de la banda de rodamiento.
- Aumento en el consumo de combustible (mayor resistencia al rodamiento).
- Baja respuesta en condiciones de frenado.

**Exceso de presión:**

- Desgaste acelerado en el centro.
- Dificultades en la maniobrabilidad.
- Falta de respuesta del sistema de dirección.
- Repercute en la estabilidad general del auto.
- Se tornan más susceptibles a daños por impacto (disminuye su capacidad de absorción).

**Presión correcta:**

- Mejor agarre.
- Soportan mejor los impactos.
- Trabajan a menores temperaturas (se evita el desgaste prematuro).
- Contribuye al ahorro de combustible.

**Mantenimiento de neumáticos:**

- Cada 10.000 kilómetros alinear, rotar y balancear los neumáticos.
- Chequear el nivel de presión de los neumáticos cuando estos estén fríos o bien 3 horas luego de haber finalizado el recorrido.

**Elementos de seguridad:**

- Paragolpes y guardabarros adecuados y proporcionados.
- Airbag frontales y laterales.
- Dirección de hidráulica.

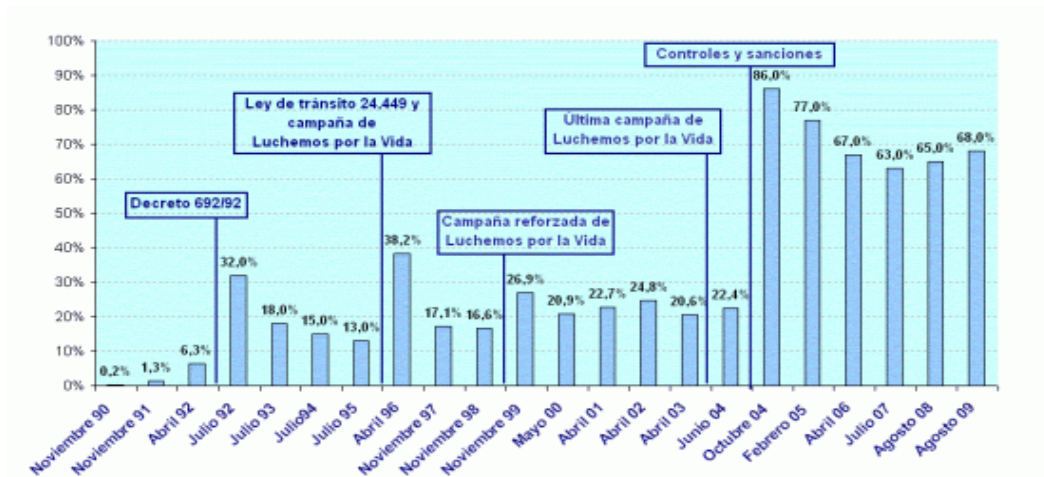
- Calefacción, desempañador de luneta trasera y aire acondicionado.
- Apoyacabezas para todos los ocupantes.
- Tercera luz de freno, trasera y en posición elevada.
- Luces indicadores de marcha atrás
- Protección contra encandilamiento solar.
- Espejos retrovisores laterales del lado del conductor y del acompañante.
- Equipaje de emergencia (balizas, matafuegos y kit de primeros auxilios).
- Sistema de limpieza, lavado y desempañado de parabrisas.
- Bocina de sonoridad reglamentada.
- Cinturones de seguridad para todos los ocupantes.
- Sistema de frenos antibloqueo (ABS).

### **Cinturones de seguridad:**

Las estadísticas demuestran que una persona despedida fuera del vehículo tiene 5 veces más probabilidades de ser muerta que aquella que permanece en el interior del vehículo.

Investigaciones internacionales han demostrado que mientras aumenta el uso del cinturón de seguridad, disminuyen tanto las víctimas fatales como las lesiones a consecuencia de los accidentes de tránsito.

Evolución, en porcentajes, del uso del cinturón de seguridad en la Argentina:



Reducción de lesiones, en porcentaje, por uso de cinturón de seguridad en la Argentina:

TIPO DE LESION:	PORCENTAJE DE REDUCCION DE LESIONES EN:	
	CONDUCTOR	PASAJERO
Lesiones al Cerebro	33%	56%
Fracturas de cráneo	18%	18%
Heridas faciales	45%	64%
Lesiones a los ojos	38%	40%
Fracturas faciales	6%	6%
Lesiones a los pulmones	33%	58%

### **Límites máximos de velocidad:**

#### En zona urbana:

- En calles 40 KM/H
- En avenidas 60 KM/H

#### En zona rural:

- Motos, autos y camionetas 110 KM/H
- Colectivos y casas rodantes 90 KM/H
- Camiones 80 KM/H
- Transporte de sustancias peligrosas 80 KM/H

#### En semiautopistas:

- Motos, autos y camionetas 120 KM/H
- Colectivos y casas rodantes 90 KM/H
- Camiones 80 KM/H
- Transporte de sustancias peligrosas 80 KM/H

#### En autopistas:

- Motos, autos y camionetas 130 KM/H
- Colectivos y casas rodantes 100 KM/H
- Camiones 80 KM/H
- Transporte de sustancias peligrosas 80 KM/H

### **2.3.8.2.3 Conducción segura de motocicletas**

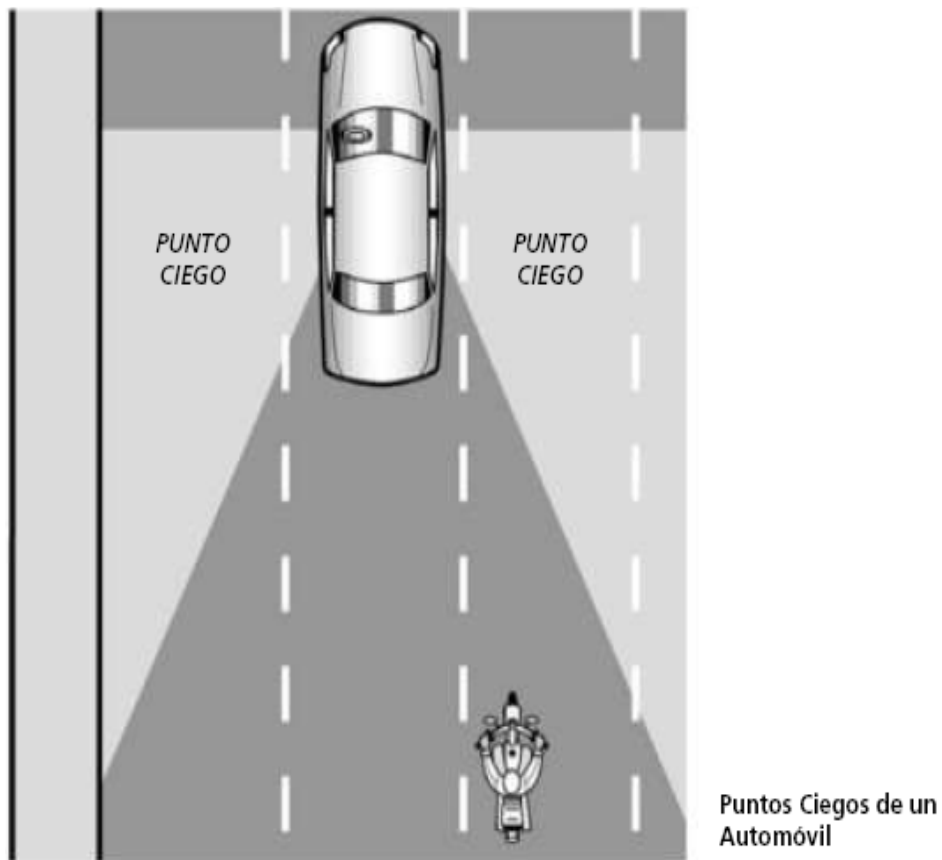
#### **Conducción:**

Manejar una motocicleta implica ciertos riesgos que no se encuentran al manejar un auto o camión. Las motocicletas no tienen la estabilidad de los autos ya que se debe guardar el equilibrio. Debido a que tienen menos protección lo dejan más vulnerable en caso de choque.

Por su tamaño, las motocicletas no se distinguen igual que los autos, camionetas u otros vehículos de motor. Los demás conductores, particularmente aquellos que no manejan motocicletas no están atentos a ellas al manejar en el tráfico, especialmente en los puntos de intersección y en los denominados “puntos ciegos”.

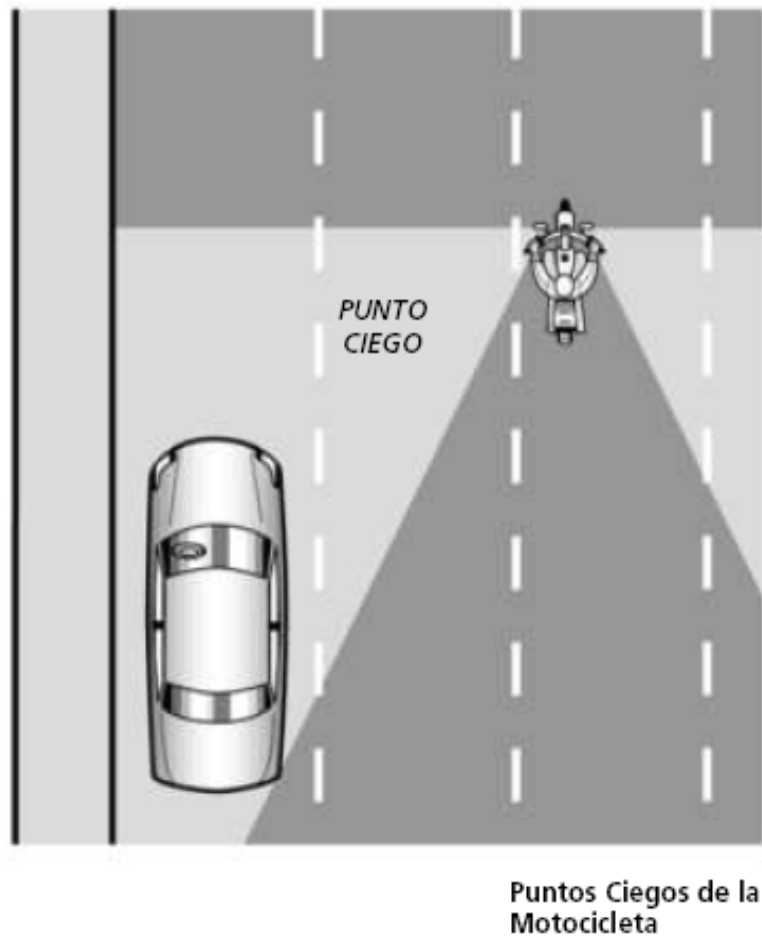
#### **Visibilidad y “puntos ciegos”:**

Una de las principales cosas que debemos saber al conducir una motocicleta, es que no son fácilmente visibles por los conductores de autos o camiones, por eso debemos conocer cuáles son los puntos ciegos de los autos o camiones para evitarlos, y una vez dentro del campo de visión del otro conductor esperar ser vistos antes de realizar cualquier maniobra.



Por otro lado, nosotros no estamos exentos de la responsabilidad de ver a los demás, por lo que siempre debemos mantener nuestros espejos en condiciones, si no nos gusta la forma o el color de los mismos, existen cientos de modelos que podemos comprar para reemplazar los originales, lo que no podemos es no tenerlos. La motocicleta también tiene puntos ciegos.





### Conducción en ciudad:

En la ciudad una distancia mínima cuando transitamos hasta 40 KM/H son 2 segundos, en caminos abiertos a mayor velocidad, la distancia debe aumentar.

No es novedad que la mayoría de los accidentes que involucran colisiones entre una moto y una auto suceden en las intersecciones de calle, siendo una de la más frecuentes la de un auto doblando a la izquierda delante de nuestra moto, por eso debemos hacernos ver, cualquier intersección es potencialmente peligrosa, ya sea que esté señalizada o no, siempre verifiquemos el tráfico viendo de ambos lados, miremos

por los espejos, para que en caso de frenada urgente, no nos choquen de atrás, si estamos cerca de la esquina, nunca debemos pasar a alguien.

### **La lluvia:**

Lo ideal es andar con un traje de lluvia, no son caros y al mantenernos secos nos harán andar más cómodos y seguros, se debe tener especial cuidado en esta situación, ya que el agua hace flotar los residuos de aceite que están en la hendiduras de la calle y se pone muy resbaladizo, a veces es conveniente esperar unos minutos antes de salir, con lo que puede que pare o al menos se lave un poco la calle, recordar que las distancias de frenado aumentan al doble, y la visibilidad tanto la nuestra como la de los autos disminuye.

### **Rayas blancas y señales de tránsito:**

Merece un punto aparte por su alta peligrosidad las rayas blancas pintadas para señalar el paso de peatones en los semáforos y las señales de tránsito sobre el asfalto, porque estas pinturas están hechas con una base de aceite lo cual ocasiona que cualquier gota de agua que caiga sobre ellas las convierta en una superficie altamente deslizante y muy peligrosa. Cuando el piso este mojado se debe evitar al máximo pisar estas señales y si por obligación debemos hacerlo, hay que tratar de pasar lo más recto posible sobre ellas sin frenar o haciéndolo con absoluta suavidad y delicadeza

### **Los perros:**

Muchos parecen tener un impulso por perseguir motos. Aquellos que no persiguen son conocidos por ponerse equivocadamente en el camino de los vehículos en movimiento, si es este el caso, tratemos de frenar y rodearlo lentamente, a fin de que sepa por donde vamos, nunca patee al animal.

### **Pasajeros:**

Poner un peso extra en la moto afecta a la manera de manejar la moto, al agregar peso, el arranque se hace más difícil y reduce la capacidad de aceleración, por lo que se

necesita más tiempo y espacio para pasar a otro vehículo, la distancias de frenado aumentan y la estabilidad en curvas se ve afectada.

### **Uso de casco:**

La probabilidad de un accidente mortal para el usuario de una moto es 13 veces mayor que para el conductor de un automóvil:

- Es comprobado que el casco salva vidas.
- No existen excusas para no usarlo.
- El no usarlo implica un riesgo, tanto para usted como para su familia.

Estadísticas nos muestran que de cada 10 accidentes 7 de los afectados resultaban seriamente lesionados o muertos por no contar con casco al momento del siniestro esto nos muestra la grave ausencia del uso del casco a pesar de las leyes que lo obligan a utilizarlo o los grandes beneficios de tenerlo puesto al momento de tener una caída en la moto.

Según el consejo nacional para la prevención de accidentes las probabilidades de morir en un accidente se incrementan 15 veces cuando se tripula una motocicleta, la protección que ocupa el casco disminuye las posibilidades de morir hasta un 45% y las de sufrir lesiones graves hasta en un 65%.

Por lo tanto no hay nada más cierto que en caso de accidente, el casco es el único elemento de protección capaz de evitar las lesiones en la cabeza, sin duda las más graves. Su uso reduce las muertes en un tercio y evita dos de cada tres lesiones cerebrales, este tipo de lesiones produce el 85% de los muertos y la mitad de los heridos de los accidentes en moto.

En la provincia de Buenos Aires:

- El 22% del total de accidentes son de motos.
- El 33% llevaban casco.
- El 25% fueron internados
- La efectividad del casco es del 67% en prevención de daños cerebrales, 73% en mortalidad y 85% en lesiones graves.

El politraumatismo es la lesión con mayor frecuencia, supone entre el 30% y el 40% de los heridos.

Las lesiones en la cabeza dejan secuelas como:

- Coma.
- Infecciones.
- Parálisis.
- Epilepsias.
- Neurosis postraumáticas.

Otras lesiones importantes, pero que no son tan frecuentes, son en la columna vertebral, en el tórax, en la pelvis y en las extremidades.

Elección adecuada del casco:

- Que el mismo cubra completamente la cabeza incluso la mandíbula.
- Que posea protección de oídos.
- Buena ventilación.
- De interior desmontable y lavable.

Beneficios por uso de casco:

- Un buen casco hace conducir más cómodo.
- Disminuye el ruido constate en tus oídos.

- La molestia del viento en tu cara y desvía insectos y otros objetos que vuelan con el viento.
- Contribuye al confort cuando las condiciones climáticas son adversas y disminuye la fatiga del motociclista.

### **2.3.8.3 Conclusiones**

En el presente trabajo se desarrollo el material correspondiente a la capacitación de manejo defensivo, incluyendo conducción segura de automóviles y motocicletas.

Siendo que los accidentes denominados in itinere en la mayoría de los casos son accidentes de tránsito, se realizó el presente contenido de capacitación para lograr la concientización y las actitudes positivas frente al tránsito, el respeto por sus normas y los terceros; y de esta manera contribuir en la prevención de accidentes en la vía pública por parte de los integrantes de la organización.

Se espera que lo comprendido por los participantes de la capacitación sea aplicado tanto para la vida laboral como para su vida familiar y social.

## **2.3.9 Plan de emergencia**

### **2.3.9.1 Introducción**

El plan de emergencia es la planificación y organización humana para la utilización óptima de los medios técnicos previstos con la finalidad de reducir al mínimo las posibles consecuencias humanas y/o económicas que pudieran derivarse de la situación de emergencia.

Es un plan detallado, desarrollado para cada empresa, que establece procedimientos de respuestas a emergencias y define las responsabilidades y el accionar de los empleados.

El trabajador tiene la responsabilidad de encontrar la mejor manera posible de cumplir el plan de emergencia.

Se establecen los siguientes objetivos para el presente trabajo:

- Desarrollar un plan de emergencias posible de llevar a cabo y de fácil comprensión para cualquier persona.
- Lograr la participación y concientización de los integrantes de la organización con respecto a la importancia de contar con un plan de emergencias.

### **2.3.9.2 Desarrollo**

#### **1- Objetivo:**

Establecer las pautas y acciones a seguir ante toda situación de emergencia declarada en el establecimiento de Ollaris Argentina SA, que pueda afectar a las personas y/o la integridad de las instalaciones.

Se incluyen eventos accidentales producidos en el interior del establecimiento y aquellos que originados en el exterior del mismo puedan influir sobre los trabajadores del establecimiento en cuestión.

## **2- Alcance:**

Todas las personas que desarrollen actividades en Ollearis Argentina SA, incluyendo visitas y contratistas, deben estar en conocimiento de las acciones a seguir en caso de emergencia y deben actuar de acuerdo a los roles y responsabilidades que se les asignen.

## **3- Referencias:**

- Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587/72 y Decreto Reglamentario 351/79.
- Norma Internacional ISO 14.001:2004.
- Norma Internacional OHSAS 18.001:2007.

## **4- Definiciones:**

### **Emergencias:**

Son las situaciones anormales que pueden afectar la salud de las personas y la integridad de las instalaciones de Ollearis Argentina SA. Incluyen incendios, explosiones, derrumbes, accidentes vehiculares con personas lesionadas y todo evento fortuito que supere la capacidad de resolución del grupo normalmente afectado a una tarea.

**Emergencia Parcial:**

Es aquella que afecta a un solo sector de Olearis Argentina SA, pero que por su alcance local no requiere la reunión o evacuación de las personas que se encuentren en otros sectores no alcanzados por el siniestro.

**Emergencia General:**

Es aquella que por su magnitud, complejidad o nivel de riesgo, requiere la evacuación de todas las personas en el establecimiento de Olearis Argentina SA.

**5- Responsabilidades:**

**Jefe de emergencia:**

Queda designado por la gerencia y sus responsabilidades son:

- Evaluar el carácter y los riesgos de la situación planteada. Considerar que el hecho constituye una emergencia, definir el nivel de la misma y disponer de las comunicaciones necesarias.
- Permanecer afectado al control de la operación.
- Evaluada la situación, ordenar la evacuación del edificio.
- Coordinar la respuesta a la emergencia, ordenar las acciones a seguir para controlar la emergencia e informar a todos los sectores.
- Solicitar asistencia al 911 de bomberos, ambulancias y defensa civil.
- Avisar el inicio y finalización de la emergencia y consecuentemente retorno seguro a los lugares de trabajo por medio de un megáfono y/o vía sistema de voiceo.

Este rol es asumido por el Jefe de Taller, quien en caso de ausencia será relevado según el siguiente detalle:



Jefe de Taller	Jefe de Emergencias
Oficina Técnica	Reemplazo

### **Operarios:**

Son las personas que no están afectadas a la respuesta de una emergencia. Conocen las rutas de evacuación y acciones a seguir. Sus responsabilidades son:

- Avisa de la situación al Jefe de Emergencia por medio de un teléfono o verbalmente.
- Permanecer en el lugar de trabajo y estar atento ante cualquier aviso de alarma mediante megáfono, esperando acciones a seguir.
- En caso de escuchar el aviso de Emergencia General se deberá proceder a la activación de los roles, evitando la generación de pánico y deberá evacuar por las salidas más convenientes teniendo en cuenta la ubicación del siniestro.

### **6- Desarrollo:**

La designación de los roles se registrará al finalizar el presente desarrollo. Para ello se tendrán en cuenta los diferentes tipos de trabajo y las diferentes hipótesis, de manera que en todo momento haya responsables para cubrir todos los roles de actuación en casos de emergencias.

### **Hipótesis 1: Incendio / Explosiones.**

#### **Jefe de Emergencias:**

- Avisado de la situación evalúa el carácter y los riesgos y si considera que el hecho constituye una emergencia, dispone los avisos y comunicaciones necesarias:
  - Si la Emergencia es PARCIAL la comunica dando la voz de “Código Amarillo”.
  - Si la Emergencia es GENERAL se comunica dando la voz de “Código Rojo” y se procede a la activación de los roles establecidos.

- En caso de ser necesario en una Emergencia PARCIAL ordena el corte de energía eléctrica al Encargado de Pañol teniendo la precaución de no desactivar los sistemas fijos de protección contra incendio.
- En base a la evaluación del siniestro, solicita la asistencia de ambulancias, servicio médico exterior, bomberos y defensa civil al número telefónico correspondiente (911).
- Comunica la finalización de la Emergencia por los mismos medios empleados para dar aviso de inicio mediante la voz de “Código Verde”.
- Finalizado el siniestro, da aviso al Encargado de Pañol para restablecer las condiciones normales en el servicio de electricidad.

**Si el Jefe de Emergencia lo determina ante un evento, cada responsable de rol de emergencia deberá:**

**Encargado de Pañol:**

- Corte general de electricidad.

**Encargado de cada sector y sus colaboradores:**

- Guiaran la evacuación del personal.
- Relevaran la cantidad de personal a su cargo.

**Grupo de Control:**

- Atacan el fuego mediante el uso de extintores adecuados.
- Informar a los servicios externos las medidas adoptadas hasta el momento.

**Responsable de Primeros Auxilios:**

- En caso que haya accidentados, su responsabilidad es brindar los primeros auxilios hasta la llegada de la ambulancia o hasta que la situación esté controlada.

### **Personal en general, contratistas y visitas:**

- De corresponder, por el código de emergencia indicado, dirigirse al punto de reunión y esperar órdenes del Jefe de Emergencias.

### **Hipótesis 2: Accidente.**

#### **Persona que detecta el accidente:**

Comunica lo ocurrido al Jefe de Emergencias, informando:

- Nombre del accidentado.
- Sector donde se encuentra.
- Naturaleza y magnitud del accidente.

#### **Jefe de Emergencia:**

- Evalúa la magnitud del accidente y determina la necesidad de llamar al Servicio de Emergencias.
- En caso que no se considere necesario llamar al Servicio de Emergencia, procederá junto a los Responsables de Primeros Auxilios, a brindar la asistencia necesaria.

#### **Responsables Primeros Auxilios:**

- Su responsabilidad es brindar los primeros auxilios hasta la llegada de la ambulancia o hasta controlar la situación.

### **Hipótesis 3: Derrame de productos químicos peligrosos.**

Solo personal autorizado y capacitado, Grupo de Control de Derrames, procederá a la contención del derrame ocurrido teniendo en cuenta lo establecido en el MSDS u Hoja de Datos de Seguridad del producto.

**Personal que detecta el derrame:**

- Da aviso de inmediato al Jefe de Emergencia indicando el producto derramado.

**Jefe de Emergencias:**

- Evalúa la Hoja de Datos de Seguridad del producto derramado y ordena las acciones a tomar al Grupo de Control de Derrames.

**Grupo de Control de Derrames:**

En función de las instrucciones recibidas por el Jefe de Emergencias, se dirigen hacia el lugar del derrame para proceder a la contención del mismo.

**Avisos de Emergencias:**

Los avisos de emergencias se darán mediante el megáfono del establecimiento, el cual permanecerá visible, con baterías y de fácil alcance, e indicaran:

- Aviso de EMERGENCIA PARCIAL: “atención por favor, estamos ante la presencia de un código amarillo en el sector de \_ \_ \_ \_ \_” (repito).
- Aviso de EMERGENCIA GENERAL: “atención por favor, estamos ante la presencia de un código rojo en el sector de \_ \_ \_ \_ \_” (repito).
- “Por favor EVACUAR el establecimiento utilizando las salidas de emergencias más próxima” (repito).
- “Dirigirse al PUNTO DE REUNIÓN más próximo para no entorpecer la actuación de los servicios de emergencias” (repito).
- Aviso de NORMALIZACION DE LA EMERGENCIA: “atención por favor, estamos ante la presencia de un Código Verde” (repito).

## **7- Simulacros:**

A los efectos de ejercitar las pautas y acciones planificadas y previstas en el presente plan ante una situación de emergencia, se realizará al menos un (1) simulacro anual en el establecimiento. Siempre que sea posible y apropiado se involucrará a los Servicios de respuesta ante emergencia de manera de desarrollar una relación de trabajo eficaz, mejorando la comunicación y cooperación durante la emergencia.

Los simulacros serán planificados anualmente y se diagramarán sobre la base de cualquiera de las hipótesis de emergencia previstas. Se designarán veedores quienes observarán el desarrollo de la actividad y recabarán toda la información emergente y de utilidad que permita la mejora de las futuras prácticas. Se elaborará y emitirá un Informe de Simulacro con:

- La descripción de la situación y alcance del simulacro.
- Orden cronológico de los sucesos y acciones.
- Observaciones de cualquier logro o problema significativo.
- Observaciones y recomendaciones de mejora.

Este informe será distribuido a los operarios con el objetivo de corregir los errores cometidos y asegurar así el correcto conocimiento por parte de los mismos.

## **8- Establecimiento de Roles ante una Emergencia:**

### **Responsable de detección de siniestro:**

- Detecta el derrame, accidente, explosión o incendio.
- Comunica al Jefe de Emergencias dando las precisiones.

**Jefe de Emergencias:**

- Recibe el aviso de derrame, accidente, explosión o incendio.
- Comunica mediante megáfono y/o vía sistema de voceo el tipo de Emergencia con el Código correspondiente.
- Solicita la asistencia de ambulancias, servicio médico exterior, bomberos y defensa civil al número telefónico correspondiente (911).
- Ordena atacar el fuego al Grupo de Control en caso de incendio, brindar las curaciones necesarias a los Responsables de Primeros Auxilios en caso de accidentes y contener los derrames de productos químicos al Grupo de Control de Derrames.
- Dirige el plan.

**Encargado de Pañol:**

- Corta el suministro general de energía eléctrica.
- En caso de evacuación, guía a las personas que se encuentran en su sector hasta la salida de emergencia más conveniente.

**Grupo de Control:**

- Evalúa la situación del sector siniestrado.
- Informa al Jefe de Emergencias acerca de la situación.
- Adopta las medidas convenientes a combatir o atenuar el foco causante del siniestro hasta el arribo del cuerpo de bomberos.
- Informa a los bomberos las medidas adoptadas hasta el momento.

**Grupo de Control de Derrames:**

- Recibe el aviso de derrame.
- Procede a la contención del mismo mediante indicaciones del MSDS u Hoja de Datos de Seguridad del producto en cuestión.

- Da aviso al Jefe de Emergencias para comunicar la conclusión de la contención y el proceder realizado.

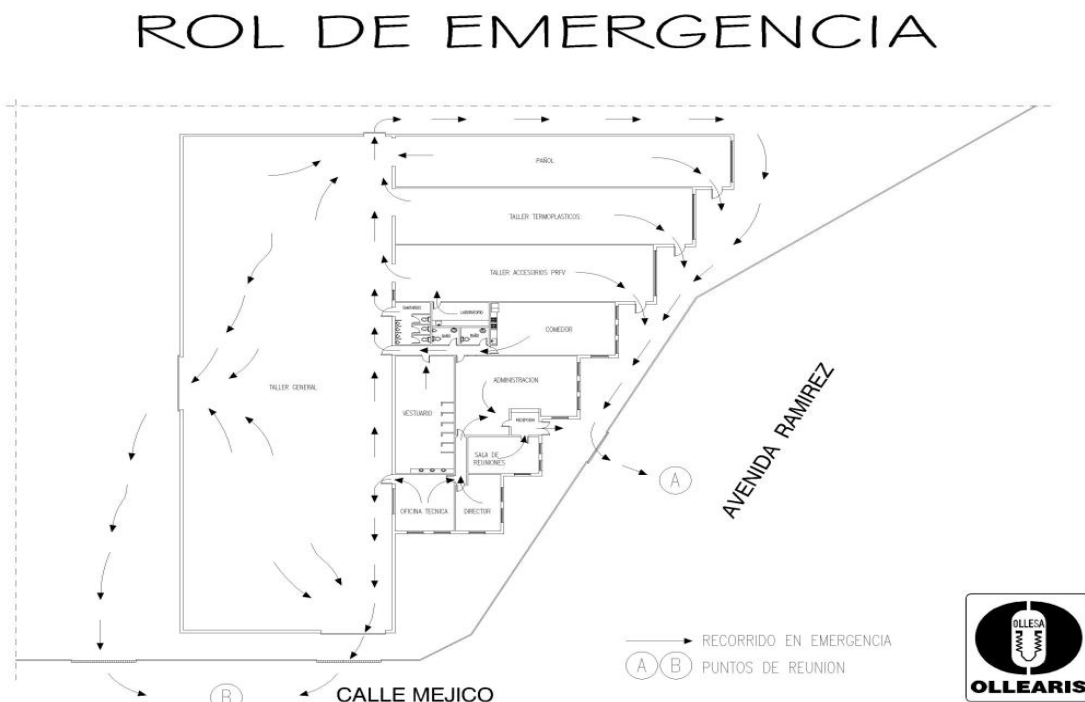
### Responsables de Primeros Auxilios:

- Brindan los primeros auxilios a las personas accidentadas hasta la llegada de la ambulancia o hasta controlar la situación.

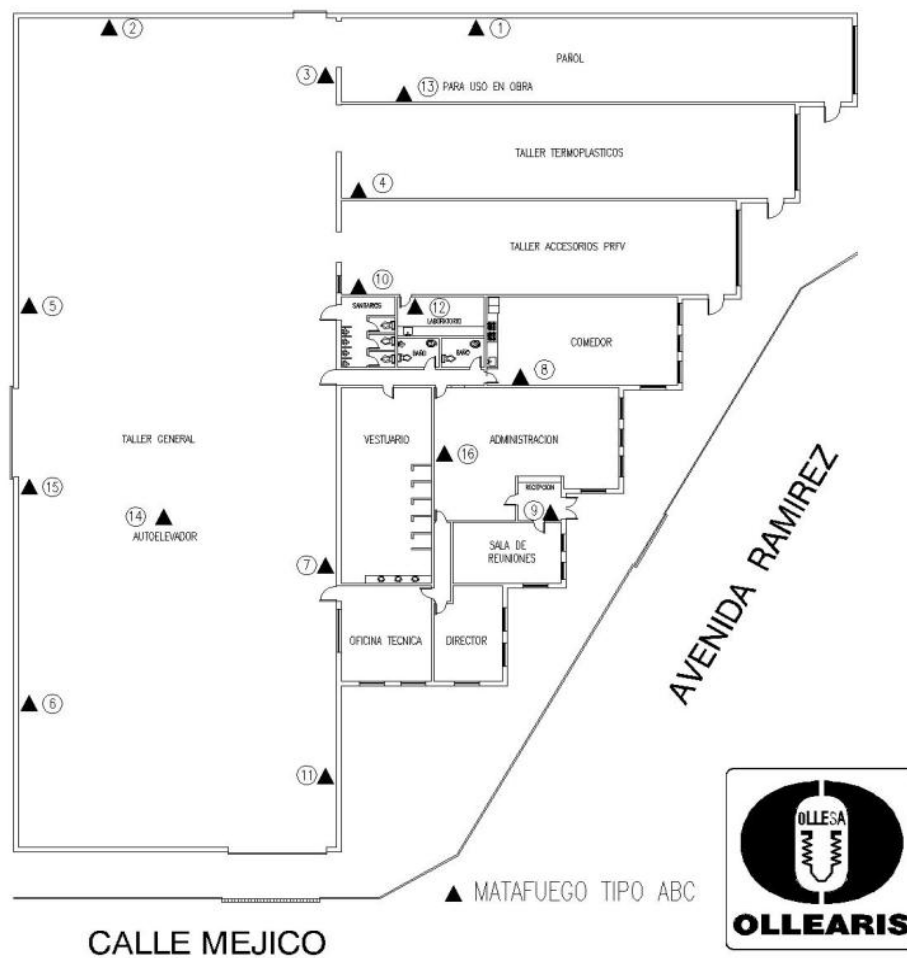
### Responsables de cada sector:

- En caso de evacuación, disponen que todo el personal de su sector se agrupe en el punto de reunión correspondiente.

## 9- Planos de evacuación y ubicación de extintores:



# UBICACION MATAFUEGOS





### **10- Revisión del plan de actuación:**

Este documento será sometido a su actualización y revisión al menos una vez al año con el objetivo de garantizar su permanente actualidad, especialmente después de que ocurran accidentes o situaciones de emergencia, siempre que el resultado de la investigación de los mismos así lo determine.

#### **2.3.9.3 Conclusiones**

En el presente trabajo se desarrollo el plan ante emergencias para Ollearis Argentina SA, incluyendo roles y planos de evacuación.

Dado que la organización cuenta con un instructivo informal y antiguo a seguir en caso de emergencias, se desarrollo un plan de emergencias actualizado con los roles bien definidos y posible de llevar a cabo para cualquiera de las hipótesis planteadas.

Se espera que el plan ante emergencias desarrollado sea practicado mediante simulacro de las distintas hipótesis como mínimo una vez por año. Siendo el simulacro de emergencias de fundamental importancia para poder llevar a cabo correctamente el plan ante una emergencia real.

### **3. CONCLUSIONES FINALES**

El presente Proyecto Final Integrador, PFI, fue desarrollado tomando como organización sujeto de nuestro estudio a Ollearis Argentina SA.

En la primera etapa del PFI se desarrolló el puesto de trabajo “bobinado de PRFV” describiendo cada una de sus etapas. Se identificaron y evaluaron los riesgos del puesto de trabajo para posteriormente desarrollar una Matriz de Riesgos referida al puesto en estudio determinando la gravedad de cada riesgo.

Se incluyó también en el estudio del puesto “bobinado de PRFV” un Análisis Ergonómico determinando su nivel de riesgo y de actuación, y una Evaluación de la Carga Térmica en el puesto de trabajo determinando un 75 % trabajo y 25 % descanso cada hora.

Con lo obtenido en lo descrito anteriormente se establecieron las soluciones técnicas y/o medidas preventivas las cuales fueron consideradas en función a la gravedad de cada riesgo.

En la segunda etapa del PFI se realizó una medición del Nivel de Presión Sonora Continua (NPSC) en los distintos puestos de trabajo de Ollearis Argentina SA siguiendo los lineamientos de la Resolución SRT 85/12, determinando aquellos puestos de trabajo donde es obligatorio el uso de protección auditiva dado que los resultados de la medición superan los valores establecidos por la legislación vigente.

Se llevo a cabo también un Estudio de Carga de Fuego para el sector talleres y otro para el sector oficinas donde se determinó el potencial mínimo extintor para cada caso y la cantidad de extintores necesarios.

Se concluyó la segunda etapa con Herramientas Manuales, Maquinas Fijas y Portátiles; donde se describieron cada una de las mismas junto con los riesgos asociados a su uso y las medidas preventivas para minimizar o eliminar esos riesgos, incorporando una medición de los Niveles de Iluminación en los distintos puestos de trabajo siguiendo los lineamientos de la Resolución SRT 84/12 y determinando aquellos puestos donde el nivel de luminancia está por debajo de los valores mínimos establecidos por la legislación vigente.

En la tercera y última etapa del PFI se desarrollo un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales donde:

Se planificó y organizó la Seguridad e Higiene en el Trabajo, plasmando una Política integrada de Seguridad, Salud, Calidad y Medio Ambiente y el compromiso con la misma de la Gerencia de Ollearis Argentina SA, junto con un Programa de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional.

Se determinaron los pasos que debe llevar adelante en un corto plazo Ollearis Argentina SA para el logro de una selección adecuada de personal. Donde se incluyeron fuentes de reclutamiento, proceso de selección, oferta de trabajo, exámenes de conocimientos, entrevistas con el Jefe inmediato y cursos de inducción.

Se estableció un plan anual de capacitaciones en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo, estableciendo objetivos generales y específicos, tema correspondiente a cada mes, contenidos de los mismos y las modalidades de evaluación.

Se diseñaron diferentes listas de verificación (check list) para llevar a cabo las Inspecciones de Seguridad incluyendo orden y limpieza, instalaciones eléctricas, máquinas y herramientas, puentes grúa, autoelevadores, eslingas, arneses de seguridad, extintores, botiquín de primeros auxilios y un check list de uso correcto de EPP a llevar a cabo por el Responsable de Seguridad e Higiene Laboral.

Se desarrollaron investigaciones de siniestros laborales estableciendo como proceder ante un accidente de trabajo dentro y fuera de las instalaciones de Ollearis Argentina SA y, realizando un análisis de accidente utilizando el método Árbol de Causas sobre un siniestro real ocurrido en la organización.

Las estadísticas de siniestros laborales se llevaron a cabo considerando los accidentes ocurridos durante el año 2012 a personal de Ollearis Argentina SA y utilizando los diferentes índices para la obtención de los resultados.

Se elaboraron dos normas de seguridad mediante procedimiento correspondiente, una correspondiente al orden y limpieza y otra correspondiente al uso obligatorio de EPP.

En la Prevención de Siniestros en la Vía Pública se diseñó una capacitación con sus correspondientes contenidos, en donde sus objetivos son la prevención de accidentes in itinere y la concientización de las personas al formar parte del tránsito. Incluyendo conceptos generales, conducción segura de automóviles y de motocicletas.

Por último, se diseñó un Plan ante Emergencias, estableciendo procedimiento del mismo, roles de actuación en cada caso, hipótesis de siniestros, avisos de emergencias con sus respectivos códigos, plano de evacuación indicando salidas y puntos de reunión, y plano con la ubicación de extintores.

El conjunto de todos los temas desarrollados para la elaboración del presente PFI indica las formas en las cuales debe desarrollar sus diferentes tareas Ollearis Argentina SA en pos de la Seguridad y Salud Ocupacional de todos los integrantes de la organización.

#### 4. ANEXO I

##### 4.1 Certificados de calibración

##### 4.1.1 Certificado de calibración luxómetro



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

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

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° TL-090411C**

**CLIENTE:** KAPLA  
**EQUIPO:** Luxómetro  
**MARCA:** Yu-Fong  
**MODELO:** YF-1065  
**N° DE SERIE:** 931219

**PATRÓN UTILIZADO:** Luxómetro  
**MARCA Y MODELO:** Sper Scientific, 840022C  
**N° DE SERIE:** 060111 **VENCIMIENTO:** 06/12/2012

**PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS (SGC SIAFA):** PO-05; IC-05-15

**FECHA DE CALIBRACIÓN:** 07/09/2012  
**PRÓXIMA CALIBRACIÓN SUGERIDA:** Septiembre de 2013

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

**ETIQUETA DE SEGURIDAD N°: 17504**

**Calibrado por:**   
Tec. Alejandro Wetzel **Firma**

**Revisado por:**   
Tec. Oscar Pérez **Firma**

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

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

Av. Rivadavia 9609 (C1407DZF) - Buenos Aires - Tel.: 4684-2232 - Fax: 4684-1141  
www.siafa.com.ar - ventas@siafa.com.ar - serviciotecnico@siafa.com.ar - calidad@siafa.com.ar

Anexo PM05-A10a Rev. 5 - Sept. 2009 Página 1 de 1

#### 4.1.2 Certificado de calibración telurímetro



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

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

---

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° TL-090413C**

**CLIENTE:** KAPLA  
**EQUIPO:** Telurímetro  
**MARCA:** Konstar  
**MODELO:** PDR-200DG  
**N° DE SERIE:** 16287

---

**PATRÓN UTILIZADO:** Multímetro digital de 4½ dígitos  
**MARCA Y MODELO:** PROVA, 901  
**N° DE SERIE:** 03360347      **VENCIMIENTO:** 06/03/2013

---

**PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS (SGC SIAFA):** PO-12; IC-12-13

---

**FECHA DE CALIBRACIÓN:** 07/09/2012  
**PRÓXIMA CALIBRACIÓN SUGERIDA:** Septiembre de 2013

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

**ETIQUETA DE SEGURIDAD N°:** ----



**Calibrado por:**  
Tec. Pablo Victoria Koruza  
Firma



**Revisado por:**  
Tec. Oscar Perez  
Firma

---

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

Laboratorio certificado ISO 9001 por SGS con acreditación UKAS y OAA

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

Av. Rivadavia 9609 (C1407DZF) - Buenos Aires - Tel.: 4684-2232 - Fax: 4684-1141  
www.siafa.com.ar - ventas@siafa.com.ar - serviciotecnico@siafa.com.ar - calidad@siafa.com.ar

Anexo PM05-A10a Rev. 5 - Sept. 2008 Página 1 de 1

#### 4.1.3 Certificado de calibración decibelímetro



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

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

---

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° TL-090412C**

---

**CLIENTE:** KAPLA  
**EQUIPO:** Decibelímetro  
**MARCA:** Lutron  
**MODELO:** SL-4001  
**N° DE SERIE:** 0001980

---

**PATRÓN UTILIZADO:** Decibelímetro Tipo 1  
**MARCA Y MODELO:** Quest Technologies, 1900E  
**N° DE SERIE:** CCO060001P      **VENCIMIENTO:** 03/11/2014

---

**PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS (SGC SIAFA):** PO-02; IC-02-52

---

**FECHA DE CALIBRACIÓN:** 07/09/2012  
**PRÓXIMA CALIBRACIÓN SUGERIDA:** Septiembre de 2013

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

**ETIQUETA DE SEGURIDAD N°: 17505**

---

 <b>Calibrado por:</b> Tec. Pablo Victoria Koruza Firma	 <b>Revisado por:</b> Tec. Oscar Pérez Firma
---	---

---

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

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

Av. Rivadavia 9609 (C1407DZF) - Buenos Aires - Tel. 4684-2232 - Fax: 4684-1141  
www.siafa.com.ar - ventas@siafa.com.ar - serviciotecnico@siafa.com.ar - calidad@siafa.com.ar

Anexo PM05-A10a Rev. 5 - Sept. 2009 Página 1 de 1

## **5. AGRADECIMIENTOS**

A mis padres, pilares fundamentales de mi formación profesional.



## 6. 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.
- Decreto 911/96 de la construcción.
- Resolución 295/2003 de especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, radiaciones, estrés térmico, sustancias químicas, ruidos y vibraciones.
- Resolución 84/2012 medición de iluminación.
- Resolución 85/2012 medición de ruido.
- Manual de agentes de riesgos de la Fundación Iberoamericana de Seguridad y Salud Ocupacional (FISO).
- [www.campusfiso.org](http://www.campusfiso.org)
- Profesor Carlos Daniel Nisenbaum; 2011: Material didáctico Teórico-Práctico. Materia FIM 255 - Proyecto final integrador.
- [www.oit.org.ar](http://www.oit.org.ar)
- [www.estrucplan.com.ar](http://www.estrucplan.com.ar)
- [www.msds.com](http://www.msds.com)