



*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**

**SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL  
EN LA ASOCIACIÓN DE BOMBEROS  
VOLUNTARIOS DE RAWSON**

**Cátedra – Dirección:**

**Prof. Titular: Ing. María Florencia Castagnaro**

**Alumno: Mariano Alberto Izquierdo**

**Fecha de Presentación: 01-03-2016**

*Dedicado a mis padres  
Arnolda y Mariano,  
y a mis hijos Fiamma y Martín  
quienes son lo mas maravilloso  
que me dió la vida.*

# AGRADECIMIENTOS

*Agradecer, es algo hermoso, es la forma de reconocer y hacer parte del logro a quienes a lo largo de estos años me han acompañado y alentado en todo momento. Fundamentalmente mis padres Arnolda y Mariano, y a mis hermanos mayores Beto y Mabel que fueron los que me cuidaron y me dieron la educación en mi niñez dentro de un hogar.*

*A los que también se sumaron mis otros hermanos, Ariel, Lorena y Romina que junto a sus familias me brindaron su acompañamiento siempre, sobre todo en los momentos de recreación que son tan importantes como los momentos en que no queda otra que sentarse a leer o a hacer los trabajos prácticos hasta la madrugada.*

*Pero no son los únicos, cada etapa de mi vida se vio marcada por personas que me brindaron sus conocimientos sin mezquindad, en el equipo del barrio, el jardín y la escuela, mis primeros trabajos como fotógrafo y claro, el cuartel de bomberos.*

*BOMBEROS VOLUNTARIOS DE RAWSON, que desde su Comisión Directiva y Jefes del Cuerpo Activo, Antonio y Javier, confiaron en mí, pero además solventaron los todos gastos de estudio. A Miguel Torres que me convenció a que comience la carrera, brindando toda su confianza y apoyo permanentemente. A Natalia Betti que se ocupó de los trámites administrativos que nos permitió despreocuparnos de cosas importantes.*

*A cada compañero del cuartel que me alentaba, me preguntaba como iba, me escribía cuando viajaba a rendir, se lo agradezco de corazón. Como así también a mis amigos y a mis compañeros de trabajo. Gracias por su aliento.*

*A Luís, Marcelo y María Cristina con quienes emprendimos la carrera y que nos apoyamos, ayudamos y compartimos momentos inolvidables. A la Lic. Romina Agüero que siempre estuvo dispuesta a ayudarme y guiarme en la formación. También a la Tec. Lorena Torres que me brindo su colaboración.*

*A los colegas bomberos de Trelew y Puerto Madryn que también compartimos momentos de estudio, viajes, hotel y recreación.*

*Un párrafo especial para mi amor, Fernanda, que me ayudo en todo lo que le pedía pero especialmente por su compañía, y comprensión en los momentos difíciles, apoyándome y alentándome incondicionalmente.*

*Esto es un logro familiar e institucional, porque sin ellos hubiera sido imposible. ¡GRACIAS!*

# INDICE

## **1. INTRODUCCION**

1.1. Un poco de historia	9
1.2. Riesgos	10

## **2. TEMAS DEL PROYECTO FINAL**

2.1. Tema 1	10
2.2. Tema 2	10
2.3. Tema 3	10

## **3. OBJETIVOS**

3.1. Objetivos Generales	11
3.2. Objetivos Particulares	11

## **4. ESTUDIO DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO DE CUARTELERO**

4.1. Análisis del Puesto	12
4.2. Identificación de todos los riesgos presentes en el puesto	13
4.3. Factores de Estudio	13
4.3.1. Dimensiones del Puesto de Trabajo	13
4.3.2. Postura del Puesto de Trabajo	16
4.3.3. Exigencias del Confort Ambiental	18
4.4. Relevamiento	20
4.5. Estudio Ergonómico Método Renault	26
4.6. Croquis del lugar de trabajo	28
4.7. Croquis del puesto de trabajo	29
4.8. Mapa de Riesgos	30
4.9. Evaluación de Riesgos	31
4.9.1. Enumeración de Riesgos	31
4.10. Soluciones Técnicas y/o medidas correctivas	32
4.11. Estudio de costos de las medidas correctivas	32

## **5. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

5.1. Objetivo	34
5.2. Características edilicias	34
5.3. Sectores de incendio	35
5.4. Tipificación de riesgo de incendio	37
5.5. Tipificación del Riesgo del Establecimiento en estudio	39
5.6. Condiciones de Situación	39
5.6.1. Condiciones Específicas de Situación	39
5.6.2. Condiciones Específicas a Cumplir	40
5.7. Seguridad contra incendios de la construcción	40
5.7.1. Integridad estructural frente al fuego	40
5.7.2. Hormigón armado	41
5.7.3. Vidrio y cristal	43
5.7.4. Yeso	43
5.7.5. Mampostería	43
5.8. Condiciones de construcción	44
5.8.1. Condiciones Generales de Construcción	44
5.8.2. Condiciones Específicas de Construcción	45
5.8.3. Condiciones Específica de Construcción a cumplir	48
5.9. Condiciones de Extinción	49
5.9.1. Condiciones Generales de Extinción	49
5.9.2. Condiciones Específicas de Extinción	50
5.9.3. Condiciones Específicas de Extinción a Cumplir	52
5.10. Extintores portátiles	52
5.11. Conclusiones de Protección Contra Incendios	54

## **6. ESTUDIO DE ILUMINACION**

6.1. La iluminación y su relación con la seguridad	55
6.2. La iluminación en el cuartel de bomberos	55
6.3. Medición	60
6.4. Puntos de medición por sector	60
6.5. Valor requerido legalmente	62
6.6. Valor medido en cada sector	63
6.7. Conclusiones	64

## **7. RIESGOS EN INTERVENCIONES DE ACCIDENTES VEHICULARES**

7.1. Vestimenta y EPP de trabajo disponible	67
7.1.1. Traje de protección contra incendios	67
7.1.2. Traje para rescate vehicular	68
7.2. Riesgos presentes	68
7.3. Evaluación de riesgos	82
7.4. Medidas preventivas	83

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

8.1. Introducción	86
8.2. Requisitos del Sistema de Gestión de la SST	88
8.2.1. Requisitos generales	88
8.2.2. Política de S.S.T.	88
8.2.3. Planificación	89
8.2.4. Compromiso de la Dirección	90
8.2.5. Objetivos y Programas	91
8.2.6. Organización	91
8.2.7. Requisitos generales y otros requisitos	97
8.2.8. Diagnóstico	97
8.2.9. Participación de los trabajadores	98
8.2.10. Metodologías	98
8.3. Selección e ingreso de personal	100
8.4. Capacitación en materia de S.H.T.	105
8.4.1. Plan anual de capacitación	110
8.5. Inspecciones de seguridad	111
8.6. Investigación de siniestros laborales	113
8.6.1. Caso de estudio	115
8.7. Estadística de siniestros laborales	116
8.7.1. El análisis de accidentes específicos	118
8.7.2. El análisis estadístico	118
8.8. Elaboración de normas de seguridad	120
8.8.1. Normas de seguridad para el cuerpo activo	122
8.9. Prevención de siniestros en la vía pública (Acc. In Itinere)	124
8.10. Planes de emergencia	126

## **ANEXOS**

<b>Anexo I</b>	Evaluación de riesgos	129
<b>Anexo II</b>	Plan de acción	130
<b>Anexo III</b>	Estudio de iluminación puesto de cuartelero	131
<b>Anexo IV</b>	Estudio de carga de fuego	133
<b>Anexo V</b>	Estudio de iluminación de todo el edificio	147
<b>Anexo VI</b>	Certificado de calibración	155
<b>Anexo VII</b>	Informe anual de accidentabilidad laboral 2014	157
<b>Anexo VIII</b>	Formulario de denuncia de accidente de La Caja ART	169
<b>Anexo IX</b>	Método del Árbol de Causas	169
<b>Anexo X</b>	Plan de Emergencia y Evacuación	186
<b>Anexo XI</b>	Términos y definiciones OHSAS 18001 - 2007	195
	Bibliografía	200

## 1. INTRODUCCIÓN

La Asociación de Bomberos Voluntarios de Rawson es una entidad sin fines de lucro, que tiene como principal objetivo el auxilio en caso de emergencias en que fueran solicitados sus servicios. Ellos pueden ser variados desde incendios, accidentes vehiculares, inundaciones o cualquier otra que pudiera surgir, tal como lo expresa el estatuto de la asociación civil.

La misma está físicamente ubicada en la esquina de la calle General Conesa y Pueyrredón, ocupando una superficie de 1.310,38 m<sup>2</sup> cubiertos.



Allí prestan servicio activo como bomberos 57 personas, en tanto que a la Brigada Infantil concurren 18 niños de entre 12 y 16 años quienes están a cargo del Subcomandante Javier Bassi, quien se desempeña como Jefe del Cuerpo Activo.

Todo este personal es dirigido administrativamente por una Comisión Directiva integrada por 12 personas que es presidida por el Sr. Miguel Ángel Torres.

## 1.1) Un poco de Historia

La Asociación fue fundada el 9 de junio de 1971, por una necesidad de la comunidad que había sufrido un incendio en un edificio público y aún no se contaba con un cuerpo de bomberos como si había en otras ciudades del país.

Fue el entonces intendente, Don Reynaldo Damis quien mediante la promulgación de una ordenanza municipal creo la Asociación de Bomberos Voluntarios de Rawson.

Con el correr del tiempo, por el esfuerzo de vecinos y los propios bomberos la asociación fue creciendo, adquiriendo móviles, materiales, herramientas y consiguiendo edificio propio que hoy sigue con progresos no solo materiales sino también institucionales, fortaleciendo un servicio voluntario.



## **1.2) Riesgos**

Como todo edificio los riesgos siempre están, a veces desapercibidos pero muchos son producto de la desatención propia de quien está permanentemente en un lugar.

Mas allá de los riesgos propios de un servicio de bomberos como ser los riesgos a quemadura, cortes, caídas, golpes en distintos tipos de intervenciones de emergencia, en el propio edificio que cumplen tareas de rutina se observan riesgos que pueden ser evitados o reducidos mediante un análisis profesional y por medio de un trabajo preventivo. Tal es el objetivo del presente proyecto.

## **2.- TEMAS DEL PROYECTO FINAL**

### **2.1) Tema 1**

Estudio de las condiciones del puesto de trabajo de “Cuartelero”, que es el lugar ocupado por una persona durante un turno de 8 horas. Es la persona encargada de recibir los llamados y/o pedidos de emergencia.

### **2.2) Tema 2**

Análisis de las condiciones generales de trabajo puntualizado en tres ramas:

- Protección Contra Incendios del edificio.
- Estudio de Iluminación.
- Riesgos en intervenciones de Accidente Vehicular.

### **2.3) Tema 3**

Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales para la organización seleccionada.

## **3.- OBJETIVOS**

### **3.1) Objetivos Generales**

El objetivo de este proyecto es brindar a la Asociación de Bomberos Voluntarios un documento escrito, mediante el cual, tras un análisis de riesgos generales del edificio se pueda mejorar las condiciones de seguridad de las personas que allí prestan servicios.

### **3.1) Objetivos Particulares**

Son objetivos particulares de este proyecto final:

- Identificar los factores de riesgos en los puestos de trabajo a analizar y proponer medidas preventivas y/o correctivas.
- Reducir los riesgos en intervenciones de accidentes de tránsito.
- Proponer un plan de acción con medidas preventivas y/o correctivas.
- Reducir los costos por accidentes laborales en la institución como así también en intervenciones.

# TEMA 1

## 4.- ESTUDIO DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO DEL CUARTELERO

### 4.1) Análisis del puesto

El puesto de trabajo de cuartelero lo desarrolla un trabajador por turno, y es el encargado de la atención al público en general y sobre todo la recepción de los pedidos de auxilio ante algún siniestro y la posterior activación del sistema de emergencia, convocando a personal al cuartel y monitorear la salida de móviles, equipos, personal desde y hasta la finalización de la intervención.

El cuartelero cumple turnos rotativos de ocho horas.

En relación al lugar físico de trabajo el mismo tiene una superficie de 32,22 m<sup>2</sup>. Construido de mampostería de ladrillos pero que se destacan ventanales hacia tres lados (frente, hacia su derecha y atrás) estos últimos dos con vista al salón donde están los vehículos y salidas de vehículos en tanto que el primero hacia el frente, que es el ingreso principal al cuartel, del que se destaca la ausencia de cortina o elemento que disminuya la iluminación natural.

Su trabajo lo desarrolla la mayor parte del tiempo sentado y utiliza computadora, dos teléfonos inalámbricos, y equipos de comunicación VHF y UHF.

### 4.2) Identificación de todos los riesgos presentes en el puesto.

Para el análisis de riesgo en el puesto de trabajo de cuartelero se efectuó en primer lugar entrevistas con las personas que ocupan ese puesto y luego un relevamiento del lugar.

De tal relevamiento surgen los siguientes riesgos y/o incumplimientos:

- Riesgos ergonómicos.
- Riesgo por electrocución.
- Riesgo de fatiga visual por deslumbramiento.
- Riesgo por trabajar en lugar frío.
- Riesgo de Incendio (falta de extintor portátil y falta de señalización de medios de evacuación).
- Riesgo de caída a mismo nivel.

### **4.3) Factores de estudio**

- Dimensiones del puesto.
- Postura de trabajo.
- Exigencias del confort ambiental.

#### **4.3.1) Dimensiones del puesto de trabajo**

- Altura del plano de trabajo.
- Espacio reservado para las piernas.
- Zonas de alcance óptimas del área de trabajo.

**Altura del plano de trabajo:** Es muy importante para la concepción de los puestos de trabajo, ya que una mala altura hará que el trabajador haga esfuerzos como por ejemplo si el puesto es muy elevado tendrá que levantar la espalda produciendo dolor de omóplatos, y si el puesto es bajo provocará en el trabajador que doble la espalda causándole dolores en los músculos de la espalda.

La altura debe ser adecuada a la talla del operario, y a la tarea a realizar.

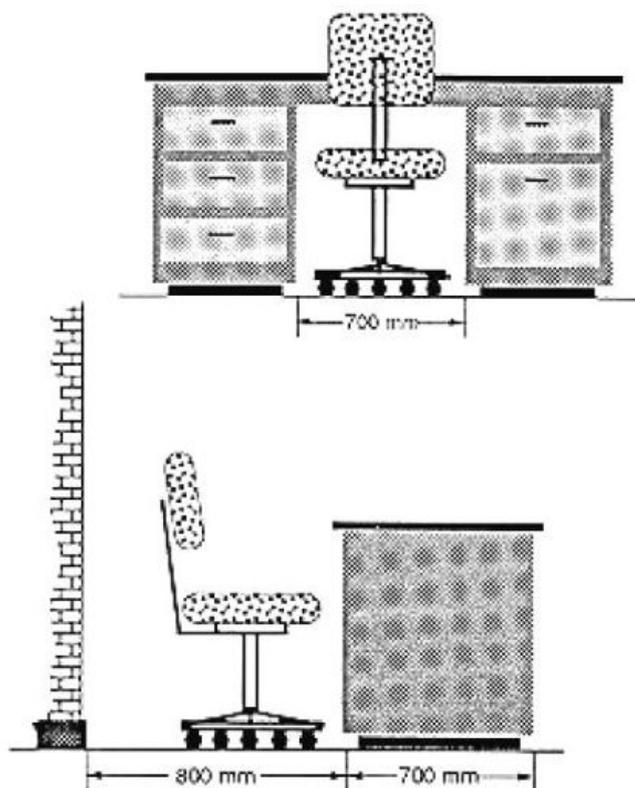
En el caso del cuartelero su trabajo consiste en escribir y leer el libro de guardia donde va asentando todas las novedades durante su jornada laboral. Por lo cual la altura del

plano de trabajo deberá ser a la altura de los codos, teniendo presente elegir la altura de las personas de mayor talla ya que los demás podrán adaptar la altura con las sillas regulables. Ver figura 1.



(Figura 1)

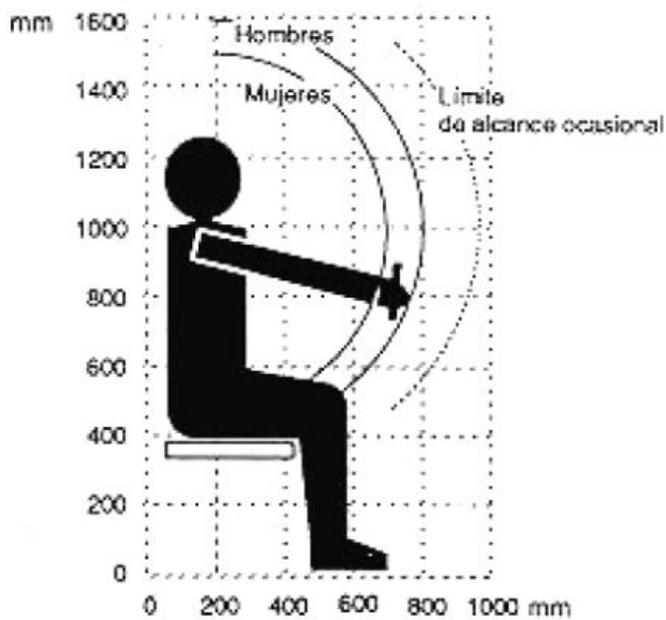
**Espacio reservado para las piernas:** Esto se debe a que las piernas deben contar con un confort postural del trabajador en situación de trabajo. En tal sentido las dimensiones mínimas serán las que muestran la figura 2.



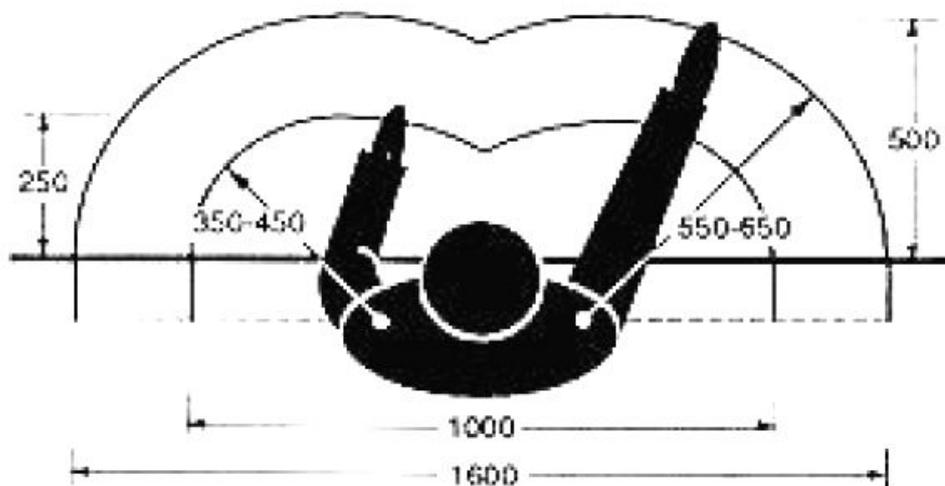
(Figura 2)

**Zonas de alcance óptimas del área de trabajo:** Los elementos a manipular en el área de trabajo deben tener una buena disposición para no obligar al trabajador a realizar movimientos forzados del tronco con los consiguientes dolores de espalda.

Ya sea en el plano vertical se deben determinar cuales son las distancias óptimas que consignan un confort postural, y que se dan en las figuras 3 y 4 para el plano vertical y horizontal respectivamente.



(Figura 3)



(Figura 4)

### 4.3.2) Postura de trabajo

Si bien la postura sentada para el trabajador es mucho mejor que la posición de pie. Pero de igual forma existen inconvenientes por el prolongado tiempo de posición, inconveniente que derivan en problemas que afectan principalmente a la espalda.

Por ello, para conseguir una postura de trabajo correcta se deben analizar los equipamientos básicos que comprenden:

- La silla de trabajo.
- La mesa de trabajo.
- Apoyapiés.
- Apoyabrazos.

**Silla de trabajo:** La comodidad y utilidad funcional de las sillas son consecuencia de su diseño en relación con la estructura del cuerpo humano. Pero existen diferentes tipos de sillas y asientos. En cuanto al trabajo en oficina, la silla de trabajo debe satisfacer una serie de datos y características de diseño:

El asiento debe responder a las siguientes características:

- Regulable en altura en posición sentado con un margen de ajuste entre 380 y 500 mm.
- Anchura entre 400-450 mm.
- Profundidad entre 380 y 420 mm.
- Acolchado de 20 mm. recubierto con tela flexible y transpirable.
- Borde anterior inclinado (gran radio de inclinación).

La elección del respaldo se debe hacer en función a los existentes en el mercado, respaldos altos y/o respaldos bajos. En caso de ser un respaldo bajo debe ser regulable en altura e inclinación y conseguir el correcto apoyo de las vértebras lumbares. Las dimensiones deberán ser:

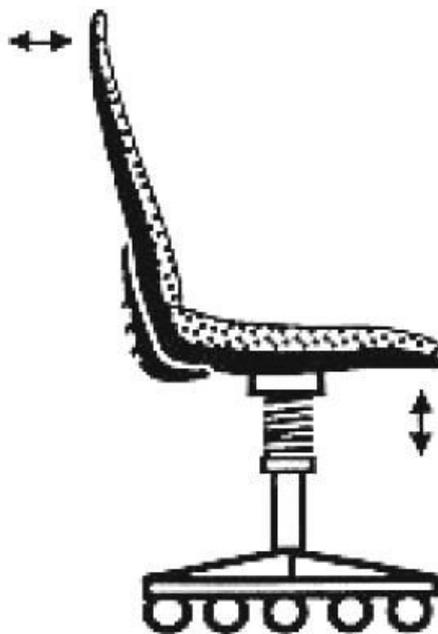
- Anchura 400 – 450 mm.
- Altura 250 – 300 mm.
- Ajuste en altura de 150 – 200 mm.

El respaldo debe permitir el apoyo lumbar y ser regulable la inclinación, con las siguientes características:

- Regulación de la inclinación hacia atrás 15°.
- Anchura 300-350 mm.
- Altura 450-500 mm.
- Material igual al asiento.

Los respaldos altos permiten un apoyo total de la espalda y por ello la posibilidad de relajar los músculos y reducir la fatiga.

La base de apoyo de la silla debe garantizar una correcta estabilidad de la misma y por ello dispondrá de cinco brazos con ruedas que permitan la libertad de movimiento.



(Fig. 5). Silla de trabajo con respaldo alto para trabajos de oficina.

Mesa de trabajo: Una buena mesa de trabajo debe facilitar el desarrollo adecuado de la tarea; por ello deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Si la altura es fija, esta debe ser de 700 mm. aproximadamente.
- La superficie mínima será de 1.200 mm. de ancho y 800 mm. de ancho.

- El espesor no debe ser mayor de 30 mm.
- La superficie será de material mate y color claro suave. Rechazándose las superficies brillantes y oscuras.
- Permitirá la colocación y los cambios de posición de las piernas.

**Apoyapiés:** Los apoyapiés tienen un papel importante, siempre que no se disponga de mesas regulables en altura, ya que permiten a las personas de pequeña estatura, evitar posturas inadecuadas. Además la superficie de apoyo de los pies deberá ser antideslizante.

- Anchura 400 mm.
- Profundidad 400 mm.
- Altura 50-250 mm.
- Inclinación 10°.

**Apoyabrazos:** La utilización de apoyabrazos está indicada en trabajos que exigen gran estabilidad de la mano y en trabajos que no requieren gran libertad de movimiento y no es posible apoyar el antebrazo en el plano de trabajo. La forma de los apoyabrazos será plana con los rebordes redondeados.

- Anchura 60-100 mm.
- Longitud que permita apoyar el antebrazo y el canto de la mano.

### **4.3.3) Exigencias del Confort ambiental**

Los factores ambientales influyen en un puesto de trabajo, ya que el ambiente mantiene una relación directa con el individuo y conseguir que los factores dentro de los límites de confort con el fin de conseguir un grado de bienestar y satisfacción.

En nuestro caso analizaremos tres factores ambientales que tienen gran injerencia en el puesto de trabajo estudiado. Ellos son: la iluminación, el ruido y la temperatura.

**Iluminación:** Se debe elegir un buen sistema y nivel de iluminación para conseguir cierto confort visual y una buena percepción visual precisa del estudio de los siguientes puntos:

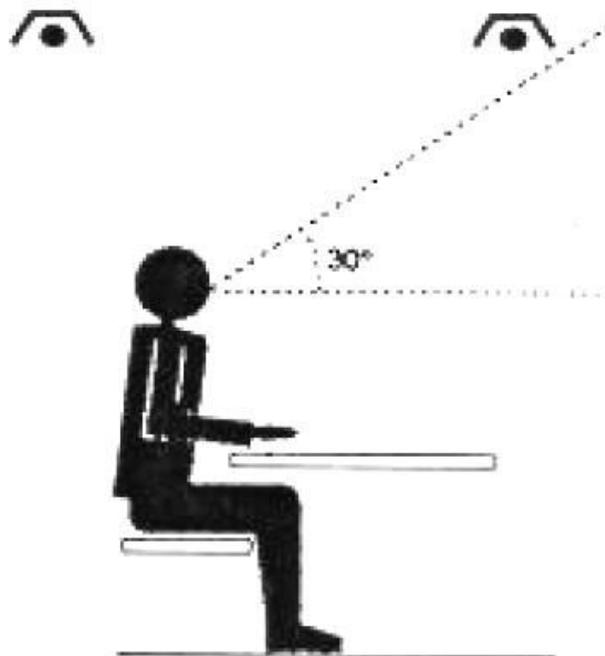
- Nivel de iluminación del punto de trabajo.

- Tipo de tarea a realizar.
- El contraste entre los objetos a manipular y el entorno.
- La edad del trabajador.
- Disposición de las luminarias.

La no consideración de estos factores puede provocar fatiga visual, ya sea por un uso excesivo de los músculos filiares, o bien por efecto de contrastes demasiado fuerte sobre la retina.

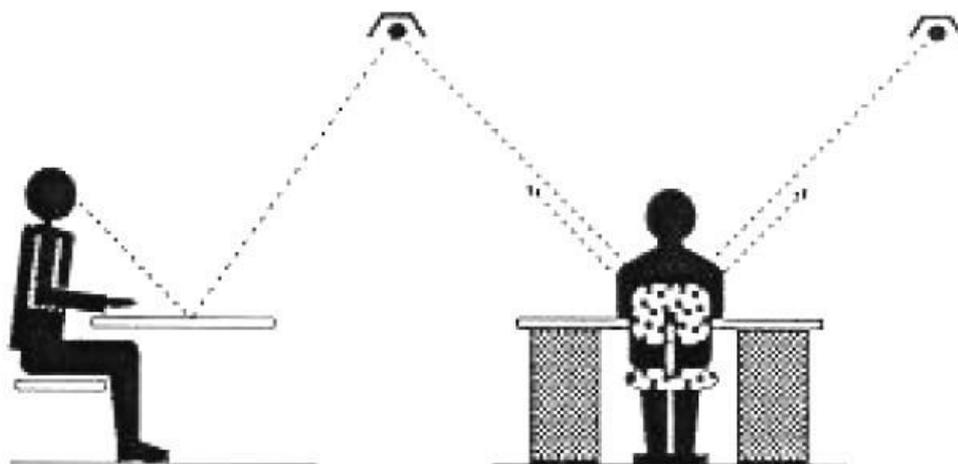
Como indicadores generales se debe tener en cuenta que:

- Las luminarias deberán equiparse con difusores para impedir la visión directa de la lámpara.
- Las luminarias se colocarán de forma que el ángulo de visión sea superior a  $30^\circ$  respecto de la visión horizontal (Fig. 6).



(Figura 6)

La situación de las luminarias debe realizarse de forma que la reflexión sobre la superficie de trabajo no coincida con el ángulo de visión del operario (Fig. 7).



**Fig. 7.** A la izquierda la disposición deficiente de la luminaria ya que la luz reflejada coincide con la línea de visión. A la derecha, disposición correcta de luminarias, la luz reflejada coincide con la línea de visión.

Si se dispone de luz natural, se procurará que las ventanas dispongan de elementos de protección regulables que impidan tanto el deslumbramiento como el calor provocado por los rayos del sol.

**Ambiente sonoro:** Los niveles de ruido a partir de los cuales se consideran que puede provocar discomfort (en este tipo de puestos de trabajo), se sitúa entre los 5 y 65 dB (A).

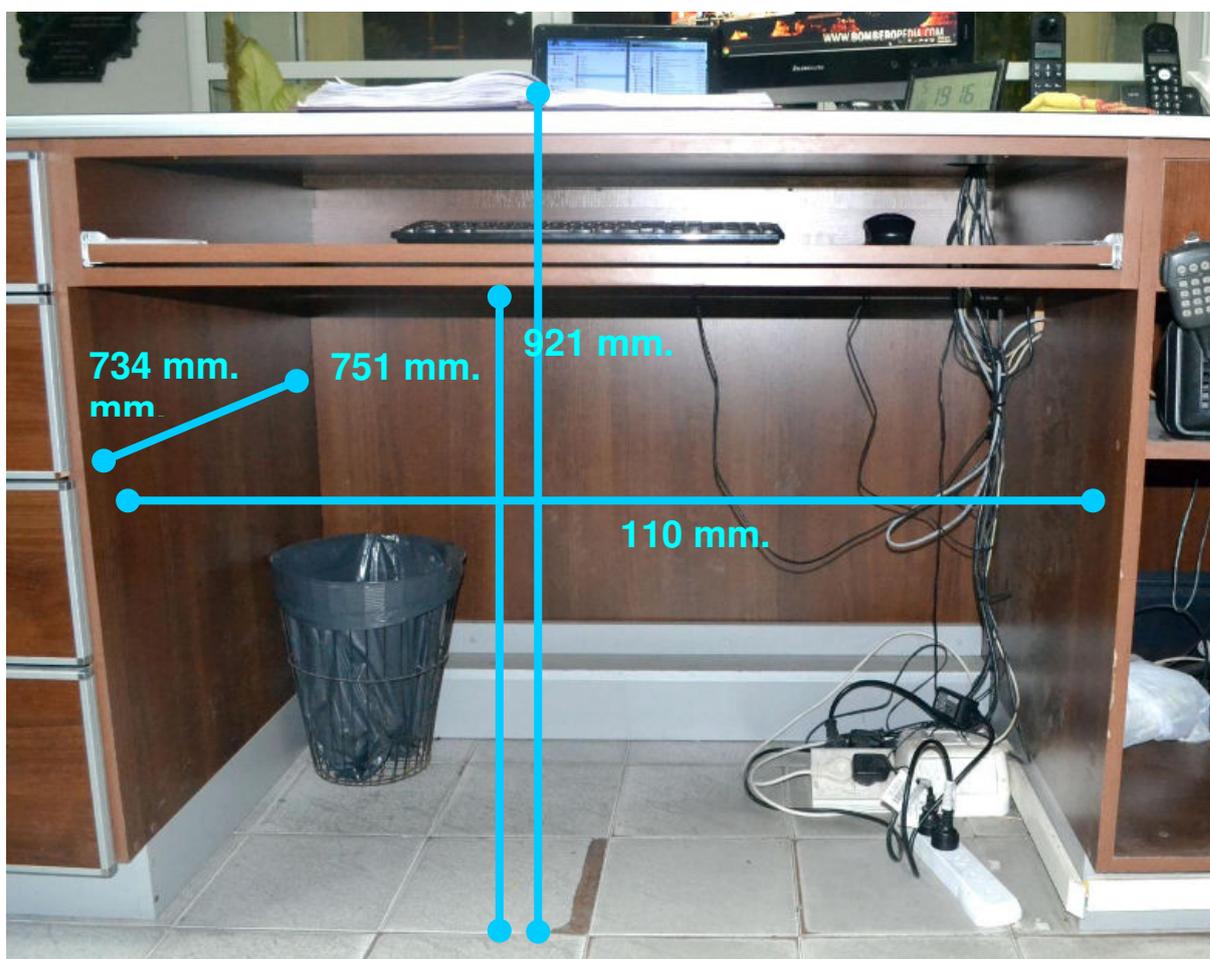
**Ambiente térmico:** En estos tipos de trabajos como el analizado, sin esfuerzo físico, las condiciones térmicas deberán ajustarse a las indicadas en el siguiente cuadro.

	INVIERNO	VERANO
Temperatura	19 - 21	20 - 24

#### 4.4) Relevamiento

En virtud a lo expuesto se procedió a tomar las medidas y observaciones necesarias del puesto de trabajo con lo que se grafica por medio de fotografías y la elaboración el siguiente cuadro:

<b>Dimensiones del puesto de trabajo</b>	Condición Ideal	Condición Actual	SI (cumple) NO (no cumple)	Observación
	<i>Altura del plano de Trabajo</i> 740 -780 mm.	910 mm.	<b>NO</b>	
	<i>Espacio reservado para las piernas 700 mm.</i>	734 mm.	<b>SI</b>	
	<i>Zona de alcance optimas del área de trabajo 550 mm.</i>	Mas de 550 mm.	<b>NO</b>	<i>Por ejemplo 900 mm. al Tele. 100</i>



*Imagen donde se ven las dimensiones del puesto de trabajo.*

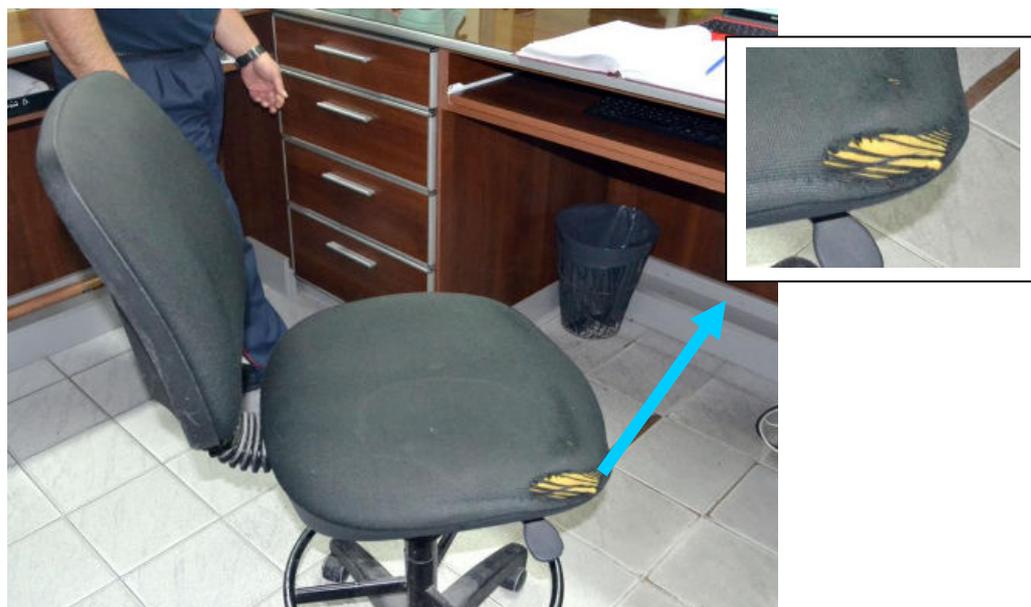


En estas tres imágenes, se observan los movimientos que debe hacer el guardia para poder desde su posición de trabajo llegar a los elementos normales que utiliza cotidianamente en su tarea diaria, como son el teléfono y el micrófono del equipo de radio.

<b>Postura de trabajo</b>		<b>Condición Ideal</b>	<b>Condición Actual</b>	<b>SI (cumple) NO (no cumple)</b>	<b>Observación</b>
	<b>Silla de trabajo</b>	<i>Regulable en altura entre 380 y 500</i>	<i>Fija 623 mm.</i>	<b>NO</b>	
		<i>Anchura entre 400-450</i>	<i>450 mm.</i>	<b>SI</b>	
		<i>Profundidad entre 380 y 420</i>	<i>450 mm.</i>	<b>NO</b>	
		<i>Acolchado de 20 mm</i>	<i>20 mm. con desgaste en una de sus bordes.</i>	<b>NO</b>	<i>No cumple porque esta dañado y deja expuesto borde metálico que produce molestia al trabajador.</i>
		<i>Borde interior inclinado (gran radio de inclinación)</i>		<b>SI</b>	
		<i>Respaldo corto Anchura 400-450 Altura 250-300</i>	<i>Anchura 410 mm. Altura 390 mm.</i>	<b>NO</b>	



*La silla de trabajo utilizada por el guardia de turno.*



Desgaste de la silla deja expuesto parte cortante de la estructura de la misma.

		Condición Ideal	Condición Actual	SI (cumple) NO (no cumple)	Observación
<b>Postura de trabajo</b>	<b>Mesa de trabajo</b>	Altura 700	920 mm.	<b>NO</b>	Demasiado alta, quedan los pies colgando y si se apoyan en el descanso las rodillas quedan apretadas en la parte baja del escritorio.
		Sup. Mínima 1.200 de ancho y 800 de largo	800 mm.	<b>SI</b>	
		Espesor no mayor a 30 mm			
		Material mate y color claro suave	Material brillante (vidrio) y color oscuro	<b>NO</b>	El vidrio sobre la mesa de trabajo y el color oscuro de la madera hace que refleje mucho la luz artificial y natural en el escritorio.
		Permite el cambio de posición y movimiento de piernas	Si	<b>SI</b>	
		Anchura mínima 400	110 mm.	<b>SI</b>	
		Profundidad mínima 400	734 mm.	<b>SI</b>	



Mesa de trabajo de color oscuro con vidrio sobre el escritorio.

Postura de trabajo		Condición Ideal	Condición Actual	SI (cumple) NO (no cumple)	Observación
	Apoyapiés	Anchura 400	No tiene.	NO	
		Profundidad 400	No tiene.	NO	
		Altura 50-250	No tiene.	NO	
		Inclinación 10°	No tiene.	NO	

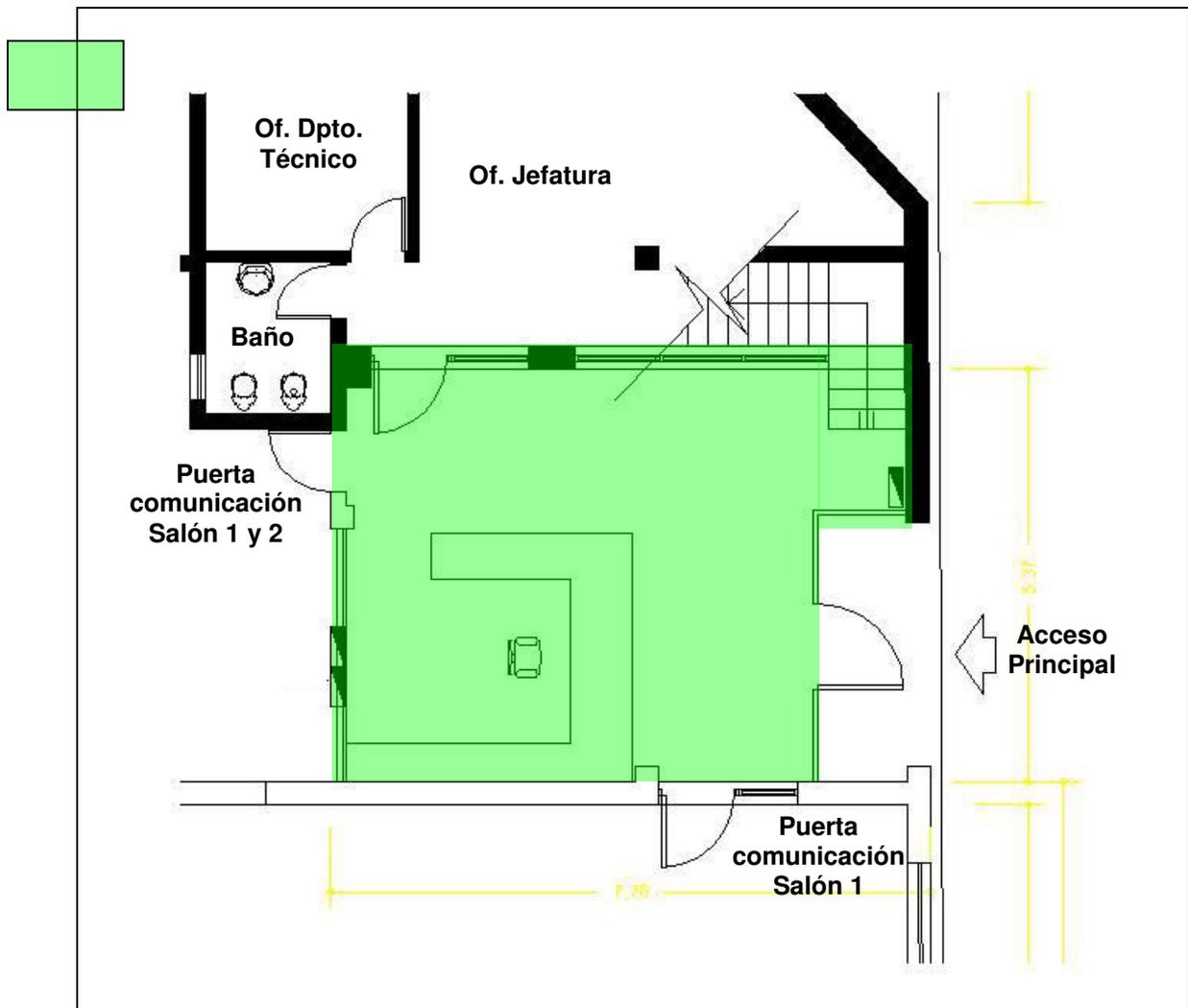
## 4.5) Estudio ergonómico Método RENAULT

Con esta información, se procedió luego a efectuar un relevamiento efectuado siguiendo el Método RENAULT

Método Renault para el estudio de los puestos de trabajo			Fecha	18/05/2015		Establecimiento	Cuartel de Bomberos Voluntarios de Rawson Chubut			
			Nivel					Justificación del nivel resultante de la evaluación (Fundamente extensamente el porqué de su valoración como nivel 1,2,3,4 o 5)		
			1	2	3	4	5			
<b>Puesto de trabajo:</b> <b>Puesto de Cuartelero</b>	Concepción del puesto	Altura – alojamiento			X			El puesto debería ser un poco mas bajo para tener fácil movimiento en cuanto a su función, el operario no esta bien ubicado. Además si el operario se sienta cómodamente en la silla queda con los pies colgados haciendo nulo su movimiento.		
		Aprovisionamiento – evacuación	X					De muy fácil evacuación sin estorbos.		
		Estorbos - accesibilidad	X					No existen estorbos y el acceso al lugar de trabajo (puesto) es totalmente accesible.		
		Mandos - señales			X			Existen pocas señalizaciones de los diferentes lugares dentro del puesto. Lo único que esta bien señalado es la corriente.		
Factor seguridad		A	Seguridad			X		Si bien no hay mayores peligros, existen cuestiones como el tablero eléctrico general con su tapa permanentemente abierta. Además el lugar no cuenta con extintor portátil.		
Factores ergonómicos	Ambiente físico	B	Ambiente térmico				X	En verano debido a la gran cantidad de vidrio el lugar se torna muy caluroso y a la inversa en invierno. No cuentan con calefacción. Temperatura 2º el día 18-05-15.		
			Ambiente sonoro			X		Al ser un cuartel de bomberos, la alarma general (sirena) se siente muy fuerte dentro del lugar beneficioso por los vidrios.		
			Iluminación artificial				X	Su único tubo genera mucho brillo en el puesto ya que este posee un vidrio sobre el mismo, además la ubicación favorece el reflejo y a la vez puede producir sombra sobre el lugar donde debe trabajar el guardia (ver ANEXO IV).		
		Vibraciones	X				No existen ningún tipo de vibraciones, de ninguna índole.			
		Higiene atmosférica		X			No hay contaminación ambiental, ya que el lugar es cerrado, pero a la vez permite una buena ventilación.			
		Aspecto del puesto	X				Excelente.			
	Carga física	C	Postura principal				X	Si bien el puesto posee un diseño aceptable, no esta construido específicamente para este trabajo o función, ya que los elementos que debe manipular no están a su alcance fácilmente.		
			Postura más desfavorable				X	El sillón utilizado para el puesto no es el apropiado ya que es muy alto, por consiguiente el operario debe enconarse para llegar bien a los elementos de trabajo y no quedar colgado.		
			Esfuerzo de trabajo		X			El trabajo no exige gran esfuerzo ya que sus funciones son de recepción, atención al público y registro de las novedades en un libro de guardia.		

			Postura de trabajo			X			Si no se cambia el puesto de trabajo, las posturas que ejercen los operarios pueden causar inconvenientes ya que no están cómodos.	
			Esfuerzo de manutención				X		Debe realizar esfuerzo para alcanzar las cosas que quedan muy lejos de su alcance, ejemplo: teléfonos, radio, alarma general, etc.	
			Postura de manutención			X			Siempre una misma postura	
	Carga nerviosa	D	Operaciones mentales			X			El trabajador posee muchas responsabilidades y a la vez que generan mucha tensión y carga mental. Su trabajo es de recibir los alertas de emergencia y despachar unidades, atención al público y control del ingreso de personal.	
			Nivel de atención			X			Una misma persona debe atender varias cuestiones a la vez y ser muy atenta porque ingresan personas por tres lugares (puertas diferentes). Al frente, al costa y atrás de su lugar de trabajo.	
	Factores psicológicos y sociológicos	Autonomía	E	Autonomía individual		X				Su función la realiza solo, no depende de nadie
Autonomía de grupo						X			Sus decisiones afectan a un grupo de personas, ya que un mal despacho o información puede causar problemas en una emergencia.	
Relaciones		F	Relaciones independientes del trabajo	X					Es independiente en sus funciones	
			Relaciones dependientes del trabajo		X				No tiene relación con nadie, su lugar es único aunque interactúa con miembros del Cuerpo Activo en parte del tiempo.	
Repetitividad		G	Repetitividad del ciclo			X			Realiza sus funciones repetitivamente todos los días con turnos rotativos.	
Contenido del trabajo		H	Potencial	X						No posee
			Responsabilidad			X				Una sola persona tiene muchas responsabilidades
			Interés del trabajo			X				De suma importancia y atención.
<b>NIVEL</b>	<b>Significado General</b>									
5 4 3 2 1	<p>Muy penoso o muy peligroso; debe mejorarse con prioridad.</p> <p>Penoso o peligroso a largo tiempo; debe mejorarse</p> <p>Aceptable; debe mejorarse si es posible.</p> <p>Satisfactorio</p> <p>Muy satisfactorio</p>									
<p>En este método se enumeran las distintas situaciones de riesgo que puedan surgir en cada el puesto de trabajo. Se analiza cual es la desviación de la idealidad pero para ello se debe comprender primero cuales son las consecuencias de un accidente en tales condiciones y las causas. El objetivo es que se adquiera del puesto de trabajo información básica que sirva para la generación de ideas que puedan evitar que se cumpla el ciclo del accidente mediante la interrupción de la secuencia.</p>										

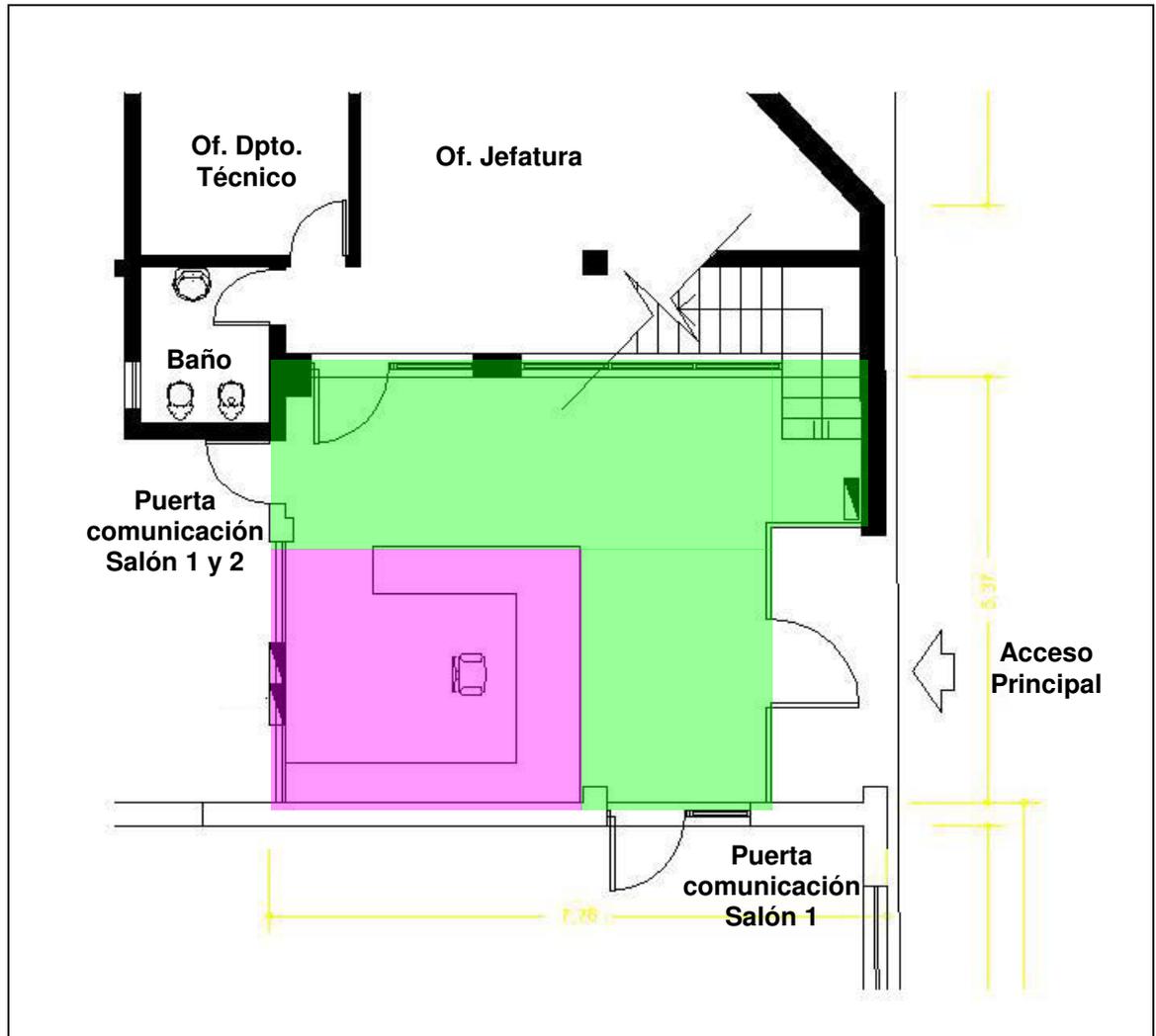
#### 4.6) Croquis del lugar de trabajo



Lugar de trabajo del cuartelero donde el empleado presta servicios.

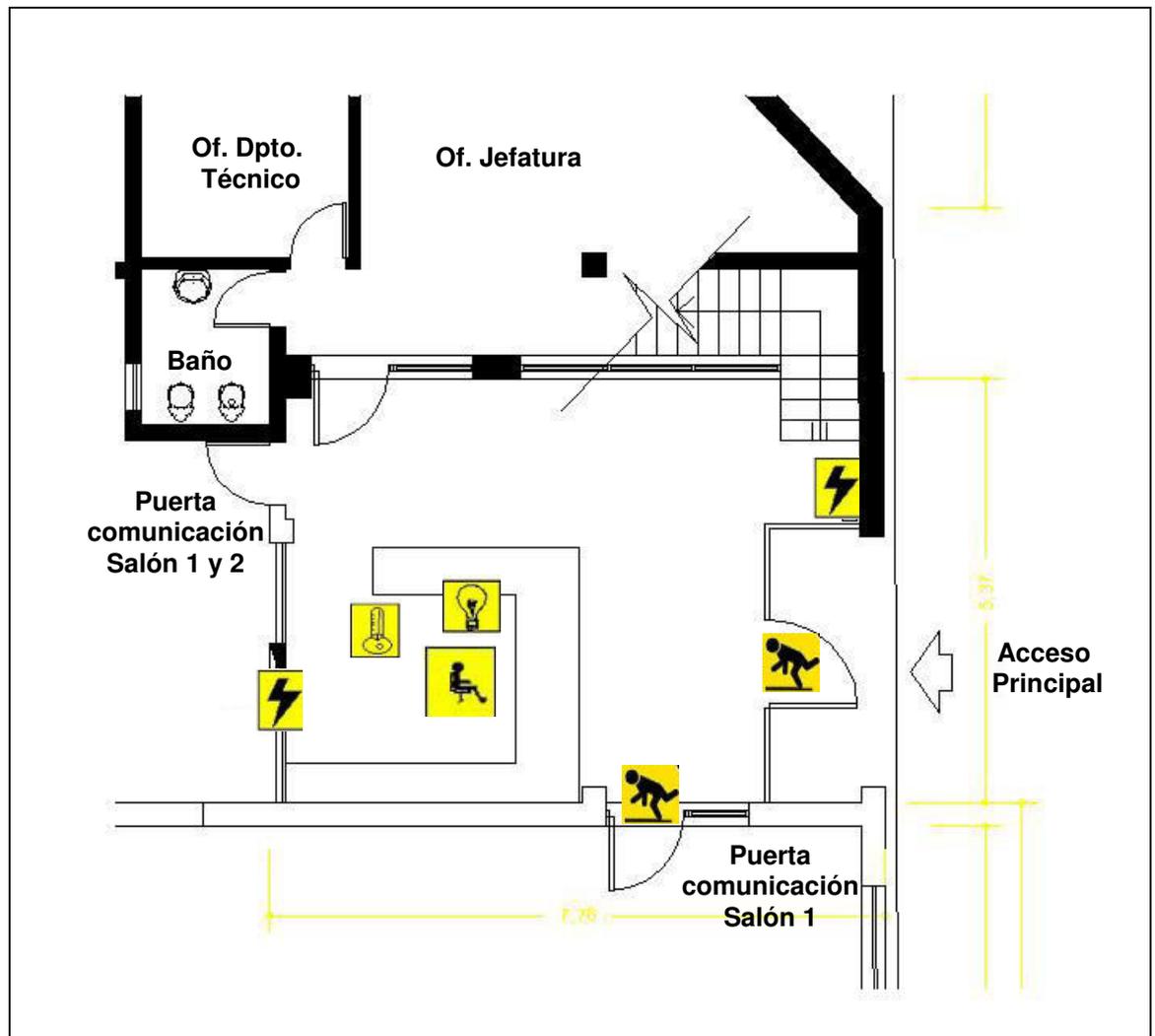
Allí se puede observar la puerta de ingreso principal, las dos puertas que comunican con salón 1 y 2 y la puerta que comunica con las oficinas de la Jefatura del Cuerpo Activo, Departamento Técnico y con el baño del personal.

#### 4.7) Croquis del puesto de trabajo



 Puesto de trabajo ocupado por el cuartelero, donde se observa la mesa de trabajo y la disposición del asiento de trabajo.

## 4.8) Mapa de riesgos



### Referencias riesgos



Riesgo eléctrico.



Riesgos ergonómicos.



Riesgo por iluminación.



Riesgos por baja temperatura (frio).



Riesgo de caída mismo nivel.

## 4.9) Evaluación de riesgos

Los riesgos presentes hallados se los debe solucionar según su probabilidad de ocurrencia de un daño, su consecuencia y estimación del riesgo (**ver ANEXO I**). Para ello se enumeran los riesgos hallados en el puesto de trabajo y se los califica según esos criterios.

EVALUACIÓN DE RIESGOS											
Empresa u Organización: <i>Asociación Bomberos Voluntarios de Rawson</i> Actividad o Rubro: <i>Cuartel de Bomberos</i> Dirección: <i>Conesa y Pueyrredón</i> Localidad: <i>Rawson</i> Provincia: <i>Chubut</i> Puesto de Trabajo Evaluado: <i>Cuartelero Guardia</i>							Tipo de Evaluación Inicial <input checked="" type="checkbox"/> Periódica <input type="checkbox"/> Fecha de Evaluación: <b>18.05/2015</b> Fecha de Evaluación Anterior: - - - - -				
PELIGRO Y/O INCUMPLIMIENTO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1.- <i>Riesgos trastornos músculo esqueléticos</i>			X		X					X	
2.- <i>Riesgo electrocución por contacto con tablero eléctrico general</i>	X					X			X		
3.- <i>Riesgos fatiga visual por deslumbramiento y mala iluminación.</i>			X	X					X		
4.- <i>Riesgos por trabajar en lugar frío</i>		X			X				X		
5.- <i>Riesgo de Incendio</i>	X					X			X		
6.- <i>Riesgo de caída mismo nivel.</i>	X				X			X			
7.-											

### 4.9.1.) Enumeración de riesgos

- Riesgos ergonómicos.
- Riesgo por electrocución.
- Riesgo de fatiga visual por deslumbramiento.
- Riesgo por trabajar en lugar frío.
- Riesgo de Incendio (falta de extintor portátil y falta de señalización de medios de evacuación).
- Riesgo de caída a mismo nivel.

Otro riesgo hallado fue el que expone el cableado suelto debajo de la mesa de trabajo que pone en riesgo de que el trabajador enrede sus pies en los mismos con el consiguiente peligro de caerse. Este riesgo fue inmediatamente subsanado precintando los cables.

#### 4.10) Soluciones técnicas y/o medidas correctivas

Luego de la evaluación y valoración de los riesgos ya que no se controlaron inmediatamente, se elaboró un Plan de Acción (**ver ANEXO II**) conjuntamente con el máximo responsable de la Asociación de Bomberos Voluntarios, quien determinó quienes serán las personas encargadas de que la acción requerida sea llevada adelante para neutralizar los riesgos hallados.

PLAN DE ACCIÓN				
PELIGRO N°	Acción requerida	Responsable	Fecha finalización	Comprobación y eficacia de la acción (firma y fecha)
1	Reemplazar o diseñar un nuevo escritorio en el cual la mesa de trabajo este a 700 mm del piso y que el mismo no sea de color oscuro.	Miguel Torres	14/11/2015	
1	Reemplazar la silla de trabajo por una que cumpla con las condiciones ergonómicas para el puesto	Miguel Torres	14/11/2015	
1	Reorganizar la ubicación de los elementos de uso frecuente para el trabajo.	Marcelo Revillot	14/11/2015	
1	Colocar apoya pies	Marcelo Revillot	14/11/2015	
2	Adecuación del Tablero Eléctrico y Mantener cerrada la puerta del tablero eléctrico general	Marcelo Revillot	14/11/2015	
3	Colocar cortinas en ventanales por donde entra luz directa.	Miguel Torres	14/11/2015	
3	Retirar vidrio de la mesa del escritorio	Marcelo Revillot	14/11/2015	
3	Diseñar nueva ubicación iluminación en lugar de trabajo	Electricista	14/11/2015	
4	Proveer el lugar de calefacción.	Miguel Torres	14/11/2015	
5	Colocar un extintor portátil de 5 kg. Para fuegos ABC (se recomienda HCFC 123)	Marcelo Revillot	14/11/2015	
5	Colocación de carteles de "Salida"	Marcelo Revillot	14/11/2015	
6	Colocar cinta antideslizante y señalar desnivel en accesos a la guarda.	Adolfo Fabre	14/11/2015	
Evaluación realizada por: <b>Tec. HyS. Mariano IZQUIERDO</b>		Firma:	Fecha: <b>Mayo 2015</b>	
Plan de Acción realizada por: <b>Miguel Torres</b>		Firma:	Fecha: <b>Mayo 2015</b>	
FECHA PROXIMA EVALUACIÓN: <b>01 de diciembre de 2015</b>				

#### 4.11) Estudio de costos de las medidas correctivas

Luego de la elaboración del plan de acción necesaria para la eliminación y/o disminución de los riesgos presentes en el puesto de trabajo de cuartelero, se consultó en comercios de la zona sobre valores de los materiales y/o elementos necesarios.

Información con la que se confeccionó el siguiente cuadro de costos estimado para cada una de las acciones requeridas, sumando un total de \$ 17.290,00.

Acción requerida	Costo estimado
Reemplazar o diseñar un nuevo escritorio en el cual la mesa de trabajo este a 700 mm del piso y que el mismo no sea de color oscuro.	\$ 2.000,00
Reemplazar la silla de trabajo por una que cumpla con las condiciones ergonómicas para el puesto	\$ 1.500,00
Re organizar la ubicación de los elementos de uso frecuente para el trabajo.	\$ 50,00
Colocar apoya pies	\$ 620,00
Mantener cerrada la puerta del tablero eléctrico general	Sin costo
Colocar cortinas en ventanales por donde entra luz directa.	\$ 2.240,00
Retirar vidrio de la mesa del escritorio	Sin costo
Proveer el lugar de calefacción.	\$ 8.300,00
Colocar un extintor portátil de 5 kg. Para fuegos ABC (se recomienda HCFC 123)	\$ 120,00
Colocación de carteles de "Salida"	\$ 460,00
Modificación de la iluminación del puesto de trabajo	\$ 800,00
Adecuación del Tablero Eléctrico General	\$ 1.200,00
Pintar desnivel en puerta de acceso y colocar cinta antideslizante	\$ 180,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 17.470,00</b>

# **TEMA 2**

## **Subtema 1**

### **5) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DEL EDIFICIO**

Si bien el edificio es un cuartel de bomberos, el cuartel debe cumplir con la protección contra incendios detallada en el Capítulo 18 de la Ley 19.587 y el Anexo VII del Decreto 351/79.

#### **5.1) Objetivo**

La protección contra incendios comprende el conjunto de condiciones de construcción, instalación y equipamiento que se deben observar tanto para los ambientes, como para los edificios, y aún para aquellos usos que no requieran edificios y en la medida de sus usos. Los objetivos que se persiguen son con esas condiciones son:

- Dificultar la gestación de incendios.
- Evitar la propagación del fuego y efectos de gases tóxicos.
- Proteger a sus ocupantes hasta su evacuación.
- Facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de bomberos.
- Proveer las instalaciones de extinción.

#### **5.2) Características edilicias de los ambientes laborales**

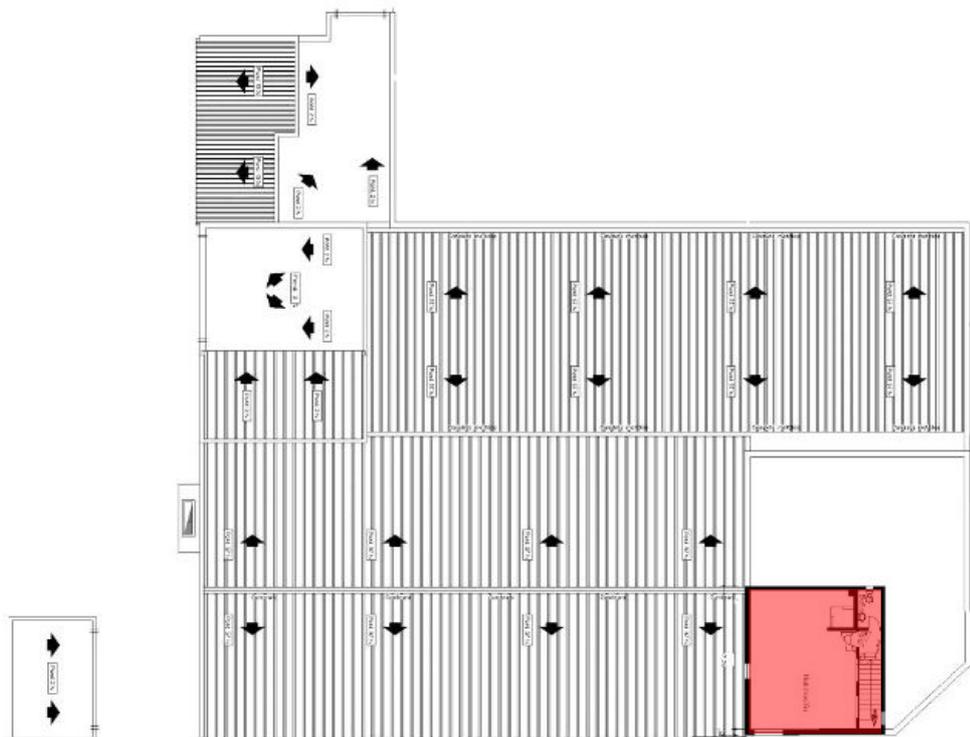
El mismo se caracteriza por contar con una planta baja donde se encuentran los estacionamientos de los camiones, guardia, oficinas, taller, sala de esparcimiento, baños y vestuarios. En un primer piso se encuentra la sala de reuniones, sala de estudio y oficinas. En tanto que en el segundo piso se encuentra el dormitorio.



Primer piso: Un sector de incendio.



Segundo piso: Un sector de incendio.



## 5.4) Tipificación de riesgo de incendio

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

- Riesgo 1 – Explosivo
  - Riesgo 2 - Inflamable (1º y 2º Categoría)
  - Riesgo 3 - Muy combustible
  - Riesgo 4 – Combustible
  - Riesgo 5 - Poco combustible
  - Riesgo 6 – Incombustible
  - Riesgo 7 – Refractarios
- **Riesgo 1 – Explosivo** : Sustancia o mezclas de sustancias susceptibles de producir en forma súbita, reacción exotérmica con generación de grandes cantidades de gases, por ejemplo diversos nitroderivados orgánicos, pólvoras, determinados ésteres nítricos y otros. (Ley 19.587, Dec. 351/79 Art. 1.5.1)
  - **Riesgo 2 – Inflamable de 1º categoría**: Líquidos que pueden emitir vapores que mezclados en proporciones adecuadas con el aire, originan mezclas combustibles, su punto de inflamación momentáneo será igual o inferior a 40°C por ejemplo: alcohol, éter, nafta, benzol, acetona y otros. (Ley 19.587, Dec. 351/79 Art. 1.5.2)

**Inflamables de 2º categoría**: Líquidos que pueden emitir vapores que mezclados en proporciones adecuadas con el aire, originan mezclas combustibles, su

punto de inflamación momentáneo estará comprendido entre 41 y 120°C, por ejemplo: kerosene, aguarrás, ácido acético y otros. (Ley 19.587, Dec. 351/79 Art. 1.5.3)

- **Riesgo 3 – Muy combustibles:** Materias que expuestas al aire, pueden ser encendidas y continúen ardiendo una vez retirada la fuente de ignición, por ejemplo: hidrocarburos pesados, madera, papel, tejidos de algodón y otros. (Ley 19.587, Dec. 351/79 Art. 1.5.4)
- **Riesgo 4 – Combustible:** Materias que pueden mantener la combustión aun después de suprimida la fuente externa de calor; por lo general necesitan un abundante aflujo de aire; en particular se aplica a aquellas materias que pueden arder en hornos diseñados para ensayos de incendios y a las que están integradas por hasta un 30% de su peso por materias muy combustibles; por ejemplo: determinados plásticos, cueros, lanas, madera y tejidos de algodón tratados con retardadores y otros. (Ley 19.587, Dec. 351/79 Art. 1.5.5)
- **Riesgo 5 – Poco combustible:** Materias que se encienden al ser sometidas a altas temperaturas, pero cuya combustión invariablemente cesa al ser apartada la fuente de calor, por ejemplo: celulosas artificiales y otros. (Ley 19.587, Dec. 351/79 Art. 1.5.6)
- **Riesgo 6 – Incombustibles:** Materias que al ser sometidas al calor o llama directa, pueden sufrir cambios en su estado físico, acompañados o por reacciones químicas endotérmicas, sin formación de materia combustible alguna, por ejemplo: hierro, plomo y otros. (Ley 19.587, Dec. 351/79 Art. 1.5.7)
- **Riesgo 7 – Refractarios:** Materias que al ser sometidas a altas temperaturas, hasta 1.500°C, aun durante periodos muy prolongados, no alteran ninguna de sus características físicas o químicas, por ejemplo amianto, ladrillos refractarios y otros. (Ley 19.587, Dec. 351/79 Art. 1.5.8)

## 5.5) Tipificación de Riesgo del Establecimiento en estudio

Sector de Incendio	Uso	Riesgo
Planta Baja	Administrativo Deposito	R3
Primer Piso	Administrativo	R3
Segundo Piso	Residencial	R3

Según el "Cuadro de protección contra incendio" por Ley 19587 y su decreto Reglamentario 351/79, en su capítulo 18, el establecimiento se clasifica de acuerdo a su actividad predominante y los elementos relevados ( papel, madera, tela, plástico, etc. ), para lo cual se define como **Factor de Riesgo R3**.

## 5.6.) Condiciones de situación

Si la edificación se desarrolla en pabellones, se dispondrá que el acceso de los vehículos del servicio público de bomberos, sea posible a cada uno de ellos.

### 5.6.1) Condiciones Específicas de Situación

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

#### Condición S1

El edificio se situará aislado de los predios colindantes y de las vías de tránsito y, en general, de todo local de vivienda o de trabajo. La separación tendrá la medida que fije la Reglamentación vigente y será proporcional en cada caso a la peligrosidad.

#### Condición 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 metros de altura mínima y 0,30 metros de espesor de albañilería de ladrillos macizos ó 0,08 metros de hormigón.

### 5.6.2) Condiciones Específicas a Cumplir

Condiciones Específicas		Cumple / No cumple
Situación	S2	Cumple

## 5.7) Seguridad contra incendios de la construcción

### 5.7.1) Integridad estructural frente al fuego

La estabilidad de la estructura de un edificio y la integridad de las divisiones que lo compartimentan, tales como muros y tabiques, son aspectos básicos a considerar respecto a la problemática del incendio. El colapso de un elemento estructural importante, como un pilar, una viga o el entramado de una cubierta, puede tener efectos locales o afectar al conjunto del sistema estructural. En todo caso, la pérdida de la estabilidad estructural de cualquiera de estos elementos es causa de grave preocupación. También es de gran importancia la penetración del fuego por divisiones de compartimentación debido a la falta de integridad estructural de todo el conjunto.

Para reducir la probabilidad de colapso estructural y el fallo de las separaciones cortafuegos, se debe incorporar en estos elementos una resistencia adecuada según la carga de fuego.

Es necesario, a este respecto, conocer el comportamiento de los materiales estructurales, a elevadas temperaturas, de modo que puedan quedar protegidos los puntos débiles intrínsecos del material. Además, se requiere conocer bien los ensayos

de incendio realizados con los conjuntos estructurales, de modo que la interpretación de los resultados se ajuste a la realidad y sirva para aplicar criterios apropiados en la selección de materiales y en las técnicas de construcción.

### **5.7.2) Hormigón Armado**

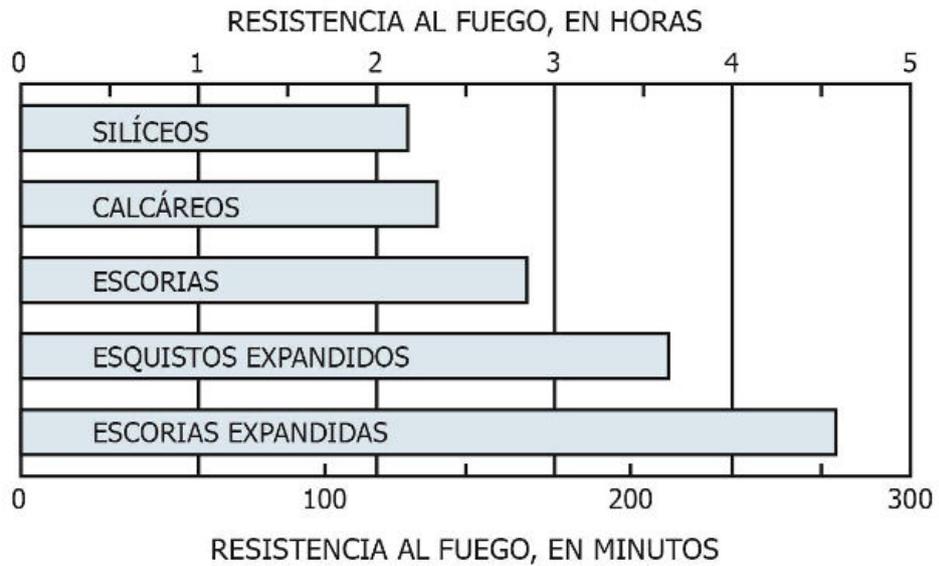
Los edificios de hormigón armado aparentan una gran sensación de seguridad contra el fuego. Sin embargo, el hormigón, como material, también puede verse afectado por el calor de un incendio; si bien no es frecuente el derrumbamiento de las estructuras de hormigón armado, pueden producirse pérdidas de resistencia y otros efectos perjudiciales.

Los elementos de hormigón armado pierden resistencia al elevarse la temperatura. La magnitud de esta pérdida depende de diversos factores. De éstos, los más significativos son, desde un punto de vista estructural, el tipo de árido, el contenido de humedad, la forma en que el elemento está cargado y el nivel de esfuerzo durante la exposición al fuego.

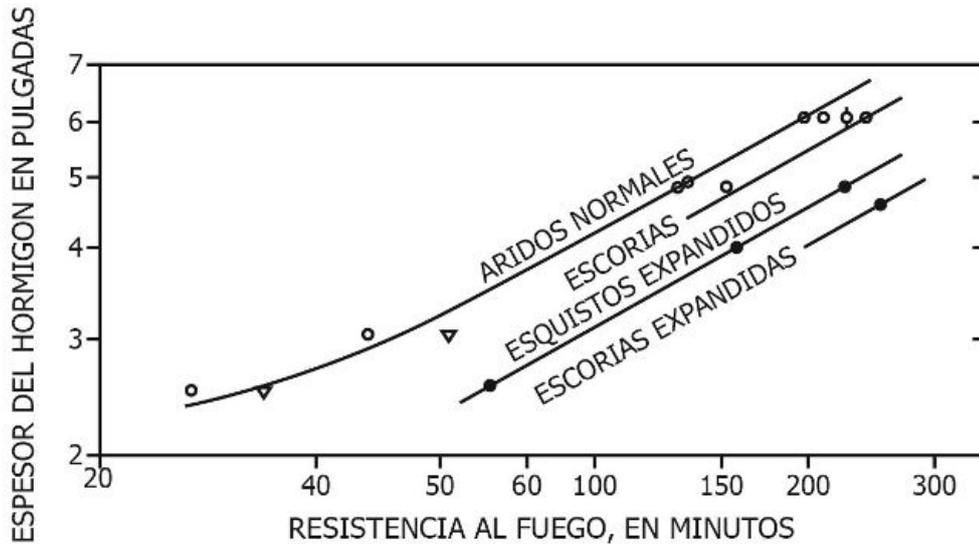
Uno de los factores que más influyen en la pérdida de resistencia es el tipo de áridos. Por tanto, los valores numéricos de las propiedades de resistencia se refieren en términos de porcentaje de la resistencia original, y no a valores específicos.

El hormigón ligero resiste mejor las temperaturas elevadas que el de peso normal. No sólo conserva mayor resistencia en situaciones de incendio declarado sino que tiene un coeficiente de conductividad térmica más bajo. El hormigón con áridos de vermiculita o perlita tiene cualidades excepcionales para la protección del acero estructural contra un ambiente recalentado.

Las siguientes figuras ilustran la influencia de los áridos sobre la resistencia al fuego de placas de hormigón armado. Los áridos de peso ligero, como escorias o esquistos expandidos, proporcionan al hormigón una resistencia al fuego considerablemente mayor que los áridos de carbonatos o silíceos del hormigón normal.



Efecto de diferentes tipos de áridos sobre la resistencia al fuego de placas de hormigón de 12 cm.



Relación, entre el espesor de la placa y el tipo de árido, con la resistencia al fuego.

El contenido normal de humedad del hormigón tiene una influencia importante en su comportamiento térmico. Una porción considerable de la energía calórica del incendio se emplea en la vaporización de la humedad absorbida y capilar del hormigón. En el caso de los elementos horizontales, el vapor de agua se desplaza a la cara superior del elemento, donde mantiene una temperatura de 100°C, hasta que toda el agua desaparece. Este hecho aumenta la resistencia al fuego porque mantiene

la temperatura de la cara que no está expuesta al fuego por debajo de la definida como temperatura de colapso. Sin embargo, los vacíos causados por la evaporación del agua contribuyen al efecto de retracción que disminuye la resistencia del hormigón. Las propiedades mecánicas del hormigón se reducen de forma considerable a temperaturas elevadas.

### **5.7.3) Vidrio y cristal**

El cristal se utiliza para el acristalamiento de ventanas y puertas. Tiene muy poca resistencia al fuego. Se astilla rápidamente por la diferencia de temperatura entre ambas caras. El vidrio armado es más eficaz porque proporciona mayor integridad ante el fuego si está instalado adecuadamente. Sin embargo, lo previsible es que cualquier clase de acristalamiento quede afectado gravemente durante un incendio.

### **5.7.4) Yeso**

Los productos de yeso tales como el mortero y las placas son excelentes materiales para la protección contra el fuego. El yeso tiene una alta proporción de agua en su composición molecular. La evaporación de éste agua requiere una gran cantidad de energía térmica, por lo que el yeso constituye un excelente material de construcción ignífuga y económico.

### **5.7.5) Mampostería**

Los ladrillos, baldosas y hormigón se comportan bien cuando se someten a las altas temperaturas que producen los incendios. Los bloques de hormigón huecos, se agrietan con el calor pero por lo general mantienen su integridad. Los ladrillos pueden resistir altas temperaturas sin sufrir ningún daño.

## **5.8) Condiciones de construcción**

### **5.8.1) Condiciones Generales de Construcción**

- Todo elemento constructivo que constituya el límite físico de un sector de incendio, deberá tener una resistencia al fuego, conforme a lo indicado en el respectivo cuadro de "Resistencia al fuego" (F), que corresponda de acuerdo a la naturaleza de la ventilación del local, natural o mecánica.

- Las puertas que separen sectores de incendio de un edificio, deberán ofrecer igual resistencia al fuego que el sector donde se encuentran, su cierre será automático. El mismo criterio de resistencia al fuego se empleara para las ventanas.

- En los riesgos 3 a 7, los ambientes destinados a salas de máquinas, deberán ofrecer resistencia al fuego mínima de F 60, al igual que las puertas que abrirán hacia el exterior, con cierre automático de doble contacto.

- Los sótanos con superficies de planta igual o mayor que 65 m<sup>2</sup> deberán tener en su techo aberturas de ataque, del tamaño de un círculo de 0,25 m. de diámetro, fácilmente identificable en el piso inmediato superior y cerradas con baldosas, vidrio de piso o chapa metálica sobre marco o bastidor. Estas aberturas se instalaran a razón de una cada 65 m<sup>2</sup>.

Quando existan dos o más sótanos superpuestos, cada uno deberá cumplir el requerimiento prescripto. La distancia de cualquier punto de un sótano, medida a través de la línea de libre trayectoria hasta una caja de escalera, no deberá superar los 20 m. Cuando existan dos o más salidas, las ubicaciones de las mismas serán tales que permitan alcanzarlas desde cualquier punto, ante un frente de fuego sin atravesarlo.

- En subsuelos, cuando el inmueble tenga pisos altos, el acceso al ascensor no podrá ser directo, sino a través de una antecámara con puerta de doble contacto y cierre automático y resistencia al fuego que corresponda.

- A una distancia inferior a 5 m de la Línea Municipal en el nivel de acceso, existirán elementos que permitan cortar el suministro de gas, la electricidad u otro fluido inflamable que abastezca el edificio.

Se asegurara mediante línea y / o equipos especiales el funcionamiento del equipo hidroneumático de incendio, de las bombas elevadoras de agua, de los ascensores contra incendio, de la iluminación y señalización de los medios de escape y de todo otro sistema directamente afectado a la extinción y evacuación, cuando el edificio sea dejado sin corriente eléctrica en caso de un siniestro.

-En edificios de más de 25 m. de altura total, se deberá contar con ascensor por lo menos de características contra incendio.

### **5.8.2) Condiciones Específicas de Construcción**

Las condiciones específicas de construcción estarán caracterizadas con la letra C, seguida de un número de orden.

- **Condición C 1:** 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.
- **Condición C 2:** Las ventanas y las puertas de acceso a los distintos locales, a los que se acceda desde un medio interno de circulación de ancho no menor de 3,00 m. podrán no cumplir con ningún requisito de resistencia al fuego en particular.
- **Condición C 3:** Los sectores de incendio deberán tener una superficie de piso no mayor de 1.000 m<sup>2</sup>. Si la superficie es superior a 1.000 m<sup>2</sup>, deben efectuarse subdivisiones con muros cortafuego de modo tal que los nuevos ambientes no excedan el área antedicha. En lugar de la interposición de muros cortafuego, podrá protegerse toda el área con rociadores automáticos para superficies de piso cubiertas que no superen los 2.000 m<sup>2</sup>.
- **Condición C 4:** Los sectores de incendio deberán tener una superficie cubierta no mayor de 1.500 m<sup>2</sup>. En caso contrario se colocara muro cortafuego. En lugar

de interposición de muros cortafuego, podrá protegerse toda el área con rociadores automáticos para superficie cubierta que no supere los 3.000 m<sup>2</sup>.

- **Condición C 5:** La cabina de proyección será construida con material incombustible y no tendrá más aberturas que las correspondientes, ventilación, visual del operador, salida del haz luminoso de proyección y puerta de entrada, la que abrirá de adentro hacia fuera, a un medio de salida. La entrada a la cabina, tendrá puerta incombustible y estará aislada del público, fuera de su vista y de los pasajes generales. Las dimensiones de la cabina no serán inferiores a 2,50 m. por lado y tendrá suficiente ventilación mediante vana o conductos al aire libre. Tendrá una resistencia al fuego mínima de F 60, al igual que la puerta.

- **Condición C 6:** Los locales donde utilicen películas inflamables, serán construidos en una sola planta sin edificación superior y convenientemente aislados de los depósitos, locales de revisión y dependencias. Sin embargo, cuando se utilicen equipos blindados podrá construirse un piso alto. Tendrán dos puertas que abrirán hacia el exterior, alejadas entre sí, para facilitar una rápida evacuación. Las puertas serán de igual resistencia al fuego que el ambiente y darán a un pasillo, antecámara o patio, que comunique directamente con los medios de escape exigidos. Solo podrán funcionar con una puerta de las características especificadas las siguientes secciones:

Depósitos: cuyas estanterías estén alejadas no menos de 1 m. del eje de la puerta, que entre ellas exista una distancia no menor de 1,50 m. y que el punto más alejado del local diste no más que 3 m. del mencionado eje.

Talleres de revelación: cuando solo se utilicen equipos blindados.

Los depósitos de películas inflamables tendrán compartimientos individuales con un volumen máximo de 30 m<sup>3</sup> estarán independizados de todo otro local y sus estanterías serán incombustibles.

La iluminación artificial del local en que se elaboren o almacenen películas inflamables, será con lámparas eléctricas protegidas e interruptores situados fuera del local y en el caso de situarse dentro del local estarán blindados.

- **Condición C 7:** En los depósitos de materiales en estado líquido, con capacidad superior a 3.000 litros, se deberán adoptar medidas que aseguren la estanqueidad del lugar que los contiene.
  
- **Condición C 8:** Solamente puede existir un piso alto destinado para oficina o trabajo, como dependencia del piso inferior, constituyendo una misma unidad siempre que posea salida independiente. Se exceptúan estaciones de servicio donde se podrá construir pisos elevados destinados a garaje. En ningún caso se permitirá la construcción de subsuelos.
  
- **Condición C 9:** Se colocara un grupo electrógeno de arranque automático, con capacidad adecuada para cubrir las necesidades de quirófanos y artefactos de vital funcionamiento
  
- **Condición C 10:** Los muros que separen las diferentes secciones que componen el edificio serán de 0,30 m. de espesor de albañilería, de ladrillos macizos u hormigón armado de 0,07 m. de espesor neto y las aberturas serán cubiertas con puertas metálicas. Las diferentes secciones se refieren a: sala y sus adyacencias, los pasillos, vestíbulos y el “foyer” y el escenario, sus dependencias, maquinarias e instalaciones; los camarines para artistas y oficinas de administración; los depósitos para decoraciones, ropería, taller de escenografía y guardamuebles. Entre el escenario y la sala, el muro proscenio no tendrá otra abertura que la correspondiente a la boca del escenario y a la entrada a esta sección desde pasillos de la sala, su coronamiento estará a no menos de 1 m. sobre el techo de la sala.

Para la boca de la escena se colocara entre el escenario y la sala, un telón de seguridad levadizo, excepto en los escenarios destinados exclusivamente a proyecciones luminosas, que producirá un cierre perfecto en sus costados, piso y parte superior:

Sus características constructivas y forma de accionamiento responderán a lo especificado en la norma correspondiente.

En la parte culminante del escenario habrá una claraboya de abertura calculada a razón de 1 m<sup>2</sup> por cada 500 m<sup>3</sup> de capacidad de escenario y dispuesta de modo que por movimiento bascular pueda ser abierta rápidamente al librar la cuerda o soga de “cáñamo” o “algodón” sujeta dentro de la oficina de seguridad. Los depósitos de decorados, ropas y aderezos no podrán emplazarse en la parte baja del escenario. En el escenario y contra el muro de proscenio y en comunicación con los medios de exigidos de escape y con otras secciones del mismo edificio, habrá solidario con la estructura un local para oficina de seguridad, de lado no inferior a 1,50 m. y 2,50 m. de altura y puerta con una resistencia al fuego de F 60. Los cines no cumplirán esta condición y los cines – teatros tendrán lluvia sobre el escenario y el telón de seguridad, para más de 1.000 localidades y hasta 10 artistas.

- **Condición C 11:** Los medios de escape del edificio con sus cambios de dirección (corredores, escaleras y rampas), serán señalizados en cada piso mediante flechas indicadoras de dirección, de metal bruñido o de espejo, colocadas en las paredes a 2 m. sobre el solado e iluminadas, en las horas de funcionamiento de los locales, por lámparas compuestas por soportes y globos de vidrio o por sistemas de luces alimentado por energía eléctrica, mediante pilas, acumuladores o desde una derivación independiente del edificio, con transformador que reduzca el voltaje de manera tal que la tensión e intensidad suministradas, no constituya un peligro para las personas, en caso de incendio.

### 5.8.3) Condiciones Específicas de Construcción a Cumplir

Condiciones Específicas		Cumple / No cumple
Construcción	C9	Cumple
Construcción	C11	NO Cumple

## **5.9) Condiciones de extinción**

### **5.9.1) Condiciones Generales de Extinción**

- Todo edificio deberá poseer matafuegos con un potencial mínimo de extinción equivalente a 1 A y 4 B, en cada piso, en lugares accesibles y prácticos, distribuidos a razón de 1 cada 200 m<sup>2</sup> de superficie cubierta o fracción. La clase de estos elementos se corresponderá con la clase de fuego probable.
- La autoridad competente podrá exigir, cuando a su juicio la naturaleza del riesgo lo justifique, una mayor cantidad de matafuegos, así como también la ejecución de instalaciones fijas automáticas de extinción.
- Salvo para los riesgos 5 a 7, desde el segundo subsuelo inclusive hacia abajo, se deberá colocar un sistema de rociadores automáticos conforme a las normas aprobadas.
- Toda pileta de natación o estanque con agua, excepto el de incendio, cuyo fondo se encuentre sobre el nivel del predio, de capacidad no menor de 20 m<sup>3</sup> deberá equiparse con una cañería de 76 mm. de diámetro, que permita tomar su caudal desde el frente del inmueble, mediante una llave doble de incendio de 63,5 mm. de diámetro.
- Toda obra en construcción que supere los 25 m. de altura poseerá una cañería provisoria de 63,5 mm. de diámetro interior que remate en una boca de impulsión situada en la línea Municipal. Además tendrá como mínimo una llave de 45 mm. en cada planta, en donde se realicen tareas de armado del encofrado.
- Todo edificio con más de 25 m. y hasta 38 m., llevara una cañería de 63,5 mm. de diámetro interior con llave de incendio de 45 mm. en cada piso, conectada en su extremo superior con el tanque sanitario y en el inferior con una boca de impulsión en la entrada del edificio.

Todo edificio que supere los 38 m. de altura cumplirá la condición E 1 y además contara con boca de impulsión. Los medios de escape deberán protegerse con un sistema de rociadores automáticos, completados con avisadores y / o detectores de incendio.

### 5.9.2) Condiciones Específicas de Extinción

Las condiciones específicas de extinción estarán caracterizadas con la letra E, seguida de un número de orden.

- **Condición E 1:** Se instalará un servicio de agua, cuya fuente de alimentación será determinada por la autoridad de bomberos de la jurisdicción correspondiente. En actividades predominantes o secundarias, cuando se demuestre la inconveniencia de este medio de extinción, la autoridad competente exigirá su sustitución por otro distinto de eficacia adecuada.
- **Condición E 2:** Se colocará sobre el escenario, cubriendo toda su superficie un sistema de lluvia, cuyo accionamiento será automático y manual. Para este último caso se utilizara una palanca de apertura rápida.
- **Condición E 3:** Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 600 m<sup>2</sup> deberá cumplir la Condición E 1; la superficie citada, se reducirá a 300 m<sup>2</sup> en subsuelos.
- **Condición E 4:** Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 1.000 m<sup>2</sup> deberá cumplir la Condición E 1; la superficie citada se reducirá a 500 m<sup>2</sup> en subsuelos.
- **Condición E 5:** En los estadios abiertos o cerrados con más de 10.000 localidades se colocara un servicio de agua a presión, satisfaciendo la Condición E 1.
- **Condición E 6:** Contará con una cañería vertical de un diámetro no inferior a 63,5 mm. con boca de incendio en cada piso de 45 mm. de diámetro. El extremo de esta cañería alcanzara a la línea municipal, terminando en una válvula esclusa para boca de impulsión, con anilla giratoria de rosca hembra, inclinada a 45° hacia arriba si se la coloca en acera, que permita conectar mangueras del servicio de bomberos.
- **Condición E 7:** Cumplirá la Condición E 1 si el local tiene más de 500 m<sup>2</sup> de superficie de piso en planta baja o más de 150 m<sup>2</sup> si está en pisos altos o sótanos.

- **Condición E 8:** Si el local tiene más de 1.500 m<sup>2</sup> de superficie de piso, cumplirá con la Condición E 1. En subsuelos la superficie se reduce a 800 m<sup>2</sup>. Habrá una boca de impulsión.
- **Condición E 9:** Los depósitos e industrias de riesgo 2, 3 y 4 que se desarrollen al aire libre, cumplirán la Condición E 1, cuando posean más de 600, 1.000 y 1.500 m<sup>2</sup> de superficie de predios sobre los cuales funcionan, respectivamente.
- **Condición E 10:** Un garaje o parte de el que se desarrolle bajo nivel, contara a partir del 2° subsuelo inclusive con un sistema de rociadores automáticos.
- **Condición E 11:** Cuando el edificio conste 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>. contara con avisadores automáticos y / o detectores de incendio.
- **Condición E 12:** Cuando el edificio conste de piso bajo y más de 2 pisos altos y además tenga una superficie de piso que acumulada exceda los 900 m<sup>2</sup>, contara con rociadores automáticos.
- **Condición E 13:** En los locales que requieran esta Condición, con superficie mayor de 100 m<sup>2</sup> la estiba distara 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 estibas. Ninguna estiba ocupara más de 200 m<sup>2</sup> de 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.

### 5.9.3) Condiciones Específicas de Extinción a Cumplir

Condiciones Específicas		Cumple / No cumple
Extinción	E 1	Cumple
Extinción	E 7	Cumple

## 5.10) Extintores portátiles

En cuanto a la protección contra incendios con la que cuenta el edificio se efectuó un relevamiento por el que solo pudo hallarse un extintor portátil ubicado de a cuerdo a la normativa vigente.

Si bien hay más matafuegos los mismos se encuentran en distintos sectores del edificio, algunos cargados, otros descargados o vencidos. Lo cierto es que varios sectores del edificio se encuentran desprotegidos (sin extintor portátil) y por mas de que el edificio sea un cuartel de bomberos en donde hay varias autobombas, el cuartel debe cumplir con la protección contra incendios detallada en el Capítulo 18 de la Ley 19.587 y el Anexo VII del Decreto 351/79.



*El único extintor colgado con su respectiva chapa baliza y con fecha apta para su uso, ubicado en pasillo de acceso a la Sala de Estudio.*



*El extintor en el piso dentro del dormitorio. Si bien esta en fecha de uso el mismo no esta colocado tal como lo establece la Norma IRAM 10.005.*



*El manómetro nos indica que el Extintor se encuentra descargado.*

*Dos extintores de 10 kg. cada uno ubicados en la puerta de intendencia*



*Extintores que fueron comprados nuevos y quedaron en depósito sin distribuir en el establecimiento.*

En tal sentido se elaboró un Estudio de Carga de Fuego (**ver ANEXO IV**) a fin de efectuar un estudio que nos indique como resultado el Potencial Extintor necesario según la carga de fuego, tipo de fuego probable, superficie, etc.

## 5.11) Conclusiones de la Protección Contra Incendios

Con la información recolectada se concluye que el edificio no cuenta con la protección contra incendios adecuada, y que para subsanar esa situación se recomienda llevar adelante las siguientes acciones:

- Distribuir extintores portátiles según croquis.
- Si bien cumple con las condiciones de extinción, el servicio de agua deberá proveerse del equipamiento complementario (manguera y lanza) para estar lista para utilizar en caso de emergencias.
- Colocar detectores de Humo en lugares indicados en el croquis.

A su vez se sugiere señalar las rutas de evacuación, como así también las salidas y salidas de emergencia para cumplimentar la condición C11.

Como complemento de esta señalización se deberá instalar iluminación de emergencia en las rutas de evacuación, como complemento de las ya instaladas, a fin de facilitar la evacuación de las personas.

Acción requerida/material o elementos necesarios	Costo estimado
Colocar ganchos y chapas balizas en los sectores indicados en los croquis del Anexo II	\$ 500,00
Recargar los extintores vencidos	\$ 1.200,00
Señalización mediante carteles iluminados en forma autónoma las salidas y salidas de emergencia	\$ 2.100,00
Colocar luces de emergencias en los lugares indicados en los croquis del Anexo II	\$ 4.800,00
Colocar detectores de Humo en lugares indicados en Croquis del Anexo II	\$ 1.300,00
Instalación de Boca de Incendio Equipada en Salón I	\$ 800,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 10.700,00</b>

# TEMA 2

## Subtema 2

### 6) ESTUDIO DE ILUMINACIÓN

#### 6.1) La iluminación y su relación con la seguridad

El grado de seguridad con la que se realiza una tarea depende, en parte, de la calidad de la iluminación en el puesto o lugar de trabajo.

Una mala iluminación puede originar por ejemplo: un choque contra un objeto, una pérdida de la noción de distancia con partes de una máquina, o el colocar alguna mano en una zona de peligro. Por ello es además es importante el contraste que de luminancias debido a factores de reflexión a sombras, o a los colores del propio objeto y a los factores de reflexión del color.

Tal como describe la Guía Práctica de Iluminación de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo: *“Lo que el ojo realmente percibe son las diferencias de luminancia entre un objeto y su entorno o entre diferentes partes del mismo objeto. La luminancia de un objeto, de su entorno y del área de trabajo influye en la facilidad con que puede verse un objeto. Por consiguiente, es de suma importancia analizar minuciosamente el área donde se realiza la tarea visual y sus alrededores. Otro factor es el tamaño del objeto a observar, que puede ser adecuado o no, en función de la distancia y del ángulo de visión del observador”.*

#### 6.2) La iluminación en el cuartel de bomberos

Si bien en los locales, sectores u oficinas las actividades que se realizan son distintas, el cuartel de bomberos tiene la particularidad de que en la mayoría de los mismos cuentan con sistemas de iluminación similares (tubos fluorescentes).

Hay sectores de estacionamiento de vehículos, oficinas, salas de reunión, de estudio, de esparcimiento, baños, vestuarios, depósitos de mercadería, archivo, taller y hasta un local especialmente diseñado para el grupo electrógeno. Que se diferencian además de las actividades que allí se realizan, por la altura de la luminaria y distinto color del piso y paredes que incide en la reflexión de la luz tal como lo muestran las siguientes fotografías.



Salón 1  
donde se  
estacionan  
los  
móviles  
livianos.

Oficina de  
la  
Jefatura  
del  
Cuerpo  
Activo



Sala de  
esparcimiento.



Salón 2,  
donde se  
estacionan  
los  
móviles  
pesados.





Taller.  
Donde hay  
tubos  
fluorescentes  
y lámparas  
bajo consumo.

Vestuarios.





Sala de Estudio.

Oficina de la Federación Provincial de Bomberos.



Oficina de Secretaría CD.



Dormitorio.

### 6.3) Medición

Para el presente estudio se realizó una división de local por local y en cada uno se efectuó la medición utilizando un Luxómetro Digital Portátil Standard con sensor desplazable St1301.

El mismo fue calibrado en el mes de abril del año 2015, tal como lo acredita el “Certificado de calibración” (ver Anexo VI)



### 6.4) Puntos de Medición por sector

Tal como lo establece el sistema por cuadrículas para medición de la iluminación, se dividió cada sector a ser medido para efectuar la medición punto por punto teniendo en cuenta la superficie del sector, y la distancia del plano de trabajo hasta la luminaria.

De los mencionados cálculos surgen para cada sector los correspondientes puntos de medición:

<b>Sector</b>	<b>Cantidad de puntos de medición</b>
1- Salón 1 (Estacionamiento)	25 puntos
2- Sala de Esparcimiento	16 puntos
3- Salón 2 (Estacionamiento)	16 puntos
4- Vestuarios	16 puntos
5- Taller	9 puntos
6- Depósito del taller	9 puntos
7- Baños damas	9 puntos
8- Baños hombres	9 puntos
9- Jefatura Cuerpo Activo	9 puntos
10- Departamento Técnico	9 puntos
11- Intendencia	9 puntos
12- Depósito Intendencia	9 puntos
13- Grupo Electrónico	9 puntos
14- Guardia	16 puntos
15- Oficina Presidencia	9 puntos
16- Sala de Reuniones	16 puntos
17- Of. Fed. Pcial. de BV de Chubut	9 puntos
18- Of. Secretaría CD.	9 puntos
19- Archivo	9 puntos
20- Sala de Estudio	16 puntos
21- Dormitorio	16 puntos

## 6.5) Valor requerido legalmente

Para cada uso se determinó según el Anexo IV del Dec. 351/79 el valor de iluminación requerido para cada sector, el cual se detalla en el siguiente cuadro:

Sector	Valor requerido legalmente
1- Salón 1 (Estacionamiento)	100
2- Sala de Esparcimiento	100-300
3- Salón 2 (Estacionamiento)	100
4- Vestuarios	100
5- Taller	300-750
6- Depósito del taller	100-300
7- Baños damas	100
8- Baños hombres	100
9- Jefatura Cuerpo Activo	300-750
10- Departamento Técnico	300-750
11- Intendencia	100-300
12- Depósito Intendencia	100-300
13- Grupo Electrógeno	100
14- Guardia	300-750
15- Oficina Presidencia	300-750
16- Sala de Reuniones	300-750
17- Of. Fed. Pcial. de BV de Chubut	300-750
18- Of. Secretaría CD.	300-750
19- Archivo	100
20- Sala de Estudio	300-750
21- Dormitorio	200

## 6.6) Valor medido en cada sector

Siguiendo el Protocolo de Medición (Resolución 84/2012), se efectuó la medición en cada punto de medición de cada sector (ver Anexo V), y además cumplimentando lo que el Protocolo solicita se efectuó el cálculo de la Uniformidad de Iluminancia, arrojando los siguientes resultados destacándose en color rojo los sectores donde los valores es tan por debajo de lo exigido por la legislación:

Sector	Valor de la Uniformidad de Iluminancia E mínima $\geq (E \text{ media})/2$	Valor Medido
1- Salón 1 (Estacionamiento)	286 $\geq$ 160	320,44
2- Sala de Esparcimiento	92 $\geq$ 50	100,37
3- Salón 2 (Estacionamiento)	297 $\geq$ 168	336,75
4- Vestuarios	123 $\geq$ 83	167,31
5- Taller	273 $\geq$ 150	301,55
6- Depósito del taller	43 $\geq$ 33	<b>67</b>
7- Baños damas	188 $\geq$ 148	296
8- Baños hombres	166 $\geq$ 153	307,11
9- Jefatura Cuerpo Activo	280 $\geq$ 178	357,44
10- Departamento Técnico	297 $\geq$ 197	385,44
11- Intendencia	90 $\geq$ 52	104,77
12- Depósito Intendencia	100 $\geq$ 57	114
13- Grupo Electrónico	82 $\geq$ 51	103
14- Guardia	<b>31 <math>\geq</math> 64</b>	<b>128,93</b>
15- Oficina Presidencia	293 $\geq$ 151	302,97
16- Sala de Reuniones	245 $\geq$ 158	317,56
17- Of. Fed. Pcial. de BV Chubut	318 $\geq$ 203	406,11
18- Of. Secretaría CD.	254 $\geq$ 152	304,33
19- Archivo	122 $\geq$ 88	176,88
20- Sala de Estudio	369 $\geq$ 173	346,87
21- Dormitorio	111 $\geq$ 103	207,56

## **6.7) Conclusiones**

Del estudio efectuado, siguiendo el Protocolo de Medición en el Ambiente Laboral que acompaña el presente informe en Anexo VII, se llega a la conclusión de que la mayoría de los sectores cumple con el **nivel de iluminación**, y con **nivel de la uniformidad de Iluminancia** prescritos en la Ley 19.587 – Dec. 351/79, Capítulo 12, salvo los siguientes sectores: depósito de taller y guardia.

Para la corrección de la iluminación en los mencionados sectores, tal como se recomienda en la planilla del protocolo de medición se recomienda lo siguiente:

### **Sector depósito de taller:**

- Reemplazar los plafones de un tubo por similares de doble tubo.

### **Sector de guardia:**

- Colocar iluminación en las bocas existentes a fin de evitar deficiencia de iluminación en la parte de circulación del sector de guardia.

## TEMA 2

### Subtema 3

#### 7) RIESGOS EN INTERVENCIONES DE ACCIDENTE VEHÍCULAR



Las actividades que realizan en los accidentes son variadas. Desde cortes a vehículos, atención a pacientes poli traumatizados, seguridad de la escena, extinción de incendios, control de derrames de combustibles, etc.



Por ello, los riesgos a los que se ven expuestos los bomberos en los siniestros viales son numerosos.

Los accidentes vehiculares dentro de la jurisdicción de los bomberos voluntarios de Rawson es uno de los tipos de intervenciones más solicitadas, luego de los incendios en general. Por ello dentro del Programa de Capacitación Anual, se destina a este rubro, gran cantidad de clases teóricas y prácticas.

Pero también desde la administración se destinan los recursos necesarios para poder contar con los elementos materiales acorde a este tipo de siniestros. Esto incluye desde las herramientas de última generación, móviles y vestimenta de protección para cada uno de los servidores públicos.



## 7.1) Vestimenta y EPP de trabajo disponibles

A tal fin se efectuó una evaluación de la vestimenta y elementos de protección personal que se le suministran a cada uno de los servidores públicos.

En todos los casos cuentan con dos tipos de vestimentas: una es el traje estructural de bomberos con todos sus accesorios y otra es un traje para intervenciones de accidente vehicular.

Cada uno de estos trajes cuentan con accesorios que permiten al usuario determinar en que momento utilizarlo, ya sea que el rescatista vaya a trabajar con herramientas o por el otro si su tarea será la atención de la persona accidentada.

### 7.1.1) Traje de protección contra incendios

<b>Traje protección contra incendios</b>	
Chaqueta resistente temperatura	
Pantalón con tiradores resistente temperatura	
Capucha ignífuga	
Guantes p/alta temperatura	
Botas goma con puntera de acero.	
Casco con visor	
Equipo de Respiración Autónoma	
Faja lumbar de seguridad	
Linterna	

### 7.1.2) Traje para rescate vehicular

Traje rescate vehicular	
Mameluco	
Casco con visor	
Guantes resistentes	
Guantes de látex	
Barbijos	
Lentes de seguridad	
Calzado de seguridad con puntera de acero	
Faja lumbar de seguridad	

### 7.2) Riesgos presentes

Como se hizo referencia en la introducción los riesgos presentes son muchos y variados, destacándose los siguientes:

- Riesgo de atropello.
- Riesgo por el levantamiento manual de cargas.
- Riesgo de electrocución.
- Riesgos derivados de incidente con materiales peligrosos.
- Riesgos biológicos
- Riesgo de caídas mismo nivel.
- Riesgo de caída distinto nivel

- Riesgo de cortes.
- Riesgo de quemaduras.
- Riesgos de golpes.
- Riesgo de aprisionamiento.
- Riesgo de estrés post traumático.
- Riesgo de proyección de partículas sobre los ojos.
- Riesgo a impacto de armas de fuego.
- Riesgo de ahogamiento.

**Riesgo de atropello:** Se hace presente cuando a la llegada de los bomberos, el tránsito no fue interrumpido o desviado para permitir el estacionamiento de los vehículos cerca del lugar del accidente.



**Riesgo por el levantamiento manual de cargas:** Los bomberos se exponen a este riesgo en los casos que deban levantar objetos pesados, víctimas de mucho peso, al mover vehículos o querer retirar partes de un rodado de mucho peso. También existe exposición a este riesgo al manipular herramientas mucho peso durante periodos largos de tiempo.



**Riesgo de electrocución:** Se da cuando por ejemplo un vehículo choca un poste de alumbrado público y los cables quedan energizados sobre el lugar de la intervención.



**Riesgo de quemaduras:** Los bomberos pueden encontrarse con fuego sobre el o los rodados al llegar al lugar, pero también el incendio puede originarse al momento que se está trabajando sobre alguno de los vehículos.

El fuego puede existir desde antes de la llegada de los servidores públicos al lugar del accidente, pero también puede producirse luego que estos lleguen al lugar o se encuentren abocados a tareas de rescate.



Dentro del riesgo de quemaduras, deben incluirse la que pueden producirse por el contacto con el ácido de las baterías, sobre la cual indefectiblemente se debe trabajar en la desconexión para evitar que se produzca alguna chispa q genere la ignición de productos inflamables que se pudieran haber derramado.



**Riesgo de cortes:** Pueden sufrir cortes cuando por circunstancias propias del accidente o de las maniobras de cortes efectuadas sobre la carrocería de los rodados, quedan al descubierto partes filosas que al no ser advertidas o bien protegidas pueden provocar algún corte en alguna parte del cuerpo.



**Riesgo de aprisionamiento:** Este riesgo aparece en circunstancias en que algún vehículo o parte de él queda elevado sobre el nivel del piso, o algún objeto que esté en peligro de caída por causas de la colisión, como por ejemplo poste de alumbrado o un árbol. Aunque lo más común se da cuando un vehículo este recostado sobre uno de sus laterales con peligro de caída hacia uno de los lados.



**Riesgos de golpes:** Pueden suceder porque el área de trabajo es desconocida, con partes del vehículo desparramadas por lugares cercanos al accidente, y en un radio que puede variar según la violencia del impacto. También puede producirse por una sobrepoblación de personas y herramientas en el lugar haciendo que el riesgo a golpes se acrecenté.



También se pueden hacer presentes a este riesgo cuando el o los bomberos trabajan dentro de un habitáculo de un vehículo y los airbag no se activaron al momento de la colisión y que podrían activarse repentinamente sorprendiendo a los rescatistas provocando un violento golpe.



**Caídas mismo nivel:** Al igual que el riesgo descrito anteriormente, debido a la cantidad de partes de vehículos involucrados que se desprenden en la proximidad de los rodados donde los bomberos deben trabajar y sumada a las herramientas y equipos que los rescatistas utilizan, e incluso el caso de víctimas múltiples alrededor del o los vehículos, los tropezones con riesgo de caída en un mismo nivel deben ser tenidos en cuenta.





**Riesgo de caída de distinto nivel:** Se presenta en el caso de tener que trabajar en vehículos de gran porte, como ejemplo: colectivos y/o camiones en los que debemos atender a víctimas desde el exterior y que por la altura debemos trabajar sobre plataformas, escaleras u objetos no convencionales que pongan al bombero en riesgo de caída de distinto nivel.



**Riesgos biológicos:** En un accidente donde los bomberos deben trabajar en el auxilio de lesionados, los riesgos biológicos se hacen presente por la transmisión de infecciones graves de distintas enfermedades que pueden producirse por contacto con sangre u otros fluidos entre la persona accidentada y el rescatista.



**Riesgo de estrés post traumático:** Afecta a los bomberos en sus tareas de rescate, y la no observación a este riesgo podría llevar al rescatista a sufrir problemas psicológicos siendo uno de los primeros síntomas la no conciliación del sueño, entre otros muchos factores.



**Riesgo de proyección de partículas sobre los ojos:** Se hace presente este riesgo al momento de efectuar cortes sobre el rodado, ya sea mediante la utilización de herramientas hidráulicas pero sobre todo cuando se utilizan amoladores.



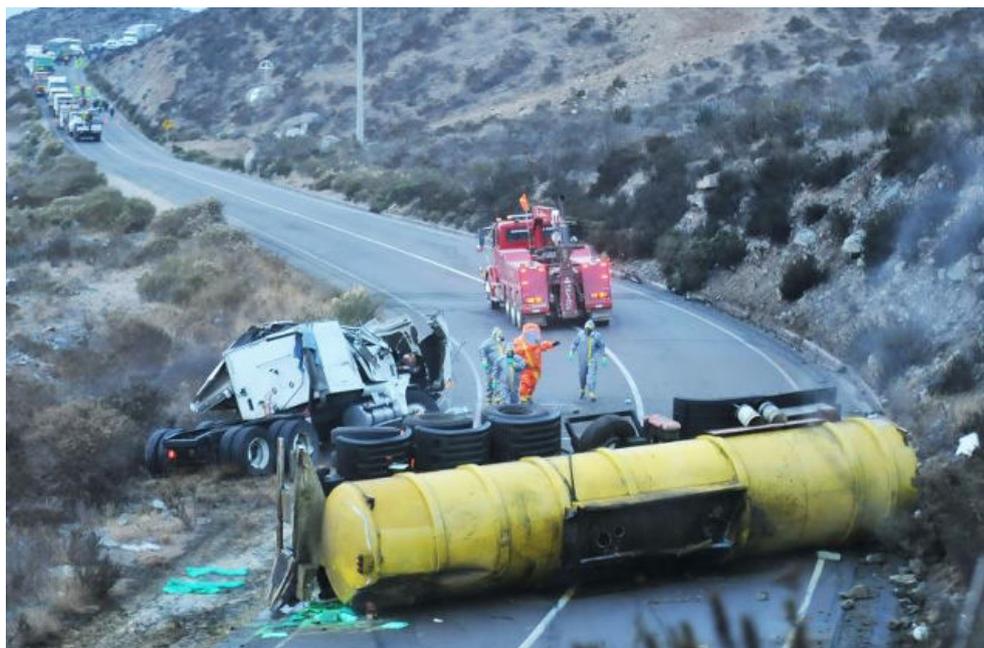
**Otros riesgos:** Aunque se presentan con menor frecuencia debemos tenerlos presentes como posibles ya que esto posibilita contar con un plan de acción para poder tomar decisiones rápidas en la intervención.

Ellos son:

- Presencia de armas de fuego y/o proyectiles en un vehículo accidentado e incendiándose o con riesgo de incendio con el consiguiente riesgo a sufrir un impacto de arma de fuego.



- Presencia de Materiales Peligrosos, Puede suceder en camiones o vehículos de transporte de sustancias peligrosas y que por su peligrosidad deben tomarse recaudos especiales que todo rescatista debe respetar ante los riesgos derivados según la sustancia involucrada.



- El riesgo de ahogamiento que se puede presentar en caso de que se deba trabajar sobre la margen del río y sobre el río mismo, laguna y/o canal de riego donde algún accidentado necesite ser rescatado.



### **7.3) Evaluación de riesgos**

Evaluar los riesgos presentes de manera general en los accidentes de tránsito, es sumamente difícil.

Esto se debe a que todos los accidentes son distintos. Ya sea por la topografía del terreno, el tipo y número de vehículos involucrados, la cantidad de personas lesionadas, la forma y violencia del impacto, entre otros tantos factores que hacen que un accidente vial siempre sea diferente a otro. Y por ende su intervención merece siempre una evaluación sobre el mismo.

Por lo expuesto es que no se puede hacer una valoración de cada riesgo (estudio de probabilidad, consecuencia y estimación de daño), ya que esto debe ser analizado por el encargado de dotación en la intervención del accidente vial, y a partir de ahí tomar las medidas necesarias para neutralizar o minimizar los peligros presentes.

Pero además de manera general, es posible poder elaborar un plan de acción sobre riesgos observados para prevenir algún accidente no centrandose en la atención a la víctima solamente. Y, en el caso de que el riesgo no puede ser eliminado y en caso

de que ocurran el trabajador, en este caso los bomberos intervinientes, estén protegidos.

#### **7.4) Medidas preventivas**

Tal como fue descrito en el punto anterior, los riesgos pueden ser variados y en tal sentido las medidas preventivas son varias y de acuerdo al riesgo posible según las circunstancias propias de cada siniestro vial.

Aunque es común que para estar prevenidos, un punto importantísimo es la capacitación a cada uno de los riesgos que se pueden presentar en un accidente de tránsito durante la intervención como rescatistas. En tal sentido es necesario contar con las capacitaciones y entrenamientos en maniobras de rescate vehicular, donde la organización es la base sobre la cual se sustenta la actuación de un equipo de intervención, y con ello minimizar los riesgos en distintos escenarios.



Capacitación en Rescate Vehicular Pesado dictada en el cuartel.

Y luego, ya de forma particular, el siguiente cuadro, nos indica cuales son las medidas preventivas que un bombero debiera tener presente para intervenir en accidentes de tránsito, reiterando antes que: la capacitación es una medida preventiva fundamental.

RIESGO	MEDIDA PREVENTIVA
Riesgo de atropello.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corte de circulación de vehículos no afectados a la emergencia</li> <li>- Señalización.</li> </ul>
Riesgo por el levantamiento manual de carga	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación física.</li> <li>- Utilización faja lumbar de seguridad.</li> <li>- Utilización de equipos y/o herramientas para levantar cargas (hidrogrua, zamping, guinche, etc)</li> </ul>
Riesgo de electrocución	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interrupción del servicio eléctrico antes de la intervención en el lugar del accidente.</li> <li>- Utilización de guantes, casco y calzado dieléctrico.</li> </ul>
Riesgo de quemaduras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo estructural de bomberos quienes deban intervenir en incendio.</li> <li>- Corte de suministro eléctrico del o los rodados involucrados.</li> <li>- Neutralización de fugas de combustible.</li> <li>- Evitar (en lo posible) el uso de amoladoras.</li> </ul>
Riesgo de cortes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de guantes, casco, botín de seguridad y ropa anti desgarro.</li> <li>- Colocación de barreras físicas en lugares peligrosos.</li> <li>- Uso correcto de herramientas manuales y/o hidráulicas.</li> </ul>
Riesgo de aprisionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de guantes, botín de seguridad y casco.</li> <li>- Estabilización de los vehículos involucrados.</li> <li>- Utilización de equipos y/o herramientas para levantamiento de cargas (hidrogrua, zamping, guinche, etc) para el levantamiento de rodados y/o distintos objetos solamente en casos de ser necesarios.</li> </ul>
Riesgos de golpes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de guantes, botín de seguridad, casco y lentes de seguridad.</li> <li>- Señalización de lugares peligrosos.</li> </ul>

Riesgo de caídas mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de botín de seguridad, casco, guantes y ropa anti desgarro.</li> <li>- Orden y limpieza en la zona de circulación.</li> </ul>
Riesgo de caída a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de plataformas seguras.</li> <li>- Utilización de arnés de seguridad.</li> <li>- Evitar trabajar sobre escaleras, pero en caso de hacerlos utilizar arnés de seguridad sujeto a un punto fijo del rodado en que se esté trabajando.</li> </ul>
Riesgos biológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de guantes estériles, barbijos, lentes de seguridad quienes trabajen en la atención de las víctimas.</li> </ul>
Riesgo de proyección de partículas sobre los ojos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar lentes de seguridad.</li> <li>- Utilizar visor protector.</li> </ul>
Riesgo a estrés postraumático	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terapia de grupo y/o individual de ser necesaria.</li> <li>- Inserción paulatino a tareas de atención de víctimas en accidentes de tránsito.</li> </ul>
Riesgo de Impacto de arma de fuego	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protección detrás de barreras físicas hasta q el riesgo cese.</li> </ul>
Riesgo de ahogamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de chaleco salvavidas.</li> <li>- Utilización de cabo de vida si se opera en proximidades al río.</li> </ul>
Riesgo incidente sustancias peligrosas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar protocolo para intervenciones de Incidentes con Materiales Peligrosos.</li> </ul>

# TEMA 3

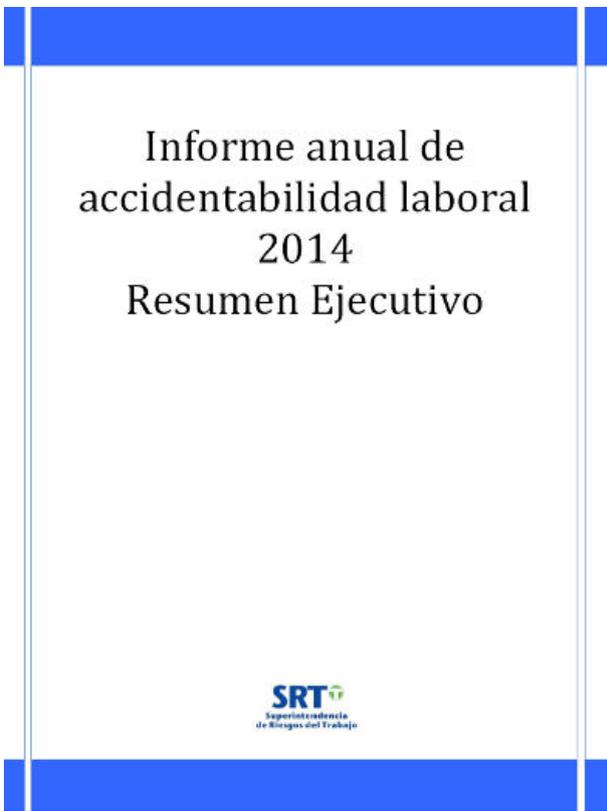
## 8) PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES ASOCIACIÓN DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE RAWSON

### 8.1) Introducción

En la sociedad actual la integridad psíquica y física de los trabajadores tienen un valor importantísimo. Las empresas que descuidan y no protegen a sus recursos humanos a corto o mediano plazo verán caer su rentabilidad y/o eficiencia.

Es en tal sentido que la Seguridad e Higiene en el Trabajo viene a proteger a los trabajadores, y también a las organizaciones ya que son las partes que pierden ante daños en los trabajadores, sean del tipo y/o gravedad sean.

Los accidentes y enfermedades son un real problema en la actividad laboral. Para ello me remito a las últimas estadísticas en nuestro país, difundidas por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, en su **“Informe anual de accidentabilidad laboral 2014” (Anexo VII)** que señala que en ese se notificaron 660.954 casos de accidentes y enfermedades profesionales sobre un promedio total de trabajadores cubiertos de 9.003.968 personas.

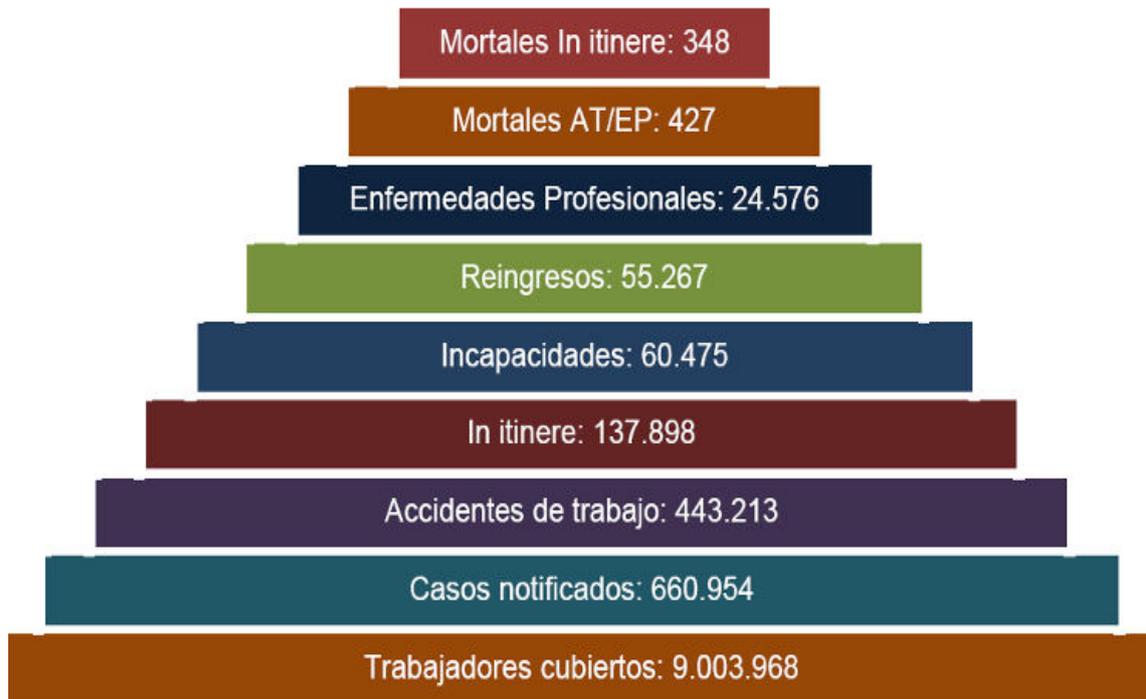


### Informe anual de accidentabilidad laboral 2014 Resumen Ejecutivo



Ver Anexo VII

Según los indicadores de accidentabilidad laboral, en el año 2014 la distribución de los accidentes y enfermedades profesionales tuvieron la siguiente distribución:



Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales (AT/EP) -excluidos los accidentes in itinere y las re agravaciones alcanzaron las 467.789 notificaciones, de las cuales 421.080 casos ocasionaron días con baja laboral o incapacidad.

El total de trabajadores fallecidos durante este período alcanzó a 776 trabajadores.

El 55 % (427 casos) fue en ocasión del trabajo, el 45 % (348 casos) corresponde a accidentes a in itinere o de trayecto y en un caso se trata de un reingreso.

Pero a toda esta información, que es muy valiosa por cierto, le falta un gran número de trabajadores que no están registrados, y también aquellos que estando registrados no están asegurados ante accidentes laborales.

## **8.2) Requisitos del Sistema de Gestión de la SST**

### **8.2.1) Requisitos generales**

En base a la Norma OHSAS 18001 la organización debe: Establecer, documentar implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de la SST de acuerdo con los requisitos de la Norma mencionada, y determinar cómo cumplirá estos requisitos.

La organización debe definir y documentar el alcance de su sistema de gestión de la SST.

### **8.2.2) Política de SST**

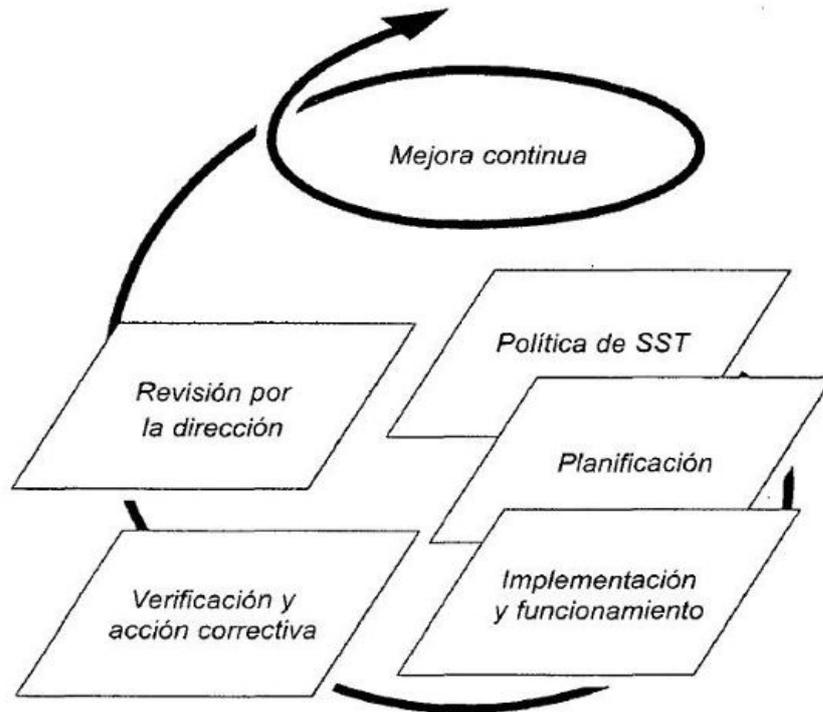
La alta dirección debe definir y autorizar la política de SST de la organización y asegurarse de que, dentro del alcance definido de su sistema de gestión de la SST, ésta:

- Es apropiada a la naturaleza y magnitud de los riesgos para la SST de la organización;
- Incluye un compromiso de prevención de los daños y el deterioro de la salud, y de mejora continua de la gestión de la SST y del desempeño de la SST;
- Incluye un compromiso de cumplir al menos con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscriba relacionados con los peligros para la SST;
- Proporciona el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la SST;
- Se documenta, implementa y mantiene;
- Se comunica a todas las personas que trabajan para la organización, con el propósito de hacerlos conscientes de sus obligaciones individuales en materia de SST;
- Esta a disposición de las partes interesadas.
- Se revisa periódicamente para asegurar que sigue siendo pertinente y apropiada para la organización.

### 8.2.3) Planificación

La planificación se basa en los siguientes principios:

- La mejora continua.
- El compromiso de toda la organización.
- El cumplimiento de la normativa legal.



Modelo de sistema de gestión de la SST para este estándar OHSAS

Su metodología se fundamenta en la mejora continua que la norma se refiere como Ciclo PDCA (Plan–Do–Check–Act), que está conformado por las siguientes etapas: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar.



<b>PLAN (Planificar)</b>	<b>DO (Hacer)</b>	<b>CHECK (Verificar)</b>	<b>ACT (Actuar)</b>
Establecer los objetivos y procesos necesarios para obtener el resultado acorde a la política de SST de la organización.	Ejecutar el plan a través de la recogida de datos para su empleo en las siguientes etapas.	Efectuar un seguimiento y la medición de lo realizado, ver hasta qué punto y en qué medida ha conseguido la dirección cumplir con su deber de garantizar la SST, así como informar sobre los resultados logrados.	Llevar a cabo las acciones para la mejora del SGSST. Es la etapa que cierra el ciclo y que supone la implantación real del concepto de la mejora continua.

Las principales áreas clave del sistema de gestión conforme al estándar OHSAS 18001 son:

- La planificación para identificar, evaluar y controlar los riesgos.
- El programa de gestión de OHSAS.
- La estructura y la responsabilidad.
- La formación, concienciación y competencia.
- La consulta (participación) y comunicación.
- El control de funcionamiento.
- La preparación y respuesta ante emergencias.
- La medición, supervisión y mejora del rendimiento.

#### **8.2.4) Compromiso de la Dirección**

La Dirección mediante su política de Seguridad e Higiene en el Trabajo define el alcance de su compromiso en la materia. Es en definitiva la importancia que le da a la seguridad e higiene dentro de su organización.

Este compromiso debe ser acompañado con acciones y presupuesto, involucrando a los trabajadores, y demás escalas jerárquicas, logrando un trabajo en conjunto.

### 8.2.5) Objetivos y programas

La organización debe establecer, implementar y mantener objetivos de SST documentados, en los niveles y funciones pertinentes en la organización.

Los objetivos deben ser medibles cuando sea factible y deben ser coherentes con la política de SST, incluidos los compromisos de prevención de los daños y deterioro de la salud, de cumplimiento con los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba, y de mejora continua.

Cuando la organización establece y revisa sus objetivos, debe tener en cuenta los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba, y sus riesgos para la SST. Además, debe considerar sus opciones tecnológicas, sus requisitos financieros, operacionales, así como las opiniones de las partes interesadas pertinentes.

<b>Programa de Gestión</b>
<p>La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios programas para alcanzar sus objetivos. Estos programas deben incluir al menos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) La asignación de responsabilidades y autoridad para lograr los objetivos en las funciones y niveles pertinentes de la organización; y</li><li>b) Los medios y plazos para lograr estos objetivos.</li></ul> <p>Se deben revisar los programas a intervalos de tiempos regulares y planificados, y se deben ajustar según sea necesario, para asegurarse de que se alcanzan los objetivos.</p>

### 8.2.6) Organización

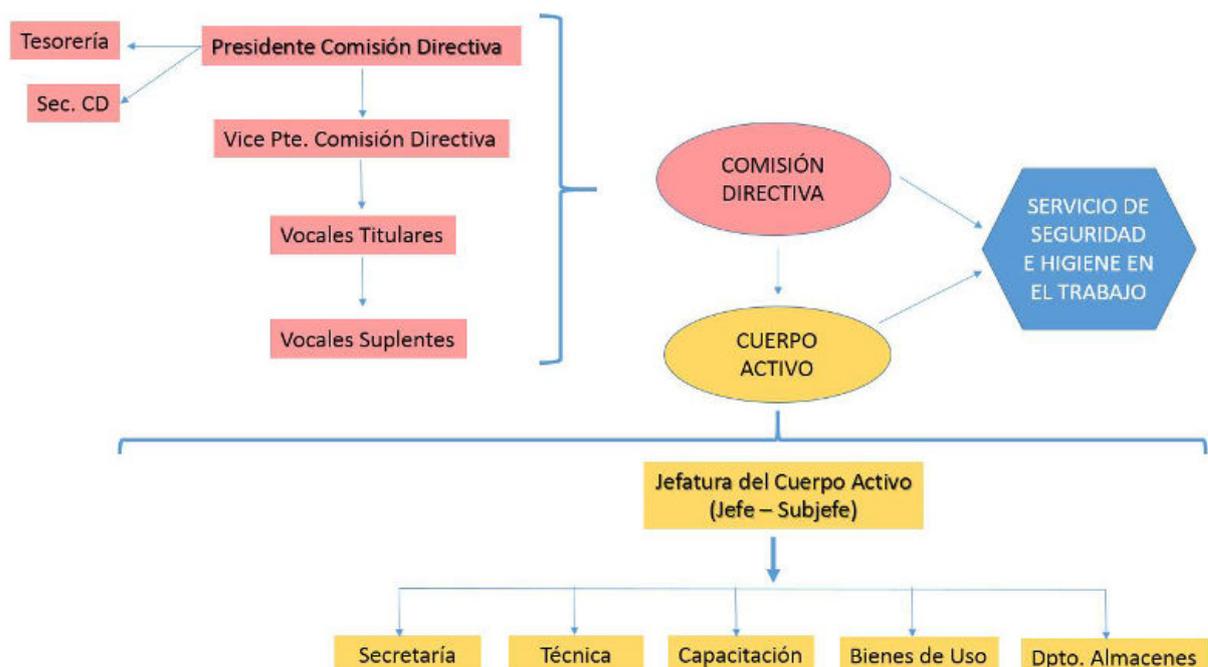
La Comisión Directiva de la ABVR, por medio de su presidente deberá comprometer a destinar recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar el Sistema de Gestión de SST.

A tal fin se designará una persona integrante del cuerpo activo y un miembro de comisión directiva, quienes trabajarán en conjunto en la implementación de la Gestión de Seguridad e Higiene en la Asociación de Bomberos Voluntarios de Rawson (ABVR) con dependencia directa de la Comisión Directiva a quien deberá emitir los informes correspondientes con copia a la Jefatura del Cuerpo Activo.

La identidad de las personas designadas por la Comisión Directiva debe ser comunicada a todas las personas que trabajen para la ABVR, ya sean personal rentado o integrantes del cuerpo activo. A quienes se les informará sus funciones y el lugar que ocuparan en el organigrama de la institución.

Aquello con responsabilidades en la gestión deben demostrar su compromiso con la mejora continua del desempeño de la SST.

La organización debe asegurarse de que las personas en el lugar de trabajo asuman la responsabilidad de los temas de SST sobre los que tienen control, incluyendo la adhesión a los requisitos en la materia que son aplicables a la organización. Se velará por la concientización de sus obligaciones individuales en materia de SST.



Organigrama de la ABVR

## Organización operativa

A nivel operativo, el cuerpo activo para su mejor funcionamiento, según lo describe el Reglamento Interno de la ABVR “El Jefe de Cuerpo, con el objeto de organizar los Servicios y poder derivar responsabilidades en subalternos, dividirá el conjunto de sus funciones en Departamentos, poniendo a cargo de cada uno de ellos a un Oficial en actividad y según le corresponda. Los Departamentos se dividirán en:

- De fuego.
- De rescate vehicular.
- De rescate en altura.
- De rescate en el agua.
- De materiales peligrosos (Mat-Pel).
- De búsqueda y rescate en estructuras colapsadas (BREC).



Esta organización operativa, que se muestra como universos distantes, en la realidad no sucede tan así, ya que en la respuesta a emergencias a veces intervienen más de una especialidad. Siendo el caso más habitual, un accidente de tránsito donde se incendia alguno de los vehículos.



## Departamento FUEGO



Forman parte de esta especialidad todos los bomberos voluntarios. Su respuesta está dirigida a responder a incendios de todo tipo ya se de estructuras, vehículos, pastizales, etc.

## Departamento de RESCATE VEHICULAR



Al igual que en el Dpto. Fuego, en este participan todos los bomberos voluntarios. Su servicio es responder a accidentes vehiculares de distinto tipo donde sean requeridos. Su prioridad es la vida y integridad física de las personas involucradas.

## Departamento MATERIALES PELIGROSOS (MAT-PEL)



Si bien todos los bomberos voluntarios adquieren los conocimientos básicos sobre intervenciones en incidentes que involucren Materiales Peligrosos (tóxicos, gases irritantes, venenosos, explosivos, peróxidos, etc), el grupo está integrado por personal que participa de capacitaciones y/o entrenamientos de mayor complejidad.

## Departamento de BUSQUEDA Y RESCATE EN ESTRUCTURAS (BREC)



Coincidiendo con la anterior especialidad, todos los bomberos tienen los conocimientos básicos en BREC, pero hay un grupo reducido que ha recibido mayor capacitación y entrenamiento, y que en caso de alguna emergencia que involucre el colapso de alguna edificación ser quienes deben acudir y para ello deben estar entrenados y contar con los elementos necesarios.

## Departamento de RESCATE DE ALTURA



También llamado Rescate con cuerdas, involucra su actividad en todas las intervenciones que se deba auxiliar a víctimas que se encuentren sobre o bajo nivel. Y que de no poder utilizarse otro medio necesita el auxilio por medio de un grupo entrenado y con los elementos necesarios y seguros para poder dar respuesta a quien la solicita.

## Departamento de RESCATE ACUATICO



Forman parte de este grupo personal de bomberos que han recibido la capacitación y entrenamiento en funciones de timonel, buzos, guardavidas y personal de apoyo que sepan nadar. Su tarea es la búsqueda y rescate de personas en río o mar en apoyo con la prefectura local.

### **8.2.7) Requisitos legales y otros requisitos**

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para identificar y tener acceso a los requisitos legales y otros requisitos de SST que sean aplicables.

La organización debe tener información actualizada e informada a las personas que trabajan en la organización y a otras partes interesadas.

La política de la organización en materia de seguridad e higiene, estará basada en la legislación vigente, particularmente en: Ley N° 19.587 y su Decreto Reglamentario N° 351/79; Ley N° 24.557; Reglamentaciones de la Superintendencia de Riesgos de Trabajo; Protocolos de actuación para intervenciones de distinto tipo con los que se cuenten o elaboren para la prestación de distintos servicios, etc.-

### **8.2.8) Diagnostico**

Mediante un examen inicial se deben evaluar las condiciones de seguridad e higiene laboral como así también el cumplimiento a disposiciones a cumplir.

En tal sentido se entrevistará al Presidente de la Comisión Directiva y al Jefe del Cuerpo Activo y luego se deberá hacer un recorrido por las instalaciones efectuando un relevamiento en el cual se dialogó con los servidores públicos (trabajadores) y se tomaran las fotografías necesarias.

Con el mencionado relevamiento se elaborará un diagnostico que nos ubique en la situación en que se encuentra en materia de seguridad e higiene a fin de cumplir con las normas y proteger al universo de trabajadores de la Asociación de Bomberos Voluntarios de Rawson. También servirá de guía para la búsqueda de la mejora continua a fin de minimizar los riesgos.

### **8.2.9) Participación de los trabajadores**

La política de seguridad debe involucrar a todos los trabajadores, sin importar el nivel que ocupan dentro de la organización ni el tipo de organización.

Por ello debe ser garantía de que los trabajadores y sus representantes participen en las acciones que se lleven adelante.

### **8.2.10) Metodologías**

La metodología de aplicación de la prevención de riesgos, se basará en la “neutralización y/o eliminación de causas desencadenantes de accidentes y enfermedades del trabajo, partiendo del concepto que todo accidente es casual, sin dejar de considerar que existen factores no del todo ponderables convergentes a un hecho, especialmente referidos a acciones inseguras.

La metodología incluirá los siguientes accionar:

- Efectuar un análisis de situación y relevamiento de todos los aspectos relacionados con la Seguridad e Higiene del edificio de la ABVR, elaborando la norma de procedimiento y aportando para cada caso el asesoramiento técnico médico correspondiente (situación de base).
- Elaborar el plan de correcciones, neutralizando o eliminando causas emergentes de condiciones inseguras, métodos de trabajo, fijando las prioridades de acuerdo al tipo de riesgo, exigencias legales y disponibilidad de la institución.
- Participar y controlar de manera efectiva todos aquellos aspectos que den como resultado no agregar ningún riesgo o condición insegura a la “situación de base”. Se entenderá que todo hecho previsible, que por cualquier cosa se agregue a la situación base estará indicando fallas en la acción preventiva y destinado la responsabilidad del nivel actuante que lo haya provocado (autocontrol).

Las tres acciones del método a aplicar asignan a cada área las funciones básicas que incluyen los aspectos “analíticos, correctivos y preventivos”, a saber:

<p><b>Acción Analítica</b></p>	<p>Se efectuará un relevamiento que abarque los siguientes ítems:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características edilicias</li> </ul> <p>Orden y limpieza.</p> <p>Señalamiento e identificación por colores de seguridad;</p> <p>Instalaciones eléctricas; motores; máquinas y herramientas;</p> <p>Aparatos sometidos a presión;</p> <p>Movimiento y depósito de mercadería, materiales y equipos;</p> <p>Prevención y protección contra incendios;</p> <p>Iluminación y color;</p> <p>Ruidos y vibraciones,</p> <p>Condiciones higrotérmicas;</p> <p>Radiaciones;</p> <p>Selección y capacitaciones del personal.</p> <p>De dicho relevamiento, los datos obtenidos pasarán a ser considerados como la “<i>situación de base</i>” a la fecha de su realización, dando también lugar a la elaboración de normas de procedimiento y al asesoramiento técnico-médico que sirva como base para la faz correctiva.</p>
<p><b>Acción Correctiva</b></p>	<p>El relevamiento realizado en la etapa metodológica inicial, permitirá fijar las acciones correctivas, respondiendo prioritariamente a los casos de riesgo real o de carácter de plan de trabajo, con responsabilidad de ejecución, según lo definido en el aspecto de responsabilidades (estructura de la organización).</p>
<p><b>Acción Preventiva</b></p>	<p>Estas acciones tenderán a evitar que se agrupen situaciones de riesgo a las ya registradas como “situaciones de base” por medio del control médico o técnico según corresponda y de la participación del sector de Seguridad e Higiene laboral de la organización y de Medicina Laboral, en los estudios de proyectos, compras en general y en todo referido a la capacitación del personal y control del cumplimiento de normas.</p>



### 8.3) Selección e Ingreso de personal

Los postulantes a ingresar al Cuerpo Activo de la Asociación de Bomberos Voluntarios de Rawson deberán cumplimentar con los siguientes requisitos de ingresos:

- Ser mayores de 17 años.
- Presentar autorización escrita por parte de sus padres o tutores (para el caso de los menores de edad).

Es sabido que no todas las personas tienen las mismas aptitudes para desarrollar una tarea. Cada ser es diferente, con su personalidad, marcada por su historia de vida, pero además con sus propios deseos y motivaciones.

Si bien la actividad bomberil es totalmente voluntaria, debe exigirse para el ingreso requisitos mínimos acorde a las tareas que desarrollaran en un futuro como por ejemplo el trabajo en equipo y situaciones de riesgo y aquellas que son emocionalmente hostiles que todo bombero debe enfrentar periódicamente.

Si bien estas cualidades el ingresarte las fortalecerá con el transcurso del tiempo, y para ello debe contar con el acompañamiento de sus compañeros y del personal superior quienes guiarán su carrera.

Para la evaluación de postulantes deberán cumplimentar con exámenes médicos, examen de aptitud física y examen psicológico que estarán a cargo de su elaboración profesionales de la salud, profesor de educación física y psicóloga respectivamente.

El fin de los mismos no es evitar el ingreso de los postulantes, sino que solo buscará detectar problemas de salud, físicos o psicológicos que pueden poner en riesgo al postulante, otros miembros bomberos e incluso la propia institución en el caso de posibles juicios por enfermedad que el ingresante ya poseía al momento de ingresar a la A.B.V.R.

Los exámenes de ingreso serán condición para todo nuevo aspirante y para aquellos que deseen re ingresar y que han estado más de un año de baja de la A.B.V.R.

La selección del personal aplica métodos e instrumentos (apoyado en la psicología laboral) que permite aplicar un “criterio científico” tomando como base la relación entre las exigencias de un atarea, puesto e empleo, y las aptitudes de aquellos que deben realizarlas formando un pronóstico laboral.

Solo una correcta evaluación de las tareas a realizar o el grupo de personas a quien se deba dirigir, nos puede llevar a una correcta confirmación o configuración del “profesiograma o perfil” de la persona adecuada.

Dotar a la organización de personal idóneo, con el menor riesgo posible, no es tarea fácil, se debe tener en cuenta diversas variables, entre ellas las necesidades de incorporación, el contexto externo e interno en el cual se produce la selección, como así también los intereses propios de los postulantes.

-Las necesidades de ingreso de personal al servicio activo pueden estar originadas por:

- Cubrir una vacantes generadas por el egreso de personal.

- Ampliar la cantidad de personal activo. Esto se puede dar por un crecimiento de la población o por un aumento de emergencias y/o servicios que se deben atender.

Los medios de reclutamiento por medio de los cuales la empresa podrá tomar contacto con los postulantes podrán ser:

- Por solicitud directa de candidatos presentada en forma escrita en la guardia del cuartel.
- Por anuncios en medios masivos de comunicación (radios, diarios, televisión y/o redes sociales).

El proceso selectivo suele dividirse esencialmente en dos partes: *la Preselección* y la *Selección* propiamente dicha.

**La Preselección:** Se recurrirá a la preselección cuando el número de inscriptos y/o interesados al ingresar sobrepase la cantidad de vacantes a cubrir.

Para evitar pérdidas económicas, de tiempo y de esfuerzo será necesario desestimar a todos aquellos postulantes que en términos generales y a simple vista no responden al perfil requerido. Esto se hará de manera inclusiva sin juzgar apariencias, ni discriminación de ningún tipo.

Suele suceder con mucha frecuencia que, en la etapa de preselección alguno de los inscriptos lo hizo pensando que el puesto a cubrir es rentado, y que al explicarle que por ser un servicio voluntario él y todos los integrantes del CA son voluntarios, pero que de todas formas tienen deberes y obligaciones que deben cumplir dentro y fuera de la institución. Con esta aclaración muchos ya declinan en su intención de ser bomberos voluntarios.

Esta etapa deberá llevarse adelante por bomberos integrantes del cuadro de oficiales, Secretaría del CA y por la Jefatura del CA.

Luego de la preselección se continuara con la selección de los aspirantes.

**La selección propiamente dicha:** en esta etapa se aplicaran todos los mecanismos necesarios para evaluar y seleccionar a la persona que más se acerca al perfil requerido. Aquí los postulantes deberán ser evaluados por profesionales de servicios auxiliares.

1° Exámenes médicos	Se someterá a los aspirantes mayores de 17 años a una entrevista con un profesional médico quien además de indagar sobre antecedentes médicos, y afecciones que padezca el postulante recurrirá a exámenes y análisis específicos (Radiografías de pulmones, exámenes de sangre, orina, etc.) con el fin de descartar enfermedades pre existentes al ingreso al CA.
---------------------	---

2° Exámenes psicológico	Un profesional entrevistará a los postulantes y mediante la misma y Test elaborados especialmente para el servicio de bomberos evaluará si cumple con los requisitos mínimos requeridos.
-------------------------	--

3° Exámenes de aptitud física	Como última prueba, deberá ser evaluada la aptitud física del aspirante. Quién deberá reunir condiciones de motricidad acorde a las tareas que deberá desarrollar como integrante del CA.
-------------------------------	---

Habiendo culminado de manera satisfactoria y cumplido con los requisitos administrativos el postulante deberá ser admitido por la ABVR como aspirante pasando a integrar las filas del cuerpo de bomberos, en esa condición en la cual permanecerá hasta cuando curse y apruebe el Curso Básico de Bomberos Voluntarios que se dicta anualmente en el Centro de Capacitación de la Regional N°1 de Bomberos Voluntarios de Chubut que agrupa a los cuerpos de bomberos de la región.



Aspirantes a bomberos voluntarios que integran el Centro de Capacitación de Bomberos de la Regional N° 1 desarrollando las prácticas del año 2015.

Quienes aprueban, recibirán un diploma que acredita la aprobación al mencionado curso, de duración anual y que es avalado por el Ministerio de Educación de la Provincia de Chubut.

Una vez aprobado el curso anual y con 18 años cumplidos podrá ser admitido como bombero voluntario de la ABVR.

#### **8.4) Capacitación en materia de S.H.T.**

La ABVR deberá asegurarse por ejemplo, mediante la entrega de información, de que el personal dispone de los conocimientos suficientes sobre cómo actuar en casos de emergencia, las consecuencias sobre las posibles desviaciones en la aplicación de los procedimientos, los beneficios que conlleva la mejora en el desarrollo de la SST o de la importancia de ajustarse a las políticas relativas a la misma.

También importante proporcionar información sobre los riesgos de SST a los que puedan estar expuestos los trabajadores (voluntarios o no), los visitantes al edificio del cuartel de bomberos voluntarios de Rawson.

La capacitación del personal de bomberos es la base fundamental de su preparación como servidor público. No tan solo por el servicio que prestan sino que también por los riesgos a los que se enfrentan y/o presentan en las emergencias.



Por medio de la capacitación no solo se busca que los aspirantes a bomberos y bomberos aprendan a hacer las maniobras para intervenir en distintos tipos de siniestros sino que además el aspirante a bombero deberá conocer los riesgos a los que se expondrá y deberá contar con el equipo, las herramientas y capacitación para no ponerse en peligro.

Para la organización la capacitación también cumple con una responsabilidad legal, moral, económica y de eficiencia.

Por ello por medio de la capacitación se pretende:

- Que los bomberos cuenten con una actitud preventiva.
- Evitar exponer a riesgos al personal,
- Aumentar la eficiencia de los servidores públicos (trabajan con personas).
- Contar con los conocimientos de uso y medidas preventivas de todas las herramientas disponibles.
- Proponer tareas laborales adecuadas a las posibilidades del personal.
- Fortalecer el trabajo en equipo.
- Promover intercambio de experiencias sobre maniobras o procedimientos que sin llegar a ser un accidente pusieron en riesgo a algún bombero (haya sido durante una intervención o una práctica de entrenamiento).



Capacitación interna donde participa el personal de bomberos.

La capacitación consta de tres aspectos:

PLANEAMIENTO

EJECUCIÓN

VERIFICACIÓN

<b>Planeamiento</b>	<b>Ejecución</b>	<b>Verificación</b>
Es una previsión de lo que tiene que hacerse. Toda la capacitación debe ser planificada para evitar la improvisación.	Se realiza a través de las capacitaciones propiamente dichas. Es la materialización del planeamiento.	Es la parte final de la instrucción. Esta función debe ser desarrollada por el instructor. Esta debe figurar en todo el transcurso de las labores realizadas, con fines del control y rectificación de deficiencias.

<p>Cuestiones a considerar dentro de la planificación de la Capacitación son los siguientes interrogantes:</p>			
<b>¿QUÉ enseñar?</b>	<b>¿POR QUÉ enseñar?</b>	<b>¿A QUIÉN enseñar?</b>	<b>¿CÓMO enseñar?</b>
Está relacionado con el plan de capacitación y el nivel del mismo.	Esta cuestión está relacionada con los objetivos de la empresa. Está claro que la disciplina es el medio para que sean alcanzadas las metas que se propone determinada capacitación.	Hace referencia al personal hacia los cuales se dirige la capacitación. Mejor aún: se refiere a las peculiaridades y posibilidades del personal; aspecto éste fundamental en la capacitación previa.	Este punto está relacionado con los recursos a utilizar para alcanzar los objetivos que se propone a través de la capacitación del personal.  Comprende las técnicas y demás recursos auxiliares que no son más que medios para estimular al personal.

Para que los programas de capacitación tengan un máximo impacto en el “desempeño individual y organizacional” resulta necesario darle un enfoque sistemático a las capacitaciones, un enfoque que supone cuatro fases:

1. Evaluación de necesidades
2. Diseño del programa de capacitación
3. Instrumentación
4. Evaluación

**La evaluación de las necesidades:** en esta fase se asegura que la capacitación sea oportuna y este enfocada en los aspectos prioritarios, a través del análisis de la organización, de tareas y del personal y de los riesgos a los que más se exponen los servidores públicos o aquellos que si bien no se presentan en mayor cantidad por su alto impacto sobre el servicio o los trabajadores.

**Diseño del programa:** en esta fase se enfocara cuatro cuestiones a definir:

- Objetivos de la capacitación
- Deseos y motivación de la persona
- Principios de aprendizaje
- Características de los instructores

**Implementación del programa de capacitación:** en esta fase se seleccionarán los métodos de instrucción.

**Evaluación del programa:** es sabido que la Capacitación al igual que cualquier otra función de la Administración de recursos humanos, debe evaluarse para determinar su eficiencia. Existen varios métodos que pueden llegar a emplearse, cualquier de ellos evalúa los siguientes criterios básicos, a saber:

- Reacciones
- Aprendizaje
- Comportamiento
- Resultados.

De los cuatro puntos antes mencionados, es fundamental que se vean reflejados en el comportamiento del personal, sea durante una intervención o una práctica deberán cumplir con los conceptos que les fueron transmitidos de lo contrario la persona que no lo haga será un punto débil en la organización.

### **Temas especiales en capacitación**

Existe una amplia variedad de programas de capacitación, pero estos deben ser apropiados a la organización para las que se proyectan. Atendiendo a ello se presenta un Programa Anual de Capacitación para todo el cuerpo Activo de Bomberos Voluntarios de Rawson, proyectado durante el año calendario pero que además será un complemento a la capacitación general que reciben los ingresantes, aquellas que proveen los conocimientos para adquirir las habilidades básicas en el uso de herramientas, y los vinculados a la formación de equipos que es fundamental para la organización en una emergencia.

A tal fin diferenciamos:

**Inducción:** dirigida a ingresantes, y consiste en un proceso formal para familiarizar a los futuros bomberos con la organización, con sus compañeros, las instalaciones, máquinas y herramientas a utilizar (previa capacitación).

**Capacitaciones en habilidades básicas:** su clave será la flexibilidad, reforzando el principio de las diferencias individuales, al tiempo que se reconoce la realidad del trabajo y las limitaciones familiares.

**Capacitaciones de equipos:** El trabajo en equipo es uno de los pilares de la organización, los entrenamientos de coordinación, mando, etc. Necesitan una capacitación especial y su entrenamiento correspondiente para que la intervención sea exitosa, al menos desde el punto de vista de prevención de accidentes.

**Riesgos especiales:** Cada actividad especial tiene su riesgo, por ello cada sección capacitará de acuerdo a los riesgos de las tareas de su especialidad (rescate con

cuerdas, rescate acuático, rescate vehicular, incidente con materiales peligrosos y rescate en estructuras colapsadas).

Como política de la organización, ningún aspirante a bombero puede salir a intervenciones sin haber aprobado el curso anual de Bombero Voluntario.

Una vez recibido como bombero/a, se le entregará la ropa de protección necesaria y su participación en intervenciones como en las tareas de mantenimiento de maquinarias y equipos será paulatina.

#### 8.4.1) Plan Anual de Capacitación

Enero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a la Seguridad e Higiene Laboral.</li> </ul>
Febrero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevención de accidentes de Tránsito – Manejo Defensivo</li> </ul>
Marzo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios básicos del Fuego y uso de extintores portátiles.</li> </ul>
Abril	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergonomía y manejo manual de Cargas.</li> </ul>
Mayo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primeros Auxilios.</li> </ul>
Junio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maniobras básicas de RCP.</li> </ul>
Julio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevención de riesgos psicológicos.</li> </ul>
Agosto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección Respiratoria en la lucha contra incendios (Productos de la combustión, equipos de respiración autónoma)</li> </ul>
Septiembre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevención de Accidentes en trabajos de Altura. Uso de escaleras manuales</li> </ul>
Octubre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos en el uso de máquinas y herramientas (Equipos hidráulicos, grupos electrógenos, amoladoras, sierra eléctrica, etc)</li> </ul>
Noviembre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El ruido como factor de riesgo.</li> </ul>
Diciembre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Emergencia y Evacuación de la ABVR.</li> </ul>

## 8.5) Inspecciones de Seguridad

Las inspecciones en seguridad tienen como propósito detectar riesgos. Hacer una valoración de los mismos y el plan de acción para mitigarlos.

Serán objetivos específicos de las inspecciones sugeridas a implementar:

- Control semestral de documentación: entrega de ropa de trabajo y elementos de protección personal, análisis bacteriológico del agua, plan de evacuación, ejecución de simulacros (dos al año), listado de afiliados a la ART, constancia de entrega de carnets de ART, constancia de inspección de ART, inspecciones de la Secretaría de Trabajo.
  
- Control trimestral de: Carteles de Seguridad, Extintores portátiles, luces de emergencia, instalación eléctrica, máquinas y herramientas, puertas de emergencias, detectores de monóxido de carbono, etc.
  
- Control Trimestral de Seguridad en vehículos: Cinturones de seguridad, matafuegos, balizas, sirenas, bocina de retroceso, frenos, estado de cubiertas, etc.
  
- En forma periódica (al menos 2 veces al año) efectuar una inspección integral que incluya todo el edificio y todo tipo de riesgo. Estas inspecciones pueden ser sin aviso previo a los responsables de cada sector quienes recibirán copia de los resultados de la inspección a fin de posibilitar una pronta adecuación en las instalaciones y/o equipos hasta controlar el riesgo detectado.

A estas evaluaciones se les debe sumar aquellas inspecciones de seguridad que deberá efectuar la aseguradora de riesgos del trabajo.

Se mantendrán actualizados los resultados de la identificación de peligros, la evaluación de riesgos y controles determinados.

Debe asegurarse de que los riesgos para la SST y los controles determinados se tengan en cuenta al establecer, implementar y mantener su sistema de gestión de la SST.

En la práctica los responsables de cada sector y/o los bomberos que tenga a cargo algún equipo deberán informar cualquier situación de riesgo que se presente de inmediato a fin de poder efectuar las correcciones pertinentes o en caso de no ser posible sacar de servicio la máquina, herramienta o sector de peligro hasta que sea reparado o re acondicionado.

Por ejemplo si un bombero detecta que su equipo de respiración autónomo (ERA) no funciona la alarma deberá informar a su encargado quien según disponibilidad podrá entregar un equipo que funcione bien hasta tanto se repare el silbato. En caso de no ser posible una pronta solución, el equipo que funciona mal deberá ser sacado de servicio y el bombero no podrá intervenir en incendios o lugares con riesgo de intoxicación por gases de cualquier tipo.

Para el control de los riesgos hallados que se pudieran presentar se debe considerar la reducción de los mismos de acuerdo a la siguiente jerarquía, siendo en última instancia la utilización de equipos de protección personal:
1° Eliminación del riesgo
2° Sustitución del agente causante del riesgo
3° Controles de ingeniería
4° Señalización, advertencias y/o controles administrativos.
5° Equipos de Protección Personal

**Eliminación del riesgo:** Modificar un diseño para eliminar el peligro, por ejemplo, introducir dispositivos de elevación mecánica para eliminar el peligro de la manipulación manual.

**Sustitución del agente causante del riesgo:** Reemplazar por un material menos peligroso o reducir la energía del sistema (reducir la fuerza, el amperaje, la presión, la temperatura...).

**Controles de ingeniería:** Instalar sistemas de ventilación, protecciones en las máquinas, engranajes, insonorización...

**Señalización – advertencias y controles administrativos:** Señales de seguridad, marcados de áreas peligrosas, sirenas o luces de alarma, procedimientos de seguridad, sistemas seguros de trabajo, marcas para caminos peatonales, inspección de equipos, controles de acceso, permisos de trabajo y etiquetado, etc.

**Equipos de protección personal:** Gafas de seguridad, protectores auditivos, pantallas faciales, arneses de seguridad, guantes, calzado...

## **8.6) Investigación de Siniestros Laborales**

La investigación de accidentes es fundamental para la prevención de situaciones de riesgo similares que no pudieron ser evitados previamente.

Un accidente en nuestro ámbito no se estudia para buscar culpables, sino que el fin es que es para que no vuelvan a ocurrir, por ello necesitamos que todos colaboren en la información de incidentes y accidentes.

El responsable del servicio o del sector donde se produce un accidente deberá informar e iniciar inmediatamente la investigación, documentando lo hechos ocurridos.

A tal fin se deberá confeccionar un informe dirigida al Jefe del Cuerpo Activo con copia a la Comisión Directiva, y la denuncia del accidente ante la ART completando el formulario de denuncia (**Anexo VIII**). En ambos como mínimo deberá quedar registrada la información básica necesaria a saber: fecha, hora y lugar del accidente, nombre del accidentado, tareas que realizaba al momento del accidente, relato de como sucedió el accidente, consecuencias del accidente, lesiones (tipo, zona afectada, gravedad, etc.), análisis de la causa probable, plan de acción o recomendación para controlar la situación o evitar su repetición.

En caso de un accidente de gravedad o por su complejidad además de efectuar el informe, y la denuncia ante la ART se deberá crear un comité que investigue el accidente.

Ante la sospecha de la existencia de una enfermedad de origen ocupacional, se debe realizar un proceso de investigación donde quede claramente establecida la relación causa efecto entre dicha enfermedad y los factores de riesgo presentes en el ambiente de trabajo.

Se debe mantener un control del cumplimiento de las recomendaciones o acciones tomadas en cada uno de los casos de investigación y análisis.

En concordancia con lo que promueve la SRT, se utilizará el Método de Árbol de Causas (**Anexo IX**) para la Investigación de Accidentes, este método utiliza una técnica basada en el análisis retrospectivo de las causas.

A partir de un accidente ya sucedido, el árbol causal representa de forma gráfica la secuencia de causas que han determinado que éste se produzca.

El análisis de cada una de las causas identificadas en el árbol nos permitirá poner en marcha las medidas de prevención más adecuadas.

Este método sirve para analizar los hechos acaecidos con el objetivo de prevenir futuros casos. Este método presenta una lógica de pensamiento distinta al convencional, dado que como mencionamos al comienzo, excluye la búsqueda de

culpabilidad como causa del accidente, permite detectar factores recurrentes en la producción de los mismos con el fin de controlar o eliminar los riesgos en su misma fuente.

El método es resultante de un procedimiento científico que:

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

### **8.6.1) Caso de estudio**

Utilizando este método se efectuó la investigación de un accidente ocurrido el 07 de septiembre cuando un bombero cayó a un pozo durante una práctica, aunque no sufrió lesiones.

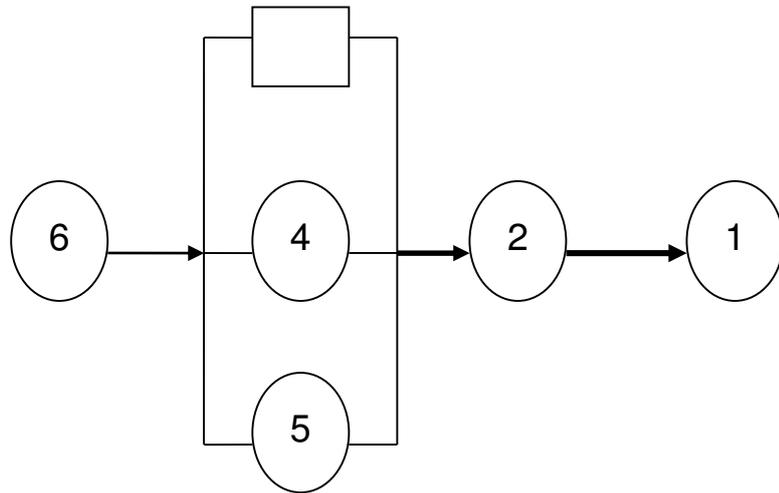
Relato de lo sucedido:

Mientras desarrollaban una práctica de incendio en un lugar con poca visibilidad y donde hay sectores con escombros, chapas y pozos de unos 80 cm. de profundidad, un bombero cayó y sufrió lesiones leves. La idea de la práctica era simular una situación de incendio en donde los bomberos deberían realizar las maniobras necesarias para extinguir el foco ígneo cumpliendo con las normas de seguridad, organización y comunicación mediante la utilización de equipos de comunicación (Handy).

Al momento de desarrollar la tareas de extinción los bomberos cumplieron los roles asignados por quien estaba a cargo de la intervención, desplazaron dos mangueras, hasta el lugar del incendio, los que ingresaron al lugar del incendio se colocaron equipos de respiración autónomo, extinguieron el incendio y salieron. Pero al momento de recoger material, uno de los bomberos (Cristian Llanquileo) que regresaba con una manguera cayó a un pozo. Por los golpes recibidos en su brazo, el bombero sufrió lesiones leves.

- 1- Lesiones leves.
- 2- Caída de bombero.

- 3- Pozos.
- 4- Lugar desconocido.
- 5- Oscuridad.
- 6- Incendio (práctica).



La causa del accidente fue la oscuridad del lugar, la presencia de pozos y el desconocimiento del lugar donde se realizaba el incendio. Como medida inmediata tras el accidente se debe iluminar artificialmente el lugar y también tapar o señalar los lugares donde hay pozos o escombros que puedan causar caída de personas.

Como prioritario, para el caso de intervenciones de todo tipo en condiciones de luminosidad deficiente, se debe iluminar artificialmente el lugar o la zona de trabajo.

A tal fin, al menos uno de los vehículos intervinientes cuenta con grupo electrógeno, con torre, alargues, trípodes y reflectores necesarios para permitir la iluminación y el trabajo seguro de los bomberos.

### **8.7) Estadística de Siniestros Laborales**

La Asociación de Bomberos Voluntarios de Rawson, no cuenta con un registro de accidentes laborales. Si bien han ocurrido accidentes se debe recurrir a la memoria

de los integrantes para poder tenerlos presentes, pero no hay suficientes datos de fechas, y las circunstancias especiales en los que ocurrieron.

Por lo que como primera medida se deberá crear un registro estadístico de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.

Esto es de suma importancia ya que con ello se podrán elaborar los índices de frecuencia y severidad, de manera tal que permitan establecer medidas correctivas para evitar recurrencia, así como la implementación de programas específicos.

De lo que se pudo investigar, los siniestros que se recuerdan son un accidente de tránsito, dos caídas desde escalera, una caída a un pozo, y lesiones lumbares por la realización de manejo manual de cargas de manera deficiente.

La siniestralidad debida a los accidentes de trabajo es un fenómeno creciente de interés social y empresarial debido al alto costo humano y económico que provoca.

La dinámica constante de las cambiantes situaciones tecnológicas y sociológicas, exige de los prevencionistas una rápida y constante actitud investigadora, sin la cual corremos el riesgo de la parálisis y de la fosilización.

La Estadística como técnica general analítica de Higiene y Seguridad en el Trabajo, permite obtener conclusiones sobre la evolución y seguimiento de accidentes de trabajo, para orientar adecuadamente las nuevas técnicas operativas en la lucha constante contra los riesgos profesionales y así preservar la salud en el mundo del trabajo.

Es así como la estadística de accidentes resulta indispensable en toda organización a fin de organizar actividades para prevenirlos y apreciar su eficacia.

En una organización es fundamental saber:

- Cuantos accidentes hay.
- Tipo de accidentes
- Gravedad de los mismos.
- Trabajadores afectados.

- Tarea desarrollada al momento del accidente.
- Poder diferenciar si las mismas se realizan durante entrenamientos o intervenciones.

### **8.7.1) El Análisis de accidentes Específicos (o Análisis Clínico)**

Este tipo de análisis tiene dos objetivos principales:

- Permite determinar las causas del accidente, y los factores del trabajo concretos que han atribuido a que se produzca el mismo, permite así determinar las medidas de seguridad técnicas y organizativas que se han de adoptarse.
- Brindan conocimientos que sirven para analizar accidentes semejantes en el ámbito de la organización y en otros más generales.

Nos permiten establecer:

- Medidas de acción inmediatas para evitar que vuelva a ocurrir
- Medidas de acción a corto, mediano y largo plazo.
- Daños ocasionados.
- Costos de los daños ocasionados.
- Peligros que originaron el accidente.
- Factores de riesgos que intervinieron.
- Equipos involucrados.

### **8.7.2) El Análisis Estadístico**

Mediante este tipo de análisis es posible llegar a clasificar los accidentes, analizar tendencias, desviaciones e implementar medidas de control particular y general. Además entre otras cosas permite:

- Comparar con datos emitidos por la Superintendencia de Riesgo del Trabajo (SRT) y las Aseguradoras del Riesgo del Trabajo (ART)
- Comparar con los datos de organizaciones del mismo tipo (bomberos).

- Hacer un seguimiento de los accidentes y saber si las actividades de prevención y control cumplen con el objetivo de que no haya siniestros laborales.

El objetivo esencial de la recopilación y el análisis de los datos sobre accidentes de trabajo es proporcionar conocimientos para su utilización en la prevención de lesiones profesionales, fallecimientos en el trabajo y otras formas de perjuicio en general.

El nuestro país, los bomberos voluntarios están agrupados en la Federaciones de Bomberos provinciales y a nivel nacional en el Consejo Nacional de Bomberos Voluntarios. Los datos unificados de todos los cuarteles servirían para prevenir accidentes en otros.

Como por ejemplo hace poco tiempo, un bombero sufrió quemaduras en un incendio al quemarse el traje estructural de bombero que utilizaba. Luego de las investigaciones realizadas, la sorpresa fue que una empresa en el país les había vendido trajes de bomberos de calidad con certificación de calidad y al ser investigada la firma, los equipos de bomberos que venden no cuentan con certificación y la calidad no respeta el estándar de seguridad que debe cumplir un traje de bomberos.



Imagen del traje quemado parcialmente.

Otros fines más específicos de la recogida de estadística de accidentes son:

- Determinar las principales causas y la magnitud de los problemas de accidentes, de modo que se puedan concentrar los esfuerzos.
- Establecer las necesidades de medidas preventivas y clasificar estas según su prioridad.
- Evaluar la eficacia de las medidas preventivas.
- Evaluar la efectividad de los programas de seguridad.

- Supervisar los peligros, advertir y llevar a cabo campañas de sensibilización.
- Crear interés por la seguridad entre los responsables de ésta, al proporcionar informes sobre la experiencia de accidentes ocurridos.
- Permitir el cálculo de los índices de accidentabilidad.

## 8.8) Elaboración de normas de seguridad

Para asegurar un grado razonable de uniformidad en cualquier tipo de actividad es necesario del desarrollo y aceptación general de “normas”. Las normas regulan el comportamiento humano y desde su campo de aplicación estas pueden ser de dos tipos: generales y particulares.

General	Obligatorias
<p>Son aquellas normas que van dirigidas a todo el centro de trabajo o al menos a amplias zonas del mismo.</p> <p>Marcan o establecen directrices de forma genérica.</p>	<p>Este tipo de norma son más puntuales, dirigidas a tareas o actuaciones concretas.</p> <p>Señalan la manera en que se debe realizar una operación determinada</p>

Pero además una norma debería cumplir con unos **Principios Básicos** para que sea eficaz:



Debe ser **NECESARIA**: Para que sea eficaz, no debe hacer un exceso de normas, por ello una norma debe cumplir con este primer principio.

Y para poder llevarla a la práctica, la misma norma debe ser **POSIBLE**.

Su contenido debe ser **CLARO**, de comprensión hacia quienes va dirigida.

Se debe referir a un solo tema, por lo que debe ser **CONCRETA**. Y su redacción debe ser **BREVE**, de fácil lectura y no engorrosa.

Pero también debe ser **ACEPTADA** por quien deba cumplirla y en su caso **EXIGIBLE** con delimitación precisa de las responsabilidades.

Y para finalizar, en un mundo donde los cambios son cada vez más rápidos, la norma debe ser **ACTUAL**.

### **Contenido de una norma:**

Para su eficacia una norma conviene que disponga de:

- **Objetivo:** Descripción breve del problema esencial que se pretende normalizar (riesgo).
- **Redacción:** Desarrollo en capítulos de los distintos apartados.
- **Campo de aplicación:** Especificación clara del lugar, zona, trabajo y operación a la que deba aplicarse.
- **Grado de exigencia:** Especificación sobre su obligatoriedad o mera recomendación, indicando, si interesa, la gravedad de la falta.
- **Refuerzo:** Normas legales o particulares que amplíen, mediante su cita el contenido de la norma y a las que debe estar supeditadas.

En base a lo expuesto, una vez redactada una norma seguirá el período de implementación. Para eso se debe asegurar la divulgación, capacitación para su aplicación y posterior control de su cumplimiento.

### **8.8.1) Normas de Seguridad para el Cuerpo Activo de la ABVR**

Para la Asociación de Bomberos Voluntarios de Rawson, se elaboran dos normas de seguridad para los miembros del Cuerpo Activo.

#### **Primer Norma**

**Objetivo:** Se ha detectado que hay personal que no utiliza el equipo de respiración autónoma (ERA) cuando se exponen a productos de la combustión durante un incendio. Esto hace que el personal que no lo usa respire gases diversos con distinto riesgos como por ejemplo venenosos, irritantes, tóxicos, asfixiantes, entre otros. Además del riesgo lógico de quemaduras de las vías aéreas por la temperatura de los gases.

Por ello se debe dejar normado la obligatoriedad del uso de ERA que provee a quien lo utiliza aire puro y fresco.

**Redacción:** Es obligación la utilización de equipo de respiración autónoma (ERA) en casos que el bombero se exponga a productos de la combustión, sean en ambientes abiertos (al aire libre) o cerrados (incendios estructurales).



Es obligación la utilización de equipo de respiración autónoma (ERA) en casos que el bombero se exponga a productos de la combustión, sean en ambientes abiertos (al aire libre) o cerrados (incendios estructurales).

**Campo de aplicación:** Norma General. Incendios en ambientes abiertos (al aire libre) o cerrados (incendios estructurales).

**Grado de exigencia:** Es obligatorio para todo el personal interviniente.

**Refuerzo:** Ley 19.587. Dec. 351/79. Título VI – Protección personal del trabajador.

## Segunda Norma

**Objetivo:** En las tareas de control de materiales y equipos el personal suele muchas veces exponerse al riesgos de corte en las manos y caída de objetos pesados sobre los miembros inferiores. Este control el personal por lo general no lo hace con guantes que protejan las manos ni el calzado apropiado. Por ello para evitar lesiones es necesario crear una norma que prevea que esto no suceda.

**Redacción:** Se recomienda la colocación de mameluco de trabajo, calzado de seguridad y/o guantes anti-corte cuando un bombero realice tareas de control y/o prueba de materiales y equipos varios de uso para emergencias.



**Campo de aplicación:** Particular. Control de materiales y equipos.

**Grado de exigencia:** Recomendación. (Es una recomendación ya que puede suceder que el bombero controle la cabina de algún móvil de emergencia y al no estar presentes los riesgos de cortes o caída de objetos, no es necesario que para la tarea cuente con guantes y calzado de seguridad).

**Refuerzo:** Ley 19.587. Dec. 351/79. Título VI – Protección personal del trabajador

### 8.9) Prevención de Siniestros en la vía pública (Acc. in Itinere)

Los accidentes in Itinere son una de las principales causas de lesiones de bomberos en la república argentina. Es por ello importante focalizar la prevención de los accidentes en el trayecto hacia y desde el cuartel al lugar de la emergencia.



Los accidentes in itinere en los servicios de bomberos son la causa de mayor lesionados provoca.

Si bien de manera general, los accidentes de debe al incumplimiento de alguna de las normas de tránsito, es importante desmenuzar cuales son precisamente. Por ello a continuación se detallan las más importantes:

- Velocidad excesiva.
- Cruzar semáforos en rojo.
- No guardar distancias de seguridad.
- La no utilización de cinturón de seguridad.

A fin de evitar o disminuir los accidentes in itinere es que se vienen desarrollando acciones de capacitación en manejo de vehículos de emergencia.

Los choferes sin experiencia comienzan con los vehículos livianos (camionetas), luego autobombas livianas (con capacidad de hasta mil litros de agua). Y aquellos que ya son choferes de vehículos livianos son entrenados en el manejo de autobombas pesadas (con capacidad de mas de mil litros de agua).



Capacitación dictada a choferes de vehículos de emergencia.

Para la conducción de vehículos 4x4 y cuatriciclo, también deben los choferes realizar el curso específico dictado por profesionales con experiencia, no tan solo para dotar de los conocimientos de conducción, sino también del aprovechamiento de estos rodados que permiten auxiliar a personas en riesgo.

La instrucción también incluye conocimientos básicos de mecánica que posibiliten a los choferes poder detectar y/o solucionar fallas de los rodados.

Un punto importante que estas capacitaciones también es el conocimiento de las distintos sectores de la ciudad, conociendo calles, dirección de la circulación y de menos congestión de tránsito que son de gran utilidad al acudir a un pedido de auxilio.

## 8.10) Planes de Emergencia

Para la Asociación de Bomberos Voluntarios de Rawson (ABVR) se elaboró un plan de Emergencia y Evacuación para casos de incendios/explosión/fuga de gas, etc.

Si bien en la ABVR hay cerca de 50 integrantes como bomberos voluntarios, los mismos no están en forma permanente en instalaciones del cuartel. Siendo su planta de siete empleados. De los cuales cuatro son cuarteros que se van turnando cumpliendo horarios rotativos. Es decir que durante una jornada laboral de 7 a 14 horas solo habrá cuatro empleados.

Con esta información y atendiendo las particularidades de la institución, se elaboró un Plan de Evacuación especificado desarrollado en el **Anexo X**.

La elaboración de un Plan de Evacuación y la realización de los simulacros a fin de entrenar al personal y hacer las correcciones que se crean necesarias, tienen los siguientes objetivos:

- Garantizar la seguridad de los empleados y visitantes durante la permanencia en la institución.
- Dar cumplimiento a lo que el Art. 187 del Decreto Reglamentario 351/79 de la Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo establece.
- Desarrollar una instancia más de capacitación al personal de la compañía.
- Evaluar y poner a prueba la capacidad de respuesta ante una situación de emergencia interna.
- Evaluar el desempeño en los distintos roles, la forma y el tiempo de evacuación, los medios de evacuación, como así también la iluminación de emergencia, con el fin de retroalimentar el Plan y hacer las correcciones pertinentes.

### **Responsables**

Es responsabilidad de la máxima autoridad de la ABVR que se cumplimente con las capacitaciones, simulacros y registro para ser presentado ante la autoridad que lo solicite.

## **Encuadre legal**

- Ley 19587/72 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Art. 187 Dec. 351/79:  
*“El empleador tendrá la responsabilidad de formar unidades entrenadas en la lucha contra el fuego. A tal efecto deberá capacitar a la totalidad o parte de su personal y el mismo será instruido en el manejo correcto de los distintos equipos contra incendios y se planificarán las medidas necesarias para el control de emergencias y evacuaciones. Se exigirá un registro donde consten las distintas acciones proyectadas y la nómina del personal afectado a las mismas. La intensidad del entrenamiento estará relacionada con los riesgos de cada lugar de trabajo”.*

# **ANEXOS**

# ANEXO I

EVALUACIÓN DE RIESGOS													
Empresa u Organización: Asociación Bomberos Voluntarios de Rawson Actividad o Rubro: Cuartel de Bomberos Dirección: <u>Conesa</u> y Pueyrredón Localidad: Rawson Provincia: Chubut Puesto de Trabajo Evaluado: Cuartelero Guardia												Tipo de Evaluación Inicial <input checked="" type="checkbox"/> Periódica <input type="checkbox"/>	
												Fecha de Evaluación: <b>18.05/2015</b>	
												Fecha de Evaluación Anterior: -----	
PELIGRO Y/O INCUMPLIMIENTO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo						
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN		
1.- <i>Riesgos trastornos músculo esqueléticos</i>			X		X						X		
2.- <i>Riesgo electrocución por contacto con tablero eléctrico general</i>	X					X			X				
3.- <i>Riesgos fatiga visual por deslumbramiento y mala iluminación.</i>			X	X					X				
4.- <i>Riesgos por trabajar en lugar ffo</i>		X			X				X				
5.- <i>Riesgo de incendio</i>	X					X			X				
6.- <i>Riesgo de caída mismo nivel.</i>	X				X			X					
7.-													

## ANEXO II

PLAN DE ACCIÓN				
PELIGRO N°	Acción requerida	Responsable	Fecha finalización	Comprobación y eficacia de la acción (firma y fecha)
1	Reemplazar o diseñar un nuevo escritorio en el cual la mesa de trabajo este a 700 mm del piso y que el mismo no sea de color oscuro.	Miguel Torres	14/11/2015	
1	Reemplazar la silla de trabajo por una que cumpla con las condiciones ergonómicas para el puesto	Miguel Torres	14/11/2015	
1	Reorganizar la ubicación de los elementos de uso frecuente para el trabajo.	Marcelo Revillat	14/11/2015	
1	Colocar apoyo pies	Marcelo Revillat	14/11/2015	
2	Abocación del Tablero Eléctrico y Mantener cerrada la puerta del tablero eléctrico general	Marcelo Revillat	14/11/2015	
3	Colocar cortinas en ventanales por donde entra luz directa.	Miguel Torres	14/11/2015	
3	Retirar vidrio de la mesa del escritorio	Marcelo Revillat	14/11/2015	
3	Diseñar nueva ubicación iluminación en lugar de trabajo	Electricista	14/11/2015	
4	Proveer el lugar de calefacción.	Miguel Torres	14/11/2015	
5	Colocar un extintor portátil de 5 kg. Para fuegos ABC (se recomienda HCFC 123)	Marcelo Revillat	14/11/2015	
5	Colocación de carteles de "Salida"	Marcelo Revillat	14/11/2015	
6	Colocar cinta antideshlizante y señalar desnivel en accesos a la guardia.	Abiffo Fabre	14/11/2015	
Evaluación realizada por: Tec. HyS. Mariano IZQUIERDO		Firma:		Fecha: Mayo 2015
Plan de Acción realizada por: Miguel Torres		Firma:		Fecha: Mayo 2015
FECHA PROXIMA EVALUACIÓN: 01 de diciembre de 2015				

## ANEXO III

### Estudio Iluminación Puesto de Cuartelero

Puesto: Guardia

Largo del local: 6,02 mts.

Ancho del local: 5,37 mts.

Altura de la luminaria: 1,50 mts.

Tipo de iluminación: Natural y artificial

Descripción de la iluminación: El sector es iluminado naturalmente por luz solar que ingresa por el frente del local y por su lateral derecho. Cuenta además con luz artificial que es suministrada por dos plafones con un tubo fluorescente cada una.

Fecha de medición: 18 de mayo de 2015.

Hora de la medición: 23,00 horas.

De acuerdo a los datos mencionados se efectuaron los siguientes cálculos a fin de establecer el INDICE DE AREA del local de referencia:

IC= índice de área

x= largo del área en metros.

y= ancho del área en metros.

h= altura de la luminaria respecto del plano de trabajo en metros.

$$IC = \frac{(x)(y)}{h(x)+y}$$

$$IC = \frac{6,02 \times 5,37}{1,50 \times 6,02 + 5,37} = \frac{32,32}{1,5 \times 11,39} = \frac{32,32}{17,085} = 1,89$$

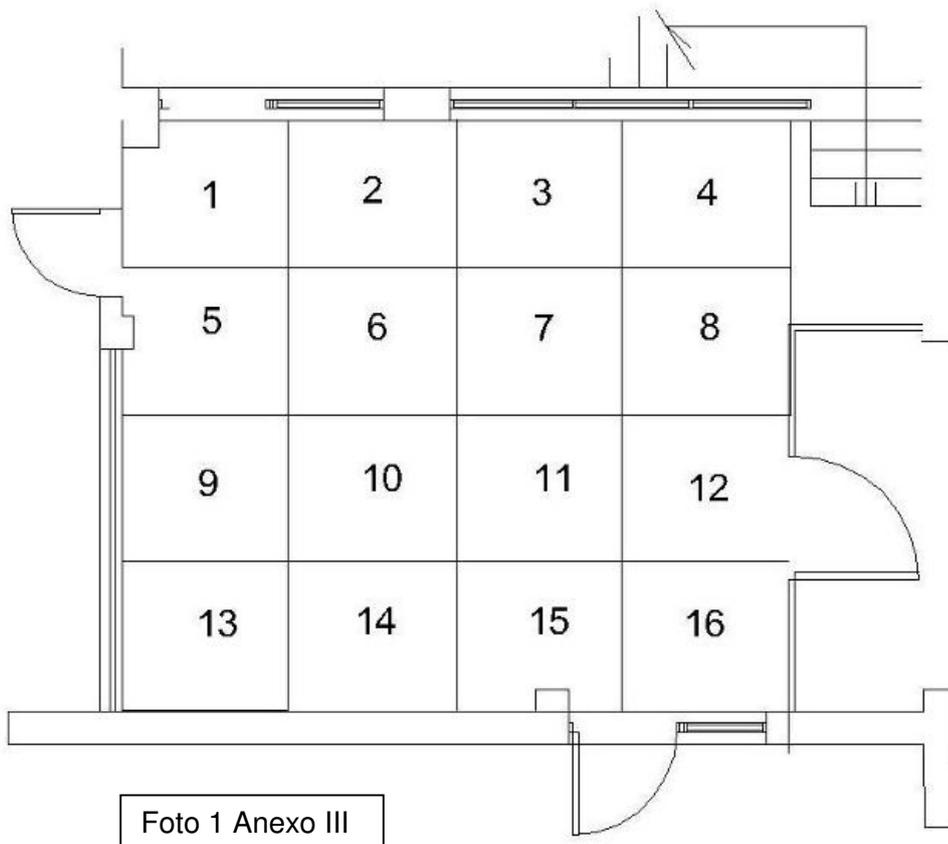
Cuyo resultado (1,89) es redondeado a su entero superior. Es decir 2.

Números de puntos de medición =  $(x+2)^2$

Donde x es el valor índice de área redondeado a su superior.

Números de puntos de medición =  $(2+2)^2 = (4)^2 = 16$

Se establece que debe subdividirse el área en 16 puntos de medición tal como lo muestra la imagen Foto 1 Anexo III.



# **ANEXO IV**

## **ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO**

### **Asociación de Bomberos Voluntarios de Rawson**

#### **Dirección**

Conesa y Pueyrredón - Rawson

**Mayo 2015**

## CARGA DE FUEGO

Se denomina carga de fuego a la cantidad de calor por unidad de superficie que se emite en la combustión completa de todos los materiales y productos que se encuentran en un recinto, para lo cual, se consideran los elementos estructurales combustibles y el contenido combustible.

## SECTORIZACIÓN

<u>Sector</u>	<u>Dependencias</u>	<u>Superficie</u>	
<b>A</b>	Salones 1 y 2, sala de esparcimiento, guardia, oficinas planta baja, baños y vestuarios, intendencia, y deposito intendencia.		940 m2
<b>B</b>	Taller y Depósito del taller.		60 m2
<b>C</b>	Sala de Grupo Electrónico.		27 m2
<b>D</b>	Sala de estudio, sala de reuniones y oficinas de primer piso.		150 m2
<b>E</b>	Dormitorio.		41 m2

## CÁLCULO DE CARGA DE FUEGO

### 1. Sector A

**Superficie del lugar:** 997 m<sup>2</sup>

**Dependencias:** Salones 1 y 2, sala de esparcimiento, guardia, oficinas planta baja, baños y vestuarios, intendencia, y deposito intendencia

**Ventilación del lugar:** Natural

**Estructura: Tipo de muro:** portante macizo.

#### 1.a) Materiales presentes y cantidad aproximada

MATERIAL	CANTIDAD	Mcal./m <sup>2</sup> .	
Automóviles	840	48	33.600
Muebles de madera	50	192	9.600
Aparatos de Televisión	1	72	72
Telas y tejidos	100	250	25.000
Oficinas	60	192	11.520
Vidrio	30	19	570
Refrigeradores	4	240	960
Papel	150	4	600
Cartón	50	4	200
Cables (inst. eléctrica)	140	72	10.080
Carpetas	120	4	480
PVC	500	5	2.500
Tejidos sintéticos	50	72	3.600
PVC	200	5	1.000
Total			99.782
			99.782.000
$99.782.000/4.400$			22.677,72
$22.677,72/997$			22,74

**1.b)**

**Obtención de cantidad de calor (Q) del sector:**

99.782.000
------------

**1.c) Cálculo del peso en madera equivalente (PM):**

$$99.782.000 \text{ Kcal./}4.400 = \mathbf{22.677,72}$$

**1.d) Cálculo de la Carga de Fuego (Qf):**

$$22.677,72/ 997 = \mathbf{22,74 \text{ Kg./m}^2}$$

**1.e) Riesgo adoptado:** Riesgo 3 – MUY COMBUSTIBLE

**2. Sector B**

**Superficie del lugar:** 60 m<sup>2</sup>

**Dependencias:** Taller y Depósito del taller.

**Ventilación del lugar:** Natural

**Estructura: Tipo de muro:** portante macizo.

**2.a) Materiales presentes y cantidad aproximada**

MATERIAL	CANTIDAD	Mcal./m <sup>2</sup> .	
Taller mecánico	29	48	1.392
Muebles de madera	3	192	576
Cables (inst. eléctrica)	3	72	216
PVC	5	5	25
Barnices y afines	3	600	1.800
Total			4.009 Mcal.
			4.009.000 Kcal.
$4.009.000/4.400=911,13$			911,13
$911,13/60= 15$			15,18

**2.b) Obtención de cantidad de calor (Q) del sector:**

$$4.009.000 \text{ Kcal.}$$

**2.c ) Cálculo del peso en madera equivalente (PM):**

$$4.009.000 \text{ Kcal./}4.400 = \mathbf{911,13}$$

**2.d) Cálculo de la Carga de Fuego (Qf):**

$911,13 / 60 = 15,18 \text{ Kg./m}^2$
---------------------------------------

**2.e) Riesgo adoptado:** Riesgo 3 – MUY COMBUSTIBLE

**3. Sector C – Grupo Electrónico**

**Superficie del lugar:** 27 m<sup>2</sup>

**Dependencias:** Sala de Grupo Electrónico

**Ventilación del lugar:** Natural

**Estructura: Tipo de muro:** portante macizo.

**3.a) Materiales presentes y cantidad aproximada**

<b>MATERIAL</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>Mcal./m<sup>2</sup>.</b>	
Taller eléctrico	27	144	3.888
Caucho	4	192	768
Total			4.656 Mcal.
			4.656.000 Kcal.
$4.656.000 / 4.400$			1.058,18
$1.058,18 / 27 = 39,19$			39,19

**3.b) Obtención de cantidad de calor (Q) del sector: 4.656.000 Kcal.**

$4.656.000 \text{ Kcal.}$
---------------------------

**3.c) Cálculo del peso en madera equivalente (PM):**

$4.656.000 \text{ Kcal.} / 4.400 = 1.058,18$
--

### 3.d) Cálculo de la Carga de Fuego (Qf):

$$1.058,18/27 = 39,19 \text{ Kg./m}^2$$

3.e) Riesgo adoptado: Riesgo 3 – MUY COMBUSTIBLE

## 4. Sector D

Superficie del lugar: 150 m<sup>2</sup>

Dependencias: Sala de estudio, sala de reuniones y oficinas de primer piso.

Ventilación del lugar: Natural

Estructura: Tipo de muro: portante macizo.

### 4.a) Materiales presentes y cantidad aproximada

MATERIAL	CANTIDAD	Mcal./m <sup>2</sup> .	
Muebles de madera	25	119	2.975
Papel	20	48	960
Cartón	6	72	432
Oficina comercial	40	192	7.680
Oficina Técnica	40	142	5.680
Biblioteca	10	481	4.810
Telas (cortinas)	5	250	1.250
			23.787 Mcal.
		Total	23.787.000 Kcal.
		23.787.000 /4.400	5.406,13
		5.406,13/150	36,04

### 4.b) Obtención de cantidad de calor (Q) del sector:

$$23.787.000 \text{ Kcal.}$$

### 4.c) Cálculo del peso en madera equivalente (PM):

$$237.538.000 \text{ Kcal./4.400} = 5.406,13$$

#### 4.d) Cálculo de la Carga de Fuego (Qf):

$$5.406,13 / 150 = 36,04/m^2$$

4.e) Riesgo adoptado: Riesgo 3 – MUY COMBUSTIBLE

### 5. Sector E

Superficie del lugar: 41 m<sup>2</sup>.

Dependencias: Dormitorio

Ventilación del lugar: Natural

Estructura: Tipo de muro: portante macizo.

#### 5.a) Materiales presentes y cantidad aproximada

MATERIAL	CANTIDAD	Mcal./m <sup>2</sup> .	
Colchones sintéticos	20	120	2.400
Muebles de madera	15	192	2.880
Aparatos de Televisión	1	72	72
Telas y tejidos	3	250	750
			6.102 Mcal.
			6.102.000 Kcal.
		6.102.000/4.400	1.386,81
		1.386,81/41	33,82

#### 5.b) Obtención de cantidad de calor (Q) del sector:

$$6.102.000 \text{ Kcal.}$$

#### 5.c ) Cálculo del peso en madera equivalente (PM):

$$6.102.000 \text{ Kcal./4.400} = 1.386,81$$

#### 5.d) Cálculo de la Carga de Fuego (Qf):

$$1.386,81 / 41 = 33,82 \text{ Kg./m}^2$$

**5.e) Riesgo adoptado:** Riesgo 3 – MUY COMBUSTIBLE

### NIVEL DE PELIGROSIDAD

- De alta peligrosidad:  $Q_f > 120 \text{ kg/m}^2$   
De media peligrosidad:  $60 \text{ kg/m}^2 > Q_f < 120 \text{ kg/m}^2$   
De baja peligrosidad:  $Q_f < 60 \text{ kg/m}^2$

**Cuadro de nivel de peligrosidad según carga de fuego calculada**

Sector	Carga de fuego	Riesgo	Nivel de Peligrosidad
A	22,74	R3	Baja
B	15,18	R3	Baja
C	3919	R3	Baja
D	36,04	R3	Baja
E	33,82	R3	Baja

## POTENCIAL EXTINTOR

El potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos **clase A** responderá a lo establecido en la Tabla 1.

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explosivos	Riesgo 2 Inflamables	Riesgo 3 Muy Combustibles	Riesgo 4 Combustibles	Riesgo 5 Poco Combustibles
hasta 15Kg/m <sup>2</sup>	-	-	1 A	1 A	1 A
16 a 30 Kg/m <sup>2</sup>	-	-	2 A	1 A	1 A
31 a 60 Kg/m <sup>2</sup>	-	-	3 A	2 A	1 A
61 a 100 Kg/m <sup>2</sup>	-	-	6 A	4 A	3 A
> 100 Kg/m <sup>2</sup>	A determinar en cada caso.				

Tabla 1

El potencial mínimo de los matafuegos para fuegos de clase B, responderá a lo establecido en la Tabla 2, exceptuando fuegos de líquidos inflamables que presenten una superficie mayor de 1 m<sup>2</sup>.

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explosivos	Riesgo 2 Inflamables	Riesgo 3 Muy Combustibles	Riesgo 4 Combustibles	Riesgo 5 Poco Combustibles
hasta 15Kg/m <sup>2</sup>	-	6 B	4 B	-	-
16 a 30 Kg/m <sup>2</sup>	-	8 B	6 B	-	-
31 a 60 Kg/m <sup>2</sup>	-	10 B	8 B	-	-
61 a 100 Kg/m <sup>2</sup>	-	20 B	10 B	-	-
> 100 Kg/m <sup>2</sup>	A determinar en cada caso.				

Tabla 2

**Cuadro de potencial extintor requerido y cantidad de extintores existentes y necesarios.**

Sector	Potencial Extintor A	Potencial Extintor B	Cantidad de extintores instalados	Cantidad de extintores necesarios	Cumple o no cumple
A	2A	6B	No hay	6	NO CUMPLE
B	1A	4B	No hay	1	NO CUMPLE
C	3A	8B	No hay	1	NO CUMPLE
D	3A	8B	1 HCFC 123	1	SI CUMPLE
E	3A	8B	1 PQT	1	SI CUMPLE

## CONCLUSIONES

Tras la realización del estudio de la carga de fuego del Establecimiento Analizado se concluye que el mismo NO CUMPLE con la Protección Contra Incendios que la Ley de Seguridad e Higiene establece por no contar con la cantidad de extintores portátiles necesarios, como así también con su potencial extintor exigido, por lo cual tampoco cumple con la distribución dentro del edificio.

Por ende se sugiere, para subsanar esto cumplir con lo requerido en el siguiente cuadro y la distribución detallada en los Croquis de Protección Contra Incendios atendiendo las referencias indicadas.

Sector	Cantidad de extintores instalados	Cantidad de extintores necesarios	Tipo de extintor y zona de ubicación en el sector correspondiente	Observación
A	No hay	6	2 PQT x 5 kg. Salón 1 2 PQT x 5 kg. Salón 2 1 HCFC 123 Guardia 1 PQT x 5 Sala de esparcimiento	Ver plano Protección Contra Incendios Planta Baja
B	No hay	1	1 ABC x 5 kg. en Taller	
C	No hay	1	1 ABC x 5 kg. Parte exterior del local del Grupo Electrónico	
D	1 HCFC 123	1	Tiene colocado un extintor HCFC 123 x 5 kg. cumple lo requerido	Sin observación.
E	1 PQT	1	Tiene colocado un extintor de Polvo Químico ABC x 5 kg. Cumple lo requerido. Aunque se lo debe re ubicar e instalar como corresponde.	Se debe colocar según plano protección contra incendios Segundo Piso

#### REFERENCIAS DE CROQUIS



Extintor de Polvo Químico Triclase ABC x 5 Kg.



Extintor de Polvo Químico Triclase ABC x 5 Kg. en gabinete.



Extintor de HCFC 123 ABC x 5 Kg.



Detector de Humo.



Luz de emergencia autónoma.



Cartel de SALIDA

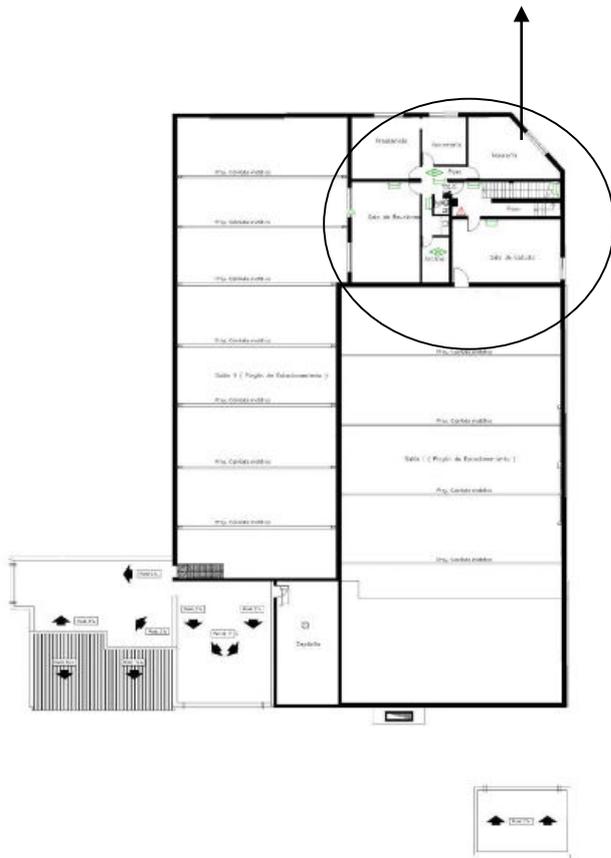


Cartel de SALIDA DE EMERGENCIA

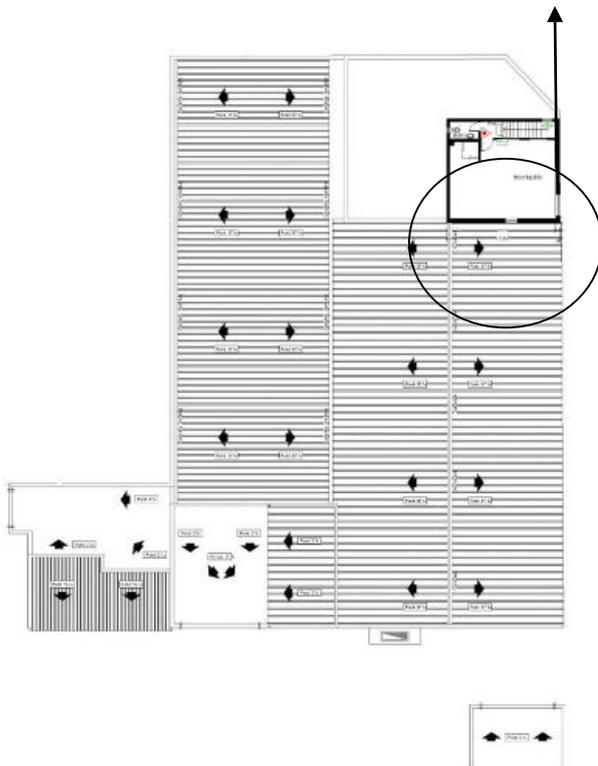
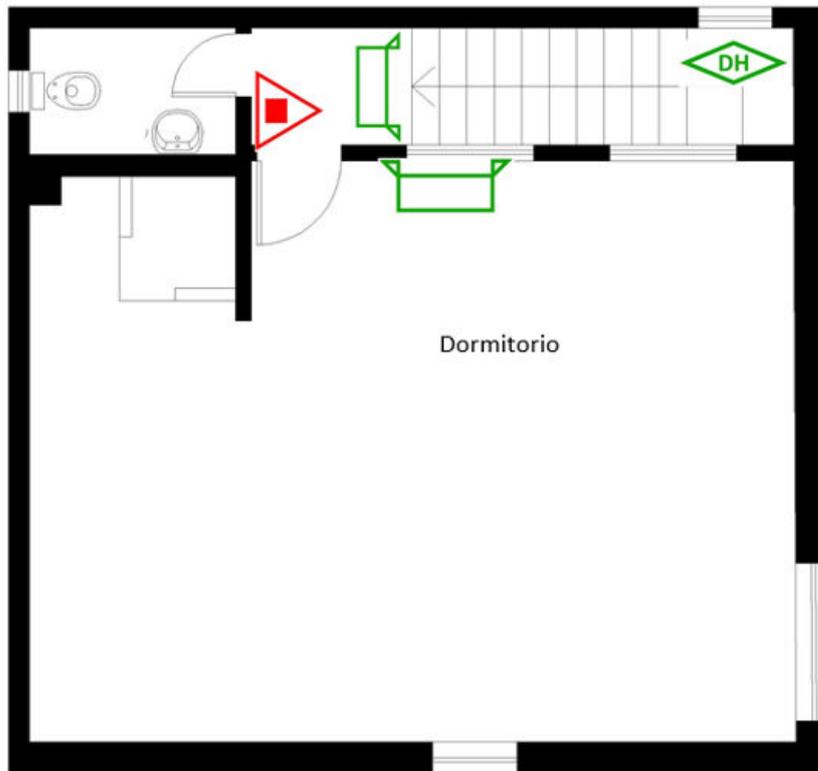


**CROQUIS PROTECCIÓN  
CONTRA INCENDIOS PLANTA  
BAJA**





**CROQUIS PROTECCIÓN  
CONTRA INCENDIOS  
PRIMER PISO**



CROQUIS PROTECCIÓN  
CONTRA INCENDIOS  
SEGUNDO PISO

# ANEXO V

## ESTUDIO DE ILUMINACIÓN DE TODO EL EDIFICIO

### Sectorización PLANTA BAJA



**Sector 1:** Salón uno

**Sector 3:** Salón dos

**Sector 5:** Taller

**Sector 7:** Baños Damas

**Sector 9:** Jefatura Cuerpo Activo

**Sector 11:** Intendencia.

**Sector 13:** Grupo electrógeno.

**Sector 2:** Sala de esparcimiento

**Sector 4:** Vestuarios

**Sector 6:** Depósito Taller

**Sector 8:** Baños Hombres

**Sector 10:** Dpto. Técnico.

**Sector 12:** Depósito Intendencia

**Sector 14:** Guardia

### Sectorización PRIMER PISO

**Sector 15:** Oficina Presidencia

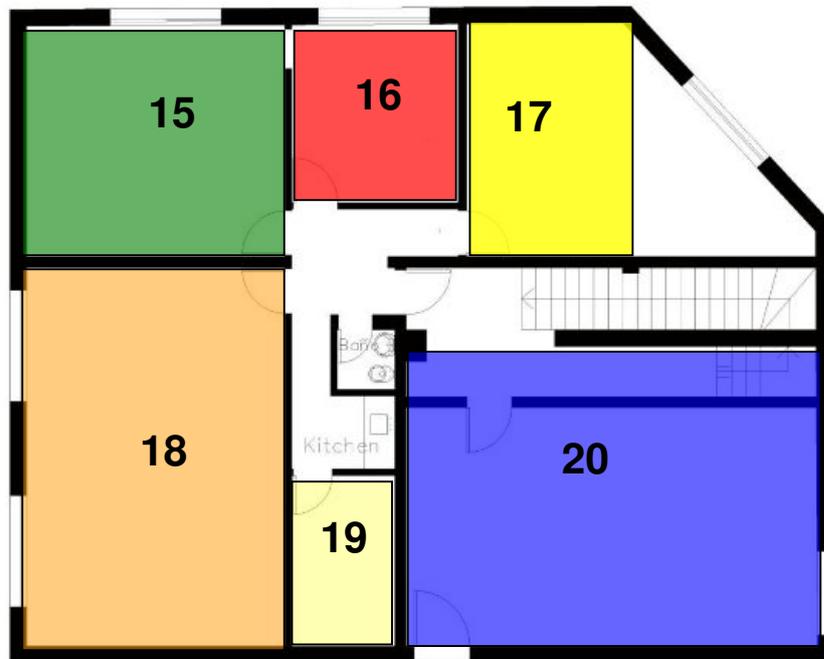
**Sector 16:** Sala de Reuniones

**Sector 17:** Ofic. Fed. Pcial. Bomberos

**Sector 18:** Ofic. De Secretaría CD.

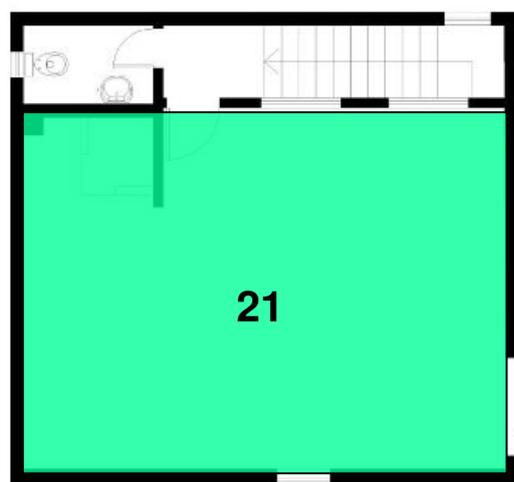
**Sector 19:** Archivo

**Sector 20:** Sala de Estudio



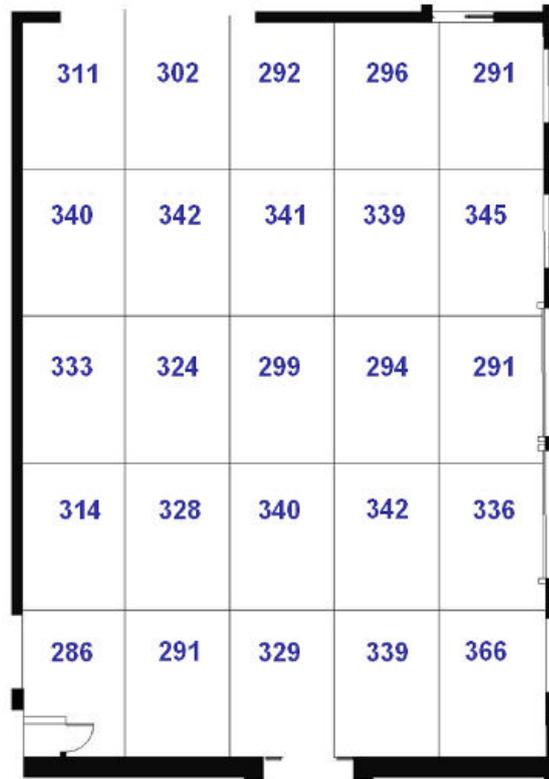
## Sectorización SEGUNDO PISO

**Sector 21:** Dormitorio

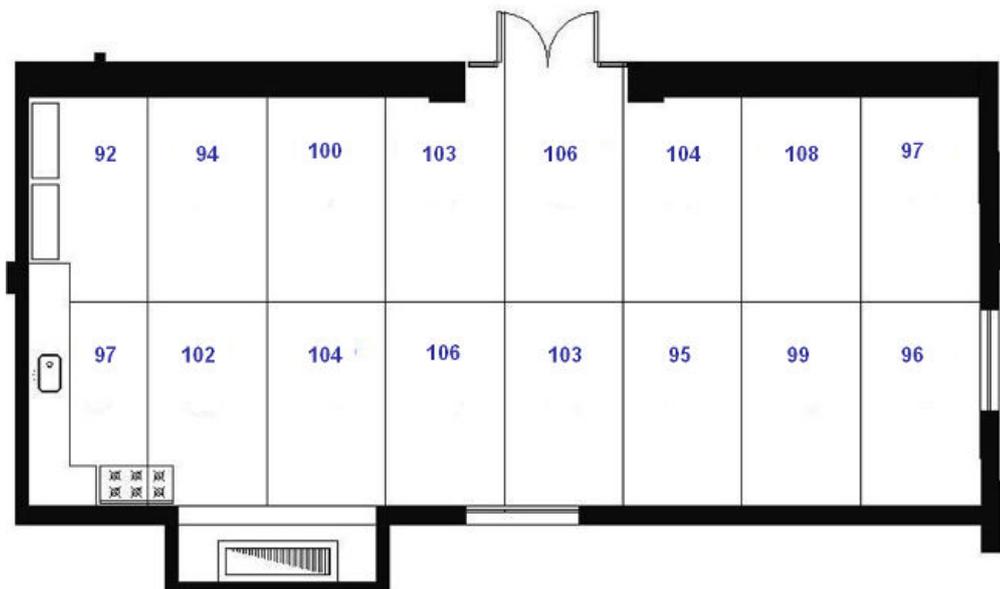


# Medición punto por punto, sector por sector

## Sector 1: Salón Uno



## Sector 2: Sala de esparcimiento



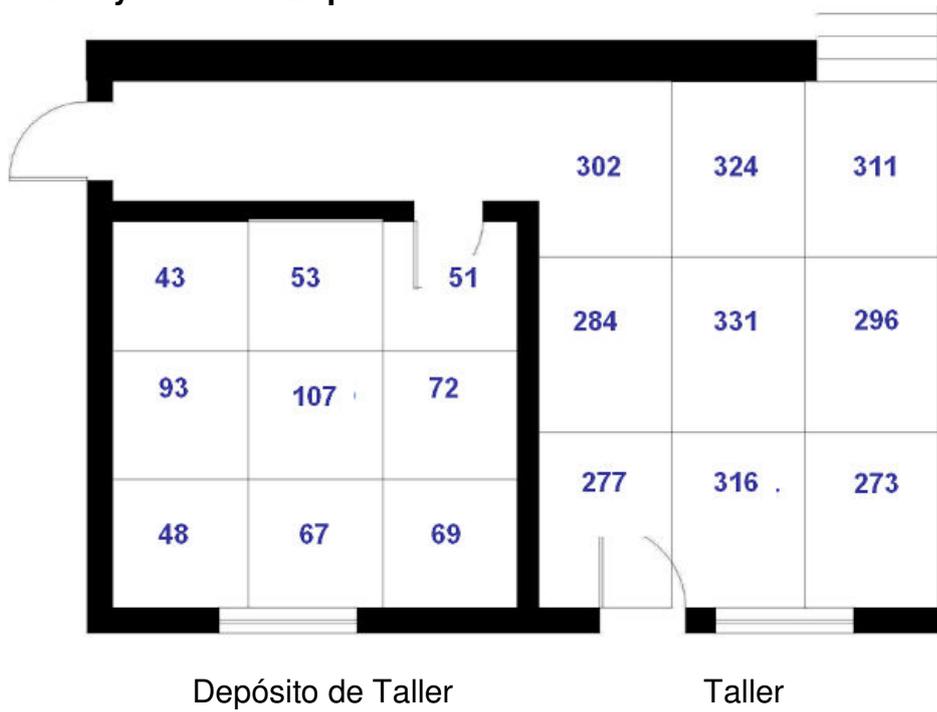
### Sector 3: Salón dos

339	370
320	380
330	333
336	341
341	340
340	342
341	339
297	299

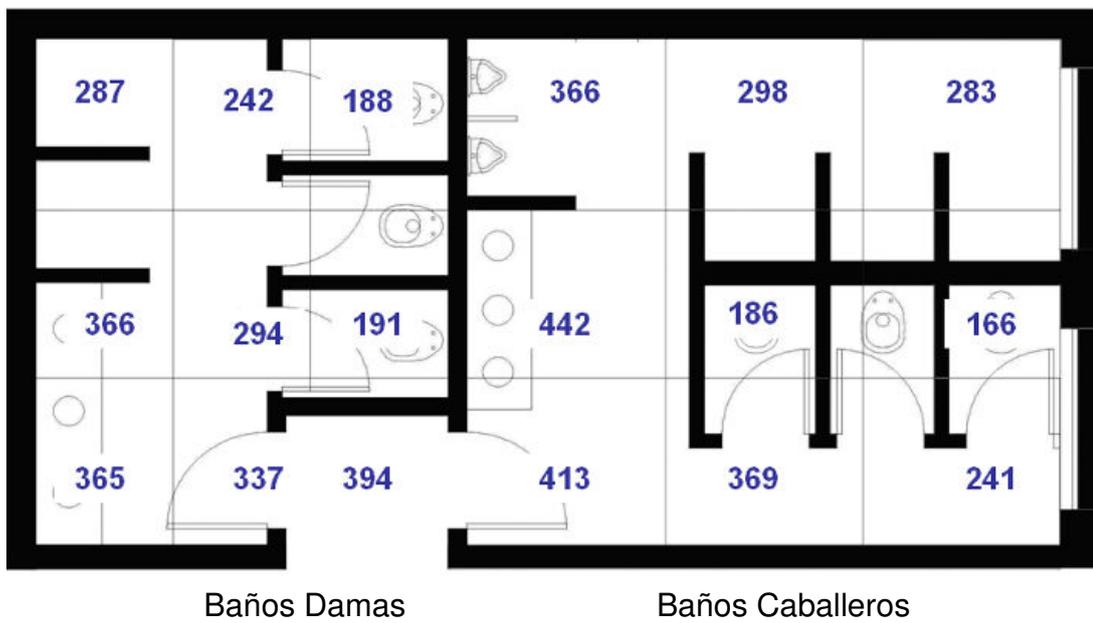
### Sector 4: Vestuarios

1 <b>153</b>	2 <b>232</b>	3 <b>244</b>	4 <b>145</b>
5 <b>161</b>	6 <b>182</b>	7 <b>196</b>	8 <b>149</b>
9 <b>125</b>	10 <b>160</b>	11 <b>158</b>	12 <b>117</b>
13 <b>118</b>	14 <b>202</b>	15 <b>212</b>	16 <b>123</b>

**Sector 5: Taller y Sector 6: Depósito Taller**



**Sector 14: Baños Caballeros y Sector 15: Baños Damas**

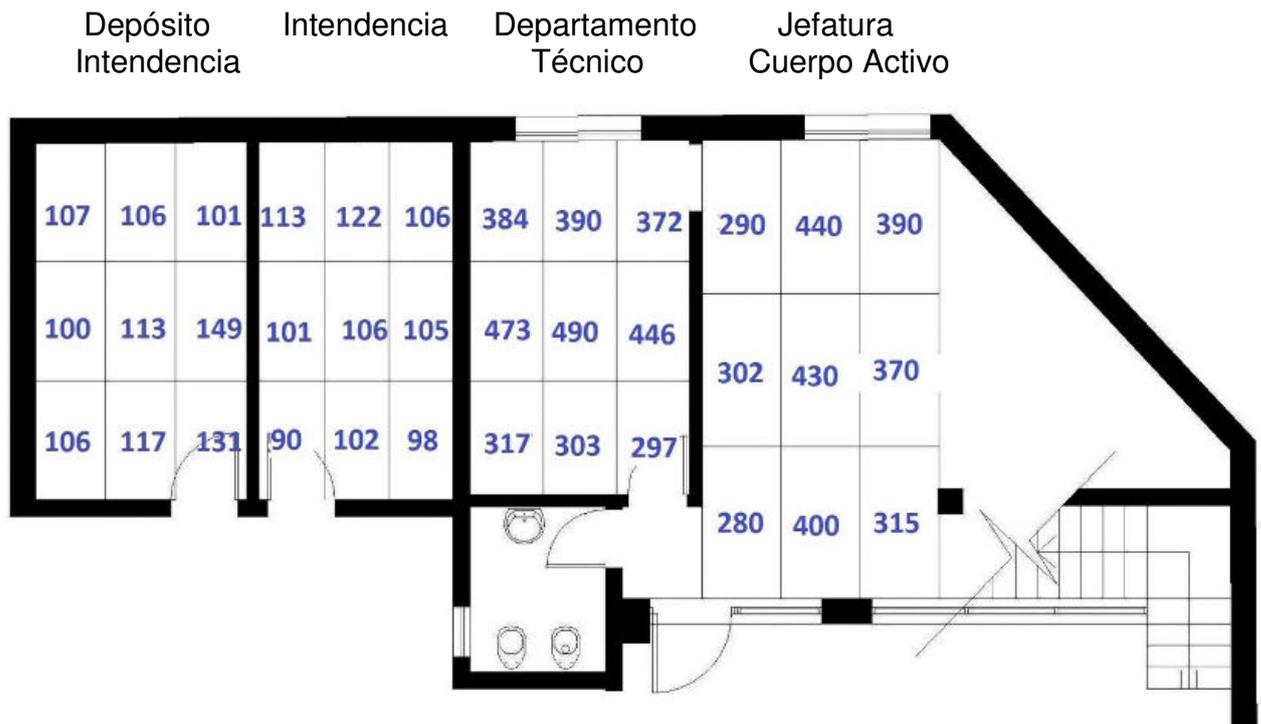


**Sector 9: Jefatura Cuerpo Activo**

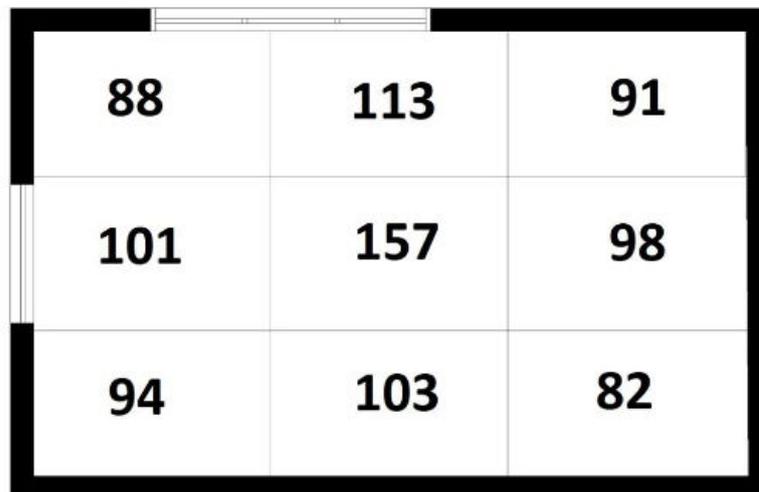
**Sector 10: Departamento Técnico**

**Sector 11: Intendencia**

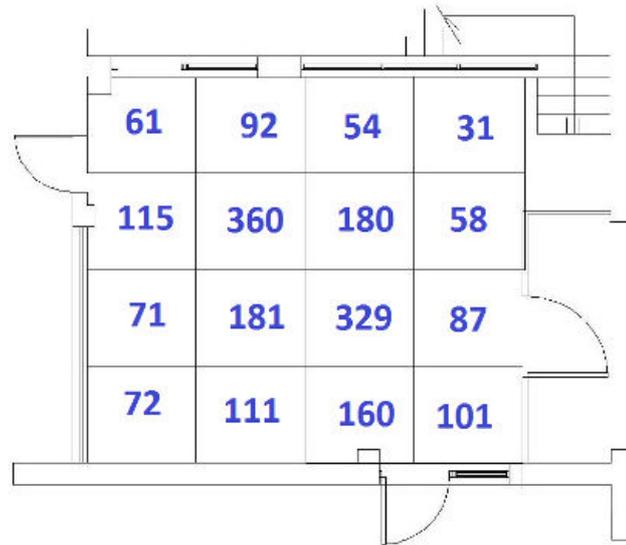
**Sector 12: Depósito**



**Sector 13: Grupo Electrónico**



**Sector 14: Guardia**



**Sector 15:** Oficina Presidencia

**Sector 16:** Sala de Reuniones

**Sector 17:** Ofic. Fed. Pcial. Bomberos

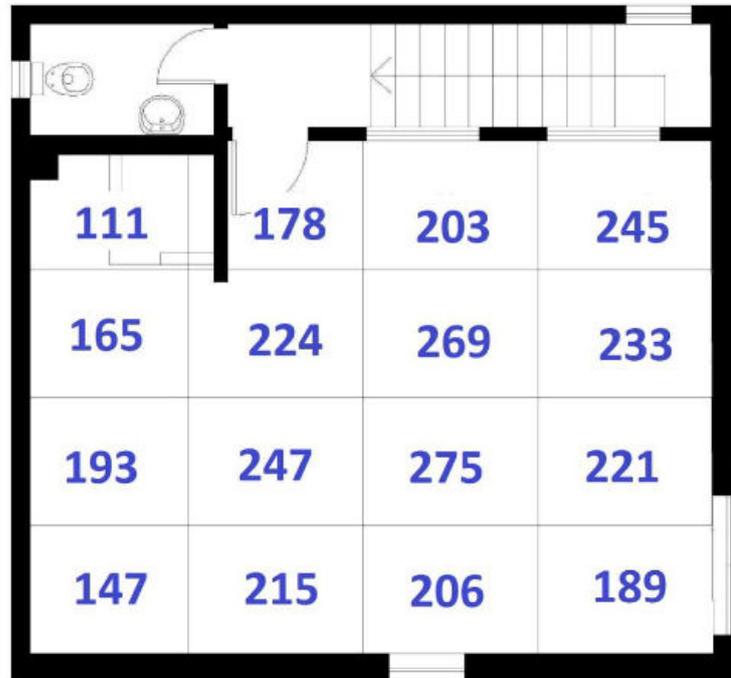
**Sector 18:** Ofic. Secretaría CD.

**Sector 19:** Archivo

**Sector 20:** Sala de Estudio



**Sector 21: Dormitorio**



# ANEXO VI

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Adolfo Bellocq 3498 – 2º piso  
1636 – Olivos – Prov. Bs. As  
Tel/Fax: 0054 11 4799-3818  
e-mail: ventas@soltec-cmc.com.ar

**SolTec**  
Medición, Control y Calibración

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°:** AGU150430  
**CALIBRATION CERTIFICATE N°:**

<b>Material:</b> <b>Object:</b>	Luxómetro	Este certificado es emitido en conformidad con los requerimientos de acreditación de la norma ISO 17025.
<b>Fabricante:</b> <b>Manufacturer:</b>	STANDARD	Las mediciones involucradas en el presente Certificado proveen trazabilidad a los patrones de medida mantenidos en el INTI según la legislación vigente o a patrones mantenidos por otros laboratorios nacionales reconocidos, los cuales representan a las unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
<b>Modelo:</b> <b>Model:</b>	ST-1301	El cliente está obligado a recalibrar el material a intervalos apropiados.
<b>N° de Serie:</b> <b>Serial number:</b>	130311596	This calibration certificate is issued in accordance with the accreditation requirements of the ISO 17025 standard.
<b>Cliente:</b> <b>Customer:</b>	ROMINA AGÜERO	It provides traceability of measurements to recognised national standards, and to units of measurement realized at the INTI or other recognised national standards laboratories according to the International System of Unit (SI).
<b>Dirección del cliente:</b> <b>Customer Address:</b>		The user is obligated to have the object recalibrated at appropriate intervals.
<b>N° de páginas:</b> <b>N° of pages:</b>	1 de 2	
<b>Fecha de Recepción:</b> <b>Reception Date:</b>	17/04/2015	

**Estado general del instrumento:** Equipo en buen estado de conservación

Este Certificado no podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite. Certificados de calibración sin firma no serán válidos.

Los resultados contenidos en el presente Certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El Laboratorio de Calibración que los emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los materiales calibrados o por el uso indebido o incorrecto que se hiciera de este Certificado.

La incertidumbre de medición expandida informada fue calculada multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cubrimiento  $k = 2$ , lo que corresponde a un nivel aproximado de confianza del 95% bajo distribución normal. La evaluación de incertidumbres fue realizada en conformidad con los requerimientos de la Guía ISO para Expresión de Incertidumbre.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the issuing laboratory.

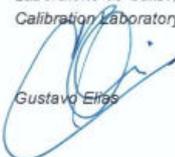
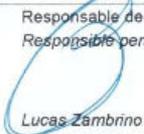
Calibration Certificates without signature are not valid.

The results contained in the present calibration certificate refer to the moment and conditions in which the measurement were made.

The calibration laboratory which has issued the present certificate will not be responsible for the damage which can result from inadequate use of the calibrated instruments or of the certificate hereof.

The reported expanded uncertainty is based on a combined standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$ , providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with the requirements of the ISO Guide for the Expression of Uncertainty.

SolTec - Medición, Control y Calibración - Sistema de la Calidad

Sello Stamp	Fecha de calibración Calibration date	Laboratorio de Calibración Calibration laboratory	Responsable de la Calibración Responsible person
	30/04/2015	 Gustavo Eiras	 Lucas Zambrino

Adolfo Bellocq 3498 – 2º piso  
 1636 – Olivos – Prov. Bs. As  
 Tel/Fax: 0054 11 4799-3818  
 e-mail: ventas@soltec-cmc.com.ar  
 web: www.soltec-cmc.com.ar

**SolTec**  
 Medición, Control y Calibración

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°:** AGU150430  
**CALIBRATION CERTIFICATE N°:**

**Cliente:** ROMINA AGÜERO

**Material:** Luxómetro  
**Marca:** STANDARD  
**Modelo:** ST-1301  
**N° Serie:** 130311596  
**Rango:**

**Recepción:** 17/04/2015

**Procedimientos de Calibración:**  
**Ambientales:**

**PATRONES UTILIZADOS:** N° Informe: 19100/04 SperScientific Q019030  
 INTI – FM-102-15811 LUTRON LX-103 AB66432

**Resultados:** Los resultados consignados en el presente Informe y bajo las condiciones de calibración, se indican "como quedó el equipo despues del ajuste" (As Left).

**Información complementaria:** Al solo efecto de contribuir a la confección del registro correspondiente a la calibración realizada al instrumento/sistema de medición descrito, se informan en la siguiente tabla los datos relevantes obtenidos durante el servicio.

Patrón	Instrumento		Desvio		Histéresis	Error Permitido	Incertidumbre Medición
	Ascendente		Ascendente				
LUX	LUX		LUX		LUX	±	± LUX
96,8	95,0		-1,8				3,0
343,2	341		-2,2				3,5
530	527		-3,0				3,8
773	769		-4,0				4,0
968	963		-5,0				4,2

**Resultado:** El instrumento fue reparado y ajustado quedando dentro de las especificaciones del fabricante

**Control de respuesta espectral:** El instrumento cumple con la curva Fotópica V(λ) C.I.E. de acuerdo a lo descrito en el manual.

**Ley del coseno:** Cuando la superficie iluminada no es perpendicular a la dirección de propagación del flujo luminoso la iluminancia es directamente proporcional al coseno del ángulo de incidencia. El instrumento cumple con esa condición.

Sello                      Fecha de calibración                      Laboratorio de Calibración                      Responsable de la Calibración  
 Stamp                      Calibration date                      Calibration Laboratory                      Responsible person



30/04/15

Gustavo Elías

Lucas Zambrino

# ANEXO VII

## Informe anual de accidentabilidad laboral 2014 Resumen Ejecutivo



## Resumen ejecutivo

El presente informe de **Estadísticas sobre Accidentabilidad Laboral**, da cuenta de los aspectos más relevantes del Sistema de Riesgos del Trabajo entre el 1° de enero y el 31 de diciembre de 2014.

En este periodo el total de **trabajadores cubiertos promedio fue de 9.003.968**, mostrando un crecimiento de 2,7% respecto del año anterior. Cabe destacar que a partir de la implementación de la normativa que establece la afiliación obligatoria de empleadores de personal de casas particulares (Decreto del Poder Ejecutivo Nacional 467/2014, y Resolución SRT N° 2224/14), en los dos últimos meses del año se incorporan alrededor de 383.000 trabajadores de casas particulares, al total de trabajadores cubiertos por el sistema de riesgos del trabajo.

Durante el año 2014 se notificaron **660.954** casos al Registro de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, un 2,1% menos en relación al año 2013.

### Indicadores de accidentabilidad laboral seleccionados. Año 2014



Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales (AT/EP) -excluidos los accidentes *in itinere* y las reagravaciones- alcanzaron las **467.789** notificaciones, de las cuales **421.080** casos ocasionaron días con baja laboral o una incapacidad.

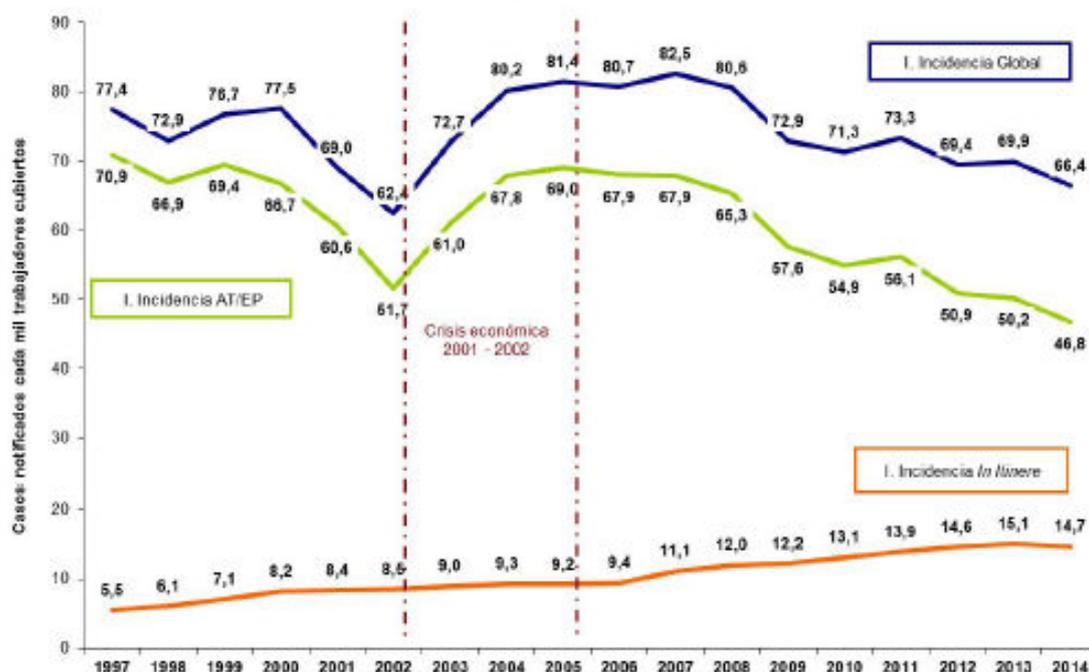
El total de **trabajadores fallecidos** durante este periodo alcanzó a **776** trabajadores; **7,4%** menos que el año anterior. El **55%** (427 casos) fue en ocasión del trabajo, el **45%** (348 casos) corresponde a accidentes *in itinere* o de trayecto y en un caso se trata de un reingreso.

El índice de incidencia de AT/EP fue 46,8 siniestros cada mil trabajadores cubiertos, un 6,9% menor que el registrado en el año anterior. La mortalidad laboral continúa descendiendo: el total de trabajadores fallecidos por AT/EP disminuyó un 5,7%, en tanto la tasa de incidencia fue un 8,2% más baja respecto del 2013. Así, con 47,4 casos mortales en ocasión de trabajo cada millón de trabajadores cubiertos, la mortalidad laboral se ubica en el nivel más bajo desde los inicios del sistema.

Indicadores	2013	2014	Dif % 14-13
Total de casos notificados	674.963	660.954	-2,1
Total de AT/EP notificados	487.538	467.789	-4,1
Total de AT/EP notificados con baja	440.685	421.080	-4,4
Total de trabajadores fallecidos notificados	838	776	-7,4
Total de trabajadores fallecidos por AT/EP	453	427	-5,7
I. de incidencia de AT/EP	50,2	46,8	-6,8
I. de incidencia de fallecidos por AT/EP	51,6	47,4	-8,2
Índice de letalidad por AT/EP	92,9	91,3	-1,7
Índice de pérdida por AT/EP	1718,0	1.645,3	-4,2
Duración media de las bajas por AT/EP	34,2	35,3	3,2
Promedio anual de trabajadores cubiertos	8.770.932	9.003.968	2,7

La accidentabilidad *in itinere* o de trayecto desciende por primera vez, tanto en el volumen de accidentes notificados como en el índice de incidencia, que disminuye un 2,9% respecto del año anterior.

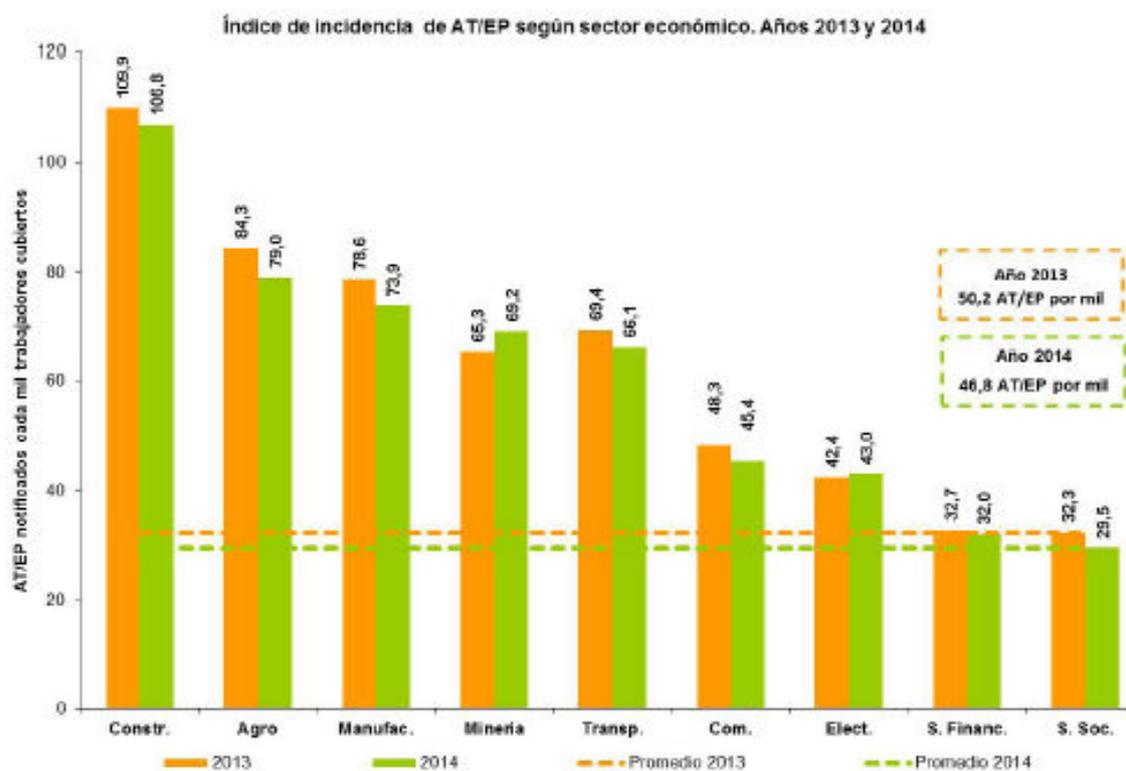
Evolución de los índices de incidencia global, AT/EP e *in itinere*. Periodo 1997-2014



La accidentabilidad laboral según sector de actividad económica muestra un descenso generalizado en el último año que oscila entre un 2,3% ("Finanzas, seguros, inmuebles y servicios a empresas") y un 8,7% (Servicios comunales, sociales y personales). En este contexto, se destaca "Explotación de minas y canteras, que continúa con su tendencia alcista observada en el periodo anterior y pasa de 65,3 a 69,2 AT/EP cada mil trabajadores cubiertos. Asimismo, "Electricidad, gas y agua" aumenta su incidencia en un 1,5%.

La "Construcción" (107 AT/EP cada mil trabajadores cubiertos) sigue siendo la actividad más riesgosa, aun cuando en el 2014 disminuye su siniestralidad en un 2,8%.

Manteniendo la tendencia de años anteriores, la "Agricultura, caza, silvicultura y pesca" (79‰) y las "Industrias manufactureras" (74‰), se ubican en segundo y tercer lugar, con descensos del 6,4% y el 6,0%, respectivamente. "Servicios comunales, sociales y personales" vuelve a ubicarse como la actividad con menor incidencia de AT/EP y desciende un 9%, seguida por "Finanzas, seguros, inmuebles y servicios a empresas" (32,0‰) y "Electricidad, gas y agua" (43,0‰).

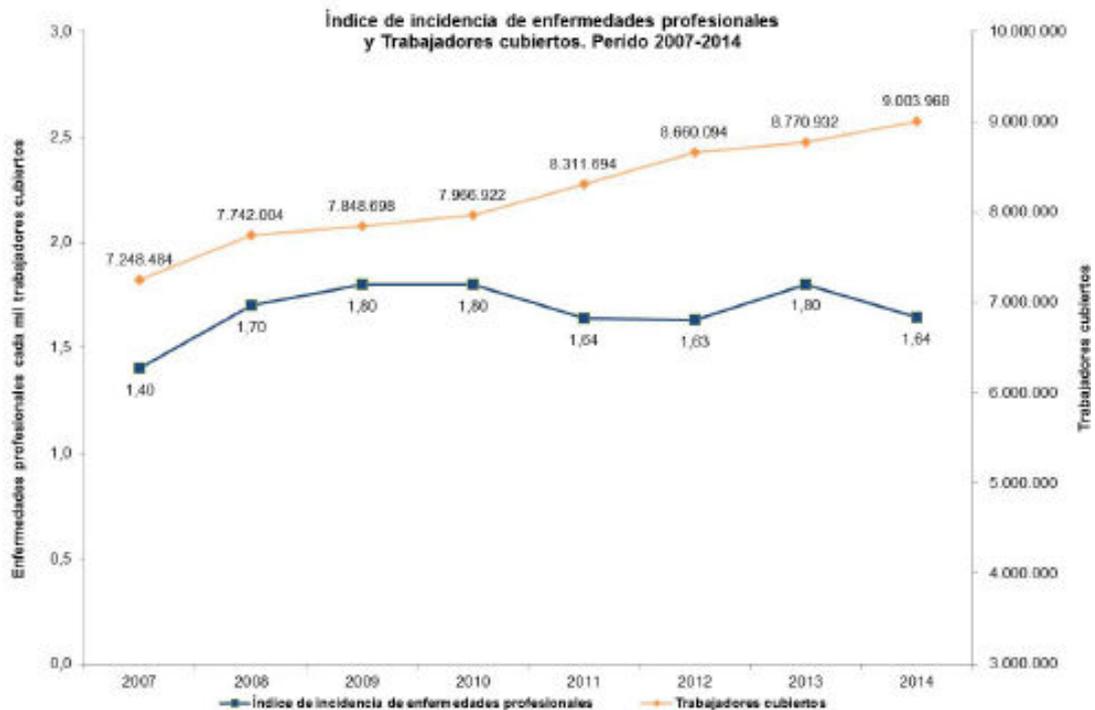


La duración media de las bajas en AT/EP muestra que en el año 2014 el promedio de días con baja laboral por cada accidente de trabajo o enfermedad profesional aumenta 1 día promedio,

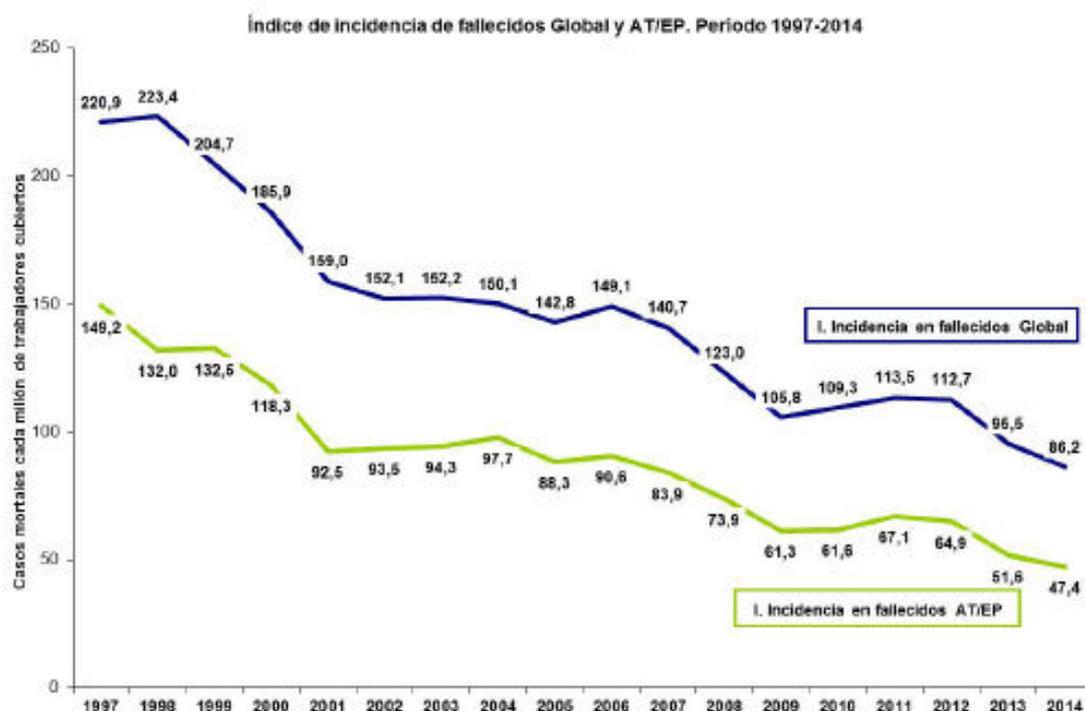
alcanzando los 35,3 días. Por otra parte, el índice de pérdida indica que se produjeron 1.645 jornadas no trabajadas en el año por cada mil trabajadores cubiertos (4,2% menos que el año anterior)

La duración media de las bajas laborales por sector económico refleja que los AT/EP de los trabajadores que se desempeñan en el sector de "Agricultura, caza, silvicultura y pesca" fueron los más prolongados alcanzando los 40,4 días (1,2 días menos que en 2013).

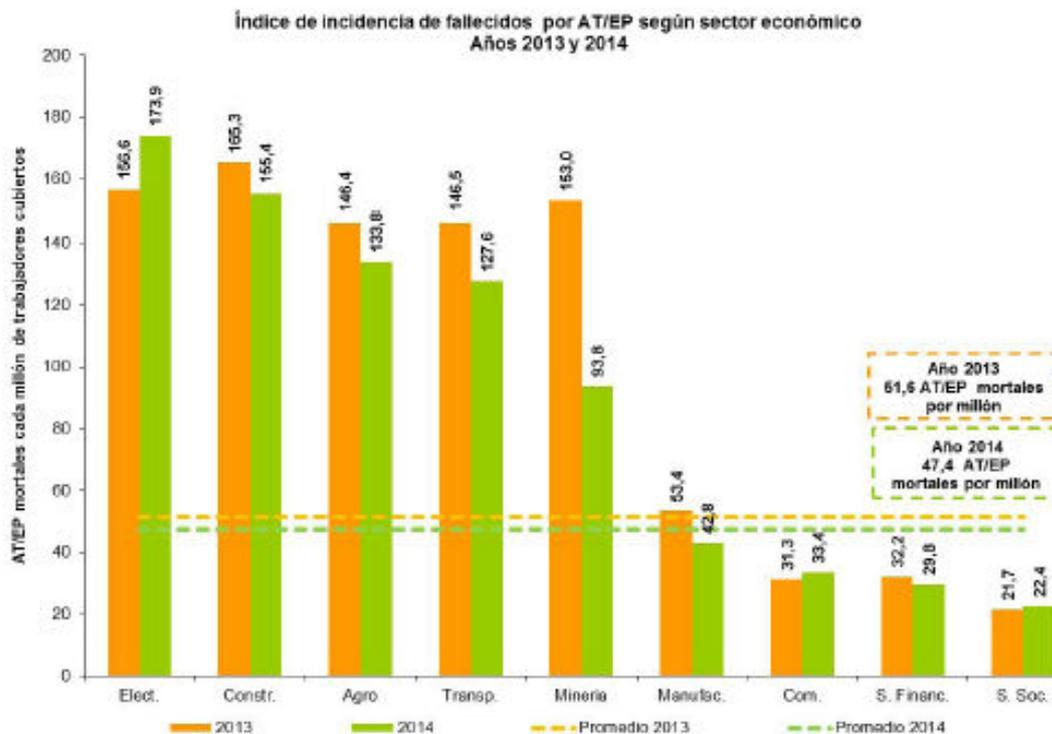
Se notificaron 24.576 enfermedades profesionales (EP) durante el año 2014, de las cuales 14.796 tuvieron días de baja laboral. Esto representa un índice de incidencia de 1,6 casos cada mil trabajadores cubiertos, un 9% menos que el valor alcanzado en el año anterior.



El índice de incidencia de fallecidos global desciende en este año a 86,2 trabajadores fallecidos cada millón de trabajadores cubiertos, de los cuales 47,4 ocurrieron en lugar y ocasión del trabajo.



En la incidencia de la mortalidad por AT/EP según el sector de actividad económica en el año 2014, pueden observarse dos niveles claramente diferenciados. Por un lado, "Electricidad, gas y agua", "Construcción", "Agricultura, caza, silvicultura y pesca", "Transporte, almacenamiento y comunicaciones" y "Explotación de minas y canteras", con incidencias comprendidas entre 174 y 94 casos mortales por millón de trabajadores cubiertos. Por otro, "Industrias manufactureras", "Finanzas, seguros, inmuebles y servicios a empresas", "Comercio, restaurantes y hoteles" y "Servicios comunales, sociales y personales", con una mortalidad laboral que se ubica por debajo del nivel del total del Sistema, con índices que alcanzan entre 43 y 22 trabajadores fallecidos cada millón de trabajadores cubiertos. Cabe resaltar que en un contexto de descenso generalizado de la incidencia de la mortalidad laboral, se destaca el aumento del 11% en "Electricidad, gas y agua" y del 7% en "Comercio, restaurantes y hoteles".



Los mayores descensos en la mortalidad laboral respecto del período anterior, se observan en “Explotación de minas y canteras” (39%), “Industrias manufactureras” (20%) y “Transporte, almacenamiento y comunicaciones” (13%).

Variación porcentual de los índices de incidencia AT/EP según sector económico. Años 2014-2013

Sector económico	Variación Índice de incidencia AT/EP 2014-2013	Variación Índice de incidencia de fallecidos AT/EP 2014-2013
Agricultura	-6,4%	-8,6%
Minería	5,9%	-38,7%
Manufacturas	-6,0%	-19,9%
Electricidad, gas y agua	1,5%	11,0%
Construcción	-2,8%	-6,0%
Comercio	-6,1%	6,6%
Transporte	-4,7%	-12,9%
Servicios financieros	-2,3%	-7,5%
Servicios sociales	-8,7%	3,6%
Total	-6,9%	-8,2%

Indicadores de accidentabilidad de AT y EP según sector económico. Año 2014\*

Sector económico	Índice de incidencia (por mil)	Índice de gravedad			Índice de letalidad (por cien mil AT/EP)	Índice de incidencia en fallecidos (por millón)	Trabajadores cubiertos (promedio)	Total de casos AT/EP	Casos con días de baja e incapacidades	Trabajadores fallecidos	Jornadas no trabajadas
		Índice de pérdida (por mil)	Duración media de las bajas (en días)	Duración media de las bajas (en días)							
Agricultura	79,0	3.181,9	40,4	160,7	133,8	351.371	29.252	27.742	47	1.118.015	
Minería	69,2	2.611,7	38,0	127,3	93,8	63.961	4.712	4.425	6	167.047	
Manufacturas	73,9	2.407,5	34,2	52,2	42,8	1.237.466	101.606	91.425	53	3.090.588	
Electricidad, gas y agua	43,0	1.403,1	32,9	376,4	173,9	80.519	3.719	3.463	14	113.466	
Construcción	106,8	3.412,5	32,0	136,8	155,4	431.158	48.962	46.050	67	1.471.325	
Comercio	45,4	1.413,5	31,2	68,9	33,4	1.347.921	65.308	61.140	45	1.906.336	
Transporte	66,1	2.491,3	37,8	177,2	127,6	618.968	44.581	40.917	79	1.542.019	
Servicios financieros	32,0	1.050,5	32,9	85,4	28,8	908.886	31.608	28.967	27	952.771	
Servicios sociales	29,5	1.123,0	38,2	64,5	22,4	3.865.142	138.028	118.918	89	4.452.762	
Sin clasificar	27,4	1.281,7	48,8	-	0,0	475	13	13	0	609	
Sin datos	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	
<b>Total</b>	<b>46,8</b>	<b>1.645,3</b>	<b>35,3</b>	<b>91,3</b>	<b>47,4</b>	<b>9.003.968</b>	<b>467.799</b>	<b>421.090</b>	<b>427</b>	<b>14.813.929</b>	

\* Incluye sólo accidentes de trabajo y enfermedades profesionales (AT/EP). Se excluyen accidentes in itinere y reintegros.

Indicadores globales de accidentabilidad según sector económico. Año 2014\*

Sector económico	Índice de incidencia (por mil)	Índices de gravedad		Índice de letalidad (por cien mil casos notificados)	Índice de incidencia de fallecidos (por millón)	Trabajadores cubiertos (promedio)	Total de casos notificados	Casos con días de baja e incapacidades	Trabajadores fallecidos	Jornadas no trabajadas
		Índice de pérdida (por mil)	Duración media de las bajas (en días)							
Agricultura	81,0	3.634,1	43,3	229,0	222,0	351.371	34.060	31.979	78	1.382.388
Minería	78,6	3.099,5	39,7	148,2	125,1	63.961	5.397	5.028	8	198.249
Manufacturas	100,7	3.731,6	37,4	95,6	106,7	1.237.466	138.137	124.606	132	4.617.687
Electricidad	55,8	1.687,9	35,8	310,0	188,3	80.519	4.839	4.491	15	160.064
Construcción	133,6	4.780,2	35,9	170,9	243,5	431.168	61.458	57.565	105	2.065.319
Comercio	66,1	2.334,2	36,4	107,9	76,4	1.347.921	95.470	89.160	103	3.146.600
Transporte	81,2	3.683,4	40,5	182,1	180,9	618.868	61.510	58.431	112	2.279.882
Servicios financieros	53,3	1.642,4	36,5	114,0	66,2	906.898	52.616	48.331	60	1.761.755
Servicios sociales	45,4	1.940,0	40,6	78,6	41,1	3.966.142	207.446	180.078	163	7.296.007
Act. sin clasificar	37,9	1.411,2	37,3	-	-	475	19	18	0	671
Sin datos	-	-	157,0	-	-	0	1	1	0	157
<b>Total</b>	<b>66,4</b>	<b>2.544,3</b>	<b>38,5</b>	<b>117,4</b>	<b>86,2</b>	<b>9.003.968</b>	<b>660.954</b>	<b>597.718</b>	<b>776</b>	<b>22.908.784</b>

\* Incluye accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, accidentes in itinere y reintegros.



### La Enfermedad se detectó en (Forma de Diagnóstico)

Examen Preocupacional	P Ausencia prolongada	A Sanatorio Privado	N Peritaje Judicial	J
Examen Periódico	R Transferecia de puesto de trabajo	T Hospital Público	M Comisión Médica	S
Examen de Egreso	E Otros Social	O Consulta en Amb. Púb. no Hospit.	M Práctica ART	B

### Forma en que se produjo el accidente

- |  |   |   |
|--|---|---|
| 01-Caída de personas a nivel             | 11-Exposición a frío                      | 21-Contacto con calor                             |
| 02-Caída de personas de altura           | 12-Exposición a calor                     | 22-Exposición o ingestión                         |
| 03-Caída de personas al agua             | 13-Exposición a radiaciones ionizantes    | 23-Incendio                                       |
| 04-Caída de objetos                      | 14-Exposición a radiaciones no ionizantes | 24-Aeropollinización por animales                 |
| 05-Derrumbes o desplome de instalaciones | 15-Exposición a productos químicos        | 25-Mordeduras por animales                        |
| 06-Pisada sobre objetos                  | 16-Contacto con electricidad              | 26-Choques de vehículos                           |
| 07-Choque contra objetos                 | 17-Contacto con productos químicos        | 27-Aeropollinización por vehículo                 |
| 08-Golpes por objetos                    | 18-Contacto con fuego                     | 28-Fallas en mac. para trabajadores hipertérmicos |
| 09-Aproximamiento a Arma/Armas           | 19-Contacto con materiales calientes      | 29-Agresión con armas                             |
| 10-Esfuerzo físico                       | 20-Contacto con filo                      | 30-Otros formas                                   |

### Zona del cuerpo afectada

- |  |   |
|--|---|
| 001-Región craneana (cráneo, cuero cabelludo)                                | 029-Miembro superior: ubicaciones múltiples   |
| 002-Ojos (con inclusión de los párpados y/o la órbita y/o del nervio óptico) | 040-Codo  |
| 006-Boca (con inclusión de labios y/o dientes y/o lengua)                    | 041-Muño  |
| 009-Cara (ubicación no clasificada en otros epígrafes)                       | 042-Rodilla   |
| 010-Nariz y senos paranasales  | 043-Plano   |
| 012-Aparato auditivo   | 044-Tobillo   |
| 013-Cabeza, ubicaciones múltiples  | 045-Pie (con excepción de los dedos solos)  |
| 014-Cuello   | 046-Dedo de los pies  |
| 020-Región cervical (columna vertebral y músculos adyacentes)                | 049-Miembro inferior: ubicaciones múltiples   |
| 021-Región dorsal (columna vertebral y músculos adyacentes)                  | 050-Aparato cardiovascular en general   |
| 022-Región lumbosacra (columna vertebral y músculos adyacentes)              | 070-Aparato respiratorio en general   |
| 023-Tórax (costillas, estómago)  | 080-Aparato digestivo en general  |
| 024-Abdomen (pared abdominal)  | 100-Sistema nervioso en general   |
| 025-Pelvis   | 133-Mano  |
| 029-Tronco, ubicaciones múltiples  | 134-Aparato genital en general  |
| 030-Miembro (con inclusión de clavícula, omóplato y codo)                    | 135-Aparato articular en general  |
| 031-Brazo  | 140-Sistema Vestibuloepitelio en general  |
| 032-Codo   | 150-Sistema endocrino en general  |
| 033-Acromioto  | 160-Piel (solo afecciones clínicas)   |
| 034-Muñeca   | 180-Aparato psíquico en general   |
| 035-Mano (con excepción de los dedos solos)                                  | 181-Ubicaciones múltiples (compromiso de dos o más zonas afectadas especificadas en la tabla) |
| 036-Dedo de la mano  |   |

### Naturaleza de la lesión

- |                                    |                          |                               |
|------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| 01-Escarificaciones                | 09-Torsiones y esguinces | 16-Enucleación ocular         |
| 02-Heridas puntantes               | 10-Luxaciones            | 17-Intoxicaciones             |
| 03-Heridas cortantes               | 11-Fracturas             | 18-Asfixia                    |
| 04-Heridas contusas / amputaciones | 12-Anquilosis            | 19-Efectos de la electricidad |
| 05-Heridas de bala                 | 13-Gonalgias             | 20-Efectos de las radiaciones |
| 06-Pérdida de tejidos              | 14-Quemaduras            | 21-Distensiones orgánicas     |
| 07-Contusiones                     | 15-Cuerpo extraño en ojo | 99-Otros                      |
| 08-Traumatismos internos           |                          |                               |

### Agente causante

- |   |  |
|---|--|
| 01-Elementos edilicios del Ambiente de Trabajo (pisos, escaleras, rampas, pasarelas, puertas, portones, persianas, ventanas, otros)   | 40-Agneses químicos señalados en el Listado de Enfermedades profesionales Dec. 658/96      |
| 10-Instalaciones complementarias del ambiente de trabajo (tubos de ventilación, cubiertas de gas, de aire, de agua, de electricidad, de materias primas o productos de desechos, rejillas, estanterías, electricidad, vehículos o medio de transporte en general) | 50-Agneses químicos no señalados en el Listado de Enfermedades profesionales Dec. 658/96   |
| 20-Materiales y/o elementos utilizados en el trabajo (máquinas, parámetros, lentes de trabajo, recipientes, andamios, arbotreros, sistemas en general, muebles en general, maquinas prensa, productos elaborados, otros)  | 60-Agneses biológicos señalados en el Listado de Enfermedades profesionales Dec. 658/96    |
| 30-Factores externos al ambiente de trabajo (todo elemento o factor influyente en la vía pública o en ambientes cerrados con esclusas del lugar de trabajo. Ej.: vehiculares, cortinas, mangueras, animales, armas, muebles)                                      | 70-Agneses biológicos no señalados en el Listado de Enfermedades profesionales Dec. 658/96 |
|   | 80-Factores termoclimáticos (Temperaturas extremas, humedad, presión, otros)               |
|   | 90-Factores físicos (Agua, fuego, ruido, iluminación, otros)                               |

### Instrucciones para cumplir la Denuncia del Accidente/Enfermedad Profesional

- Ante la emergencia, actúe con los recursos médicos disponibles
- 1- Ante un accidente/enfermedad profesional notifique al CENTRO COORDINADOR al 0-800-3883-320, siempre sin excepciones.
  - 2- Complete este formulario en forma precisa.
  - 3- Una vez completado, deberá presentar la Solicitud de Asistencia Médica ante el prestador médico.
  - 4- Envíe por correo la primera hoja-Denuncia de accidente/enfermedad / a La Caja ART S.A.

El empleador está obligado a denunciar a la Aseguradora, inmediatamente de conocido, todo accidente o enfermedad profesional que sufran sus dependientes, art. 7 del Decreto 717/96. La décima cláusula del contrato de afiliación, aprobado por la Resolución de Superintendencia de Riesgos del Trabajo N° 38. El empleador que no firmare denuncia de los hechos comprendidos en el capítulo III de la ley N° 24.557 (Contingencias) y situaciones cubiertas por la Ley sobre Riesgos del Trabajo), dentro de los plazos establecidos por la reglamentación (Resolución de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo N° 78, el Empleador entregará el formulario de Solicitud de Asistencia Médica al prestador previo a la prestación, y remitirá a la Aseguradora este formulario de Denuncia en un plazo no mayor a los 3 días hábiles de ocurrido el hecho), deberá abonar a la aseguradora en concepto de cláusula penal, la cantidad de A.M.P.C. indicadas en el anexo I del contrato de afiliación suscripto (por primera omisión 100 A.M.P.C. por cada omisión, más de 10 omisiones 1000 A.M.P.C. por cada omisión), salvo que la omisión de la denuncia en el plazo de la denuncia en el plazo establecido no sea imputable al empleador.

# ANEXO IX

## LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES A TRAVÉS EL MÉTODO DEL ÁRBOL DE CAUSAS

### I. INTRODUCCIÓN

El método del árbol de causas es un valioso instrumento de trabajo para llevar acciones de prevención y para involucrar a los trabajadores de cada empresa en la difícil tarea de buscar las causas de los accidentes y no a los culpables y en distinguir claramente entre los hechos reales por una parte y las opiniones y juicios de valor por otra.

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

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

También hay ciertos disfuncionamientos del sistema hombre-máquina que no tienen repercusiones sobre la integridad corporal del componente humano; en ese caso hablamos de incidentes como perturbaciones que afectan al curso normal de la producción pero que el hombre es capaz de reestablecer recuperando el tiempo perdido.

Teniendo en cuenta que en general el número de incidentes es cuatro veces mayor que el de accidentes, siendo coherente con lo que decimos: el incidente constituye variaciones respecto a la situación inicial y por tanto el accidente es el último eslabón de una serie de incidentes.

El método del Árbol de Causas es un método de análisis que parte del accidente realmente ocurrido y utiliza una lógica de razonamiento que sigue un camino ascendente hacia atrás en el tiempo para identificar y estudiar los disfuncionamientos que lo han provocado y sus consecuencias.

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

Este material consta de dos grandes partes:

- El Método del Árbol de causas: fundamentos teóricos
- Instrumentos para llevar a cabo en la práctica el método del árbol de causas.

## 2. ¿QUÉ SE ENTIENDE POR ACCIDENTE SEGÚN ESTE MÉTODO?

### **El accidente como un mal funcionamiento de un sistema**

El accidente siempre es debido a una causalidad y no al producto de una casualidad ni como parte del azar, y no puede ser explicado como infracción a las normas de seguridad.

Hay varios indicios que permiten explicar que el accidente es pluricausal, por una parte el porcentaje de accidentes es distinto en las pequeñas, medianas y grandes empresas; por otro lado hay sectores que tienen más accidentalidad que otros; y finalmente está demostrado que los trabajadores con contrato temporal y los que trabajan en empresas subcontratadas están más expuestos a sufrir accidentes.

Existen otros indicios pero ninguno de ellos corresponde a que el accidente se produce por azar. El método del árbol de causas se basa en la concepción de que existen múltiples causas del accidente y estas son debidas a un mal funcionamiento del sistema de trabajo en la empresa.

“Un sistema hombre - máquina es una organización dentro de la cual los elementos que la componen son hombres y máquinas que trabajan juntos para alcanzar un objetivo común y que se encuentran ligados entre ellos mediante una red de comunicaciones”<sup>1</sup>.

“Un sistema hombre – máquina puede definirse como una combinación operatoria de uno o varios hombres con uno o varios elementos que interactúan para obtener ciertos resultados a partir de ciertos productos, teniendo en cuenta las exigencias de un contexto determinado”<sup>2</sup>.

Hablaremos de sistema hombres – máquinas cuando el sistema está formado por varias personas que trabajan y varias máquinas.

Desde esta perspectiva de los sistemas nunca se le presta atención a la persona aislada o a la máquina aislada, siempre tendremos en cuenta sus interacciones.

Un puesto de trabajo está constituido por una persona que trabaja y una máquina (por ejemplo un tornero y el torno) constituyen pues un sistema.

En la empresa, un equipo de trabajo está formado por varios puestos de trabajo, en ese sistema no sólo existen relaciones entre el hombre y su máquina, sino que las relaciones se establecen entre los otros trabajadores y sus máquinas; así pues una empresa constituye un sistema global que integra todas las relaciones inter-máquinas, inter-hombres, inter-hombres-máquinas para asegurar el objetivo último que es la producción de bienes o servicios.

Con esta perspectiva, definimos el accidente como **“una consecuencia no deseada del funcionamiento del sistema que está vinculada con la integridad corporal del elemento humano del sistema”**.

Bajo esta concepción de accidente, la investigación sobre los mecanismos que han producido el accidente se orientan hacia la búsqueda e identificación de los distintos disfuncionamientos con el objetivo de suprimirlos y no se contenta sólo con descubrir las causas; es decir no sólo se investiga el porqué sino el cómo.

1 Kennedy, 1962

2 Mc.Cormick, 1964

Además del accidente, existen otros tipos de síntomas de mal funcionamiento del sistema que no afectan a la integridad corporal, estamos hablando de los incidentes y por tanto son considerados igualmente como indicadores de la inseguridad del sistema.

En todo trabajo se producen variaciones con respecto a la situación inicial, esto es, tras un incidente se produce un proceso de vuelta a la normalidad en el que la persona trabajadora deja de hacer su trabajo habitual para centrarse en recuperar la situación inicial, esta fase de recuperación con respecto a la situación inicial constituye lo que denominamos variaciones. Una serie de incidentes y sus recuperaciones (variaciones) pueden llegar a producir finalmente un accidente.

Los sistemas tienen dos propiedades importantes que son la estabilidad y la fiabilidad.

Un sistema es estable cuando cumple en todo momento los objetivos que le habían asignado; es decir un sistema es capaz de recuperar todas y cada una de las veces que se desestabiliza y seguir cumpliendo sus objetivos, por tanto no perder su estabilidad.

Un sistema es fiable cuando tiene una alta probabilidad de asegurar sus funciones sin fallos ni defectos durante un intervalo de tiempo dado y en unas condiciones determinadas, es decir la capacidad del sistema de funcionar sin errores.

Los incidentes y los accidentes pueden ser interpretados como fallos del sistema y la prevención puede ser considerada como un mecanismo para mejorar la fiabilidad del sistema (y no solo la seguridad).

La seguridad de un sistema es la capacidad del mismo para funcionar sin que se produzcan accidentes, así pues un sistema puede ser perfectamente fiable y minimizar los riesgos de accidentes, pero un sistema sin accidentes no tiene porque ser totalmente fiable ya que existen incidentes que son recuperados antes de convertirse en accidentes.

### **3. ¿QUÉ ES EL MÉTODO DEL ÁRBOL DE CAUSAS?**

#### **Definición**

El método del árbol de causas es una técnica para la investigación de accidentes basada en el análisis retrospectivo de las causas.

A partir de un accidente ya sucedido, el árbol causal representa de forma gráfica la secuencia de causas que han determinado que éste se produzca.

El análisis de cada una de las causas identificadas en el árbol nos permitirá poner en marcha las medidas de prevención más adecuadas.

## Antecedentes

*En la década de 1960-70 la Comunidad Europea del Carbón y del Acero CECA (Compuesta por Alemania, Bélgica, Francia, Italia, Luxemburgo y Países Bajos) se planteó la necesidad de realizar estudios más profundos ante la gran cantidad de accidentes sufridos.*

*Los Institutos de investigación de los 6 países se abocan al tema. Así surge un Programa sobre: Factores Humanos-Seguridad, a fin de estudiar las actitudes, comportamientos, etc., para verificar su incidencia en los accidentes. Frente a los resultados obtenidos comienzan a analizar al accidente como un síntoma – índice de disturbios funcionales en la empresa – y logran así determinar los factores que intervienen en la génesis de los accidentes.*

*En la década de 1970-80: El Instituto Nacional Francés de Investigación sobre la Seguridad - INRS- Investiga y publica “Travail et sécurité”, donde se analiza la causa y el culpable y se trata de perfeccionar un método para el análisis de accidentes. Para ello incorporan a un matemático a fin de establecer un código gráfico que les permitiera relacionar los hechos en forma lógica.*

Posteriormente el Ergónomo Robert Villatte, director del Instituto para el mejoramiento de las condiciones de trabajo – INPACT- recopiló todas las publicaciones surgidas de las diversas investigaciones y publicó un libro sobre el Método del árbol de causas. Este libro fue traducido y publicado en Argentina en 1990. En ese mismo año el Ergónomo Jean Claude Davidson del INPACT, fue invitado por el Centro de Estudios e Investigaciones laborales del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas de Argentina -CEIL-PIETTE-CONICET- para que, junto con la Lic. Esther Giraud, miembro de ese Centro, difundieran y capacitaran en la aplicación y enseñanza del Método del árbol de causas.

En la actualidad, lo aplican numerosas empresas, principalmente en Francia, tanto para el examen a fondo de los accidentes como para los incidentes, anomalías y en general cualquier tipo de fallo que desencadene pérdidas materiales o daños humanos. En España el ISTAS – Instituto de asesoramiento y capacitación se ha preocupado por la difusión y capacitación en el método al personal de las Mutuas. En Brasil, dado que varios ergónomos se han formado en Francia, hace varias décadas que utilizan este método.

Si bien existen en la literatura numerosos métodos basados en la retrospectiva y representación gráfica de los hechos o fallos que conducen a las causas finales del accidente o incidente. Entre ellos encontramos el método STEP que se basa en la detección de suceso en secuencias temporales, los FTA (análisis del árbol de causas), los ETA (análisis del árbol de sucesos) o el árbol de fallos y errores.

Todos estos métodos son aplicados en diferentes contextos de la higiene industrial y la seguridad en el trabajo, pero consideramos que el enfoque que subyace en el método del árbol de causas garantiza un análisis objetivo y una buena gestión en la prevención.

## ¿ Por qué es importante su empleo?

El método del árbol de causas es una herramienta útil para el estudio en profundidad de los accidentes ya que nos ofrece una visión completa del mismo. Está diseñado para ser elaborado en equipo con la participación efectiva del personal en las diferentes etapas del análisis del accidente convirtiéndose con ello también en un medio de comunicación entre los diferentes actores que intervienen en el proceso, empezando por el trabajador

accidentado y pasando por los delegados de prevención, trabajadores designados, mandos intermedios, técnicos de los servicios de prevención e inspectores de trabajo.

El método del árbol de causas permite por una parte recopilar toda la información en torno a un suceso y presentarla de forma clara, y por otra, mediante el análisis de la información obtenida, se identifican las principales medidas a tener en cuenta para evitar la repetición del suceso.

El estudio de los incidentes ocurridos en una empresa mediante la técnica del método del árbol de causas permitirá también determinar los factores estrechamente relacionados con la producción de este incidente y que pueden estar presentes en el desencadenamiento de un futuro accidente de mayor gravedad. Interviniendo sobre estos factores con medidas oportunas estaremos evitando la aparición de accidentes.

En definitiva, la utilización del método del árbol de causas para el estudio y análisis de los incidentes o accidentes de trabajo nos permite profundizar de manera sistemática y sencilla en el análisis de las causas hasta llegar al verdadero origen que desencadena el accidente, permitiéndonos establecer una actuación preventiva orientada y dirigida a la no reproducción del accidente y otros que pudieran producirse en similares condiciones.

## **4.APLICACIÓN DEL MÉTODO DEL ÁRBOL DE CAUSAS EN LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES.**

### **Condiciones para su aplicabilidad**

La aplicación sistemática y mantenida del método del árbol de causas depende de la capacidad de la empresa para integrar esta acción en una política de prevención planificada y concebida como un elemento más dentro de la gestión de la empresa.

Para garantizar resultados efectivos en la investigación de todo accidente se deberán de dar simultáneamente estas cuatro condiciones:

- 1.** Compromiso por parte de la dirección de la empresa, capaz de garantizar la aplicación sistemática de los procedimientos oportunos, tanto en el análisis de los accidentes como en la puesta en marcha de medidas de prevención que de este análisis se desprendan.
- 2.** Formación continuada y adaptada a las condiciones de la empresa de los investigadores que pongan en práctica el método del árbol de causas.
- 3.** La dirección, los supervisores y los trabajadores deben estar perfectamente informados de los objetivos de la investigación, de los principios que la sustenta y de la importancia del aporte de cada uno de los participantes desde su función y/o rol que desempeña en la investigación.
- 4.** Obtención de mejoras reales en las condiciones de seguridad. Esto motivará a los participantes en futuras investigaciones.

Etapas de ejecución

### **Primera etapa: recolección de la información**

La recolección de la información es el punto de partida para una buena investigación de accidentes. Si la información no es buena todo lo que venga a continuación no servirá para el objetivo que se persigue.

Mediante la recolección de la información se pretende reconstruir “in situ” las circunstancias que se daban en el momento inmediatamente anterior al accidente y que permitieron o posibilitaron la materialización del mismo.

Para asegurarnos que estamos recogiendo los datos de forma correcta deberemos seguir la siguiente metodología de recolección de información:

### **¿Cuándo?**

Realizando la investigación lo más pronto posible después del accidente. A pesar de que el shock producido por el accidente torne la investigación más delicada, obtendremos una imagen más fiel de lo que ocurrió si la recolección de datos es efectuada inmediatamente después del accidente. La víctima y los testigos no habrán olvidado nada y aún no habrán reconstruido la realidad razonando a posteriori sobre los hechos producidos, digamos que la información se debe recoger “en caliente”.

### **¿Dónde?**

Reconstruyendo el accidente en el lugar donde ocurrieron los hechos.

Esto nos permitirá recabar información sobre la organización del espacio de trabajo y la disposición del lugar. Se recomienda la realización de un dibujo o croquis de la situación que facilite la posterior comprensión de los hechos.

### **¿Por quién?**

Por una **persona que tenga un buen conocimiento del trabajo** y su forma habitual de ejecutarlo para captar lo que ocurrió fuera de lo habitual. Habitualmente quien realiza las investigaciones de los accidentes son los técnicos del Servicio de Prevención, sin embargo es evidente que para que la investigación sea realmente efectiva, habrá que tener en cuenta la opinión tanto de las personas involucradas como de quienes conocen perfectamente el proceso productivo.

### **¿Cómo?**

**Evitando la búsqueda de culpables.** Se buscan causas y no responsables.

**Recolectando hechos concretos y objetivos y no interpretaciones o juicios de valor.** Se aceptarán solamente hechos probados. (Ver calidad de la información)

**Anotando también los hechos permanentes** que participaron en la generación del accidente

**Entrevistando a todas las personas** que puedan aportar datos. (Ver toma de datos)

**Recabando información** de las condiciones materiales de trabajo, de las condiciones de organización del trabajo, de las tareas y de los comportamientos de los trabajadores. (Ver guía de observación).

**Empezando por la lesión y remontándose lo mas lejos posible** cuanto más nos alejemos de la lesión, mayor es la cantidad de hechos que afectan a otros puestos o servicios. (Ver cronología de la recolección).

**El tamaño de la unidad de información no debe ser muy grande.** (Ver tamaño de la unidad de información).

### **Calidad de la información**

Para que la investigación del accidente / incidente, cumpla con el objetivo, es decir, descubrir las causas reales que han producido el accidente o incidente, el análisis debe ser riguroso, sin dejar espacio a interpretaciones o juicios de valor.

La calidad en la información es el punto de partida para una buena investigación, es por ello que si la recolección de información no es buena, todo lo que venga a continuación no nos servirá para el objeto que perseguimos.

Veamos por ejemplo de las siguientes expresiones ¿cuál es un hecho, cuál es una interpretación y cuál es un juicio de valor?

**a) Según el Ministerio de Trabajo de España, los accidentes laborales en el 2001 han aumentado el 27%.**

Es un hecho ya que se trata de una afirmación real extraída de una publicación pública y con datos a priori confirmados.

**b) Los accidentes laborales están aumentando.**

Se trata de una interpretación, ya que el tiempo verbal “están aumentando” hace que se presuponga que hay un límite aceptable de accidentes admitido como norma, se está evaluando un hecho con respecto a un cierto grado de conocimiento.

Otro ejemplo de interpretación sería “insuficiencia en la organización del trabajo”, “trabaja en posición poco segura”, “formación profesional insuficiente”, las tres interpretaciones asumen implícitamente una norma: organización suficiente, posición segura, formación profesional suficiente; pero esta norma es poco concreta. NO ESTA EXPLICITA.

Si una interpretación la argumentamos sólidamente, se puede convertir en hecho.

**c) Es inaudita la situación de siniestralidad en España.**

Es un juicio de valor ya que el que escribe la noticia emite una opinión personal sobre un hecho determinado.

Ejemplos de juicios de valor serían: “negligencia en el uso de EPP”, “el trabajador debía estar al otro lado de la máquina”, “podía haber influido”..., todas estas afirmaciones son opiniones subjetivas de un hecho.

**Lo importante es diferenciar claramente los hechos de las interpretaciones y de los juicios de valor.**

¿Qué son?

**Hechos:** son datos objetivos. Se encargan de describir o medir una situación, no hace falta investigarlos ya que son afirmaciones que se hacen con total certeza, nadie las puede discutir porque son reales.

**Interpretaciones:** informaciones justificativas o explicativas de un suceso basadas en normativas no corroboradas.

**Juicios de valor:** opiniones personales y subjetivas de la situación.

## Toma de datos

Aunque no existe una norma general respecto a la recolección de información de los testigos, es recomendable hacerlo en primer lugar de forma independiente y, una vez analizada (tanto la información de los testigos como la recabada por el investigador), se realizará la entrevista conjunta, con el fin de aclarar las posibles contradicciones que hayan surgido. Para que la información obtenida de los testigos sea lo más próxima a la realidad conviene no tomar notas delante del entrevistado, pues psicológicamente le hace estar más tranquilo; si tomamos notas delante de él puede pensar en las repercusiones de sus respuestas, tanto para él como para el accidentado y/o sus compañeros, lo que puede llevar a ocultar información, sobre todo en lo concerniente con las variaciones sobre el proceso establecido.

### Hay que evitar preguntas que:

- Fuerzan la respuesta
- Impliquen cumplimiento de normativa
- Induzcan a justificación.

## Guía de observación

Para facilitar la recolección de esta información y no olvidar nada, conviene utilizar un cuadro de observación que descompone la situación de trabajo en ocho elementos: lugar de trabajo, momento, tarea, máquinas y equipos, individuo, ambiente físico y organización. (Ver gráfico). También podemos utilizar otras guías de observación para recoger el máximo número de hechos posibles.

Lo más importante es recoger “las variaciones” (que es lo que ocurrió en el momento del accidente que no era lo habitual). No es lo mismo el desarrollo del trabajo habitual que el trabajo “prescrito”, nos interesa saber qué hacía efectivamente el trabajador y cómo lo hacía antes y en el momento del accidente, no nos interesa saber cómo decía la norma que tenía que hacerlo.

<b>Recolección de la información</b>	
Lugar de trabajo	En el momento del accidente: Normalmente: Variaciones:
Momento	En el momento del accidente: Normalmente: Variaciones:
Tarea	En el momento del accidente: Normalmente: Variaciones:
Máquinas y equipos	En el momento del accidente: Normalmente: Variaciones:
Individuo	En el momento del accidente: Normalmente: Variaciones:
Ambiente físico	En el momento del accidente: Normalmente: Variaciones:
Organización	En el momento del accidente: Normalmente: Variaciones:

## Cronología de la recolección

***Desde el punto de vista de la seguridad algunos hechos lejanos con respecto a la producción de la lesión pueden ser de igual interés que los próximos, por ejemplo ¿qué condujo al operador a no llevar los protectores de seguridad?***

Siempre debe haber interés por proseguir la investigación y lograr el máximo posible de datos.

Es importante recordar que algunas ramas del árbol se “enmascaran” por temor a que la aparición de una situación de riesgo consentida elimine las primas o incluso puestos de trabajo. Otras veces el motivo del enmascaramiento puede ser por tener conocimiento del coste que supone la modificación de un proceso determinado.

#### Tamaño de la unidad de información

Hay que tener en cuenta que el tamaño de la unidad de información no sea grande. No se han de redactar hechos que contengan mucha información junta, es preferible tener tres hechos ante la misma situación que uno sólo. Esto proporciona mejores lógicas en los encadenamientos del árbol.

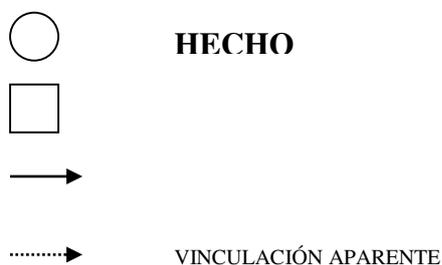
Una vez concluida esta etapa de recolección de información, dispondremos de una lista de hechos con toda la información necesaria para el completo análisis del accidente. Esta lista debe de ser considerada como abierta, y en ella pueden aparecer hechos cuya relación con el accidente no se puede confirmar inicialmente así como hechos dudosos. A lo largo de la construcción del árbol se llega a determinar si estos hechos estaban relacionados o no con la ocurrencia del accidente.

#### ***Segunda etapa: Construcción del árbol.***

Esta fase persigue evidenciar de forma gráfica las relaciones entre los hechos que han contribuido a la producción del accidente, para ello será necesario relacionar de manera lógica todos los hechos que tenemos en la lista, de manera que su encadenamiento a partir del último suceso, la lesión, nos vaya dando la secuencia real de cómo han ocurrido las cosas.

El árbol ha de confeccionarse siempre de derecha a izquierda, de modo que una vez finalizado pueda ser leído de forma cronológica.

En la construcción del árbol se utilizará un código gráfico:



A partir de un suceso último se va sistemáticamente remontando hecho tras hecho mediante la formulación de las siguientes preguntas:

1) ¿CUÁL ES EL ÚLTIMO HECHO?

2) ¿QUÉ FUE NECESARIO PARA QUE SE PRODUZCA ESE ÚLTIMO HECHO?

3) ¿FUE NECESARIO ALGÚN OTRO HECHO MÁS?

La adecuada respuesta a estas preguntas determinará una relación lógica de encadenamiento, conjunción o disyunción.

### Encadenamiento o cadena

Para que se produzca el hecho (A) basta con una sola causa (B) y su relación es tal que sin este hecho la causa no se hubiera producido. Lo

representaremos de esta manera: (B) → (A)

Ejemplo: lluvia → Suelo húmedo

### Conjunción

El hecho (A) tiene dos o varias causas (B) y (C). Cada uno de estos hechos es necesario para que se produzca (A), pero ninguno de los dos es suficiente por sí solo para causarlo, sólo la presencia conjunta de ambos hechos desencadena (A). Lo representaremos de esta manera:

||

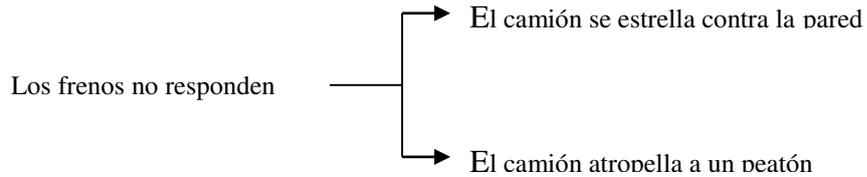
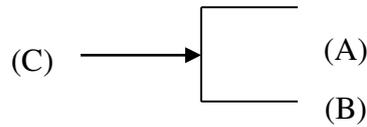
(B) ———┐  
          ├───┬─── (A)  
(C) ———┘

(B) y (C) son hechos independientes no estando directamente relacionados entre sí, lo que quiere decir que para que se produzca (B) no es necesario que se produzca (C) y viceversa.

Ejemplo: Suelas de goma lisas ———┐  
                                  ├───┬─── Resbala  
Suelo húmedo ———┘

**Disyunción**

Dos o más hechos tiene una misma causa (C). (C) es necesario y suficiente para que se produzcan (A) y (B). Lo representamos de esta manera:



**Hechos independientes**

También puede darse el caso de que no exista ninguna relación entre dos hechos, es decir que sean hechos independientes. Gráficamente sería:

Ejemplo:           suelas de goma lisas  
                          suelo húmedo

En resumen las posibles relaciones entre los hechos implicados en un accidente son:

	<b>Encadenamiento</b>	<b>Conjunción</b>	<b>Disyunción</b>	<b>Independencia</b>
<b>Definición</b>	Un único antecedente (A) tiene un único origen directo (B).	Un antecedente (A) tiene varios orígenes directos (B, C).	Dos o varios antecedentes (B, C) tienen un único origen directo idéntico (A).	A y B son dos Hechos independientes. No relacionados.
<b>Representación</b>	(B) → (A)			(A)    (B)
<b>Características</b>	B es suficiente y necesario para que se produzca (A).	Cada uno de los antecedentes (B) y (C) eran necesarios para que se produjera (A), pero ninguno de los dos era necesario en sí mismo:  juntos constituyen una causa suficiente.	A era necesario para que se produjera (C) y (B).	(B) puede producirse sin que se produzca (A) y viceversa.

## 5. ADMINISTRAR LA INFORMACIÓN Y EXPLOTAR LOS ÁRBOLES

Tras la recolección de la información y la posterior construcción del árbol de causas se procederá a la explotación de estos datos.

Los datos procedentes del árbol de causas se pueden explotar interviniendo en dos niveles:

- a) Elaborando una serie de **medidas correctoras**: buscan prevenir de manera inmediata y directa las causas que han provocado el accidente.
- b) Elaborando una serie de **medidas preventivas generalizadas** al conjunto de todas las situaciones de trabajo de la empresa.

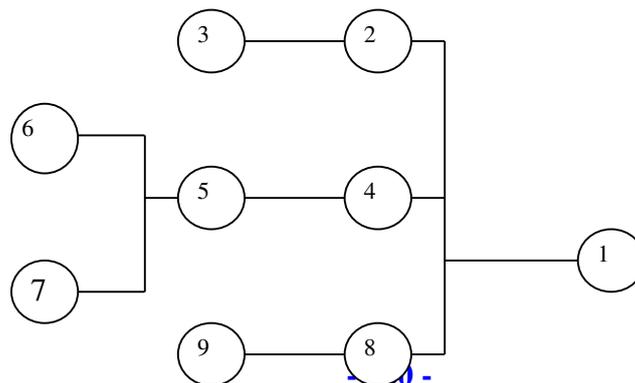
### Elaboración de las medidas correctoras

Las medidas correctoras inmediatas serán las que proponamos inmediatamente después del accidente.

Cada hecho que contiene el árbol es necesario para que ocurra el accidente; luego cada hecho se puede considerar como objetivo de prevención posible para impedir ese accidente.

Por ejemplo, si una persona trabajando en un local donde el suelo está resbaladizo, se cae y se lesiona, independientemente de la existencia de otras causas hay una que es obvia que es que el suelo resbaladizo con lo que se tendrá que poner una **medida correctora inmediata** como puede ser alfombra antideslizante.

Las medidas correctoras inmediatas se deben aplicar a los hechos que estén más alejados de la generación del accidente, para que nos hagamos una idea gráfica, a cada uno de los hechos que están más cerca de los extremos finales de cada rama del árbol le corresponde una medida correctora, así no sólo prevenimos que ocurra ese accidente, sino que prevenimos sobre toda la rama y por tanto sobre otros accidentes.



Es decir, para los hechos nº 3, 6, 7 y 9 (o los más próximos a ellos sobre los que se pueda actuar) le corresponderá una o varias medidas correctoras inmediatas y con ello impediremos que ese y otros accidentes no ocurran.

Puede darse la circunstancia de que ante un hecho determinado no se pueda aplicar una medida correctora inmediata y se tenga que pensar en medidas a más largo plazo pero en todo caso estamos hablando de medidas preventivas para prevenir el propio accidente que estamos investigando.

### *¿Cómo podemos elegir prioridades a la hora de buscar medidas preventivas?*

1. La medida preventiva ha de ser estable en el tiempo, es decir que con el paso del tiempo la medida no debe perder su eficacia preventiva.
2. La medida no debe introducir un coste suplementario al trabajador/a, es decir, la medida no debe introducir una operación suplementaria en el proceso.
3. La medida preventiva no debe producir efectos nefastos en otros puestos.

## **Elaboración de medidas preventivas generalizadas a otros puestos**

La cuestión que ahora se plantea es saber que factores presentes en otras situaciones diferentes al accidente que estamos investigando nos revela el árbol, con el fin de que se actúe sobre éstos con miras a evitar no sólo que se produzca el mismo accidente sino otros accidentes en otras situaciones.

Para entenderlo mejor, los factores que queremos saber son aquellos hechos que aun habiendo causado el accidente que estamos investigando también podrían producir accidentes en otros puestos de trabajo, son los denominados Factores Potenciales de Accidente (FPA).

Por ejemplo, si un accidente está producido porque fallan los frenos de una carretilla elevadora en un almacén de cítricos, la medida correctora inmediata sería reparar los frenos de ésta carretilla elevadora que ha producido el accidente y el FPA sería: falta de mantenimiento de los vehículos de elevación y transporte de cargas en la empresa.

Como podemos observar el FPA se formula como un hecho causante del accidente, pero no sobre el accidente investigado en el momento de la construcción del árbol, sino ampliándolo a la totalidad de la empresa.

Es importante en la formulación de FPA que no se generalice en exceso ya que esto generaría que la aplicación de la medida preventiva sobre el FPA sea tan extensa que se pierda; por ejemplo si como FPA del accidente anterior de la carretilla elevadora ponemos: falta de mantenimiento de equipos de trabajo, esto da por supuesto demasiados equipos de trabajo a mantener, es decir estaríamos hablando de mantenimiento de vehículos, puentes grúa, maquinaria..., con lo cual pierde concreción.

### **Recuerde:**

**El Factor Potencial de Accidente (FPA), debe ser lo suficientemente amplio como para no abarcar sólo al accidente investigado pero lo suficientemente concreto como para no abarcar a la generalidad de puestos de trabajo.**

La formulación de un FPA debe permitir reconocerlo antes de que ocurra el accidente, incluso cuando está bajo diferentes apariencias de las que había en las situaciones de trabajo donde se produjo el accidente.

Tras la construcción del árbol de causas, se pueden registrar los FPA con una ficha como la siguiente:

### Ficha nº1: Factores de accidente

ACCIDENTE nº		
Factores del accidente	Medidas correctoras	Factores Potenciales de accidente (FPA)
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

**¿Qué son...**

**Factores del accidente:** se extraen del análisis del accidente, son los hechos de cada una de las ramas del árbol sobre los que debemos y podemos actuar, conviene que sean los que están más cerca de los extremos así prevenimos sobre toda la rama.

**Medidas correctoras:** son las medidas preventivas inmediatas y que se deben aplicar sobre el propio accidente.

**Factores Potenciales de Accidente (FPA):** hecho que potencialmente puede causar accidentes en varios puestos de trabajo de la empresa y que lo formulamos a partir de un factor de accidente del propio que estamos investigando

Con la ficha nº1 extraemos a partir de cada accidente ocurrido los factores de accidente, las medidas correctoras inmediatas y los FPA; ahora lo que vamos a hacer es de cada uno de los FPA del accidente investigado vamos a ver en que otros puestos de trabajo están presentes y que medidas preventivas a más largo plazo se aplicarían en cada uno de esos puestos de trabajo, para ello utilizaremos la siguiente ficha nº2:

### Ficha Nº 2: Factores potenciales de accidentes:

Puestos, equipos, local	Medida preventiva
-	-
-	-
-	-
-	-

**Por ejemplo**, un trabajador que está en el taller sufre una descarga eléctrica al utilizar un taladro cuya clavija estaba en mal estado.

Si rellenamos las fichas vistas hasta este momento sería:

**Ficha N°1**

<b>ACCIDENTE n°</b>		
<b>Factores del accidente</b>	<b>Medidas correctoras</b>	<b>Factores Potenciales de accidente (FPA)</b>
-Clavija en mal estado	-Reparar clavija -Cambiar la clavija por una nueva.	-Falta de mantenimiento de las herramientas eléctricas.

**Ficha N°2**

<b>Puestos, equipos, local</b>	<b>Medida preventiva</b>
-Operario del taller -Operario del almacén -Operario de la sala de calderas -Operario de mantenimiento general de la empresa	-Revisar periódicamente todas las herramientas eléctricas. -Establecer mecanismos de información y rápida reparación de las herramientas cuando sufren algún deterioro. -Responsabilizar a un encargado de cada sección para que semanalmente verifique toda la herramienta eléctrica.

Con esta última ficha lo que hemos conseguido es que para cada FPA formulado a partir de la investigación de un accidente tengamos una lista de distintos puestos de trabajo de la empresa donde también aparece este mismo FPA.

Una vez que tenemos toda la información recogida hasta ahora, es decir, factores de accidente, medidas correctoras inmediatas, FPA y puestos de la empresa donde se pueden dar esos FPA además del puesto donde ocurrió el accidente, podemos elaborar otra ficha n° 3 que clasificaría los distintos FPA que hay en cada puesto de trabajo, la ficha quedaría de esta manera:

**Ficha N° 3: FPA por puesto de trabajo**

<b>Puesto, equipo, local</b>	
<b>Factores Potenciales de accidente (FPA)</b>	<b>Medidas de prevención</b>
- - -	- - -

Volviendo al ejemplo del trabajador que sufre la descarga eléctrica, la ficha quedaría así:

<b>Puesto, equipo, local</b> Operario del taller	
<b>Factores Potenciales de accidente (FPA)</b>	<b>Medidas de prevención</b>
-Falta de mantenimiento de las herramientas eléctricas. -Falta de gafas de seguridad frente a salpicaduras de virutilla -Ausencia de señalización de riesgo eléctrico.	-Revisar periódicamente todas las herramientas eléctricas. -Establecer mecanismos de información y rápida reparación de las herramientas cuando sufren algún deterioro. -Responsabilizar a un encargado de cada sección para que semanalmente verifique toda la herramienta eléctrica. -Revisar los EPP de los operarios del taller. -Responsabilizar al encargado para que genere buenos hábitos entre los operarios para que utilicen los EPP. -Colocar la señal de riesgo eléctrico donde corresponda.

Todas estas fichas tienen dos objetivos:

- poder registrar los FPA por puesto de trabajo y saber por cada puesto de trabajo cual son los FPA que les afectan.
- Ante la presencia de un FPA en cualquier puesto de trabajo, estableciendo las medidas preventivas apropiadas podemos evitar el accidente, digamos que nos antepondríamos al accidente.

## 6. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS

Una vez que tenemos registrados todos los FPA y sus correspondientes medidas preventivas, debemos realizar un control y seguimiento de las mismas con el fin de que con el transcurso del tiempo sigan ejerciendo su papel.

Por ejemplo, con el tiempo puede ocurrir que se modifiquen las condiciones de trabajo y por tanto las medidas preventivas implantadas tras el accidente ya no sirvan o bien que las medidas preventivas propuestas tengan un plazo de ejecución que no se haya cumplido, para ello se podría registrar globalmente para toda la empresa una ficha de control y seguimiento de medidas preventivas.

Esta ficha se aplicará de manera global a toda la empresa y servirá para comparar las medidas preventivas adoptadas tras el accidente con las que habían propuestas ya tras la evaluación de riesgos en cada puesto o equipo determinado; podemos también ver en dicha ficha si se han cumplido los plazos previstos y cual es la razón de la no-aplicación de la medida preventiva.

REGISTRO Y ALMACENAMIENTO						CONTROL			
Medidas adoptadas	Medidas ya propuestas	Puesto, equipo...	Plazos de realización previstos	Responsables de la realización	Costo previsto	Fecha	Aplicación		Razones de la no-aplicación
							Sí	no	

### BIBLIOGRAFÍA :

**Piqué T. Investigación de accidentes:** árbol de causas. Notas técnicas de prevención. **Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.** 1991; 274 1-6.

**Villatte R. El método árbol de causas.** Editorial Hvmanitas, Buenos Aires 1990.

**OIT. Auditorias, inspecciones e investigaciones.** Enciclopedia de seguridad e higiene en el trabajo. 2000; 57.27-57.33.

## ANEXO X

# Plan de Emergencia y Evacuación



## Asociación de Bomberos Voluntarios de Rawson

Calle Conesa N°415 – Rawson (Chubut)

Diciembre 2015

# PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

<b>Razón Social</b>	<b>Asociación de Bomberos Voluntarios de Rawson</b>
<b>Rubro/Actividad</b>	<b>Cuartel de Bomberos</b>
<b>Nombre comercial</b>	Asoc. de Bomberos Voluntarios de Rawson
<b>Dirección del establecimiento</b>	Calle Conesa N° 415
<b>Teléfono</b>	<b>(0280) 4481.501</b> <b>(0280) 4481.313</b>
<b>Responsable de la Institución</b>	<b>Miguel Ángel Torres</b> <b>(Presidente ABVR)</b>

<b>DATOS DEL PROFESIONAL</b> <b>Técnico Superior en Seguridad e Higiene en el Trabajo</b>	
<b>Nombre y apellido</b>	Mariano Alberto IZQUIERDO
<b>Matrícula Profesional</b>	CPIA N° 1.735 (Chubut)
<b>Teléfono</b>	280-154-820981
<b>E-mail</b>	marianoizquierdofotos@gmail.com

<b>FECHA DE REALIZACIÓN</b>	Diciembre 2015
-----------------------------	----------------

## **OBJETIVOS**

Para que la creación del plan de evacuación y simulacro en casos de incendios, explosión o advertencia de explosión sea eficaz, es necesaria la creación de un plan de emergencia. La experiencia señala que, para afrontar con éxito la situación, la única forma válida además de la prevención, es la planificación anticipada de las diferentes alternativas y acciones a seguir por los equipos que participan en la evacuación.

Más allá de todas las leyes y normativas vigentes, las autoridades de un edificio deberán adoptar las medidas necesarias en materia de lucha contra incendios y evacuación de las personas hacia el punto de encuentro, designando para esto al personal encargado de poner en práctica estas medidas y verificando que los extintores se encuentren adecuadamente cargados y que los hidrantes se encuentren en condiciones óptimas de operación, como así también activar periódicamente los detectores de humo de modo de cerciorarse de su buen funcionamiento.

El plan de Evacuación 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 que pudieran derivarse de una situación de riesgo, es por lo tanto una forma de actuación que se debe elaborar para que cada empleado sepa lo que tiene que hacer y llevarlo a la práctica en el menor tiempo posible.

### **Asociación de Bomberos Voluntarios de Rawson**

La Asociación de Bomberos Voluntarios de Rawson (ABVR), se encuentra en la intersección de las calle Conesa N° 415 de la ciudad de Rawson.

En su edificio se desarrollan actividades administrativas y tareas de capacitación y estacionamiento de vehículos que son utilizados para atender emergencias. También hay un pequeño taller, un depósito de materiales, un depósito de mercadería, un sector de quincho-comedor, baños y vestuarios, y un dormitorio.

Si bien entre Comisión Directiva y Cuerpo Activo son más de 70 personas, y los empleados son siete, el personal estable son solamente 4 en horario de 7 a 14 horas de lunes a sábados y solo uno el resto de la jornada.

Con esta información se elaboró un plan, donde los empleados puedan dar respuesta a una emergencia.

## **INSTRUCCIONES GENERALES**

- 1.- El plan de evacuación establece las acciones a tomar para minimizar daños a las personas y a los bienes que pudiesen ocasionarse por una situación de emergencia.
- 2.- La ALARMA se activará por medio del timbre interno haciendo que suene de manera intermitente durante no menos de cinco segundos. En caso de que por algún inconveniente el timbre no funciona, la alarma se activará a viva voz.
- 3.- El personal con rol asignado debe cumplirlo al momento de la emergencia para lo cual deberá estar capacitado.
- 4.- El personal que no tenga rol asignado deberá evacuarse de igual manera que el público general acompañando a las personas que en ese momento estén atendiendo circunstancialmente o encuentren a su paso.
- 5.- No se volverá por ningún motivo a buscar algo olvidado dentro del edificio, hasta que no haya finalizado la emergencia.
- 6.- El punto de encuentro es el lugar pre-establecido a donde deben dirigirse todas las personas evacuadas.
- 7.- El Plan debe ser practicado periódicamente (al menos dos veces al año) mediante simulacros documentados por un profesional en Seguridad e Higiene.
- 8.- El presente Plan de Evacuación deberá actualizarse anualmente por un profesional de Seguridad e Higiene.
- 9.- En momentos que una sola persona esté en el edificio deberá cortar los servicios de luz, gas y convocar a personal para que se presente en apoyo.
- 10.- En momentos que se realizan capacitaciones o encuentros que el numero de personas sea mayor se distribuirán los roles de acuerdo a los que se hallen presentes.

## **ROLES**

### **GRUPO DIRECTOR**

- DIRECTOR DE EVACUACIÓN
- RESPONSABLE DE COMUNICACION
- RESPONSABLE TÉCNICO

### **GRUPO CONTROL DE EMERGENCIA**

- GRUPO DE CONTROL DE INCENDIO o SINIESTRO
- RESPONSABLES DE EVACUACIÓN
- 

## **FUNCIÓN DE LOS DISTINTOS ROLES**

### **- DIRECTOR DE EVACUACIÓN**

Es la persona encargada de tomar las decisiones durante la emergencia, basándose en la información recibida de parte de los responsables de cada área y de su propia evaluación.

Determina el cese inmediato de las actividades y da inicio a la atención de la emergencia. Dispone la evacuación total o no del lugar.

Al conocerse la señal de alarma, se dirigirá al sitio destinado como base para dirigir la evacuación, situado en la planta baja del edificio, y solicitará la información correspondiente al piso donde se inició el siniestro.

Recibe a los servicios de emergencia en el exterior del local.

### **- RESPONSABLE DE COMUNICACIONES Y TECNICO**

Da aviso a los sistemas de emergencia necesarios a saber: hospital, policía, Camuzzi, etc. Luego informará al Director del Plan de la realización de la tarea realizada.

Debe mantener una comunicación calma y brindar la información necesaria a los servicios de emergencia externa.

Evitará el ingreso de personas al edificio.

En la medida de lo posible despejara la zona para que estacionen los móviles los servicios de emergencia.

También recaerá bajo su responsabilidad cortar los servicios generales de luz y gas de todo el local e informar al Director del Plan la realización de la tarea inmediatamente.

#### **- GRUPO DE CONTROL DE INCENDIO o SINIESTRO**

Recibida la alarma, evaluará la situación del sector siniestrado, adoptará las medidas convenientes tendientes a combatir o atenuar el foco causante.

De acuerdo a la magnitud del siniestro, se utilizará autobomba estacionada dentro del edificio o de ser necesario será sacada dentro del salón.

#### **- RESPONSABLES DE EVACUACIÓN**

Informará acerca del siniestro al Director de la Evacuación y deberá proceder a la evacuación conforme con lo establecido, confirmando la desocupación total del sector.

Mantendrá el orden en la evacuación, de modo que no se genere pánico. La desocupación se realizará siempre en forma descendente hacia la planta baja, y desde los lugares mas alejados de las salidas, siempre que sea posible.

Se evacuará hacia el lugar asignado como "punto de encuentro" ubicado en la esquina opuesta al local de referencia (ver croquis).

Una vez en el lugar se procederá al control de presencia de todos los presentes en el local, especialmente el personal que se encontraba en ese momento en el mismo.

## DESIGNACIÓN DE ROLES

### **GRUPO DIRECTOR**

**DIRECTOR DEL PLAN DE EVACUACIÓN  
RESP. DE COMUNICACIONES Y TÉCNICO**

**Javier Bassi  
Cuartelero de Turno**

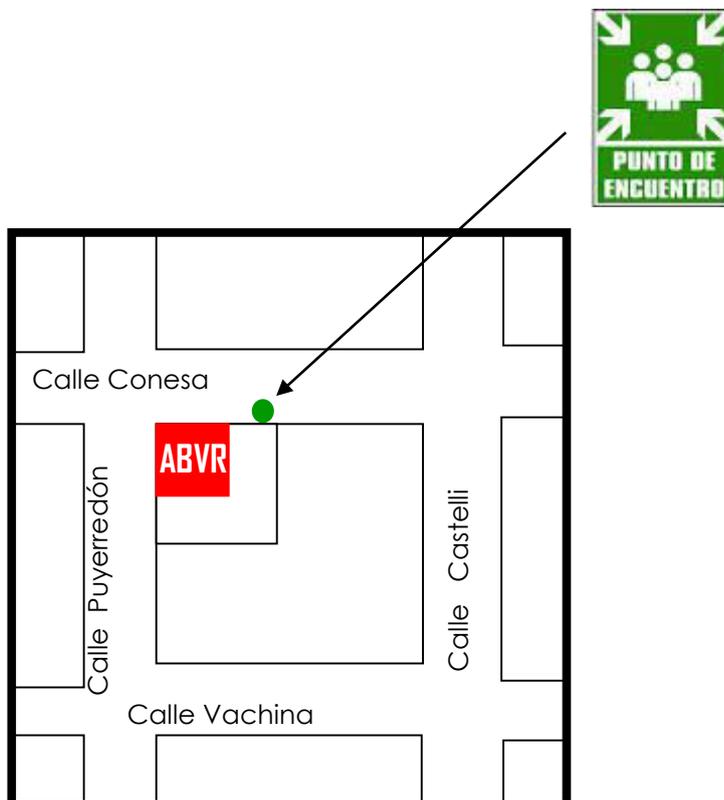
### **GRUPO CONTROL DE LA EMERGENCIA**

**RESP. CONTROL DE INCENDIO  
REPOSABLES DE EVACUACIÓN**

**Ricardo Sepulveda  
Natalia Betti**

## PUNTO DE ENCUENTRO

El lugar donde todo el personal deberá encontrarse será el acceso al patio por la calle Conesa, y si están dadas las condiciones de seguridad, deberán permanecer en el patio.



## REGISTRO DE CAPACITACIÓN

<b>TEMA:</b> PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN <b>Duración:</b> 2 horas	<b>Fecha:</b> Marzo de 2016.
<b>Lugar:</b> Asociación de Bomberos Voluntarios de Rawson <b>Instructor:</b> Tec.H y S Mariano Izquierdo	Rawson - Chubut

## PARTICIPACIÓN

Nº	Apellido	Nombres	DNI	Firma
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

## REGISTRO DE CAPACITACIÓN

<b>TEMA:</b> Principios Básicos del Fuego y uso de extintores portátiles <b>Duración:</b> 2 horas	<b>Fecha:</b> de Marzo de 2016.
<b>Lugar:</b> Asociación de Bomberos Voluntarios de Rawson <b>Instructor:</b> Tec.H y S Mariano Izquierdo	Rawson - Chubut

## PARTICIPACIÓN

Nº	Apellido	Nombres	DNI	Firma
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

# ANEXO XI

## Términos y definiciones

### OHSAS 18001-207

**Acción correctiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

*Nota: Puede haber más de una causa para una no conformidad.*

**Acción preventiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial o cualquier otra situación potencial indeseable.

*Nota: Puede haber más de una causa para una no conformidad potencial.*

**Auditoría:** Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener “evidencias de la auditoría” y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los “criterios de auditoría”.

*Nota: Independiente no significa necesariamente externo a la organización. En muchos casos, la independencia puede demostrarse al estar el auditor libre de responsabilidades en la actividad que se audita.*

**Competencia:** Capacidad demostrada para aplicar conocimientos, habilidades y comportamientos adecuados.

**Criterio de auditoría:** Conjunto de políticas, procedimientos o requisitos utilizados como referencia.

**Desempeño de la SST:** Resultados medibles de la gestión que hace una organización de sus riesgos para la SST.

*Nota: La medición del desempeño de la SST incluye la medición de la eficacia de los controles de la organización. En el contexto de los sistemas de gestión de la SST, los resultados se pueden medir con respecto a la política de SST, los objetivos del citado sistema y a otros requisitos de desempeño de la SST.*

**Deterioro de la salud:** Condición física o mental identificable y adversa que surge o empeora por la actividad laboral o por situaciones relacionadas con el trabajo.

**Documento:** Información y su medio de soporte.

Nota: El medio de soporte puede ser papel, disco magnético, óptico o electrónico, fotografía o muestras patrón, o una combinación de estos.

**Establecer:** Implica que haya una permanencia y que el SGSST no se pueda considerar establecido hasta que todas las partes que lo forman se hayan introducido en el mismo, de manera que éste se pueda demostrar frente a otros.

**Evaluación de riesgos:** Proceso de evaluar el riesgo o riesgos que surgen de uno o varios peligros, teniendo en cuenta lo adecuado de los controles existentes, y decidir si el riesgo o riesgos son o no aceptables.

**Evidencia de la auditoría:** Registro, declaración de hecho o cualquier otra información pertinente y verificable para los criterios de auditoría.

**Formación:** Proceso que proporciona y desarrolla conocimientos, habilidades y comportamientos para cumplir los requisitos.

**Función en SST:** Forma en la que realizar y aplicar los trabajos que han sido asignados.

**Identificación de peligros:** Proceso mediante el cual se reconoce que existe un peligro y se definen sus características.

**Implementar:** Poner en funcionamiento, mediante la aplicación de métodos y cualquier medida que resulte necesaria para llevar a cabo con éxito el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.

**Incidente:** Suceso relacionado con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido un daño, un deterioro de la salud (sin tener en cuenta la gravedad).

Nota: Un accidente es un incidente que ha dado lugar a un daño o a un deterioro de la salud. Se puede definir también como cuasi accidente un incidente donde no se ha producido un daño o deterioro de la salud. Una situación de emergencia es un tipo particular de incidente.

**Lugar de trabajo:** Cualquier lugar físico en el que se desempeñan actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de la organización.

Nota: La organización debería tener en cuenta los efectos para la SST del personal que está, por ejemplo, de viaje o en tránsito trabajando en las instalaciones del cliente o en casa.

**Mantener:** Funcionamiento del sistema de gestión una vez se tenga establecido e implementado. Para ello, el estándar OHSAS ofrece varias herramientas, tales como los apartados de verificación y acciones correctivas o la revisión por la dirección.

**Mejora continua:** Proceso recurrente de optimización del sistema de gestión de la SST para lograr mejoras en el desempeño de la SST global de forma coherente con la política de SST de la organización.

Nota: No es necesario que dicho proceso se lleve a cabo de forma simultánea en todas las áreas de actividad.

**No conformidad:** Incumplimiento de un requisito.

Nota: Una no conformidad puede ser una desviación de:

- las normas de trabajo, las prácticas, los procedimientos o los requisitos legales pertinentes, entre otros.
- los requisitos del sistema de gestión de la SST.

**Objetivo de SST:** Fin de la SST que, en términos de desempeño de la misma, se marca alcanzar una organización.

Nota: Los objetivos de SST han de ser coherentes con la política de SST y deben cuantificarse cuando sea posible.

**Organización:** Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución o parte de ellas, sean o no sociedades, pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración.

Nota: Para organizaciones con más de una unidad operativa, ésta puede definirse como una organización.

**Parte interesada:** Persona o grupo, tanto de dentro como de fuera del lugar de trabajo, que tiene interés o está afectado por el desempeño de la SST de una organización.

**Peligro:** Fuente, situación o acto con potencial para causar daño, en términos de deterioro de la salud, a la propiedad, al ambiente del lugar de trabajo, o una combinación de éstos.

**Política de SST:** Intenciones y dirección generales de una organización relacionadas con su desempeño de la SST, como las ha expresado formalmente la alta dirección.

Nota: La política de SST proporciona una estructura para la acción y el establecimiento de los objetivos de SST.

**Procedimiento:** Forma específica para llevar a cabo una actividad o un proceso.

Nota: Los procedimientos pueden estar documentados o no. Un procedimiento debe responder de forma coherente y seria a las siguientes preguntas: ¿Qué debe hacerse? ¿Quién es el responsable? ¿De qué y cómo hacerse? ¿Cuándo? y ¿Con qué resultado esperado?

**Registro:** Documento que presenta los resultados obtenidos o proporciona evidencias de las actividades desempeñadas.

**Riesgo:** Combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud causado por éste.

**Riesgo aceptable:** Riesgo que se ha reducido a un nivel que puede ser tolerado por la organización teniendo en consideración sus obligaciones legales y su propia política de SST.

**Responsabilidad en SST:** Aquello que comprende, tanto la cualidad de estar encargado de alguna actividad, como la de rendir cuentas y responder ante otros, si dicha tarea asignada no se ha realizado de forma correcta.

**Seguridad y salud en el trabajo (SST):** Condiciones y factores que afectan, o podrían afectar a la salud y la seguridad de los empleados incluyendo a los trabajadores

temporales y personal contratado, visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo.

Nota: Las organizaciones pueden estar sujetas a requisitos legales sobre la salud y la seguridad de las personas más allá del lugar de trabajo inmediato o que estén expuestas a las actividades del mismo.

**Sistema de gestión de la SST (SGSST):** Parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política de SST y gestionar sus riesgos.

Nota: Un sistema de gestión es un grupo de elementos interrelacionados usados para establecer la política y los objetivos, así como para que estos puedan ser cumplidos. Comprende la estructura de la organización, la planificación de actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos.

## BIBLIOGRAFIA UTILIZADA PARA ESTUDIO CARGA DE FUEGO:

- LEY 19.587/72 – Higiene y Seguridad en el Trabajo y su Decreto 351/79.
- Norma IRAM 3517 Parte I y II.
- Jorge Alfredo CUTULI “SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL” – Sistema I.A.S. para la Prevención de Accidentes – Instituto Argentino de Seguridad — Ed. Dunken 5° Ed. Año 2009.
- Manuel FALAGAN ROJO, Arturo CANGA ALONSO, Pedro FERRER PIÑOL y José Manuel FERNÁNDEZ QUINTANA. “MANUAL BASICO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: HIGIENE INDUSTRIAL, SEGURIDAD Y ERGONOMÍA” – Ed. Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el Trabajo y Fundación Médicos Asturias. Año 2000.
- INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES POR EL METODO DEL ÁRBOL DE CAUSA. Documento divulgativo - Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España. 2° Edición Noviembre 2012.
- [www.srt.gov.ar](http://www.srt.gov.ar) - Web de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.
- Sitio web de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires.
- Resolución del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social 925/03.
- Revista Ahora (Agosto 2009) – Cámara Argentina de Seguridad.
- Manual de Pedagogía carrera Técnico de Seguridad e Higiene en el Trabajo – IAS (Instituto Argentino de Seguridad) Año 2009
- Tablas de Poder Calorífico de la Red Proteger.
- Tablas de Poder Calorífico de Materiales del INSHT de España.
- Notas Técnicas del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo de España.
- Ing Manuel Gwiazda, Artículo Técnico: “LOS MEDIOS DE SALIDA SEGUROS ANTE UNA EMERGENCIA SALVAN VIDAS “ – [www.gamasi.com.ar](http://www.gamasi.com.ar)
- Manual de Seguridad IV del INSTITUTO ARGENTINO DE SEGURIDAD.
- Fotos del Archivo fotográfico de la Asociación de Bomberos Voluntarios de Rawson.