



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:

Plan de prevención de riesgos Taller de Instalación de G.N.C.

ALUMNO: Bindotti Hernán Gastón

Cátedra/Dirección: Ing. Carlos Daniel Nisenbaum

CENTRO TUTORIAL: I.S.E.M.E.- BAHIA BLANCA

Noviembre 2015

INDICE GENERAL: TEMA 1 - PARTE 1

1.1. Introducción

1.1.1. Objetivos

1.1.1.1 Objetivos específicos

1.1.2 Generalidades

1.1.2.1 Desarrollo

1.1.2.1.1. Puesto Instalación G.N.C.

1.1.2.1.2. Taller C.R.P.C.

1.1.2.2. Análisis del puesto de trabajo

1.1.2.3. Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles

1.1.2.3.1. Identificación de Peligros:

1.1.2.3.2. Evaluación de los riesgos:

1.1.3. Matriz de riesgos del puesto instalador de equipos de G.N.C.

INDICE GENERAL: TEMA 1 - PARTE 2

1.2. Evaluación ergonómica del puesto de instalador de G.NC., C.R.P.C. y Administración

1.2.1. Análisis ergonómico del puesto de trabajo instalación de equipos de GNC

1.2.2. Análisis ergonómico del puesto de trabajo CRPC – Centro de Revisión Periódica de Cilindros

1.2.3. Análisis ergonómico del puesto de trabajo Administrativo

1.2.4 Conclusiones

INDICE GENERAL: TEMA 1 - PARTE 3

1.2. Estudio de costos de las medidas correctivas

1.3.1. Costos Directos

1.3.2. Costos Indirectos

1.3.3. Cotización del Servicio de Higiene y Seguridad

1.3.4. Costo de medidas correctivas incorporadas

1.3.5 Costo de elementos de protección personal para instaladores de G.N.C.

1.2 .Conclusiones Tema 1

INDICE GENERAL: TEMA 2 - PARTE 1

2. Análisis de condiciones específicas de trabajo

2.1. Protección contra incendio

2.1.1. Introducción

2.1.2. Desarrollo

2.1.2.1. Anexo 1

2.1.2.2. Anexo 2

2.1.2.3. Anexo 3

2.1.3. Conclusiones

INDICE GENERAL: TEMA 2 - PARTE 2

2.2 Análisis de condiciones específicas de trabajo

2.2.1 Ruidos

2.2.1.1. Introducción

2.2.1.2. Desarrollo

2.2.1.3. Conclusiones

INDICE GENERAL: TEMA 2 - PARTE 3

2.3 Análisis de condiciones específicas de trabajo.

2.3.1 Iluminación

2.3.1.1 Introducción

2.3.1.2 Desarrollo

2.3.1.3 Conclusiones

INDICE GENERAL: TEMA 3 - PARTE 1

3.1. Programa integral de prevención de riesgos laborales

3.1.1. Planificación y organización de la S.H.T.

3.1.1.1. Introducción

3.1.1.2. Desarrollo

3.1.1.3. Conclusiones

3.1.2. Selección e ingreso de personal

3.1.2.1. Introducción

3.1.2.2. Desarrollo

3.1.2.3. Conclusiones

3.1.3. Capacitación en materia de S.H.T.

3.1.3.1. Introducción

3.1.3.2. Desarrollo

3.1.3.3. Conclusiones

INDICE GENERAL: TEMA 3 - PARTE 2

3.2. Programa integral de prevención de riesgos laborales

3.2.1. Inspecciones de seguridad

3.2.1.1. Introducción

3.2.1.2. Desarrollo

3.2.1.3. Conclusiones

3.2.2. Investigación de siniestros laborales

3.2.2.1. Introducción

3.2.2.2. Desarrollo

3.2.2.3. Conclusiones

3.2.3. Estadísticas de siniestros laborales

3.2.3.1. Introducción

3.2.3.2. Desarrollo

3.2.3.3. Conclusiones

INDICE GENERAL: TEMA 3 - PARTE 3

3.3. Programa integral de prevención de riesgos laborales

3.3.1. Elaboración de normas de seguridad

3.3.1.1. Introducción

3.3.1.2. Desarrollo

3.3.1.2.1. Elementos de Protección Personal

3.3.1.2.2. Orden y limpieza

3.3.1.3. Conclusiones

3.3.2. Prevención de siniestros en la vía pública

3.3.2.1. Introducción

3.3.2.2. Desarrollo

3.3.2.2.1. Conceptos generales

3.3.2.2.2. Conducción de automóviles

3.3.2.2.3. Conducción de motocicletas

3.3.2.3. Conclusiones

3.3.3. Plan de emergencia

3.3.3.1. Introducción

3.3.3.2. Desarrollo

3.3.3.3. Conclusiones

4. Conclusiones finales

5. Bibliografía

6. Agradecimientos

TEMA 1

1. CONDICIONES GENERALES

1.1. INTRODUCCION

El siguiente proyecto consiste en la presentación del Plan de Prevención de riesgos en un taller de instalación de equipos de gas natural comprimido, más conocido por la sigla GNC. Es un combustible para uso vehicular que, por ser económico y ambientalmente más limpio, es considerado una alternativa sustentable para la sustitución de combustibles líquidos. Se utiliza indistintamente los términos gas natural comprimido y gas natural vehicular (GNV).

La recopilación de información se llevó a cabo durante el período de 01/2013 a la actualidad, a partir de frecuentes visitas al taller en cuestión.

En su desarrollo se evalúan las tareas que ejecutan los operarios del taller, en especial el puesto elegido "Instaladores de G.N.C."

Se identifican los riesgos a los que los trabajadores se encuentran expuestos, se analizan las condiciones de trabajo, indicando los parámetros de ruido, cuya importancia radica en que habitualmente es subestimado debido a que su efecto se percibe a largo plazo; ergonomía, en situaciones que el trabajador no puede eliminar el esfuerzo ejercido y la misma condición de la tarea; e iluminación, que normalmente es un parámetro poco tenido en cuenta en este tipo de actividades. Presentamos el Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales en el que se abordan temas como la Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo, selección e ingreso del personal, capacitación en materia de S.H.T., inspecciones de seguridad, investigación y estadística de siniestros laborales, estudio de Carga de Fuego, planes de contingencia, etc.

En cuanto a las condiciones generales de trabajo se proponen recomendaciones con el fin de lograr un ambiente laboral más sano, confortable y productivo.

De esta manera damos comienzo al presente Proyecto Final Integrador.

1.1.1. OBJETIVO GENERAL

El siguiente trabajo tiene como objetivos mostrar y/o mejorar los lineamientos, en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo, que utiliza la empresa para el control de la producción.

Identificar los riesgos correspondientes a cada una de las tareas que se realizan en sus instalaciones.

Analizar detalladamente las condiciones de trabajo de cada sector.

Confeccionar un programa integral de prevención de riesgos laborales y finalmente proponer acciones de mejora.

1.1.1.1. Objetivos específicos.

Brindar a la empresa un buen asesoramiento en todos los aspectos referidos a la seguridad, para mejorar las condiciones y actitudes necesarias, a fin de minimizarlos riesgos de los trabajadores.

Lograr que los empleados identifiquen los riesgos a los que están expuestos y adopten las medidas de seguridad.

Ofrecer información y asesoramiento en normas, leyes, instrucciones y material de capacitación, en los aspectos que se necesiten mejorar.

1.1.2. GENERALIDADES

LA EMPRESA

Fuegosur Obras y Servicios S.A. es una empresa Bahiense con más de 40 años de trayectoria, donde su principal actividad en la actualidad es el de montaje de equipos de G.N.C y revisión de cilindros sometidos a presión.

Creada en 1973 con el objeto de proveer y aportar soluciones en el rubro de Seguridad Industrial, durante el transcurso de los años se adaptó a las condiciones y necesidades del país. Desde el año 1998 cuenta con el área de G.N.C.

La misión de la misma es satisfacer las necesidades específicas de sus clientes, aplicando y ejecutando soluciones a su medida, mediante una combinación de personal capacitado, tecnología de vanguardia y una dirigencia acorde a las circunstancias.

Actualmente la empresa cuenta con un plantel de veinticinco empleados, de los cuales cinco corresponden a administración y gerencia, seis personas se desempeñan en el taller de instalación de G.N.C. cinco en el C.R.P.C. y el resto destinado a diferentes tareas que la empresa desarrolla, que no son objeto de este estudio.

La selección del personal de taller, se realiza por medio de consultoras de recursos humanos, siendo prioridad para dicha selección el título de Técnico Mecánico. Constituyendo así un staff calificado en su totalidad con títulos Técnicos, Técnicos Superiores e Ingenieros Mecánicos.

UBICACION

La empresa está ubicada en calle Santa Fe 1650 en la ciudad de Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. (Foto 1)



Foto 1.

INSTALACIONES

Sus instalaciones abarcan aproximadamente 1500 m² cubiertos, de los 5000 m² totales del predio. Allí se ubican sus oficinas y el taller (Foto1). El galpón correspondiente al taller posee a su vez varias divisiones, dentro de estos sectores revestiremos mayor importancia al taller de instalación de G.N.C. principalmente y CRPC por ser este el objeto de estudio. La utilidad de los otros sectores, es la de estacionamiento de vehículos, depósitos, oficinas e instalaciones accesorias. (Figura1).

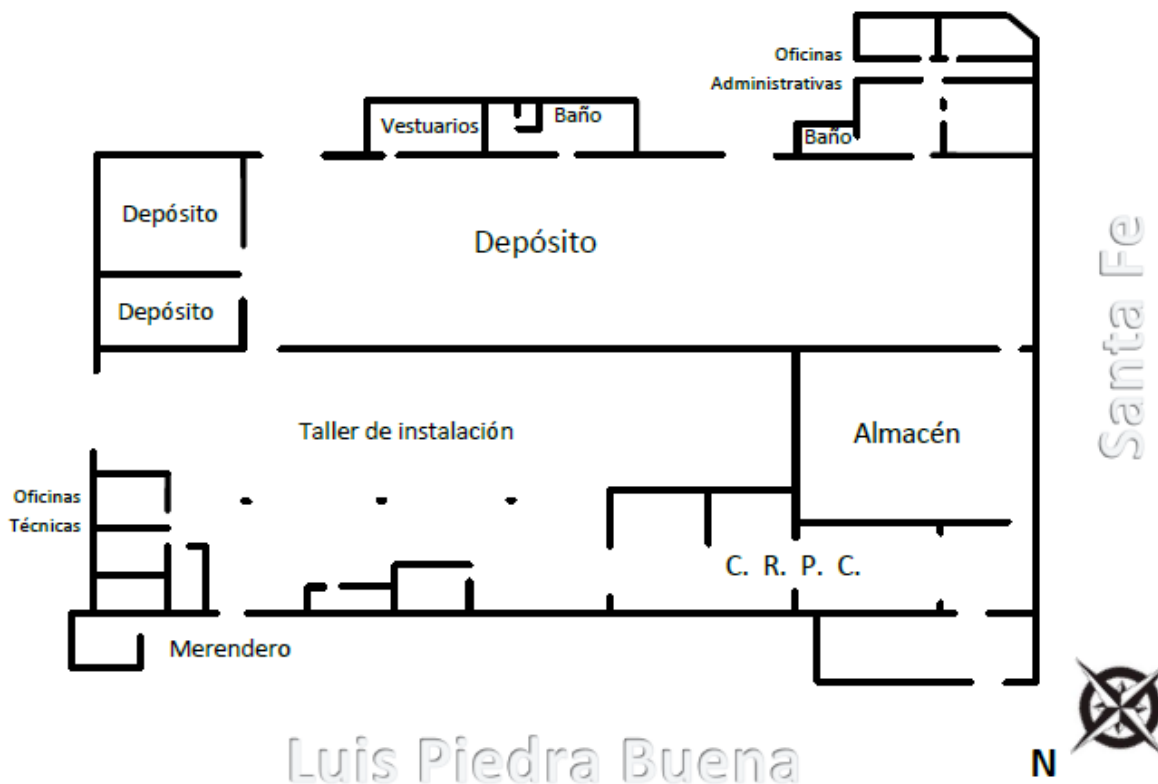


Figura 1

1.1.2.1 DESARROLLO

PRODUCCION

Las actividades generales y de producción de la empresa, se realizan de lunes a viernes, en el horario corrido de 8:00 a 18:00 horas.

A continuación se detallan las tareas mecánicas del taller de Fuegosur:

MECANICA BASICA:

- Cambio de Válvulas de Cilindro / Obligatoria / Carga Externa
- Reemplazo de Niples y Virolas

- Cambios de Bolsas de Venteo

MECANICA INTERMEDIA:

- Cambio de Llaves Conmutadoras
- Cambio de Reguladores
- Regulación de GNC
- Colocación de Difusores
- Cambio de todo tipo de Válvulas

MECANICA AVANZADA:

- Instalaciones de Equipos Carburados
- Instalaciones de Equipos Inyección
- Instalaciones de Equipos de 5ta. Generación Inyección Secuencial
- Calibración de equipos carburados, inyección y 5ta. generación
- Diseño de Soportes y Cunas

1.1.2.1.1. DESCRIPCION PASO A PASO DE LAS TAREAS DEL TALLER:

Para introducirnos de lleno en la actividad es necesario conocer cómo se desarrollan las tareas desde sus inicios, hasta el producto entregado. Por tal motivo se detallan las tareas paso a paso.

La recepción del cliente se realiza en la oficina de atención al público. Los servicios que presta la empresa, varían de acuerdo a los requerimientos y peticiones del cliente que se registran en este sector. Estas actividades incluyen las tareas mecánicas antes mencionadas y las siguientes:

-Renovación de oblea que certifica el estado de calidad del equipo de G.N.C.

-Realización de prueba hidráulica del equipo.

-Atención a fallas mecánicas vehiculares.

-Instalación y colocación completa del equipo, variando el tipo de generación del mismo, dependiendo del tipo de motor y presupuesto del cliente.

En caso de que se deba realizar una colocación completa, ingresa el vehículo al taller conducido por un empleado de la empresa, luego de haber sido recibido en la administración. Se evalúa el funcionamiento normal del automóvil alimentado por el hidrocarburo convenido (Nafta Foto 2). A continuación, el operario asignado, instala las partes integrales del equipo que incluyen la cuna, tubo de G.N.C. nuevo, verificado y certificado y el caño de alta presión (Foto 3, 4 y 5). Seguidamente, conforma el armado de cableado y la instalación del equipo en la mecánica del motor, ya sea incorporando la alimentación del G.N.C. a los inyectores de combustible o modificando la estructura del carburador, para que posteriormente, el cliente pueda realizar la conmutación de los distintos combustibles (nafta/G.N.C.). Previa supervisión de la instalación realizada por el jefe de taller, se procede ir a realizar la carga del gas comprimido a una Estación de Servicio para la calibración completa, en caso de que la verificación haya sido satisfactoria (Foto 6). Posteriormente el jefe de taller junto con un operario, realizan pruebas de funcionamiento y respuesta del vehículo comprobando la eficiencia y compatibilidad del equipo con el motor, normalmente exponiéndolo a situaciones convencionales a los que se expone el usuario durante su uso normal.

La empresa cuenta con un seguro volante que abarca cualquier vehículo perteneciente a un cliente, que se esté verificando durante su calibración de prueba en la vía pública.

La entrega o renovación de la oblea se realiza luego de la verificación de los números del regulador, de la válvula de carga y la comprobación de ausencia de pérdidas de gas en el equipo (Foto 7 y 8). En caso de que se detecte alguna anomalía generada, por ejemplo por una manguera reseca o un regulador de presión en mal estado, el jefe de taller determina cómo y cuándo se realizará la reparación, después de dar a conocer el problema al titular del vehículo.

1.1.2.1.2. GUÍA PARA LA REVISIÓN PERIÓDICA DE CILINDROS EN CRPC:

También daré una descripción de las tareas realizadas en este sector, sin incursionar en detalles, ya que no son el objetivo de este Proyecto Final.

Los pasos para la revisión de los cilindros sometidos a presión son los siguientes:

- 1-Control de identificación de cilindros
- 2-Vaciado
- 3-Desvalvulado del cilindro
- 4-Limpieza exterior y despintado del cilindro
- 5-Limpieza interior, inspección visual interna
- 6- Control de roscas
- 7- Control de válvulas
- 8-Inspección visual externa de cilindros
- 9- Inspección de espesores
- 10- Medición de ovalización
- 11- Control de masa
- 12- Prueba hidráulica
- 13- Secado
- 14- Remarcado
- 15- Pintura exterior

La prueba hidráulica del tubo de G.N.C. se efectúa verificando previamente que el tanque de almacenamiento esté despresurizado y sin gas, para luego ser retirado del vehículo y trasladado al centro de revisión periódica de cilindros (C.R.P.C.) en donde se lleva a cabo la prueba. En caso de que tenga un nivel de gas en su interior, primero se ventea para vaciarlo completamente y luego se procede a quitar la válvula.

Se somete el cilindro a un proceso de granallado para retirar toda la pintura del mismo. Una vez hecho esto se controlan las roscas y válvulas, el grosor de las paredes del tubo y la deformación elíptica que pudiera llegar a existir. Por último se expone 300 PSI de presión de agua, y luego de la comprobación, se rotula y se aplica un proceso de secado y pintura, para ser entregado al taller nuevamente. Se recoloca la válvula y se reinstala en el vehículo para una verificación final de hermeticidad con una inyección de nitrógeno.

Ya que el presente trabajo tiene como objetivo general la identificación de los riesgos correspondientes a cada una de las tareas que se realizan y el análisis detallado de las condiciones de trabajo de cada sector, es fundamental conocer las máquinas y herramientas que utiliza el operario para llevar a cabo su labor. Las tareas de conexionado de equipos se involucran todo tipo de herramientas manuales y algunas eléctricas, pudiendo citar entre estas: taladros, pistolas de calor, atornilladores, soldadoras eléctricas y amoladoras. También se presentan diferentes sistemas para izaje tanto para los tubos como para los vehículos.

FOTOS ILUSTRATIVAS DE LAS TAREAS REALIZADAS EN TALLER

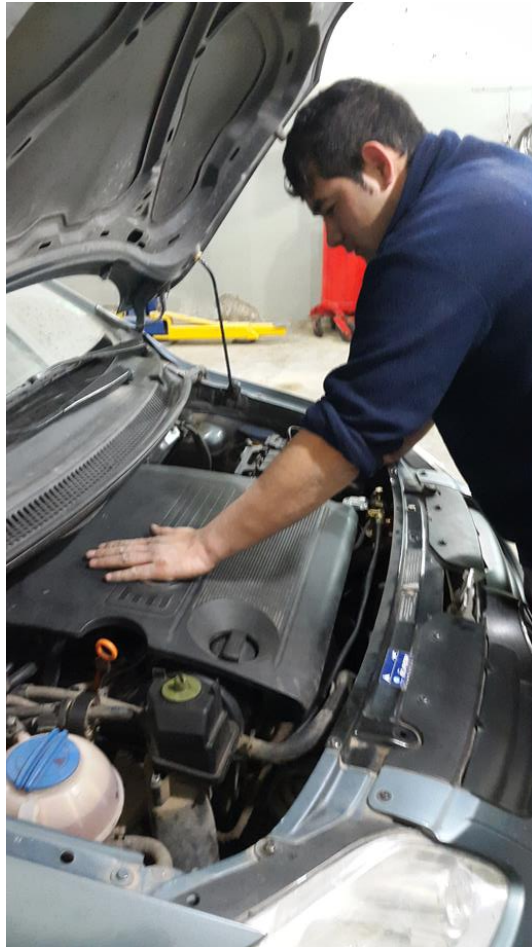


Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5

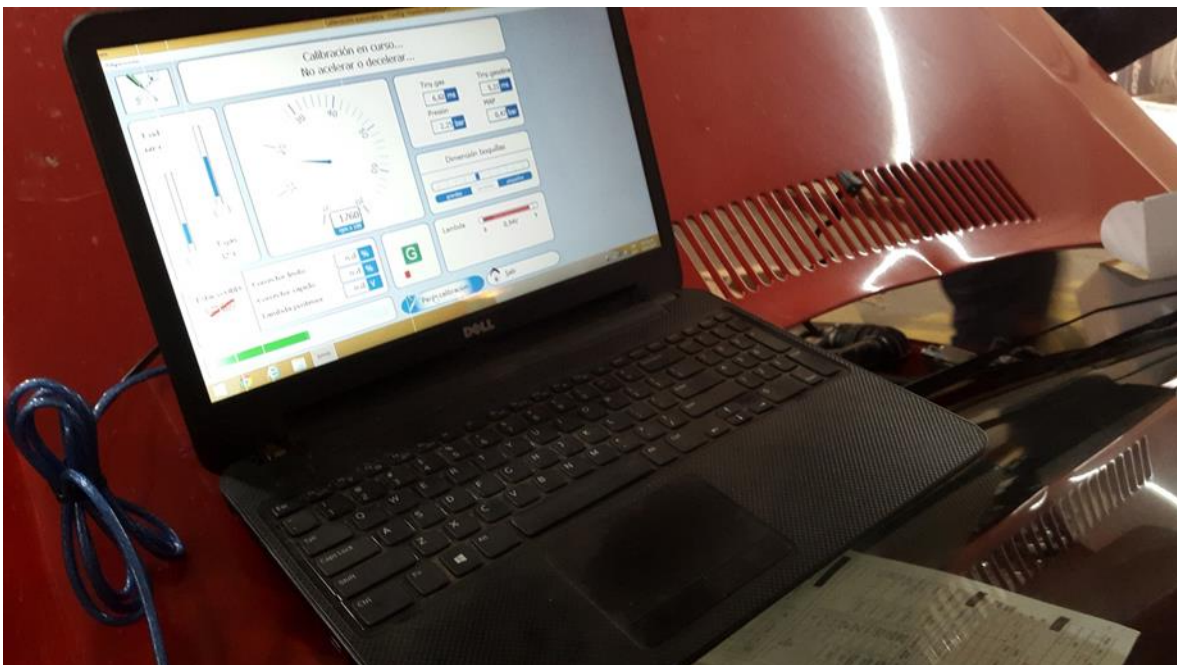


Foto 6

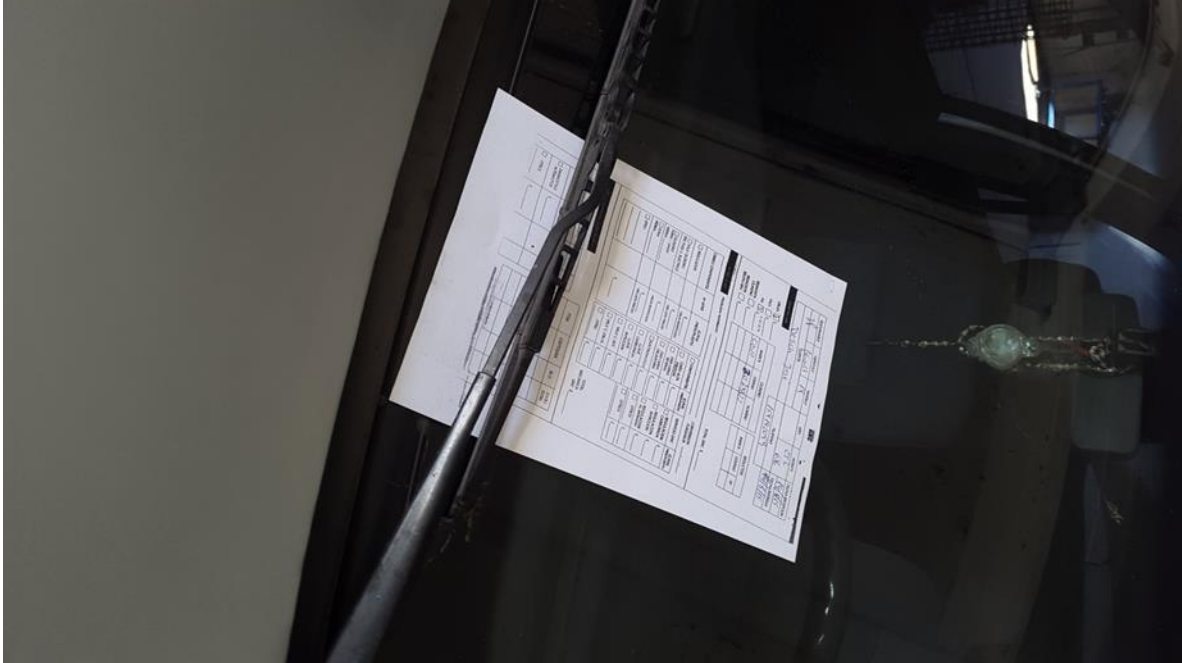


Foto 7



Foto 8

1.1.2.2. ANALISIS DEL PUESTO DE TRABAJO

Todas las tareas que tengan como consecuencia un daño grave al personal, a la propiedad, medio ambiente o producción, serán consideradas como **Tareas Críticas**. Son una secuencia de pasos u operaciones que, al ser realizados de una manera errónea, impiden la obtención de un determinado resultado dentro del proceso.

Los trabajos están compuestos por diversas tareas y cada una tiene peligros asociados.

La sistemática de evaluación consiste en describir las tareas, identificar sus peligros asociados y cuales podrían llegar a ser sus causas básicas. Luego se determinan las consecuencias de los peligros identificados.

Una vez evaluados y determinado el Nivel de riesgo se deben adoptar los controles operativos con el fin de evitar la ocurrencia y/o recurrencia de Incidentes/Accidentes.

1.1.2.3. IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES

1.2.2.3.1. Identificación de Peligros:

Para identificar los peligros analizamos las actividades, operaciones y procesos desde el punto de vista de su interacción con las personas e instalaciones.

Para ello tenemos en cuenta:

- Actividades rutinarias y no rutinarias.
- Actividades de terceras personas que tengan acceso al lugar de trabajo.
- El comportamiento humano, las capacidades y otros factores humanos.
- Los peligros identificados originados fuera del lugar del trabajo, capaces de afectar adversamente a la salud y seguridad de las personas bajo el control de la Organización en el lugar de trabajo.
- Los peligros originados en las inmediaciones del lugar de trabajo por actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de la Organización.
- La infraestructura, el equipamiento y los materiales en el lugar de trabajo, tanto si los proporciona la Organización como otros.
- Los cambios o propuestas de cambios en la Organización, sus actividades o materiales.
- Cualquier obligación legal aplicable relativa a la evaluación de riesgos y la implementación de los controles necesarios.
- El diseño de las áreas de trabajo, los procesos, las instalaciones, la maquinaria/ equipamiento, los procedimientos operativos y la organización del trabajo, incluyendo su adaptación a las capacidades humanas.

Durante esta etapa se recomienda realizar las siguientes preguntas:

- ¿Existe fuente que pueda causar un daño?
- ¿Quién puede ser dañado?
- ¿Cómo puede ocurrir el daño?

La identificación de los riesgos se realiza analizando cada una de las etapas descritas en el **Paso a Paso** de las tareas de la empresa, separando los mismos por tipo de riesgos y encontrando como tales los mencionados a continuación:

Riesgos por accidentes
Situación que puede causar resbalones y caídas a nivel
Pisos resbaladizos
Caídas de herramientas y objetos desde alturas
Trabajo en altura
Aprisionamiento de dedos y manos
Circulación de vehículos
Circulación en la vía publica
Golpes y cortes con herramientas manuales
Cortes con herramientas eléctricas
Caída de cargas suspendidas
Situaciones que pueden generar golpes y contusiones
Contacto eléctrico directo o indirecto
Situación que puede generar fuego y/o explosión de líquidos
Proyección de partículas a vista y cara
Riesgos físicos
Ruidos
Ambientes térmicamente inadecuados (calor)
Riesgos por sustancias químicas
Sustancias que pueden ser inhaladas
Sustancias que pueden causar irritación por vía dérmica
Sustancias que pueden dañar los ojos

Riesgos ergonómicos
Mala postura
Trastornos musculoesqueléticos

1.1.2.3.2. Evaluación de los riesgos:

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

1.1.3. Matriz de riesgos del puesto instalador de equipos de G.N.C.

Riesgos de accidentes	Código
Situación que puede causar resbalones y caídas a nivel	A 01
Pisos resbaladizos	A 02
Caídas de herramientas y objetos desde alturas	A 03
Trabajo en altura	A 04
Aprisionamiento de dedos y manos	A 05
Circulación de vehículos	A 06
Circulación en la vía pública	A 07
Golpes y cortes con herramientas manuales	A 08
Cortes con herramientas eléctricas	A 09
Caída de cargas u objetos suspendidos	A 10
Situaciones que pueden generar golpes y contusiones	A 11

Contacto eléctrico directo o indirecto	A 12
Situación que puede generar fuego y/o explosión de líquidos	A 13
Proyección de partículas a vista y cara	A14
Riesgos físicos	
Ruidos	F 1
Ambientes térmicamente inadecuados (calor)	F 2
Riesgos por sustancias químicas	
Sustancias que pueden ser inhaladas	Q 1
Sustancias que pueden causar irritación por vía dérmica	Q 2
Sustancias que pueden dañar los ojos	Q 3
Riesgos ergonómicos	
Mala postura	E 1
Trastornos musculoesqueléticos	E 2

Tabla 2.1 - Codificación de riesgos

Los riesgos se describen en la tabla 2.1 subdividiéndolos por categorías y asignando una codificación para conocer la legislación a la cual hacen referencia. La legislación antes mencionada se la observa en la tabla 2.2 mediante el uso de la codificación de riesgos.

Código	Legislación de referencia
A 01	Art. 8 b) - Ley 19587 Art. 42 - Dec. 351/79
A 02	Art. 8 b) - Ley 19587 Anexo VII Punto 3.11
A 03	Art. 103 a 137 - Dec. 351/79
A 04	Art. 200 - Dec. 351/79 - Art. 10 Ley 19587
A 05	Art. 8 b) y d) - Ley 19587

A 06	Art. 134 Dec. 351/79
A 07	Art. 134 Dec. 351/79
A 08	Art. 8 b) y d) - Ley 19587
A 09	Art. 8 b) y d) - Ley 19587
A 10	Art. 114 a 132 Dec. 351/79
A 11	Art. 8 b) y d) - Ley 19587
A 12	Art. 100 Dec. 351/79 - Anexo VI Punto 3.3.2
A 13	Art. 139, 145 y 146 Dec. 351/79
A 14	Art. 193, 194 y 195 Dec. 351/79
F 1	Art. 85, 86 Dec. 351/79 y Anexo V
F 2	Art. 60 Dec. 351/79 y Anexo II
Q 1	Art. 61, 147, 148 y 199 Dec. 351/79 y Anexo III
Q 2	Art. 202 Dec 351/79
Q 3	Art. 194 Dec 351/80
E 1	Art. 6 a) Ley 19587 Anexo I - Res. 295/03
E 2	Art. 6 a) Ley 19587 Anexo I - Res. 295/03

Tabla 2.2 - Legislación de referencia

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

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

Tabla 2.3 - Gravedad de riesgo

Probabilidad

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

Consecuencia

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

Gravedad

- Bajo: Riesgo aceptable que no necesita de nuevos controles, es suficiente asegurar que los controles ya existentes sean mantenidos.
- Moderado: Riesgo aceptable, que permite implementar nuevos controles cuando sean factibles.

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

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

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

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

Código	Probabilidad	Consecuencia	Gravedad
A 01	3	1	Moderado
A 02	3	1	Moderado
A 03	3	2	Serio
A 04	2	3	Serio
A 05	2	3	Serio
A 06	3	2	Serio
A 07	3	3	Grave
A 08	4	1	Moderado
A 09	3	3	Grave
A 10	3	3	Grave
A 11	3	2	Serio
A 12	2	2	Moderado
A 13	1	4	Serio
A14	3	2	Serio
F 1	4	2	Grave
F 2	3	2	Serio

Q 1	3	2	Serio
Q 2	3	1	Moderado
Q 3	3	2	Serio
E 1	3	2	Serio
E 2	4	2	Grave

Tabla 2.4

1.2. EVALUACION ERGONOMICA DEL PUESTO DE INSTALADOR DE G.N.C; C.R.P.C Y ADMINISTRACIÓN

La presente Evaluación de Riesgo se realizó de acuerdo al Anexo I de la Resolución MTESS N° 295/03 y al Artículo 6 a) de la Ley 19.587, para tres puestos diferentes de Fuegosur, Obras y Servicios S.A.

Fecha de realización del estudio: 04/08/2015

Puesto de trabajo:

- Instalación de equipos de GNC.
- CRPC – Centro de Revisión Periódica de Cilindros.
- Administrativo.

El horario de trabajo para los puestos citados es de 8 a 18 horas de Lunes a Viernes, con un descanso de una hora al medio día.

Método aplicado:

Se realiza utilizando el método REBA (Rapid Entire Body Assessment o Evaluación Rápida de Cuerpo Entero) que se detalla a continuación para los tres puestos mencionados anteriormente.

1- Evaluación ergonómica de puestos de trabajo:

La presente Evaluación de Riesgo se realizó de acuerdo al Anexo I de la Resolución MTESS N° 295/03 y al Artículo 6 a) de la Ley 19.587, para tres puestos diferentes de Fuegosur, Obras y Servicios S.A.:

1.2.1. Análisis ergonómico del puesto de trabajo instalación de equipos de GNC

El puesto en cuestión desarrolla las siguientes tareas:

- **Prueba hidráulica a tubos de GNC:**

Se verifica si contiene o no GNC el tubo y se procede a retirar el tubo. Retirado se entrega a el área de CRPC para llevar a cabo las pruebas hidráulicas, donde se ventea el tubo si tuviera presión, se realiza quiete de válvula y se granalla para retirar toda la pintura del mismo. Posteriormente se controlan roscas, válvulas, espesor, ovalización y control de masa. Por último se realiza la PH a 300 psi de presión con agua, una vez realizado todo lo descripto se seca, se pinta y se entrega al taller nuevamente. Se coloca el tubo en el automóvil, se prueba hermeticidad con un tubo de nitrógeno para verificar que no quede con pérdidas.

- **Renovación de obleas de GNC:**

Se verifican los números de regulador y de válvula de carga obligatoria. Con un instrumento electrónico se verifica que no haya pérdida de gas en ningún sitio, de no existir pérdidas se emite la nueva oblea. Si existen pérdidas ingresa el vehículo para ser reparado.

- **Reparación de fallas mecánicas en automóviles:**

Se ingresa el vehículo al taller. Se detecta la falla y se repara la misma.

- **Colocación de equipos de GNC:**

Se observa su funcionamiento a nafta para conocer el estado, y se procede a colocar el equipo. Una persona es la encargada de colocar la parte de trasera (cuna, armadura, tubo, y caño de alta presión), mientras otra se encarga de colocar la parte de delantera (motor, cableado y mecánica). Colocado todo el jefe de taller observa la instalación, da el visto bueno y se procede a cargar GNC en el vehículo para su calibración. Ésta misma la realiza el jefe de taller junto con un operario quienes conducen el auto para verificar la misma



Foto 9



Foto 10

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

A 1 - Puntuaciones del tronco: Se determina si el trabajador realiza la tarea con el tronco erguido o no, indicando el grado de flexión o extensión observado (ver Figura 1.1 y Tabla 1.1).

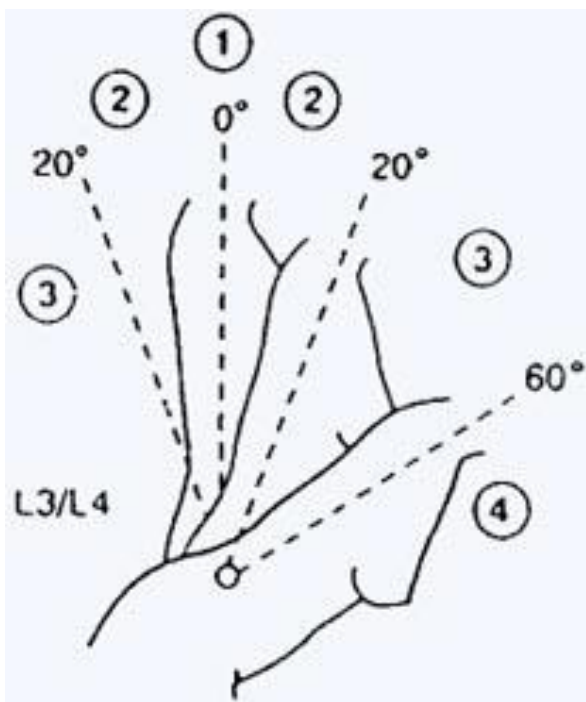


Figura 1.1 – Posiciones de tronco

Puntos	Posición
1	El tronco esta erguido.
2	El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o extensión.
3	El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o extensión.
4	El tronco esta flexionado más de 60 grados.
Tabla 1.1 – Puntuación del tronco	

La puntuación del tronco incrementa su valor si existe torsión o inclinación lateral del tronco (ver Tabla 1.2). Situación que no se observa en el puesto desarrollado.

Puntos	Posición
+ 1	Existe torsión o inclinación lateral del tronco
Tabla 1.2 – Modificaciones de la puntuación del tronco	

Para el puesto en desarrollo, corresponden **4 puntos**.

A 2 - Puntuaciones del cuello: El método considera dos posibles posiciones del cuello. En la primera el cuello flexionado entre 0 y 20 grados y la segunda más de 20 grados (ver Figura 1.2 y Tabla 1.3).

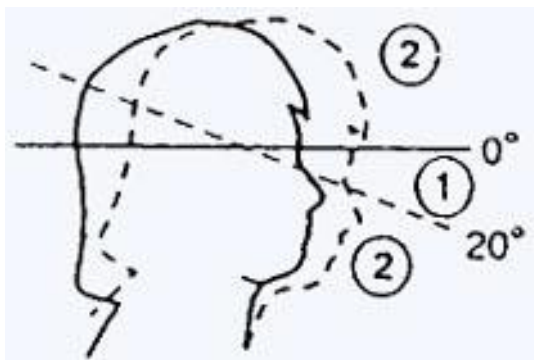


Figura 1.2 – Posiciones del cuello

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

Tabla 1.3 – Puntuaciones del cuello

La puntuación calculada para el cuello se incrementa si el trabajador presenta torsión o inclinación lateral del cuello (ver Tabla 1.4). Situación que no se observa en el puesto desarrollado.

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

Tabla 1.4 – Modificación de la puntuación del cuello

Para el puesto en desarrollo, corresponden **2 puntos**.

A 3 - Puntuaciones de las piernas: Se evalúa la posición de las piernas consultando la tabla correspondiente (ver Figura 1.3 y Tabla 1.5) que permite obtener la puntuación asignada a las piernas en función de la distribución del peso.

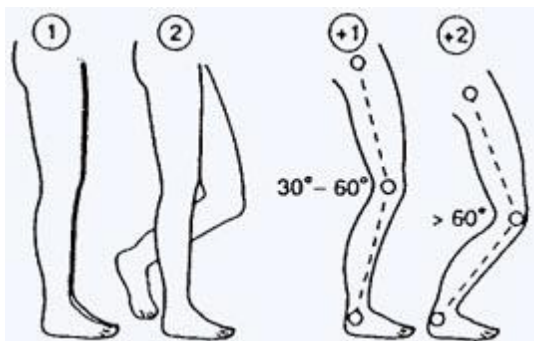


Figura 1.3 – Posición de las piernas

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

Tabla 1.5 – Puntuación de las piernas

La puntuación de las piernas se incrementa si existe flexión de una o ambas rodillas. El incremento es de hasta 2 unidades si existe flexión de más de 60 grados (ver Tabla 1.6). Situación que no se observa en el puesto desarrollado.

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

Tabla 1.6 - Modificación de la puntuación de las piernas

Para el puesto en desarrollo, corresponde **2 puntos**.

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

B 1 - Puntuación del brazo: Se determina la puntuación del brazo midiendo el ángulo de flexión del mismo. En función al ángulo formado por el brazo se obtiene su puntuación (ver Figura 1.4 y Tabla 1.7).

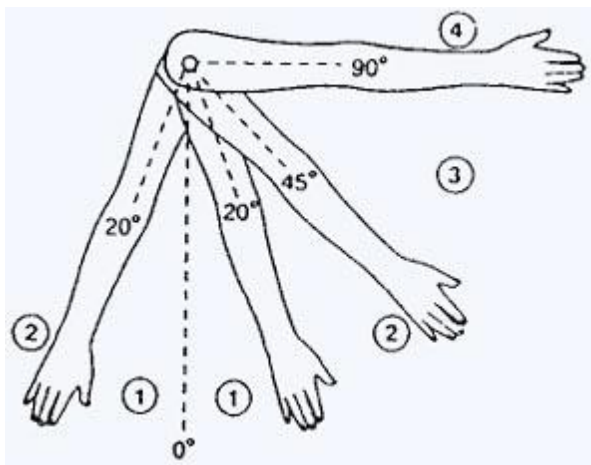


Figura 1.4 – Posición de los brazos

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

Tabla 1.7 – Puntuación de los brazos

La puntuación al brazo se incrementa si el trabajador tiene el brazo abducido o rotado o si el hombro se encuentra elevado (ver Tabla 1.8). Situación que no se observa en el puesto desarrollado.

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

Tabla 1.8 - Modificación de la puntuación de los brazos

Para el puesto en desarrollo, corresponden **3 puntos**.

B 2 - Puntuación del antebrazo: Se determina la puntuación del antebrazo en función a su ángulo de flexión. Se obtiene su ángulo según tabla correspondiente (ver Figura 1.5 y Tabla 1.9).

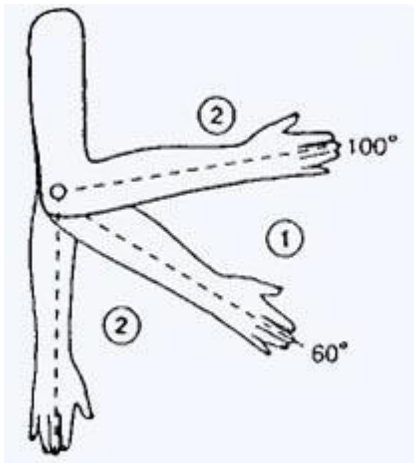


Figura 1.5 – Posición de los antebrazos

Puntos	Posición
1	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión
2	El antebrazo esta flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados
	Tabla 1.9 – Puntuación del antebrazo

Para el puesto en desarrollo, corresponde **1 punto**.

B 3 - Puntuación de muñecas: El método ofrece solo 2 posiciones consideradas. Se selecciona la puntuación correspondiente consultando sus valores (ver Figura 1.6 y Tabla 1.10).

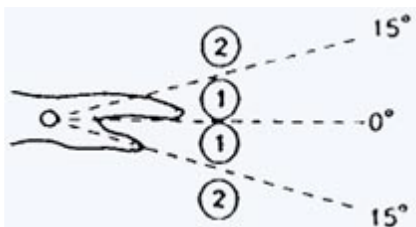


Figura 1.6 – Posición de las muñecas

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

Tabla 1.10 – Puntuación de las muñecas

El valor calculado para la muñeca se incrementa en una unidad si la misma presenta torsión o desviación lateral (ver Tabla 1.11). Situación que no se observa en el puesto desarrollado.

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

Tabla 1.11 - Modificación de la puntuación de las muñecas

Para el puesto en desarrollo, corresponde **3 puntos**.

C - Puntuaciones de los grupos A y B

C 1 - Puntuación para el Grupo A: Se obtiene ingresando los valores obtenidos para el Grupo A en la Tabla 1.12.

Tabla A													
Tronco	Cuello												
	1				2				3				
	Piernas				Piernas				Piernas				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6	
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7	
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8	
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9	
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9	
Tabla 1.12 – Puntuación para Grupo A													

Para el puesto en desarrollo, corresponden **6 puntos al Grupo A.**

C 2 - Puntuación para el Grupo B: Se obtiene ingresando los valores obtenidos para el Grupo B en la Tabla 1.13.

Tabla B						
Brazo	Antebrazo					
	1			2		
	Muñeca			Muñeca		
	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5

4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9
Tabla 1.13 – Puntuación para Grupo B						

Para el puesto en desarrollo, corresponden **5 puntos al Grupo B**.

C 3 - Puntuación de la carga o fuerza: La carga o fuerza manejada modifica la puntuación asignada para el Grupo A, excepto si la carga no supera los 5 kg de peso. Situación que se observa en el puesto que se desarrolla (ver Tabla 1.14). La puntuación obtenida para el Grupo A = 6 puntos, se ve incrementada en 2 puntos dado que la carga o fuerza en el puesto desarrollado es mayor a 10 kg.

Puntos	Posición
+ 0	La carga o fuerza es menor a 5 kg.
+ 1	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg.
+ 2	La carga o fuerza es mayor a 10 kg.
Tabla 1.14 - Puntuación para la carga o fuerza	

Si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar 1 unidad (ver Tabla 1.15). Situación que no se observa en el puesto desarrollado.

Puntos	Posición
+ 1	La fuerza se aplica bruscamente.
Tabla 1.15 - Modificación de la puntuación de la carga y fuerza	

Para el puesto en desarrollo, corresponden 6 puntos + 2 puntos determinado por la puntuación para carga y fuerza; es decir, corresponde una **Puntuación A de 8 puntos**.

C 4 - Puntuación del tipo de agarre: El tipo de agarre aumenta la puntuación del Grupo B, excepto el considerarse que el tipo de agarre es bueno (ver Tabla 1.16). La puntuación obtenida para el Grupo B = 5 puntos, se ve incrementada en 1 punto dado que el agarre es regular.

Puntos	Posición
+ 0	Agarre bueno.
	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio.
+ 1	Agarre regular.
	El agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.
+ 2	Agarre malo.
	El agarre es posible pero aceptable.
+ 3	Agarre inaceptable.
	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo.
Tabla 1.16 – Puntuación del tipo de agarre	

Para el puesto en desarrollo, le corresponde una puntuación de 5 puntos + 1 punto dado que su agarre es considerado regular, es decir, una **Puntuación B de 6 puntos.**

D - Puntuación C: La Puntuación A y la Puntuación B permiten obtener una puntuación intermedia denominada Puntuación C (ver Tabla 1.17).

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

2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	10	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	12	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Tabla 1.17 – Puntuación C en función a las puntuaciones A y B												

Para el puesto en desarrollo, corresponde una **Puntuación C de 10 puntos**.

D 1 - Puntuación final: Es el resultado de sumar a la Puntuación C el incremento debido al tipo de actividad muscular (ver Tabla 1.18).

Puntos	Actividad
+ 1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.
+ 1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).
+ 1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.
Tabla 1.18 – Puntuación del tipo de actividad muscular	

Para el puesto en desarrollo, no corresponde incrementar puntuación debido a la actividad muscular. **La Puntuación Final es entonces de 10 puntos.**

D 2 - CLASIFICACIÓN DE PUNTUACIÓN FINAL

Se clasifica la Puntuación Final en 5 rangos de valores. Cada rango se corresponde con un nivel de acción. Cada nivel de acción determina un nivel de riesgo y recomienda una actuación señalando la urgencia de la intervención (ver Tabla 1.19).

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

Tabla 1.19 – Niveles de actuación según la puntuación final obtenida

El resultado del análisis ergonómico para el puesto trabajo Instalación de Equipos de GNC indica:

- Puntuación Final: 8 - 10.
- Nivel de acción: 3.
- Nivel de riesgo: Alto.
- Actuación: Necesaria cuanto antes.

1.2.2. Análisis ergonómico del puesto de trabajo CRPC – Centro de Revisión Periódica de Cilindros

El puesto en cuestión desarrolla las siguientes tareas:

- Control de identificación de cilindros.
- Vaciado.
- Quite de válvula del cilindro.
- Limpieza exterior y quite de pintura del cilindro.
- Limpieza interior, inspección visual interna.
- Control de roscas.
- Control de válvulas.
- Inspección visual externa de cilindros.
- Inspección de espesores.
- Medición de ovalización.
- Control de masa.
- Prueba hidráulica.
- Secado.
- Remarcado.
- Pintura exterior.



Foto 11



Foto 12



Foto 13



Foto 14

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

A 1 - Puntuaciones del tronco: Se determina si el trabajador realiza la tarea con el tronco erguido o no, indicando el grado de flexión o extensión observado (ver Figura 1.1 y Tabla 1.1).

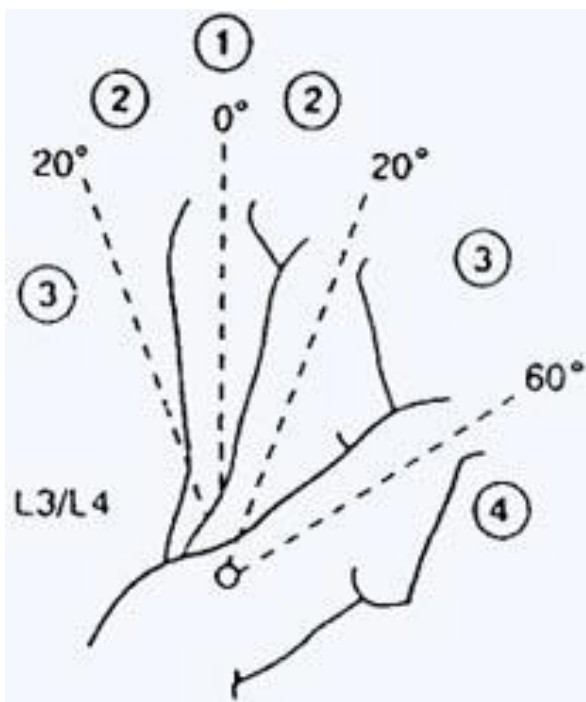


Figura 1.1 – Posiciones de tronco

Puntos	Posición
1	El tronco esta erguido.
2	El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o extensión.
3	El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o extensión.
4	El tronco esta flexionado más de 60 grados.
Tabla 1.1 – Puntuación del tronco	

La puntuación del tronco incrementa su valor si existe torsión o inclinación lateral del tronco (ver Tabla 1.2). Situación que no se observa en el puesto desarrollado.

Puntos	Posición
+ 1	Existe torsión o inclinación lateral del tronco
Tabla 1.2 – Modificaciones de la puntuación del tronco	

Para el puesto en desarrollo, corresponden **3 puntos**.

A 2 - Puntuaciones del cuello: El método considera dos posibles posiciones del cuello. En la primera el cuello flexionado entre 0 y 20 grados y la segunda más de 20 grados (ver Figura 1.2 y Tabla 1.3).

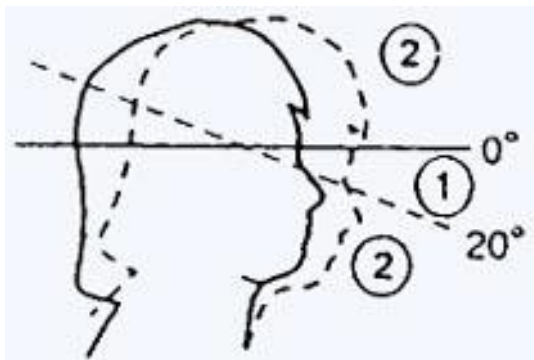


Figura 1.2 – Posiciones del cuello

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

Tabla 1.3 – Puntuaciones del cuello

La puntuación calculada para el cuello se incrementa si el trabajador presenta torsión o inclinación lateral del cuello (ver Tabla 1.4). Situación que no se observa en el puesto desarrollado.

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

Tabla 1.4 – Modificación de la puntuación del cuello

Para el puesto en desarrollo, corresponden **2 puntos**.

A 3 - Puntuaciones de las piernas: Se evalúa la posición de las piernas consultando la tabla correspondiente (ver Figura 1.3 y Tabla 1.5) que permite obtener la puntuación asignada a las piernas en función de la distribución del peso.

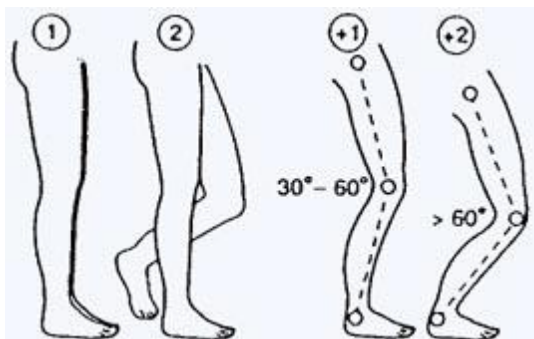


Figura 1.3 – Posición de las piernas

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

Tabla 1.5 – Puntuación de las piernas

La puntuación de las piernas se incrementa si existe flexión de una o ambas rodillas. El incremento es de hasta 2 unidades si existe flexión de más de 60 grados (ver Tabla 1.6). Situación que no se observa en el puesto desarrollado.

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

Tabla 1.6 - Modificación de la puntuación de las piernas

Para el puesto en desarrollo, corresponde **3 puntos**.

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

B 1 - Puntuación del brazo: Se determina la puntuación del brazo midiendo el ángulo de flexión del mismo. En función al ángulo formado por el brazo se obtiene su puntuación (ver Figura 1.4 y Tabla 1.7).

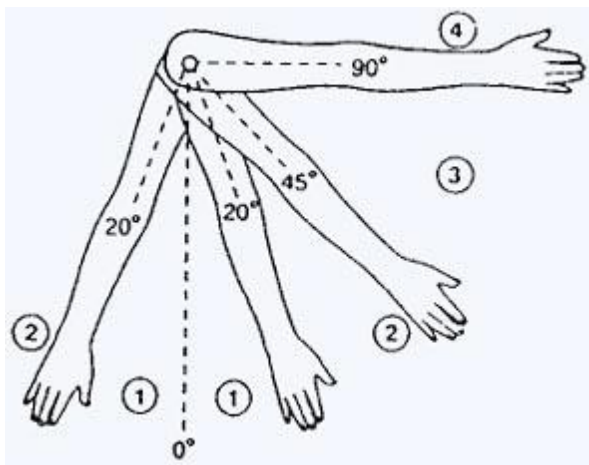


Figura 1.4 – Posición de los brazos

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

Tabla 1.7 – Puntuación de los brazos

La puntuación al brazo se incrementa si el trabajador tiene el brazo abducido o rotado o si el hombro se encuentra elevado (ver Tabla 1.8). Situación que no se observa en el puesto desarrollado.

Puntos	Posición
+ 1	El brazo esta abducido o rotado
+ 1	El hombro esta elevado

-1	Existe apoyo o postura a favor de la gravedad
Tabla 1.8 - Modificación de la puntuación de los brazos	

Para el puesto en desarrollo, corresponden **3 puntos**.

B 2 - Puntuación del antebrazo: Se determina la puntuación del antebrazo en función a su ángulo de flexión. Se obtiene su ángulo según tabla correspondiente (ver Figura 1.5 y Tabla 1.9).

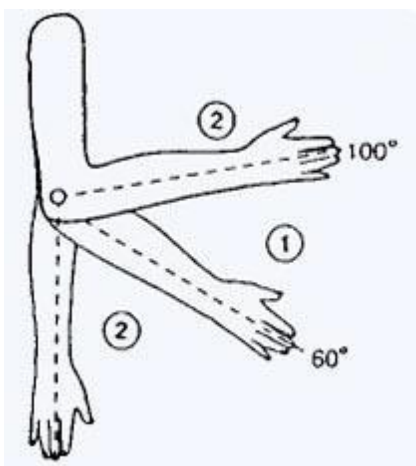


Figura 1.5 – Posición de los antebrazos

Puntos	Posición
1	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión
2	El antebrazo esta flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados
Tabla 1.9 – Puntuación del antebrazo	

Para el puesto en desarrollo, corresponde **2 puntos**.

B 3 - Puntuación de muñecas: El método ofrece solo 2 posiciones consideradas. Se selecciona la puntuación correspondiente consultando sus valores (ver Figura 1.6 y Tabla 1.10).

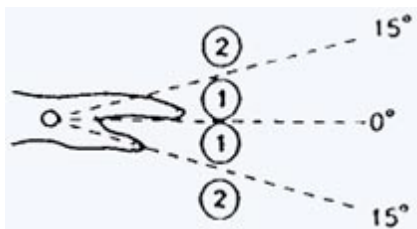


Figura 1.6 – Posición de las muñecas

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

Tabla 1.10 – Puntuación de las muñecas

El valor calculado para la muñeca se incrementa en una unidad si la misma presenta torsión o desviación lateral (ver Tabla 1.11). Situación que no se observa en el puesto desarrollado.

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

Tabla 1.11 - Modificación de la puntuación de las muñecas

Para el puesto en desarrollo, corresponde **2 puntos**

C - Puntuaciones de los grupos A y B

C 1 - Puntuación para el Grupo A: Se obtiene ingresando los valores obtenidos para el Grupo A en la Tabla 1.12.

Tabla A													
Tronco	Cuello												
	1				2				3				
	Piernas				Piernas				Piernas				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6	
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7	
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8	
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9	
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9	
Tabla 1.12 – Puntuación para Grupo A													

Para el puesto en desarrollo, corresponden **6 puntos al Grupo A.**

C 2 - Puntuación para el Grupo B: Se obtiene ingresando los valores obtenidos para el Grupo B en la Tabla 1.13.

Tabla B						
Brazo	Antebrazo					
	1			2		
	Muñeca			Muñeca		
	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4

3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9
Tabla 1.13 – Puntuación para Grupo B						

Para el puesto en desarrollo, corresponden **5 puntos al Grupo B**.

C 3 - Puntuación de la carga o fuerza: La carga o fuerza manejada modifica la puntuación asignada para el Grupo A, excepto si la carga no supera los 5 kg de peso. Situación que se observa en el puesto que se desarrolla (ver Tabla 1.14). La puntuación obtenida para el Grupo A = 6 puntos, se ve incrementada en 1 punto dado que la carga o fuerza en el puesto desarrollado está entre 5 y 10 kg.

Puntos	Posición
+ 0	La carga o fuerza es menor a 5 kg.
+ 1	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg.
+ 2	La carga o fuerza es mayor a 10 kg.
Tabla 1.14 - Puntuación para la carga o fuerza	

Si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar 1 unidad (ver Tabla 1.15). Situación que no se observa en el puesto desarrollado.

Puntos	Posición
+ 1	La fuerza se aplica bruscamente.
Tabla 1.15 - Modificación de la puntuación de la carga y fuerza	

Para el puesto en desarrollo, corresponden 6 puntos + 2 puntos determinado por la puntuación para carga y fuerza; es decir, corresponde una **Puntuación A de 7 puntos**.

C 4 - Puntuación del tipo de agarre: El tipo de agarre aumenta la puntuación del Grupo B, excepto el considerarse que el tipo de agarre es bueno (ver Tabla 1.16). La puntuación obtenida para el Grupo B = 5 puntos, se ve incrementada en 1 punto dado que el agarre es regular.

Puntos	Posición
+ 0	Agarre bueno.
	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio.
+ 1	Agarre regular.
	El agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.
+ 2	Agarre malo.
	El agarre es posible pero aceptable.
+ 3	Agarre inaceptable.
	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo.
Tabla 1.16 – Puntuación del tipo de agarre	

Para el puesto en desarrollo, le corresponde una puntuación de 5 puntos + 1 punto dado que su agarre es considerado regular, es decir, una **Puntuación B de 6 puntos**.

D - Puntuación C: La Puntuación A y la Puntuación B permiten obtener una puntuación intermedia denominada Puntuación C (ver Tabla 1.17).

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

Tabla 1.17 – Puntuación C en función a las puntuaciones A y B

Para el puesto en desarrollo, corresponde una **Puntuación C de 9 puntos**.

D 1 - Puntuación final: Es el resultado de sumar a la Puntuación C el incremento debido al tipo de actividad muscular (ver Tabla 1.18).

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

Tabla 1.18 – Puntuación del tipo de actividad muscular

Para el puesto en desarrollo, no corresponde incrementar puntuación debido a la actividad muscular. **La Puntuación Final es entonces de 9 puntos.**

D 2 - CLASIFICACIÓN DE PUNTUACIÓN FINAL

Se clasifica la Puntuación Final en 5 rangos de valores. Cada rango se corresponde con un nivel de acción. Cada nivel de acción determina un nivel de riesgo y recomienda una actuación señalando la urgencia de la intervención (ver Tabla 1.19).

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

Tabla 1.19 – Niveles de actuación según la puntuación final obtenida

El resultado del análisis ergonómico para el puesto trabajo CRPC – Centro de Revisión Periódica de Cilindros indica:

- Puntuación Final: 8 - 10.
- Nivel de acción: 3.
- Nivel de riesgo: Alto.
- Actuación: Necesaria cuanto antes.

1.2.3. Análisis ergonómico del puesto de trabajo Administrativo

El puesto en cuestión desarrolla las siguientes tareas:

Ejecuta los procesos administrativos del área, aplicando las normas y procedimientos definidos, elaborando documentación necesaria, revisando y realizando cálculos, a fin de dar cumplimiento a cada uno de esos procesos, logrando resultados oportunos y garantizando la prestación efectiva del servicio.



Foto 15

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

A 1 - Puntuaciones del tronco: Se determina si el trabajador realiza la tarea con el tronco erguido o no, indicando el grado de flexión o extensión observado (ver Figura 1.1 y Tabla 1.1).

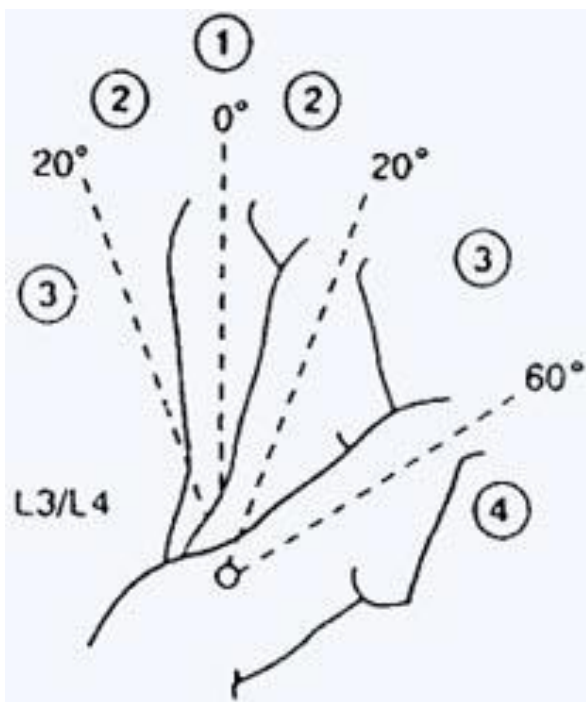


Figura 1.1 – Posiciones de tronco

Puntos	Posición
1	El tronco esta erguido.
2	El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o extensión.
3	El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o extensión.
4	El tronco esta flexionado más de 60 grados.
Tabla 1.1 – Puntuación del tronco	

La puntuación del tronco incrementa su valor si existe torsión o inclinación lateral del tronco (ver Tabla 1.2). Situación que no se observa en el puesto desarrollado.

Puntos	Posición
+ 1	Existe torsión o inclinación lateral del tronco
Tabla 1.2 – Modificaciones de la puntuación del tronco	

Para el puesto en desarrollo, corresponden **2 puntos**.

A 2 - Puntuaciones del cuello: El método considera dos posibles posiciones del cuello. En la primera el cuello flexionado entre 0 y 20 grados y la segunda más de 20 grados (ver Figura 1.2 y Tabla 1.3).

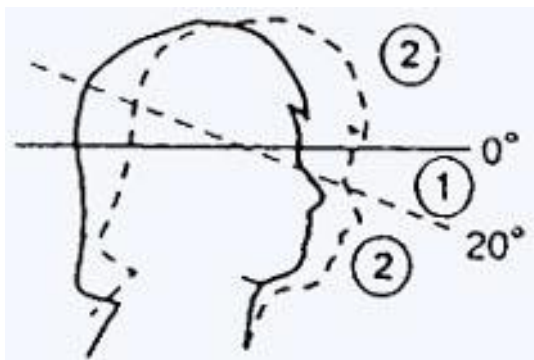


Figura 1.2 – Posiciones del cuello

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

Tabla 1.3 – Puntuaciones del cuello

La puntuación calculada para el cuello se incrementa si el trabajador presenta torsión o inclinación lateral del cuello (ver Tabla 1.4). Situación que no se observa en el puesto desarrollado.

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

Tabla 1.4 – Modificación de la puntuación del cuello

Para el puesto en desarrollo, corresponden **1 punto**.

A 3 - Puntuaciones de las piernas: Se evalúa la posición de las piernas consultando la tabla correspondiente (ver Figura 1.3 y Tabla 1.5) que permite obtener la puntuación asignada a las piernas en función de la distribución del peso.

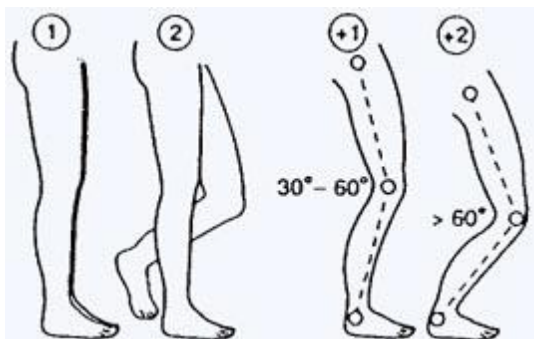


Figura 1.3 – Posición de las piernas

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

Tabla 1.5 – Puntuación de las piernas

La puntuación de las piernas se incrementa si existe flexión de una o ambas rodillas. El incremento es de hasta 2 unidades si existe flexión de más de 60 grados (ver Tabla 1.6). Situación que no se observa en el puesto desarrollado.

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

Tabla 1.6 - Modificación de la puntuación de las piernas

Para el puesto en desarrollo, corresponde **2 puntos**.

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

B 1 - Puntuación del brazo: Se determina la puntuación del brazo midiendo el ángulo de flexión del mismo. En función al ángulo formado por el brazo se obtiene su puntuación (ver Figura 1.4 y Tabla 1.7).

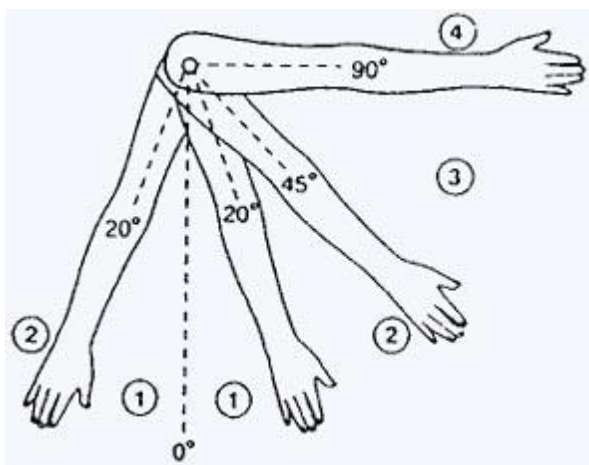


Figura 1.4 – Posición de los brazos

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

Tabla 1.7 – Puntuación de los brazos

La puntuación al brazo se incrementa si el trabajador tiene el brazo abducido o rotado o si el hombro se encuentra elevado (ver Tabla 1.8). Situación que no se observa en el puesto desarrollado.

Puntos	Posición
+ 1	El brazo esta abducido o rotado
+ 1	El hombro esta elevado
-1	Existe apoyo o postura a favor de la gravedad
Tabla 1.8 - Modificación de la puntuación de los brazos	

Para el puesto en desarrollo, corresponden **2 puntos**.

B 2 - Puntuación del antebrazo: Se determina la puntuación del antebrazo en función a su ángulo de flexión. Se obtiene su ángulo según tabla correspondiente (ver Figura 1.5 y Tabla 1.9).

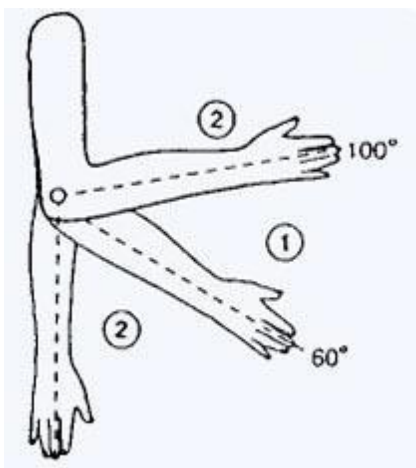


Figura 1.5 – Posición de los antebrazos

Puntos	Posición
1	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión
2	El antebrazo esta flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados
Tabla 1.9 – Puntuación del antebrazo	

Para el puesto en desarrollo, corresponde **1 punto**.

B 3 - Puntuación de muñecas: El método ofrece solo 2 posiciones consideradas. Se selecciona la puntuación correspondiente consultando sus valores (ver Figura 1.6 y Tabla 1.10).

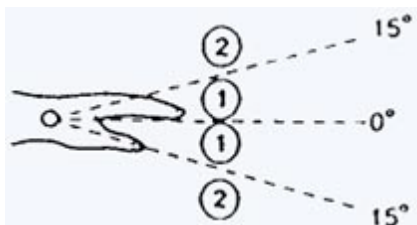


Figura 1.6 – Posición de las muñecas

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

Tabla 1.10 – Puntuación de las muñecas

El valor calculado para la muñeca se incrementa en una unidad si la misma presenta torsión o desviación lateral (ver Tabla 1.11). Situación que no se observa en el puesto desarrollado.

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

Tabla 1.11 - Modificación de la puntuación de las muñecas

Para el puesto en desarrollo, corresponde **2 puntos**.

C - Puntuaciones de los grupos A y B

C 1 - Puntuación para el Grupo A: Se obtiene ingresando los valores obtenidos para el Grupo A en la Tabla 1.12.

Tabla A													
Tronco	Cuello												
	1				2				3				
	Piernas				Piernas				Piernas				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6	
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7	
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8	
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9	
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9	
Tabla 1.12 – Puntuación para Grupo A													

Para el puesto en desarrollo, corresponden **3 puntos al Grupo A.**

C 2 - Puntuación para el Grupo B: Se obtiene ingresando los valores obtenidos para el Grupo B en la Tabla 1.13.

Tabla B						
Brazo	Antebrazo					
	1			2		
	Muñeca			Muñeca		
	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4

3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9
Tabla 1.13 – Puntuación para Grupo B						

Para el puesto en desarrollo, corresponden **2 puntos al Grupo B**.

C 3 - Puntuación de la carga o fuerza: La carga o fuerza manejada modifica la puntuación asignada para el Grupo A, excepto si la carga no supera los 5 kg de peso. Situación que no se observa en el puesto que se desarrolla (ver Tabla 1.14). La puntuación obtenida para el Grupo A = 3 puntos, no se ve incrementada dado que la carga o fuerza en el puesto desarrollado es menor a 5 kg.

Puntos	Posición
+ 0	La carga o fuerza es menor a 5 kg.
+ 1	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg.
+ 2	La carga o fuerza es mayor a 10 kg.
Tabla 1.14 - Puntuación para la carga o fuerza	

Si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar 1 unidad (ver Tabla 1.15). Situación que no se observa en el puesto desarrollado.

Puntos	Posición
+ 1	La fuerza se aplica bruscamente.
Tabla 1.15 - Modificación de la puntuación de la carga y fuerza	

Para el puesto en desarrollo, corresponde una **Puntuación A de 3 puntos**.

C 4 - Puntuación del tipo de agarre: El tipo de agarre aumenta la puntuación del Grupo B, excepto el considerarse que el tipo de agarre es bueno (ver Tabla 1.16). La puntuación obtenida para el Grupo B = 2 puntos, no se ve incrementada dado que el agarre es bueno.

Puntos	Posición
+ 0	Agarre bueno.
	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio.
+ 1	Agarre regular.
	El agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.
+ 2	Agarre malo.
	El agarre es posible pero aceptable.
+ 3	Agarre inaceptable.
	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo.
Tabla 1.16 – Puntuación del tipo de agarre	

Para el puesto en desarrollo, le corresponde una **Puntuación B de 2 puntos.**

D - Puntuación C: La Puntuación A y la Puntuación B permiten obtener una puntuación intermedia denominada Puntuación C (ver Tabla 1.17).

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

3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	10	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	12	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Tabla 1.17 – Puntuación C en función a las puntuaciones A y B

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

D 1 - Puntuación final: Es el resultado de sumar a la Puntuación C el incremento debido al tipo de actividad muscular (ver Tabla 1.18).

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

Tabla 1.18 – Puntuación del tipo de actividad muscular

Para el puesto en desarrollo, no corresponde incrementar puntuación debido a la actividad muscular. **La Puntuación Final es entonces de 3 puntos**.

D 2 - CLASIFICACIÓN DE PUNTUACIÓN FINAL

Se clasifica la Puntuación Final en 5 rangos de valores. Cada rango se corresponde con un nivel de acción. Cada nivel de acción determina un nivel de riesgo y recomienda una actuación señalando la urgencia de la intervención (ver Tabla 1.19).

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

Tabla 1.19 – Niveles de actuación según la puntuación final obtenida

El resultado del análisis ergonómico para el puesto trabajo Administrativo indica:

- Puntuación Final: 2 - 3.
- Nivel de acción: 1.
- Nivel de riesgo: Bajo.
- Actuación: Puede ser necesaria.

1.2.4. CONCLUSIONES:

Cuando se ha identificado el riesgo de los trastornos musculoesqueléticos se deben realizar los controles de los programas generales. Estos incluyen a los siguientes:

- Educación de los trabajadores, supervisores, ingenieros y gerentes.
- Información anticipada de los síntomas por parte de los trabajadores.

- Continuar con la vigilancia y evaluación del daño y de los datos médicos y de salud.

Los controles para los trabajos específicos están dirigidos a los trabajos particulares asociados con los trastornos musculoesqueléticos. Entre ellos se encuentran los controles de ingeniería y administrativos. La protección individual puede estar indicada en algunas circunstancias limitadas.

Controles administrativos: Disminuyen el riesgo al reducir el tiempo de exposición, compartiendo la exposición entre un grupo mayor de trabajadores.

- Proveer al trabajador de pausas para descanso.
- Incrementar el número de personal asignado a la tarea.
- Rotar al personal por otras tareas.
- Modificar prácticas de trabajo (técnicas inapropiadas de trabajo, monitoreo de rutinas de operaciones, entrenamiento de pre empleo).

Controles de ingeniería: Permiten eliminar o reducir los factores de riesgo del trabajo.

- Diseño o rediseño de lugar de trabajo.
- Rediseño del producto.
- Selección apropiada de herramientas y equipos.
- Evaluación de métodos de trabajo.
- Cambios en materiales o procesos.
- Modificaciones en el medio ambiente de trabajo.
- Estudio de tiempos y análisis de movimientos, para eliminar esfuerzos y movimientos innecesarios.
- Utilizar la ayuda mecánica para eliminar o reducir el esfuerzo que requiere manejar las herramientas y objetos de trabajo.

- Seleccionar o diseñar herramientas que reduzcan el requerimiento de la fuerza, el tiempo de manejo y mejoren las posturas.
- Proporcionar puestos de trabajo adaptables al usuario que reduzcan y mejoren las posturas.
- Realizar programas de control de calidad y mantenimiento que reduzcan las fuerzas innecesarias y los esfuerzos asociados especialmente con el trabajo añadido sin utilidad.

Cabe destacar que no es posible eliminar todos los trastornos musculoesqueléticos con los controles de ingeniería y administrativos. Algunos casos pueden asociarse con factores no laborales tales como:

- Artritis reumatoide
- Trastornos endocrinológicos
- Trauma agudo
- Obesidad
- Embarazo
- Actividades recreativas

Luego del análisis ergonómico del personal Instalador de equipos de G.N.C. y hecha la evaluación de riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores, se tomaron varias decisiones en conjunto con la gerencia de la empresa. Se notó que la empresa posee muchas facilidades a las cuales no se les daba el uso correcto. Se decidió mejorar el programa de capacitación anual, haciendo hincapié en el correcto uso de las facilidades que permiten evitar sobreesfuerzos y en algunos casos la mala posición de cuello, brazos y piernas. Se convino un seguimiento de los trabajadores por parte de la supervisión.

Las fotos 16, 17 y 18 corresponden a algunos de los elementos para transporte y elevación de tubos de G.N.C. que evitan mediante su uso correcto, trabajar al personal de instalación con posturas incómodas.

Respecto al tiempo de exposición, se propusieron pausas y rotación en las tareas que involucran las posiciones más incómodas de trabajo.



Foto 16



Foto 17



Foto 19

1.3. ESTUDIO DE COSTOS DE LAS MEDIDAS CORRECTIVAS

Cualquier actividad sea comercial, empresarial etc. tiene costos asociados. Los mismos pueden dividirse en costos a nivel económico y a nivel humano, por eso es importante conocerlos porque de esa manera podremos relacionarlos con los costos de la actividad productiva de la empresa que sin duda aumentarán a medida que aumenten los accidentes. Esto es ampliamente conocido por las grandes empresas, que invierten grandes sumas de dinero en Seguridad y Medicina del Trabajo para evitar accidentes sabiendo que a la larga le resultará conveniente.

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

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

1.3.1. Costos Directos:

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

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

2) Las cuotas o aportaciones que por concepto de seguro de Riesgos de Trabajo

está obligado a pagar el empleador al seguro social, o a otras organizaciones similares o equivalentes.

3) Las primas que se aumentan, o costos de los seguros adicionales para la empresa y los trabajadores.

1.3.2 Costos Indirectos:

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

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

1.3.3. Cotización del Servicio de Higiene y Seguridad

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ud/s, con la finalidad de cotizar el Servicio de Higiene y Seguridad requerido según Ley Nacional N°19.587 y Decretos Reglamentarios, de acuerdo a lo conversado oportunamente, a saber:

Se cotizan los siguientes conceptos:

Item	Detalle
1	Recorrida bimensual con evaluación de medidas correctivas y preventivas (cartelería, protección de máquinas y equipos, orden y limpieza, etc). Se realizará un registro de auditoría con las mejoras propuestas que serán comunicadas al personal correspondiente.
2	Asesoramiento para la confección y presentación ante la ART del Relevamiento General de Riesgos Laborales según Resolución SRT N° 463/09.
3	Realización del Programa de Capacitación Anual dirigido al personal.
4	Capacitación / inducción al trabajo seguro, para el personal de acuerdo a cada puesto de trabajo, según el Programa de Capacitación Anual o a requerimiento de la tarea.
5	Confección del Legajo Técnico, actualización y mantenimiento del mismo para ser presentado a los entes oficiales de control.
6	Confección y realización de inspecciones programadas, las mismas comprenden: <ul style="list-style-type: none"> • Registro y verificación de los equipos de lucha contra incendio • Control del botiquín de primeros auxilios • Inspección de los equipos de altura e izaje • Control de equipos con partes móviles. • Depósito de materiales • Etc.
7	Asistencia técnico-legal sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo.
8	Recepción de las visitas de ART (coordinar horario con 48 hs. de anticipación)
9	Registro de entrega de elementos de protección personal según Resolución

	N° 299/11 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.
10	Realización de pericias técnicas sobre todos los accidentes que sean denunciados ante la ART, empleando el método de árbol de causas de la Superintendencia de Riesgos del trabajo, con análisis y propuesta de medidas correctivas y preventivas.

Metodología de trabajo:

- Las recorridas por la empresa se realizarán por personal especializado en Seguridad e Higiene, previa coordinación de horario y fecha. La duración de las mismas estará condicionada por las necesidades del momento.
- No están contemplados los estudios específicos que demanden un análisis exhaustivo, trabajos con equipos calibrados, o estudios que involucren coordinación con otras áreas.

Costo mensual por servicio mencionado 2500 pesos.

1.3.4. Costo de medidas correctivas incorporadas:

Equipo	Medida	Precio Unitario	Total
Compresor de aire	Resguardo de partes móviles	550	550
Carro para traslado tubos	Protección ergonómica	3700	3700
Total			

1.3.5. Costo de elementos de protección personal para instaladores de G.N.C.:

Equipos de protección personal (EPP)	Cantidad	Precio unitario	Total
Botines Boris punta acero	20	566	11320
Camisa jean	20	75	1500
Pantalón jean	20	88	1760
Protector auditivo de copa Bilsom t3h	10	130	1300
Lentes de seguridad MSA	20	78	1560
Antiparras MSA	15	260	3900
mamelucos	15	315	4725
Guantes vaqueta	40	60	2400
Guante de soldador	3	300	900
Protector facial a cremallera	5	175	875
Repuesto facial	10	35	350
Botiquín primeros auxilios	2	275	550
Total			31165

1.4. CONCLUSIONES TEMA 1

Luego de haber analizado el puesto de trabajo, podemos decir que la identificación y evaluación de riesgos son instrumentos fundamentales y previos para la planificación y ejecución de las medidas preventivas que contrarresten o minimicen los riesgos a los que está expuesto el trabajador.

Los resultados fueron positivos dado que se pudieron concretar las acciones preventivas previstas, gracias al compromiso de la empresa (que busca obtener la mejora continua) a la dedicación y aporte de los operarios, supervisores y jefes del sector, evitando de esta manera, accidentes laborales o enfermedades profesionales a futuro.

En los capítulos posteriores se plantearan nuevas interrogantes y se propondrán nuevas acciones de mejoras su surgiera la necesidad de las mismas.

TEMA 2

2. ANÁLISIS DE CONDICIONES ESPECÍFICAS DE TRABAJO

2.1. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

2.1.1. INTRODUCCIÓN

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

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

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

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

Los objetivos a cumplimentar son:

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

El presente Estudio de Carga de Fuego se enmarca dentro de la legislación vigente en la materia, Ley Nacional N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y su Decreto reglamentario N° 351/79, Anexo VII.

El estudio consistió en un relevamiento visual de las instalaciones y los materiales alojados en las mismas, así como sus materiales constructivos y dimensiones.

A partir de la información recabada in situ, se llevó a cabo un trabajo de análisis con el objeto adquirir y procesar información técnica necesaria de los materiales para realizar el presente Estudio de Carga de Fuego.

DEFINICIONES:

Carga de Fuego: Peso en madera por unidad de superficie (Kg/m^2) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio. Como patrón de referencia se considerará madera con poder calorífico inferior de 18,41 MJ/kg. Los materiales líquidos o gaseosos contenidos en tuberías, barriles y depósitos, se considerarán como uniformemente repartidos sobre toda la superficie del sector de incendios.

Explosivos: Sustancia o mezcla 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.

Inflamables 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.

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.

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

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

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

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

Refractarias: Materias que al ser sometidas a altas temperaturas, hasta 1.500°C, aun durante períodos muy prolongados, no alteran ninguna de sus características físicas o químicas, por ejemplo: amianto, ladrillos refractarios, y otros.

Sector de incendio: Local o conjunto de locales, delimitados por muros y entrepisos de resistencia al fuego acorde con el riesgo y la carga de fuego que contiene comunicado con un medio de escape. Los trabajos que se desarrollan al aire libre se considerarán como sector de incendio.

Superficie de piso: Área total de un piso comprendido dentro de las paredes exteriores, menos las superficies ocupadas por los medios de escape y locales sanitarios y otros que sean de uso común del edificio.

Poder Calorífico: Se define como la cantidad máxima de calor que entrega la unidad de masa de un material sólido o líquido, o la unidad de volumen de un gas, cuando quema íntegramente. El poder calorífico se expresa en kilocalorías por kilogramo (Kcal/kg) o kilocalorías por metro cúbico (Kcal/m³).

Fuego clase A: Son los fuegos en materiales combustibles comunes como maderas, tela, papel, caucho y muchos plásticos.

Fuego clase B: Son los fuegos de líquidos inflamables y combustibles, grasa de petróleo, alquitrán, bases de aceite para pintura, solventes, lacas, alcoholes y gases inflamables.

Fuego clase C: Son incendios en sitios donde están presentes equipos eléctricos y energizados y donde la no conductividad eléctrica del medio de extinción es importante (cuando el equipo eléctrico está desenergizado pueden ser usados sin riesgo extintores para Clase A o B).

2.1.2. RELEVAMIENTO DE SECTORES DE INCENDIO

Durante el mes de Abril del corriente se llevó a cabo el relevamiento de las instalaciones de Fuegosur S.A. a fin de reunir la información necesaria de cada uno de los sectores de incendio para determinar la carga de fuego y el potencial extintor mínimo requerido de los mismos.

La descripción del local fue realizada en el capítulo anterior, por lo tanto queda definir la codificación que se le dará a cada Sector de Incendio y la superficie cubierta de los mismos.

Las estructuras del edificio no revisten importancia al momento de los cálculos para la Carga de Fuego, siendo estos en su totalidad de material incombustible.

A continuación se presenta la Tabla 2.1.1 donde se detalla cada uno de los sectores de incendio y su codificación asociada que se presentará en las fichas de Carga de Fuego individuales de cada sector.

Sectores de incendio	Edificio
SI-1	Oficina administración
SI-2	Deposito
SI-3	Almacén
SI-4	Deposito
SI-5	Deposito
SI-6	Taller
SI-7	CRPC
SI-8	Oficinas técnicas

Tabla 2.1.1 Codificación de sectores de incendio.

CLASIFICACIÓN DE MATERIALES EN FUNCIÓN A SU COMBUSTIÓN Y ACTIVIDAD DESARROLLADA:

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

Tabla 2.1.2 Clasificación según combustión

Notas:

Riesgo 1 = Explosivo.

Riesgo 2 = Inflamable.

Riesgo 3 = Muy Combustible.

Riesgo 4 = Combustible.

Riesgo 5 = Poco Combustible.

Riesgo 6 = Incombustible.

Riesgo 7 = Refractarios.

NP = No permitido.

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

En función a lo establecido en Tabla 2.1.2 del presente análisis y el anexo VII del decreto 351/79, al tipo de materiales se los clasifica como Riesgo 3 (Muy Combustible).

CÁLCULO DE CARGA DE FUEGO:

Para cada uno de los sectores de incendio previamente definidos (Punto 3), se establecieron los materiales combustibles que por su cantidad y riesgo intrínseco revisten importancia. Asimismo, se realizaron los cálculos teniendo en cuenta la cantidad máxima de dichos materiales que pudieran presentarse en un momento dado en un sector de incendio determinado.

De esta forma se procedió a confeccionar las Fichas de Carga de Fuego individuales por sector de incendio, las cuales presentan la siguiente información:

- Nombre del sector de incendio como se lo conoce habitualmente.
- (2) Código de sector de incendio, por ejemplo SI-1, a los fines del presente Estudio.
- (3) Actividad, trabajo, proceso, etc., predominante que se desarrolla en el sector de incendio según lo definido en la legislación vigente.
- (4) Riesgo máximo permitido a la actividad del sector, según lo definido en la legislación vigente.
- (5) Tipo de personas que trabajan en el sector de incendio (esta información es de utilidad para determinar el tamaño de cada extintor).
- (6) Superficie de sector de incendio, descontando la destinada a baños, medios de escapes y zonas de uso común.
- (7) Riesgo (según lo definido en la legislación vigente: 1, 2, 3, 4, o 5) correspondiente a cada combustible.

La carga de fuego de cada sector de incendio se calcula entonces como el múltiplo del poder calorífico, expresado en Mcal/Kg, de cada producto o material por el peso de ese producto. La sumatoria de todos estos valores brinda la Carga Calórica Total del sector en unidades de Kcal. Luego se realiza el cociente entre la Carga Calórica Total y la superficie del piso del sector para obtener así la Carga de Fuego. Este

cálculo se realiza por separado para combustibles tipo A y tipo B (o fuegos Clase A y Clase B).

A partir del valor de la Carga de Fuego, ya sea ésta A o B, el riesgo de sector y empleando las Tablas indicadas en la legislación de referencia, se obtiene el Potencial Extintor mínimo necesario de cada sector.

Ejemplo Sector de Incendio 1:

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

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

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

Superficie (A) de sectores en unidades de m²:

Es la cantidad de m² del sector a desarrollar el estudio de carga de fuego.

$$A = 70 \text{ m}^2$$

Peso equivalente de la madera (P_m) en unidades de Kg:

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

$$P_m = \frac{3440 \text{ MCal}}{4,4 \text{ MCal/Kg}}$$

$$P_m = 781,81 \text{ Kg}$$

Carga de fuego (Q_f) en unidades de Kg/m^2 :

Se obtiene realizando el cociente entre el peso equivalente de madera (P_m) y la superficie del sector (A).

$$Q_f = \frac{781,81 \text{ Kg}}{70 \text{ m}^2}$$

$Q_f = 11,16 \text{ Kg/m}^2$

1. RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS:

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

Tabla 2.1.3 – Resistencia al fuego para locales ventilados naturalmente

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

Tabla 2.1.4 – Resistencia al fuego para locales ventilados mecánicamente

POTENCIAL EXTINTOR MÍNIMO DE LOS ELEMENTOS DE LUCHA CONTRA INCENDIO:

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

Tabla 2.1.5 – Potencial extintor mínimo para fuegos clase A

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

Tabla 2.6 – Potencial extintor mínimo para fuegos clase B

Este Potencial Extintor indica una capacidad extintora determinada.

Las Unidades Extintoras o Capacidad Relativa de Extinción, como lo denomina las normas IRAM, son la capacidad experimental de apagar un fuego normalizado establecido mediante pruebas reales según normas, como por ejemplo normas IRAM 3542 e IRAM 3543. La capacidad se establece para combustibles tipo A y B por separado.

Esa capacidad de extinción puede ser cubierta por una innumerable cantidad de extintores diferentes, que variaran en función de la marca, modelo, tamaño y agente extintor, disponibles en el mercado.

En el Anexo I se adjuntan las Fichas de Carga de Fuego de cada uno de los sectores de incendio definidos previamente. Con los resultados obtenidos para cada Sector de Incendio se ingresa a las tablas 2.1.5 y 2.1.6 respectivamente, y se obtienen los valores de Potencial Extintor correspondientes a cada sector.

SELECCIÓN DE EXTINTORES

Para seleccionar los extintores adecuados, hay que cumplir simultáneamente con varias condiciones básicas:

- a) Selección por capacidad de extinción: Seleccionar uno o varios extintores que tengan una Capacidad de Extinción igual o superior a las Unidades de Extinción calculadas. El o los extintores deben cumplir juntos o separados las exigencias en unidades A y B.
- b) Selección por tipo de extintor: Seleccionar uno o varios extintores en función del fabricante, la capacidad de agente extintor, el agente extintor, el potencial extintor logrado en el ensayo, los usuarios y los costos operativos.
- c) Selección por distribución: según la legislación vigente (Decreto N° 351/79 art. 176). "...En todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 m² de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B..."

La conversión de Unidades de Extinción a capacidad de extintores se establece sobre la base de la experiencia de nuestra empresa en la materia fundamentada en

la consulta a reconocidos fabricantes y a catálogos de los mismos. Se trata de valores de referencia, los valores reales de cada tipo y marca de extintor los debe determinar el fabricante y grabarlo en la chapa de características de los mismos. A continuación se presenta la Tabla 2.1.7, en la cual se ha detallado una alternativa, de las varias existentes, de los tipos de extintores a colocar en cada sector de incendio evaluado. Para generar la misma, se tuvieron en cuenta las consideraciones mencionadas (capacidad de extinción, tipo de extintor, distribución).

Extintores Requeridos e Instalados				
Cantidad	Agente extintor	Capacidad	Unidad de Extinción	Ubicación
1	PQS	5 Kg	6A 20BC	SI 1
5	PGS	10 Kg	6A 20BC	SI 2
1	PQS	10 Kg	6A 20BC	SI 3
1	PQS	10 Kg	6A 20BC	SI 4 y 5
2	PQS	10 Kg	6A 20BC	SI 6
4	PQS	5 Kg	6A 20BC	SI 6
1	CO2	5 Kg		SI 6
4	PQS	5 Kg	6A 20BC	SI 7

Tabla 2.1.7 Alternativa de cantidad extintora por los sectores de incendio

2.1.2.1. ANEXO 1

Sector de Incendio 1

Carga de Fuego		Fecha: Abril 2015	
Industria	Fuegosur S.A.		
Sector de incendio	1		
Actividad del sector	Oficinas administración	Riesgo del sector	R3
Tipo de personas	Hombres/Mujeres sin limitaciones	Superficie (m ²)	70

Combustible	Riesgo del combustible	Cantidad (Kg)	Poder calorífico (Mcal/Kg)	Carga calórica (Mcal)
Madera	R3	600	4,4	2640
Papel/Cartón	R3	100	4	400
Plásticos	R3	50	8	400

Carga calórica total (Mcal)	3440
PM (Mcal)	781,81
Qf (Kg/m²)	11,16
Potencial extintor mínimo de extintores	1,5 A 6 BC

Sector de Incendio 2

Carga de Fuego		Fecha: Abril 2015	
Industria	Fuegosur S.A.		
Sector de incendio	2		
Actividad del sector	Deposito	Riesgo del sector	R3
Tipo de personas	Hombres sin limitaciones	Superficie (m ²)	480

Combustible	Riesgo del combustible	Cantidad (Kg)	Poder calorífico (Mcal/Kg)	Carga calórica (Mcal)
Madera	R3	3000	4,4	13200
Papel/Cartón	R3	150	4	600
Plásticos	R3	70	6	420
Pintura	R2	30	10	300

Carga calórica total (Mcal)	14520
PM (Mcal)	3300
Qf (Kg/m2)	6,87
Potencial extintor mínimo de extintores	1,5 A 6 BC

Sector de Incendio 3

Carga de Fuego		Fecha: Abril 2015	
Industria	Fuegosur S.A.		
Sector de incendio	3		
Actividad del sector	Almacén	Riesgo del sector	R3
Tipo de personas	Hombres sin limitaciones	Superficie (m ²)	196

Combustible	Riesgo del combustible	Cantidad (Kg)	Poder calorífico (Mcal/Kg)	Carga calórica (Mcal)
Papel	R3	300	4	1200
Tela sintética	R3	40	4	160
Goma	R3	400	7	2800
Madera	R3	150	4,4	660
Telgopor	R3	15	10	150

Carga calórica total (Mcal)	4970
PM (Mcal)	1129,74
Qf (Kg/m²)	5,76
Potencial extintor mínimo de extintores	1,5 A 6 BC

Sector de Incendio 4

Carga de Fuego		Fecha: Abril 2015	
Industria	Fuegosur S.A.		
Sector de incendio	4		
Actividad del sector	Deposito	Riesgo del sector	R2
Tipo de personas	Hombres sin limitaciones	Superficie (m ²)	50

Combustible	Riesgo del combustible	Cantidad (Kg)	Poder calorífico (Mcal/Kg)	Carga calórica (Mcal)
Madera	R3	50	4,4	220
Aguarrás	R2	15	10	150
Pintura Epoxi	R2	40	6	240
Fibra de vidrio	R3	10	1,5	150
Madera	R3	50	4,4	220

Carga calórica total (Mcal)	980
PM (Mcal)	222,27
Qf (Kg/m²)	4,44
Potencial extintor mínimo de extintores	1,5 A 6 BC

Sector de Incendio 5

Carga de Fuego		Fecha: Abril 2015	
Industria	Fuegosur S.A.		
Sector de incendio	5		
Actividad del sector	Deposito	Riesgo del sector	R2
Tipo de personas	Hombres sin limitaciones	Superficie (m ²)	32

Combustible	Riesgo del combustible	Cantidad (Kg)	Poder calorífico (Mcal/Kg)	Carga calórica (Mcal)
Madera	R3	20	4,4	88
Papel/Cartón	R3	40	4	160
Plásticos	R3	15	6	90
Tubo acetileno	R2	10	11,1	111

Carga calórica total (Mcal)	449
PM (Mcal)	102,045
Qf (Kg/m²)	3,1
Potencial extintor mínimo de extintores	1,5 A 6 BC

Sector de Incendio 6

Carga de Fuego		Fecha: Abril 2015	
Industria	Fuegosur S.A.		
Sector de incendio	6		
Actividad del sector	Taller	Riesgo del sector	R2
Tipo de personas	Hombres sin limitaciones	Superficie (m ²)	490

Combustible	Riesgo del combustible	Cantidad (Kg)	Poder calorífico (Mcal/Kg)	Carga calórica (Mcal)
Vehículos*	R2	6500	55	357000

Carga calórica total (Mcal)	8040
PM (Mcal)	81,250
Qf (Kg/m2)	165,81
Potencial extintor mínimo de extintores	6A – 20BC

*Con motivos de simplificar los cálculos, se considera la capacidad calorífica de un vehículo, sumando todos sus componentes. Y considerando un tanque de combustible lleno con capacidad 45 litros de Nafta.

Sector de Incendio 7

Carga de Fuego		Fecha: Abril 2015	
Industria	Fuegosur S.A.		
Sector de incendio	7		
Actividad del sector	C.R.P.C.	Riesgo del sector	R3
Tipo de personas	Hombres sin limitaciones	Superficie (m ²)	150

Combustible	Riesgo del combustible	Cantidad (Kg)	Poder calorífico (Mcal/Kg)	Carga calórica (Mcal)
Madera	R3	20	4,4	88
Plástico	R3	10	8	80
Telas sintética	R3	5	5	25

Carga calórica total (Mcal)	193
PM (Mcal)	43,86
Qf (Kg/m²)	0,30
Potencial extintor mínimo de extintores	1,5 A 6 BC

Sector de Incendio 8

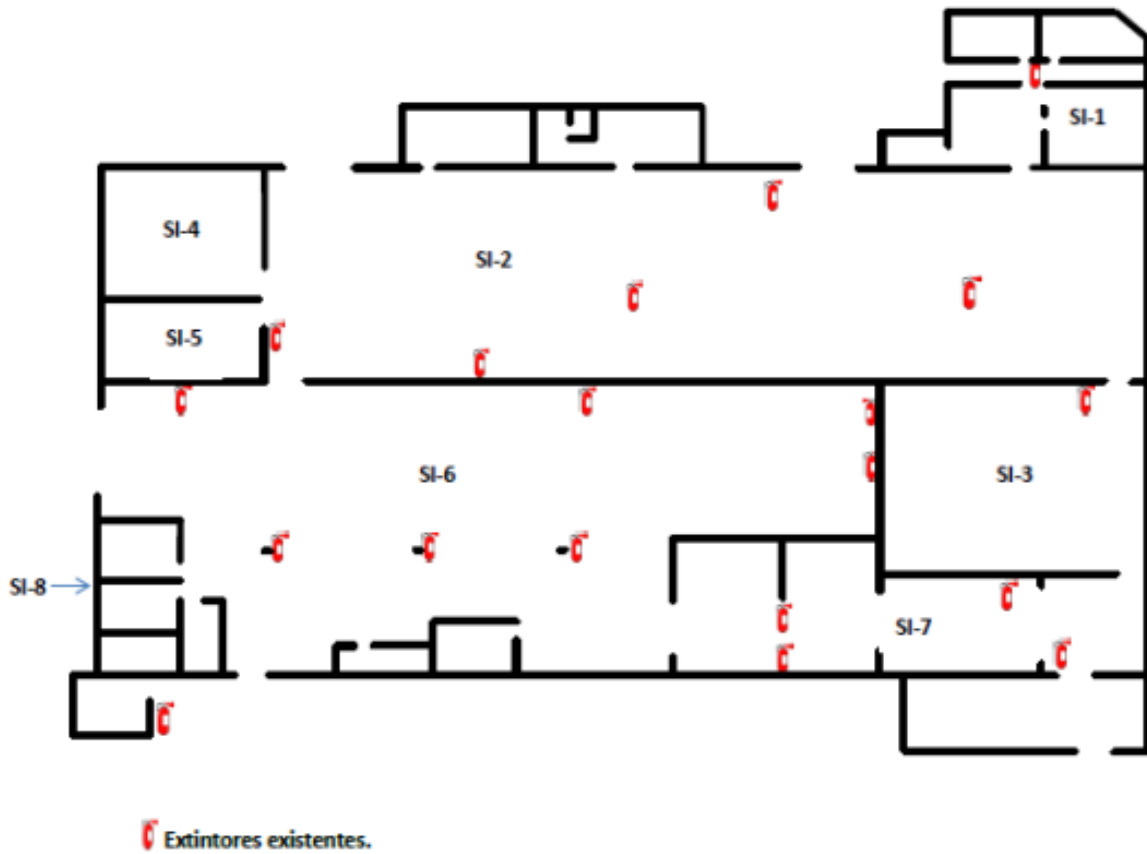
Carga de Fuego		Fecha: Abril 2015	
Industria	Fuegosur S.A.		
Sector de incendio	8		
Actividad del sector	Oficina Técnica	Riesgo del sector	R3
Tipo de personas	Hombres/Mujeres sin limitaciones	Superficie (m ²)	36

Combustible	Riesgo del combustible	Cantidad (Kg)	Poder calorífico (Mcal/Kg)	Carga calórica (Mcal)
Madera	R3	600	4,4	2640
Papel/Cartón	R3	100	4	400
Telas sintética	R3	5	5	25
Plásticos	R3	400	6	2400

Carga calórica total (Mcal)	5465
PM (Mcal)	1242,04
Qf (Kg/m2)	34,5
Potencial extintor mínimo de extintores	3 A 10 BC

2.1.2.2. ANEXO II

PLANO SECTORES DE INCENDIO/UBICACIÓN EXTINTORES



2.1.1.3. Anexo III

CHECK LIST - EXTINTORES							
Fecha:							
Nombre y apellido:							
DNI:							
Sector:							
Nº extintor	Nº serie	Ubicación	Tipo	Manómetro	Próxima recarga	Vencimiento PH	Proveedor
Observaciones:							

2.1.3. CONCLUSIONES:

Es cuanto a la cantidad y distribución de los extintores, no surgen mejoras. La distribución, selección, tamaño y potencial extintor están presentes de recomendaciones anteriores, basadas en habilitaciones pendientes, para actividades que la empresa aún no desarrolla. El potencial de los mismos iguala o supera los valores obtenidos en el informe.

Los valores de Carga de Fuego resultan aceptables para la actividad. Sin embargo surgen como oportunidades de mejora:

- En sector taller limitar la cantidad de vehículos a un total de seis como máximo, el resto de los vehículos se recomienda mantenerlos en estacionamiento descubierto, para evitar una carga calorífica elevada en sector taller.
- Realizar un control de extintores, mediante la planilla adjunta dando aviso al jefe de taller en caso de tener que reponer algún extintor.
- Se recomienda mantener pasillos y vías de evacuación libres al tránsito, y desechar residuos o materiales fuera de uso a diario.
- Se recomienda mantener líquidos inflamables en un depósito adecuado para los mismos, en lugar ventilado. Y en interior de local mantener solo el material en uso.

2.2 ANÁLISIS DE CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO EN FUEGOSUR OBRAS Y SERVICIOS S.A.

En el presente trabajo se realiza un análisis de las condiciones generales de trabajo donde se tendrán en cuenta el tema ruido.

2.2.1 RUIDOS

2.2.1.1. INTRODUCCIÓN

El tema ruido tiene como objetivos:

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

El ruido es uno de los contaminantes laborales más comunes. Gran cantidad de trabajadores se ven expuestos diariamente a niveles sonoros potencialmente peligrosos para su audición, además de sufrir otros efectos perjudiciales en su salud. En muchos casos es técnicamente viable controlar el exceso de ruido aplicando técnicas de ingeniería acústica sobre las fuentes que lo generan.

Entre los efectos que sufren las personas expuestas al ruido:

- Pérdida de capacidad auditiva.
- Acufenos.
- Interferencia en la comunicación.
- Malestar, estrés, nerviosismo.
- Trastornos del aparato digestivo.
- Efectos cardiovasculares.

- Disminución del rendimiento laboral.
- Incremento de accidentes.
- Cambios en el comportamiento social.

El Sonido

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

El Ruido

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

Frecuencia

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

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

Infrasonido y Ultrasonido

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

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

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

Decibeles

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

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

Sin embargo, el oído humano percibe variaciones de presión que oscilan entre 20 μPa y

100 Pa, es decir, con una relación entre ellas mayor de un millón a 1, por lo que la aplicación de escalas lineales es inviable. En su lugar se utilizan las escalas logarítmicas cuya unidad es el decibel (dB) y tiene la siguiente expresión:

$$n = 10$$

Con:

n: Número de decibeles.

R: Magnitud que se está midiendo.

Ro: Magnitud de referencia.

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

Por ejemplo, si se duplica la energía sonora, el nivel sonoro se incrementa en 3 dBA, pero para nuestro sistema auditivo este cambio resulta prácticamente imperceptible. Lo mismo ocurre si se reduce la energía a la mitad, y entonces el nivel sonoro cae 3 dBA. Ahora bien, un aumento de 10 dBA (por ejemplo, de 80 dBA a 90 dBA),

significa que la energía sonora ha aumentado diez veces, pero que será percibido por el oído humano como una duplicación de la sonoridad.

Dosis de Ruido

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

La Audición

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

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

Así la percepción auditiva se realiza por medio de dos mecanismos: uno periférico, el oído, que es estimulado por ondas sonoras; y otro central, representado por la corteza cerebral que recibe estos mensajes a través del nervio auditivo y los interpreta (ver Figura 2.2.1).

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

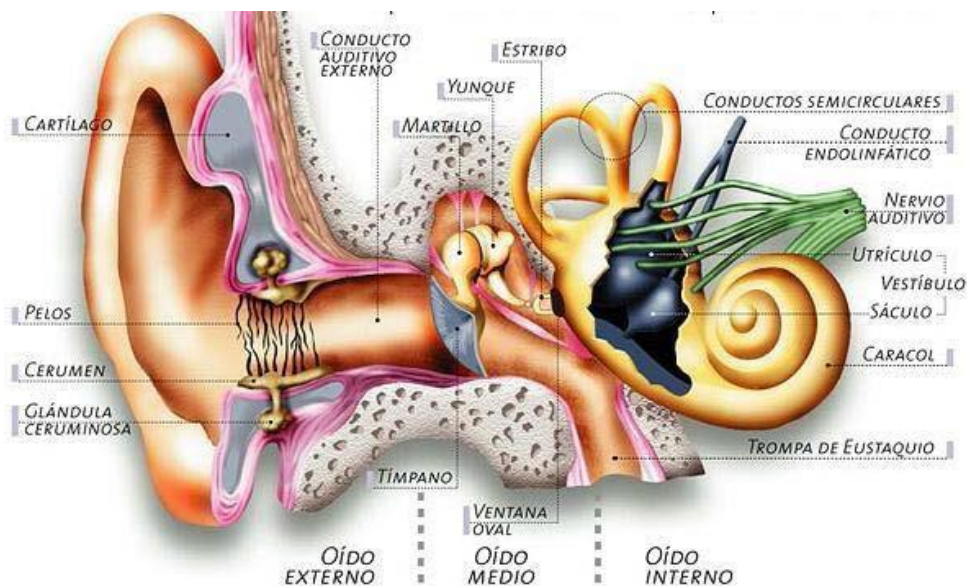


Figura 2.2.1 – Mecanismos del oído

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

Los puestos de medición son: Taller de GNC, Taller de CRPC y autoelevador. Se destaca que en los otros puestos no se realiza medición por ser mínimos los niveles de ruido, no superando los 70 decibeles.

2.2.1.2. DESARROLLO

Datos de la empresa:

Razón Social: Fuegosur, Obras y Servicios SA
CUIT: 30-69754166-3
Dirección: Santa Fe 1650
Localidad: Bahía Blanca
Provincia: Buenos Aires
CP: 8000
Horarios/ Turnos habituales de trabajo: De Lunes a Viernes 8:00 a 18:00 hs.

Datos de la Medición

- Fecha: 03/08/2015
- Hora de inicio: 15:00
- Hora de finalización: 18:00
- Instrumento utilizado:
 - Marca: Lutron.
 - Modelo: SL-4001.
 - N° Serie: O001980.
 - Clase: Decibelímetro.
 - N° del Certificado de calibración: WL-042905
 - Empresa que emitió el certificado: SIAFA
- Fecha del certificado de calibración del Instrumento utilizado:
29/04/2015.
- Próxima calibración sugerida: Abril 2016.
- Condiciones ambientales: Temperatura 18 °C, cielo despejado y vientos moderados del sector este.

Certificado de calibración:


SIAFA **3M** | **QUEST TECHNOLOGIES**
Seguridad, Higiene y Medio Ambiente | *now part of 3M*

Único Centro de Calibración, Servicio Técnico y Entrenamiento autorizado por 3M-Quest en Argentina

El siguiente instrumental ha sido calibrado con materiales y procedimientos basados en las recomendaciones del fabricante y registrados en sus manuales o información técnica equivalente.

Los procedimientos utilizados, los certificados de patrones y la documentación que sustenta la trazabilidad se encuentran archivados y están disponibles para su consulta.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° WL-042905

CLIENTE: HORACIO FIORITI
EQUIPO: Decibelímetro
MARCA: 3M
MODELO: SE-402IS
N° DE SERIE: SE402IS10428

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

PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS (SGC SIAFA): PO-02; IC-02-00

FECHA DE CALIBRACIÓN: 29/04/2015
PRÓXIMA CALIBRACIÓN SUGERIDA: Abril de 2016

La validez del Certificado está en función del uso, almacenamiento y exigencias del usuario. Esta fecha es la recomendada siempre y cuando los controles periódicos que el usuario practique no indiquen lo contrario, y que el equipo sea mantenido, operado y conservado en las condiciones especificadas por el fabricante en el Manual de Operaciones.

EL USUARIO DE ESTE INSTRUMENTO ES RESPONSABLE POR EL USO, MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN A INTERVALOS APROPIADOS. Cualquier reparación, ajuste o reemplazo de partes invalida la presente Calibración, y será necesario realizar una recalibración aunque no se haya alcanzado la fecha sugerida.

ETIQUETA DE SEGURIDAD N°: -----

Calibrado por: 
Tec. Oscar Pérez **Revisado por:** 
Tec. Héctor Fontán

Firma Firma

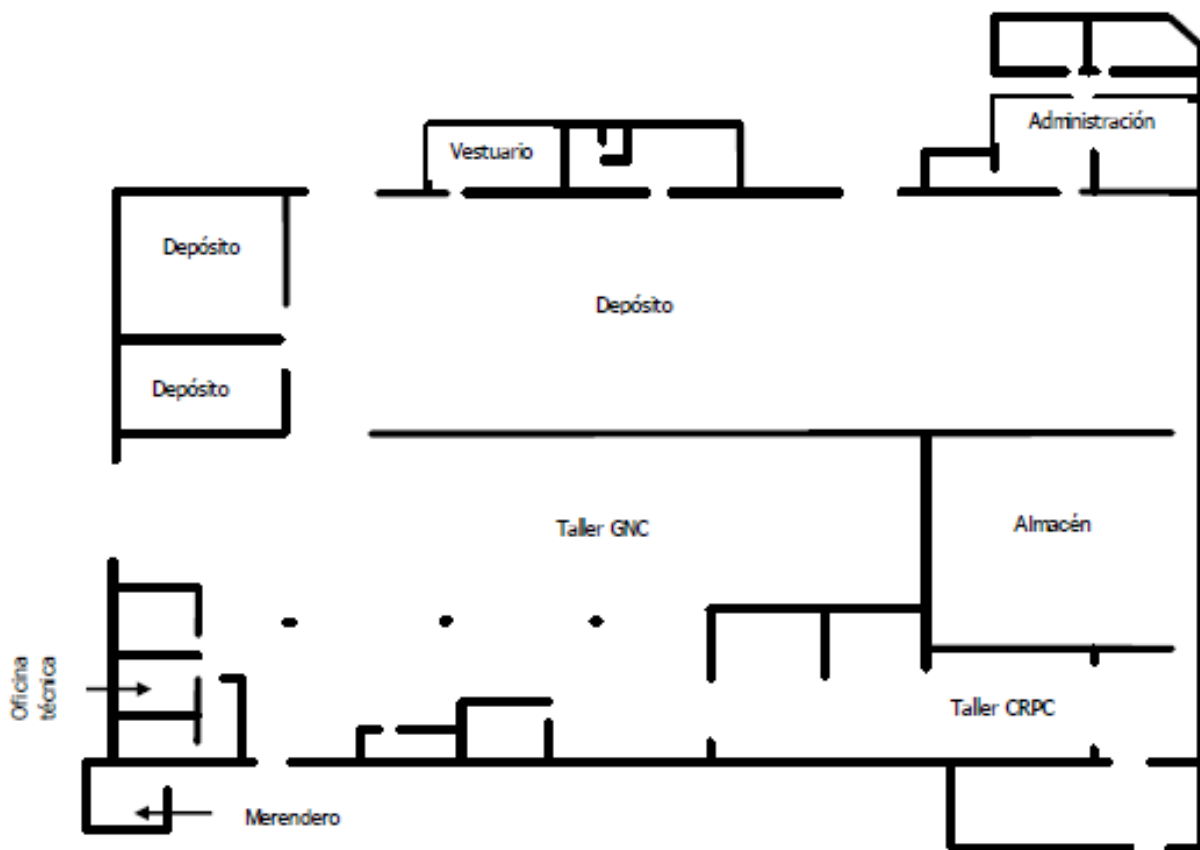
No se permite la reproducción parcial o total de este certificado, el cual debe entenderse siempre acompañado de su Informe Técnico. Ni este Certificado ni el Informe Técnico correspondiente atribuyen al equipo otras características más que las mostradas por los datos contenidos en los mismos. Todos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

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

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

Anexo PM05-A10c Rev. 7 Julio 2014 Página 1 de 1

Croquis del establecimiento:



Condiciones normales y/o habituales de trabajo

Las condiciones normales de trabajo son de horario corrido de 08:00 a 18:00 hs. Las tareas que superan los decibeles establecidos por la Legislación Vigente son la reparación de vehículos e instalación de equipos en Taller de GNC y, el uso de granalladora y Pruebas Hidráulicas a cilindros en Taller de CRPC.

Condiciones de Trabajo al momento de la medición

Al momento de la presente medición de ruido según Resolución SRT 85/12, las condiciones de trabajo fueron normales, donde se realizaban trabajos de instalación de equipos de GNC y Pruebas Hidráulicas en cilindros.

Puntos de medición: (Tablas 2.2.1 y 2.2.2)

Punto de Medición	Sector	Sección / Puesto Tipo / Puesto Móvil	Tiempo de exposición del trabajador (Te, en hs)	Tiempo de integración (tiempo de medición)	Características generales del ruido (continuo / intermitente / de impulso o de impacto)	RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC)	SONIDO CONTINUO O INTERMITENTE			¿Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO)
							Nivel de presión acústica integrado (LAeq,Te en dBA)	Resultado de la suma de las fracciones	Dosis (en %)	
1	Taller	GNC	2	25 min	Continuo	N/A	89	2/2	N/A	
			6	20 min	Continuo	N/A	80	6/24	N/A	
								1,25		NO
2	Taller	CRPC 2	2	25 min	Continuo	N/A	93	2/1	N/A	
			6	20 min	Continuo	N/A	80	6/24	N/A	
								2,25		NO
Observaciones: En puestos de GNC y CRPC 2 el nivel de ruido medido no cumple con los valores de exposición diarios permitidos.										

Universidad de la Fraternidad de Agrupaciones Santo Tomas De Aquino
 Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo - Modalidad a distancia
 Proyecto Final Integrador

Punto de Medición	Sector	Sección / Puesto Tipo / Puesto Móvil	Tiempo de exposición del trabajador (Te, en hs)	Tiempo de integración (tiempo de medición)	Características generales del ruido (continuo / intermitente / de impulso o de impacto)	RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC)	SONIDO CONTINUO O INTERMITENTE			¿Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO)
							Nivel de presión acústica integrado (LAeq, Te en dBA)	Resultado de la suma de las fracciones	Dosis (en %)	
3	Taller	CRPC	5	20 min	Continuo	N/A	97	5/0,5	N/A	
			3	15 min	Continuo	N/A	80	3/24	N/A	
								10,125		NO
4	Taller	Autoelevador	1	25 min	Continuo	N/A	91	1/2	N/A	
			7	15 min	Continuo	N/A	80	7/24	N/A	
								0,78		SI
<p>Observaciones:</p> <p>El puesto de CRPC no cumple con los valores de exposición diarios permitidos durante las condiciones normales de trabajo. Mientras que el uso de autoelevador cumple con los valores de exposición diarios permitidos de ruido, de todas formas se recomienda utilizar protección auditiva durante su uso dado que el nivel de ruido supera los 85 dB en ese lapso.</p>										

Aquellos sectores donde los niveles de exposición al ruido se estiman que pueden llegar a sobrepasar los dBA mínimos establecidos por la legislación vigente para el desarrollo de tareas, son los medidos en la presente (ver Tablas 2.2.1 y 2.2.2).

Puestos donde se realizan las mediciones:

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

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

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

Dónde:

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

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

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

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

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

TABLA
Valores límite PARA EL RUIDO^o

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

TABLA
Valores límite PARA EL RUIDO^o

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

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

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

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

Tabla 2.2.3 – Valores límites para el ruido

2.2.1.3 CONCLUSIONES

Los efectos del Ruido

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

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

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

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

Conclusiones	Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente
<p>En los puestos de Talleres de GNC, CRPC y CRPC 2 no se cumple con los valores de exposición diarios permitidos para ruido.</p> <p>Se recomienda el uso de protección auditiva a todo personal que desempeñe tareas en estos sectores y/o en sectores aledaños donde el ruido supera los niveles mínimos establecidos. El uso de la misma debe ser permanente y obligatoria.</p> <p>Durante el uso de autoelevador deberá utilizarse protección auditiva. La misma debe ser permanente y obligatoria.</p>	<p>Señalizar las zonas de ruido.</p> <p>Desviar el ruido de la zona de trabajo mediante un obstáculo que aisle del sonido o lo rechace.</p> <p>El control del ruido en el propio trabajador, utilizando protección de los oídos es, desafortunadamente, la forma más habitual, pero la menos eficaz, de controlar y combatir el ruido.</p> <p>Los trabajadores deberán ser formados y capacitados para que se concentren en por qué y cómo proteger su propia capacidad auditiva dentro y fuera del trabajo.</p>

2.3. ANÁLISIS DE CONDICIONES ESPECÍFICAS DE TRABAJO

2.3.1. INFORME DE MEDICION DE ILUMINACIÓN

2.3.1.1. INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se realiza un análisis de las condiciones específicas de trabajo donde se tendrán en cuenta la iluminación de los diferentes sectores que conforman las instalaciones de Fuegosur S.A.

Campo visual

Es la parte del entorno que se percibe con los ojos, cuando éstos y la cabeza permanecen fijos.

A efectos de mejor percepción de los objetos, el campo visual lo podemos dividir en tres partes:

- Campo de visión neta: visión precisa.
- Campo medio: se aprecian fuertes contrastes y movimientos.
- Campo periférico: se distinguen los objetos si se mueven.

Magnitudes y unidades

Si partimos de la base de que para poder hablar de iluminación es preciso contar con la existencia de una fuente productora de luz y de un objeto a iluminar, las magnitudes que deberán conocerse serán las siguientes:

- El Flujo luminoso.
- La Intensidad luminosa.

- La Iluminancia o nivel de iluminación.
- La Luminancia.

La definición de cada una de estas magnitudes, así como sus principales características y las correspondientes unidades se dan en la Tabla 1.

Denominación	Símbol	Unidad	Definición de la unidad	Relacione
Flujo luminoso	Φ	Lumen(lm)	Flujo luminoso de una fuente de radiación monocromática, con una frecuencia de 540×10^{12} Hertzio y un flujo de energía radiante de $1/683$ vatios.	$\Phi = I \cdot \omega$ —
Rendimiento luminoso	H	Lumen por vatio (lm/W)	Flujo luminoso emitido por unidad de potencia (1 vatio).	$\eta = \frac{\Phi}{W}$ —
Intensidad luminosa	I	Candela (cd)	Intensidad luminosa de una fuente puntual que irradia un flujo luminoso de un lumen en un ángulo sólido unitario (1 estereorradián)	$I = \frac{\Phi}{\Omega}$ —
Iluminancia	E	Lux(lx)	Flujo luminoso de un lumen que recibe una superficie de un m ²	$E_s = \frac{\Phi}{S}$
Luminancia	L	Candelaporm ²	Intensidad luminosa de una candela por unidad de superficie (1m ²)	$L_s = \frac{I}{S}$ —

Tabla 2.3.1

El flujo luminoso y la Intensidad luminosa

Son magnitudes características de las fuentes; el primero indica la potencia luminosa propia de una fuente, y la según da indica la forma en que se distribuye

en el espacio la luz emitida por las fuentes.

Iluminancia

La iluminancia también conocida como nivel de iluminación, es la cantidad de luz, en lúmenes, por el área de la superficie a la que llega dicha luz.

Unidad: lux=lm/m. Símbolo: E

La cantidad de luz sobre una tarea específica o plano de trabajo, determina la visibilidad de la tarea pues afecta a:

- La agudeza visual
- La sensibilidad de contraste o capacidad de discriminar diferencias de luminancia y color
- La eficiencia de acomodación o eficiencia de enfoque sobre las tareas a diferentes distancias

Cuanto mayor sea la cantidad de luz y hasta un cierto valor máximo (límite de deslumbramiento), mejor será el rendimiento visual.

En principio, la cantidad de luz en el sentido de adaptación del ojo a la tarea debería especificarse en términos de luminancia. La luminancia de una superficie mate es proporcional al producto de la iluminancia o nivel de iluminación sobre dicha superficie.

La iluminancia es una consecuencia directa del alumbrado y la reflectancia constituye una propiedad intrínseca de la tarea. En una oficina determinada, pueden estar presentes muchas tareas diferentes con diversas reflectancias, lo que hace muy complicado tanto su estudio previo a la instalación, como sus medidas posteriores.

Pero la iluminancia permanece dependiendo sólo del sistema de alumbrado y afecta a la visibilidad. En consecuencia, para el alumbrado de oficinas, la

cantidad de luz se especifica en términos de iluminancias y normalmente de la iluminancia media (Emed) a la altura del plano de trabajo. Para medirla iluminancia se utiliza un equipo denominado luxómetro.

Luminancia

Es una característica propia del aspecto luminoso de una fuente de luz o de una superficie iluminada en una dirección dada.

Es lo que produce en el órgano visual la sensación de claridad; la mayor o menor claridad con que vemos los objetos igualmente iluminados depende de su luminancia. Podemos decir pues, que lo que el ojo percibe son diferencias de luminancia y no de niveles de iluminación.

Grado de reflexión

La luminancia de una superficie no sólo depende de la cantidad de lux que incidan sobre ella, sino también del grado de reflexión de esta superficie. Una superficie negro mate absorbe el 100% de la luz incidente, una superficie blanco brillante refleja prácticamente en 100% de la luz.

Todos los objetos existentes poseen grados de reflexión que van desde 0% y 100%. El grado de reflexión relaciona iluminancia con luminancia.

Luminancia (Absorbida) = grado de reflexión \times luminancia (lux).

Distribución de la luz, deslumbramiento

Los factores esenciales en las condiciones que afectan a la visión son la distribución de la luz y el contraste de luminancias. Por lo que se refiere a la distribución de la luz, es preferible tener una buena iluminación general en lugar de una iluminación localizada, con el fin de evitar deslumbramientos.

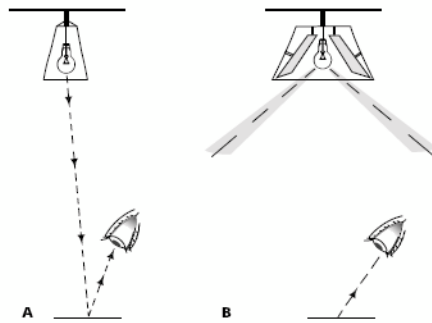


Fig. 2.3.1

- a) Reflejos cegadores causados por apliques con un fuerte componente descendente de flujo luminoso.
- b) Luminarias con distribución de “a la de murciélago” para eliminarlos reflejos cegadores sobre una superficie de trabajo horizontal.

La distribución de la luz de las luminarias también puede provocar un deslumbramiento directo y, en un intento por resolver este problema, es conveniente instalar unidades de iluminación local fuera del ángulo prohibido de 45 grados, como puede verse en la figura 7.

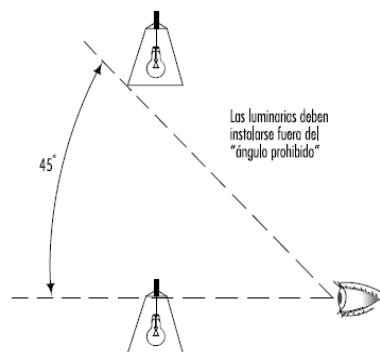


Fig.2.3.2

Por esta razón los accesorios eléctricos deben distribuirse lo más uniformemente posible con el fin de evitar diferencias de intensidad luminosa.

El deslumbramiento puede ser directo (cuando su origen está en fuentes de luz

brillante situadas directamente en la línea de la visión) o reflejado (cuando la luz se refleja en superficies de alta reflectancia).

Cuando existe una fuente de luz brillante en el campo visual se producen brillos deslumbrantes; el resultado es una disminución de la capacidad de distinguir objetos. Los trabajadores que sufren los efectos del deslumbramiento constante y sucesivamente pueden sufrir fatiga ocular, así como trastornos funcionales, aunque en muchos casos ni siquiera sean conscientes de ello.

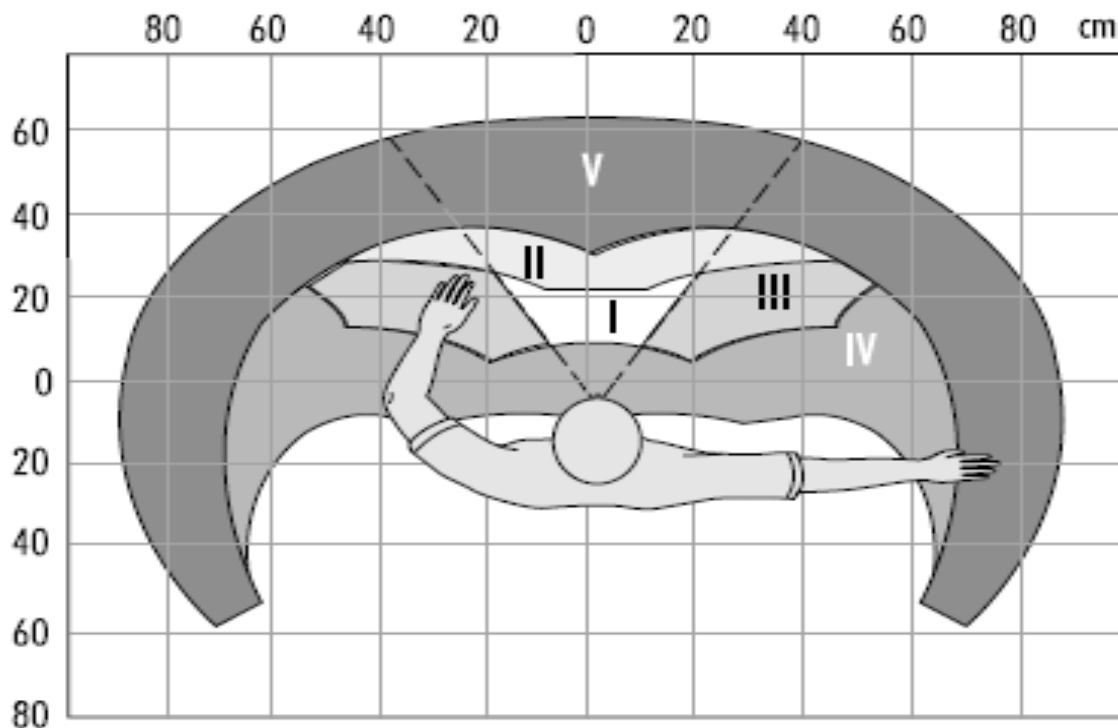
Factores que afectan la visibilidad de los objetos.

El grado de seguridad con que se ejecuta una tarea depende, en gran parte, de la calidad de la iluminación y de las capacidades visuales. La visibilidad de un objeto puede resultar alterada de muchas maneras. Una de las más importantes es el contraste de luminancias debido a factores de reflexión asombras, o a los colores del propio objeto y a los factores de reflexión del color. 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 factores el tamaño del objeto a observar, que puede ser adecuada o no, en función de la distancia y del ángulo de visión del observador. Los dos últimos factores determinan la disposición del puesto de trabajo, clasificando las diferentes zonas de acuerdo con su facilidad de visión. Podemos establecer cinco zonas en el área de trabajo.



ZONAS VISUALES EN LA ORGANIZACION DEL ESPACIO DE TRABAJO

	Movimientos de trabajo	Esfuerzo visual
Gama I	Movimientos frecuentes, implican que se emplea mucho tiempo	Gran esfuerzo visual
Gama II	Movimientos menos frecuentes	Esfuerzo visual frecuente
Gama III	Implican poco tiempo	La información visual no es importante
Gama IV	Aún menos frecuentes, poco tiempo	No requiere un esfuerzo visual en particular
Gama V	Deben evitarse	Debe evitarse

Fig. 2.3.3

Un factor adicional es el intervalo de tiempo durante el que se produce la visión. El tiempo de exposición será mayor o menor en función de si el objeto y el observador están estáticos, o de si uno de ellos o ambos se están movimiento. La capacidad del ojo para adaptarse automáticamente a las diferentes iluminaciones de los objetos también puede influir considerablemente en la visibilidad

Factores que determinan el confort visual

Los requisitos que un sistema de iluminación debe cumplir para proporcionar las condiciones necesarias para el confort visual son,

- Iluminación uniforme.
- Iluminancia óptima.
- Ausencia de brillos deslumbrantes.
- Condiciones de contraste adecuadas.
- Colores correctos.
- Ausencia de efectos estroboscopios.

Es importante examinar la luz en el lugar de trabajo no sólo con criterios cuantitativos, sino cualitativos. El primer paso es estudiar el puesto de trabajo, la movilidad del trabajador etcétera. La luz debe incluir componentes de radiación difusa y directa. El resultado de la combinación de ambos producirá sombras de mayor o menor intensidad, que permitirán al trabajador percibir la forma y la posición de los objetos situados en el puesto de trabajo. Deben eliminarse los reflejos molestos, que dificultan la percepción de los detalles, así como los brillos excesivos o las sombras oscuras.

El mantenimiento periódico de la instalación de alumbrado es muy importante. El objetivo es prevenir el envejecimiento de las lámparas y la acumulación de polvo en las luminarias, cuya consecuencia será una constante pérdida de luz. Por

esta razón es importante elegir lámparas y sistemas fáciles de mantener.

Medición

El método de medición que frecuentemente se utiliza, es una técnica de estudio fundamentada en una cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona analizada. La base de esta técnica es la división del interior en varias áreas iguales, cada una de ellas idealmente cuadrada. Se mide la iluminancia existente en el centro de cada área a la altura de 0.8 metros sobre el nivel del suelo y se calcula un valor medio de iluminancia. En la precisión de la iluminancia media influye el número de puntos de medición utilizados. Existe una relación que permite calcular el número mínimos de puntos de medición a partir del valor del índice de local aplicable al interior analizado.

$$\text{Índice de local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{\text{Altura de Montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})}$$

Aquí el largo y el ancho, son las dimensiones del recinto y la altura de montaje es la distancia vertical entre el centro de la fuente de luz y el plano de trabajo.

La relación mencionada se expresa de la forma siguiente:

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

Donde "x" es el valor del índice de local redondeado al entero superior, excepto para todos los valores de "Índice de local" iguales o mayores que 3, el valor de x es 4. A partir de la ecuación se obtiene el número mínimo de puntos de medición.

Una vez que se obtuvo el número mínimo de puntos de medición, se procede a tomar los valores en el centro de cada área de la grilla.

Cuando en recinto donde se realizara la medición posea una forma irregular, se deberá en lo posible, dividir en sectores cuadrados o rectángulos.

Luego se debe obtener la iluminancia media (E Media), que es el promedio de los

valores obtenidos en la medición.

$$E_{Media} = \frac{\sum \text{valores medidos (Lux)}}{\text{Cantidad de puntos medido}}$$

Cantidad de puntos medido

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar el resultado según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV, en su tabla 2, según el tipo de edificio, local y tarea visual.

En caso de no encontrar en la tabla 2 el tipo de edificio, el local o la tarea visual que se ajuste al lugar donde se realiza la medición, se deberá buscarla intensidad media de iluminación para diversas clases de tarea visual en la tabla 1 y seleccionarla que más se ajuste a la tarea visual que se desarrolla en el lugar.

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV.

$$E_{Mínima} \geq E_{Media} / 2$$

Donde la iluminancia Mínima ($E_{Mínima}$), es el menor valor detectado en la medición y la iluminancia media (E_{Media}) es el promedio de los valores obtenidos en la medición.

Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

La tabla 4, del Anexo IV, del Decreto 351/79, indica la relación que debe existir entre la iluminación localizada y la iluminación general mínima.

Iluminación general Mínima (En función de la iluminancia localizada). (Basada en norma IRAM-AADLJ20-06)	
Localizada	General
250 lx	125 lx
500 lx	250 lx
1.000 lx	300 lx
2.500 lx	500 lx
5.000 lx	600 lx
10.000 lx	700 lx

Tabla 2.3.2

Esto indica que si en el puesto de trabajo existe una iluminación localizada de 500 lx, la iluminación general deberá ser de 250 lx, para evitar problemas de adaptación del ojo y provocar accidentes como caídas golpes, etc.

2.3.1.2. DESARROLLO

Datos del Establecimiento:

Razón Social: Fuegosur, Obras y Servicios SA
CUIT: 30-69754166-3
Dirección: Santa Fe 1650
Localidad: Bahía Blanca
Provincia: Buenos Aires
CP: 8000
Horarios/ Turnos habituales de trabajo: De 08:00 a 18:00 Lunes a Viernes.

Datos de la Medición:

- Fecha: 15/09/2015
- Hora de inicio: 15:00
- Hora de finalización: 18:00
- Instrumento utilizado:
 - Marca: Yu fung
 - Modelo: YF-1065
 - N° Serie: 931219
 - Clase: Luxómetro
 - N° del Certificado de calibración: VL-120105
 - Empresa que emitió el certificado: SIAFA
- Fecha del certificado de calibración del Instrumento utilizado:
22/12/2014
- Próxima calibración sugerida: Diciembre 2015.
- Condiciones ambientales: Temperatura 20° C y cielo despejado.

- Metodología utilizada en la medición: Se utilizó el método de la cuadrilla o cuadrícula.

1. Documentación que se adjuntará a la medición.

- ✓ Certificado de calibración del Instrumento
- ✓ Plano o croquis del establecimiento

Observaciones:

Sin observaciones.

Certificado de calibración del Instrumento:


SIAFA
Requiere Higiene y Medio Ambiente
Laboratorio de Calibración Certificado ISO 9001:2008

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° VL-120105

CLIENTE: *KAPLA CONSULTORA DE HORACIO FIORITI*
EQUIPO: *Luxómetro*
MARCA: *Yu-Fong*
MODELO: *YF-1065*
N° DE SERIE: *931219*

PATRÓN UTILIZADO: *Luxómetro*
MARCA Y MODELO: *Sper Scientific, 840022C*
N° DE SERIE: *Q130149(045669)*

PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS (SGC SIAFA): *PO-05; IC-05-15*

FECHA DE CALIBRACIÓN: *22/12/2014*
PRÓXIMA CALIBRACIÓN SUGERIDA: *Diciembre de 2015*

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

ETIQUETA DE SEGURIDAD N°: *21514*

Calibrado por: 
Tec. Oscar Pérez
Firma

Revisado por: 
Tec. Héctor Fontán
Firma

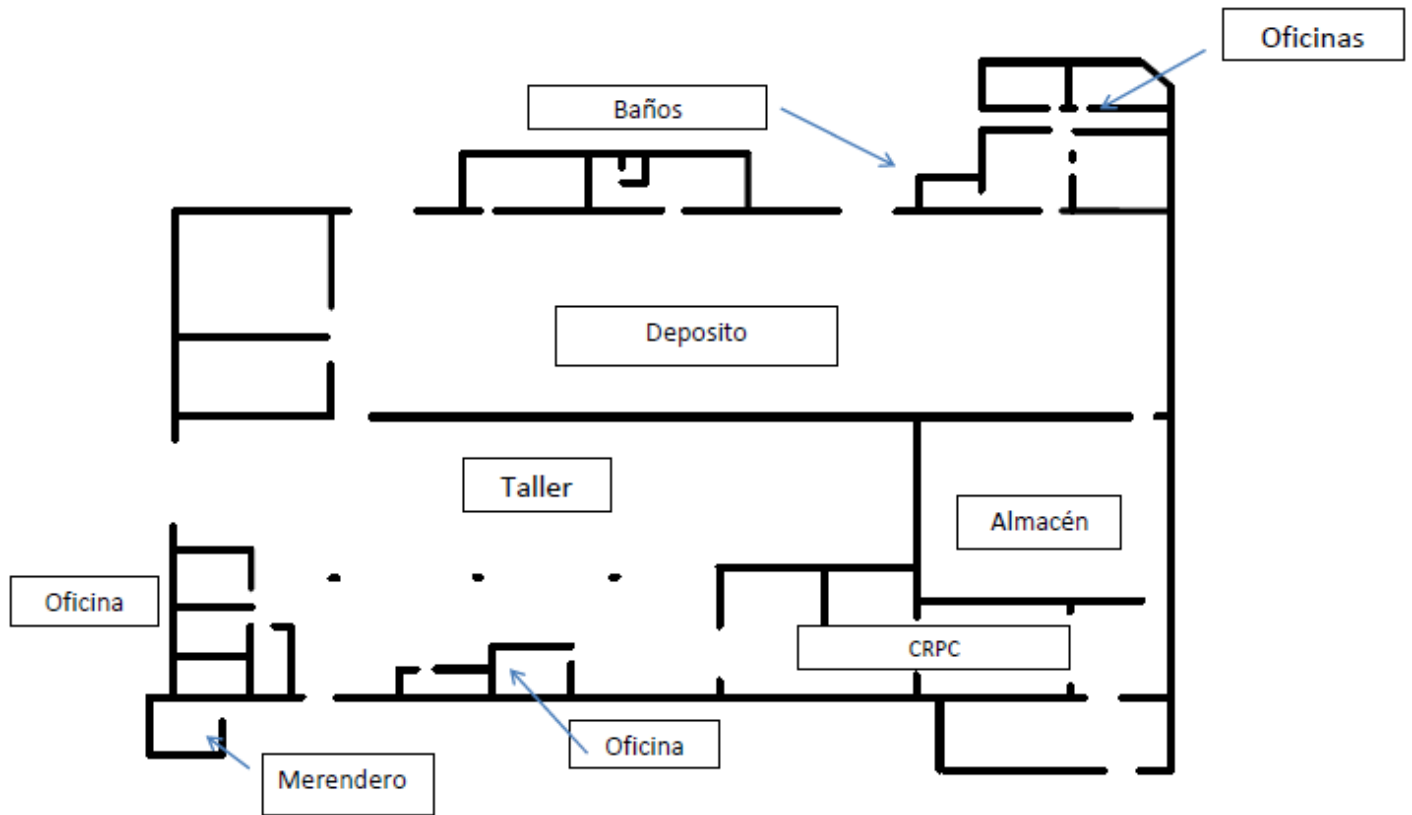
No se permite la reproducción parcial o total de este certificado, el cual debe entenderse siempre acompañado de su Informe Técnico. Ni este Certificado ni el Informe Técnico correspondiente atribuyen al equipo otras características más que las mostradas por los datos contenidos en los mismos. Todos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

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

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

Anexo PM05-A10c Rev. 7 Julio 2014 Página 1 de 1

Croquis del establecimiento:



Universidad de la Fraternidad de Agrupaciones Santo Tomas De Aquino
Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo - Modalidad a distancia
Proyecto Final Integrador

Fuegosur – Cálculos de los puntos de medición													
Índice de Local: $\dot{I} = (\text{Largo} \times \text{Ancho}) / [\text{Altura de Montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})]$													
Valor del Índice de Local redondeado al entero superior: X													
Número mínimo de puntos de medición = $(X + 2)^2$													
Puntos de medición	Gerencia	Serv. Contra inc.	Taller fabr.	Vestuario	Administ.	Fabrica guantes	Taller CRPC	Taller CRPC 2	Pintura	Taller GNC	Ofic. Taller	Refrigerio	Dep. cunas
1- Largo	3,6	5,5	7,5	10,2	7,7	14	6,5	6	4,4	14	8,4	3	12
2- Ancho	9	6,5	6,5	2,45	9,2	14	10	12	3,8	35	2,5	3,6	40
3- Largo x Ancho	32,4	35,75	48,75	24,99	70,84	196	65	72	16,72	490	21	10,8	480
4- Altura de luminaria o montaje	2,5	4,2	4,2	2,5	2,5	4,2	4,2	4,2	3,8	4,2	2,4	2,5	4,2
5- Largo + Ancho	12,6	12	14	12,65	16,9	28	16,5	18	8,2	49	10,9	6,6	52
6- Altura de luminaria x (Largo + Ancho)	31,5	50,4	58,8	31,625	42,25	117,6	69,3	75,6	31,16	205,8	26,16	16,5	218,4
7- Índice del local	1,03	0,71	0,83	0,79	1,68	1,67	0,94	0,95	0,54	2,38	0,80	0,65	2,20
8- Índice del local redondeado al entero superior	2	1	1	1	2	2	1	1	1	3	1	1	3
9- Número mínimo de puntos de medición	16	9	9	9	16	16	9	9	9	25	9	9	25
Cantidad de puntos medidos por sector	610	78	97	192	515	730	201	378	454	340	255	302	294

Universidad de la Fraternidad de Agrupaciones Santo Tomas De Aquino
 Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo - Modalidad a distancia
 Proyecto Final Integrador

	549	92	262	110	498	738	211	402	477	480	268	331	288
	570	102	110	122	522	745	189	334	566	390	212	287	341
	550	114	118	176	562	799	177	292	587	375	302	299	266
	591	241	237	134	609	789	208	286	498	392	241	224	192
	570	108	129	99	507	693	218	509	661	292	287	243	233
	516	235	209	92	602	699	292	482	702	301	298	265	215
	558	131	115	102	566	645	178	505	467	278	331	287	202
	530	112	175	121	579	656	134	395	721	178	306	259	167
	595				483	781				192			178
	557				452	753				201			196
	560				424	705				218			215
	549				532	817				187			325
	565				489	777				198			312
	538				575	632				221			303
	567				438	764				233			291
										288			269
										272			242
										990			255
										973			278
										892			162
										817			178
										256			318
										615			315
										542			290
Iluminancia media	560,94	134,78	161,33	127,56	522,06	732,69	200,89	398,11	570,33	404,84	277,78	277,44	253,00

Universidad de la Fraternidad de Agrupaciones Santo Tomas De Aquino
 Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo - Modalidad a distancia
 Proyecto Final Integrador

Iluminancia media/2	280,47	67,39	80,67	63,78	261,03	366,34	100,44	199,06	285,17	202,42	138,89	138,72	126,50
Iluminancia mínima	516	78	97	92	424	632	134	286	454	178	212	224	162

Tabla 2.3.3

Puntos de Muestreo: (Tabla 2.3.4 y 2.3.5)

Punto de Muestreo	Hora	Sector	Sección / Puesto / Puesto Tipo	Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	Iluminación: General / Localizada / Mixta	Valor de la uniformidad de Iluminancia E mínima $\geq (E_{media})/2$	Valor Medido (Lux)	Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	15:00	Oficinas	Gerencia	Mixta	Incandescente	General	516 > 280,47	560,94	500
2	15:15	Taller	Servicio contra incendio	Mixta	Incandescente	General	78 > 67,39	134,78	400
3	15:30	Taller	Taller de fabricación	Mixta	Incandescente	General	97 > 80,67	161,33	400
4	15:45	Taller	Vestuario	Artificial	Incandescente	General	92 > 63,78	127,56	100
5	16:00	Oficinas	Administración	Mixta	Incandescente	General	424 > 261,03	522,06	500
6	16:15	Taller	Almacén	Mixta	Incandescente	General	632 > 366,34	732,69	600

Observaciones:

Los puestos analizados en la presente tabla de Servicio contra incendio y Taller de fabricación NO cumplen con el valor mínimo de iluminación requerido por la Legislación Vigente para cada caso. El resto de los puestos cumplen correctamente.

Tabla 2.3.4

Universidad de la Fraternidad de Agrupaciones Santo Tomas De Aquino
 Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo - Modalidad a distancia
 Proyecto Final Integrador

Punto de Muestreo	Hora	Sector	Sección / Puesto / Puesto Tipo	Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	Iluminación: General / Localizada / Mixta	Valor de la uniformidad de Iluminancia E mínima $\geq (E_{media})/2$	Valor Medido (Lux)	Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
7	16:30	Taller	CRPC	Mixta	Incandescente	General	134 > 100,44	200,89	400
8	16:45	Taller	CRPC 2	Mixta	Incandescente	General	286 > 199,06	398,11	400
9	17:00	Taller	Pintura	Mixta	Incandescente	General	454 > 285,17	570,33	400
10	17:15	Taller	GNC	Mixta	Incandescente	General	178 < 202,42	404,84	600
11	17:30	Taller	Oficina	Mixta	Incandescente	General	212 > 138,89	277,78	300
12	17:45	Taller	Refrigerio	Mixta	Incandescente	General	224 > 138,72	277,44	200
13	18:00	Taller	Deposito cunas	Mixta	Incandescente	General	162 > 126,5	253,00	100

Observaciones:

Los puestos analizados en la presente tabla de Talleres de CRPC, CRPC 2, GNC y Oficina de Taller NO cumplen con el valor mínimo de iluminación requerido por la Legislación Vigente para cada caso. El resto de los puestos cumplen correctamente.

Tabla 2.3.5

2.3.1.3. CONCLUSIONES:

Conclusiones	Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente
<p>Se observó que en el establecimiento los valores de los siguientes puestos NO cumplen con el valor mínimo de iluminación requerido por la Legislación Vigente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Servicio contra incendio. - Taller de fabricación. - Taller de CRPC. - Taller de CRPC 2. - Taller de GNC. - Oficina de Taller. <p>Esto puede ocasionar problemas de deslumbramiento en el personal que realiza tareas en dichos puestos.</p>	<p>Incrementar los niveles de iluminación en los puestos mencionados hasta cumplir con los niveles mínimos requeridos por la Legislación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sustituyendo luminarias cuya vida útil haya culminado, es decir, aquellas luminarias que aunque sigan funcionando su flujo luminoso ha descendido tal que no cumplen su función. - Limpiando luminarias con suciedad. - Reemplazando luminarias quemadas. - Incrementando el número de luminarias. - Disminuyendo la altura de luminarias que se encuentren demasiado alto con respecto al lugar a iluminar. - Incorporar, en caso de trabajos específicos, luminarias portátiles tipo lámparas colgantes.

TEMA 3

3.1. PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

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

3.1.1. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA S.H.T.

3.1.1.1. INTRODUCCIÓN

A modo de aclaración, a fines prácticos usare indistintamente para definir a la empresa el nombre Fuegosur Obras y Servicios S.A. o Fuegosur S.A.

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

Como objetivos se mencionan los siguientes:

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

3.3.1.2. DESARROLLO

Misión:

La misión de la misma es satisfacer las necesidades específicas de sus clientes, aplicando y ejecutando soluciones a su medida, mediante una combinación de personal capacitado, tecnología de vanguardia y una dirigencia acorde a las circunstancias.

Visión:

Ser líder en el mercado de instalación de equipos de G.N.C., fabricación de cunas y modelo en la revisión de cilindros sometidos a presión.

Valores:

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

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

Como integrantes de una organización, nosotros, los colaboradores de Fuegosur Obras y Servicios S.A. que trabajamos en la instalación de equipos de GNC, revisión y habilitación de cilindros sometidos altas presiones y prontamente fabricación de cunas soportes para cilindros de GNC, en las instalaciones de Bahía Blanca, asumimos el compromiso de:

- Buscar la satisfacción de nuestros clientes, colaboradores, proveedores y comunidad.
- Preservar la calidad de los productos y servicios, el medio ambiente, la salud y seguridad de nuestros colaboradores y de la comunidad, y la integridad de nuestras instalaciones, de acuerdo con los principios de un cuidado responsable y de las políticas organizativas.

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

Satisfacción

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

Preservación

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

Legislación

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

Identificación y control

- Identificar y controlar los productos y procesos críticos asociados a nuestras actividades operacionales.
- Identificar los peligros consecuentes de nuestras actividades, evaluar los riesgos a ellos asociados y controlarlos a fin de eliminar los accidentes.

Evaluación

Evaluar a través de análisis de:

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

Comunicación

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

Divulgar para toda la Organización:

- Las necesidades de nuestros clientes.

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

Mejora continua

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

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

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

**La Gerencia.
Fuegosur Obras y Servicios S.A.**

POLÍTICA DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

FUEGOSUR OBRAS Y SERVICION S.A. define como Política de Seguridad, mejorar continuamente la calidad de nuestros servicios y al mismo tiempo desarrollar todas sus actividades laborales en el marco de adecuadas condiciones de Trabajo y Seguridad.

Para hacer realidad esta política, aplicamos los siguientes principios:

- La seguridad, la protección de la salud y del medio ambiente son la base de toda actuación en nuestra empresa
- Todos los accidentes pueden y deben ser prevenidos.
- Las causas que generan los accidentes pueden ser eliminadas o controladas.
- La prevención de accidentes de trabajo, es una obligación social indeclinable de todo el personal de la empresa cualquiera sea su función, constituyendo además, una condición de empleo.
- Es responsabilidad de todos los niveles de mando, cumplir con las Normas de Seguridad y prácticas operativas vigentes, por el bien individual y grupal, con el fin de prevenir accidentes de trabajo.

La Gerencia.
Fuegosur Obras y Servicios S.A.

Programa de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional:

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

1- Objetivo:

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

2- Alcance:

Todas las personas que desarrollen actividades para Fuegosur Obras y Servicios S.A.

3- Referencias:

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

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

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

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

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

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

4- Responsabilidades:

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

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

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

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

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

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

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

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

4.3- La Gerencia tiene la responsabilidad de:

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

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

5- Definiciones y terminología:

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

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

6- Desarrollo:

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

6.1.1- El encargado de cada sector de Fuegosur Obras y Servicios S.A., deberá informar a Oficina Técnica la posible exposición a los agentes de riesgos en su sector obtenidos mediante identificación de los mismos.

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

6.1.3- El formulario de identificación (ver Formulario 3.1) debe incluir mínimamente lo siguiente:

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

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

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

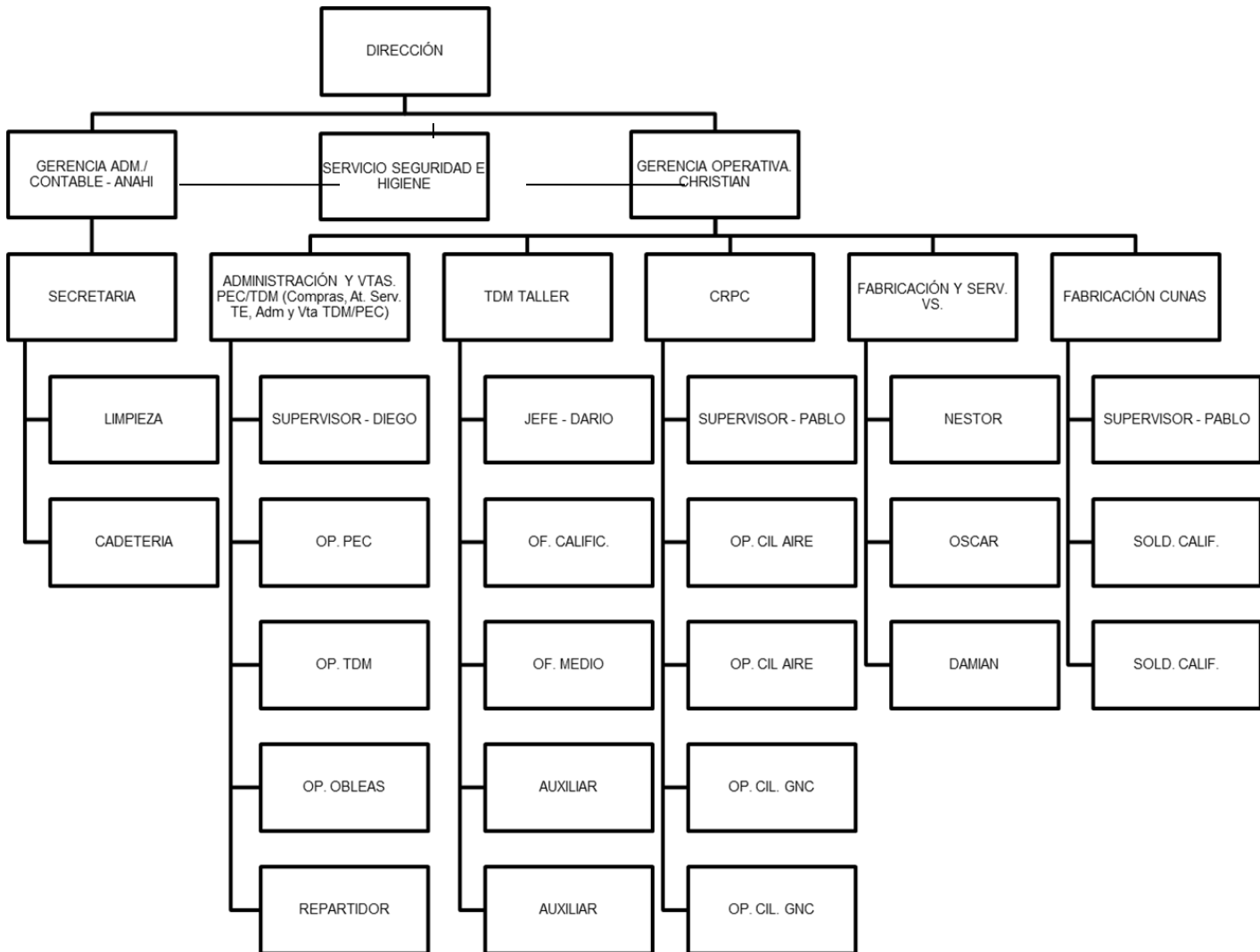
PLANILLA DE IDENTIFICACION DE AGENTES DE RIESGOS		
SECTOR OBSERVADO:		
ENCARGADO DEL SECTOR:		
Cada sector es evaluado como: Bueno (B) - Regular (R) - Deficiente (D) - No Aplica (N/A)		
Los agentes de riesgos se identifican como: Químico (Q) - Físico (F) - Biológico (B) - Ergonómico (E).		
1. ACTITUDES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

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

9.1- Los tanques del área están identificados según el producto que contienen.		
9.2- Se tiene sistema de contenciones para casos de derrames.		
9.3- Se tienen duchas y lavaojos de emergencia y funcionan adecuadamente.		
9.4- El sector cuenta con las hojas de seguridad o MSDS de cada producto.		
9.5- Se utilizan los EPP adecuados para su uso y manipulación.		
OBSERVACIONES:		

Formulario 3.1 – Identificación de agentes de riesgo

Estructura organizativa de Fuegosur Obras y Servicios S.A.:



3.1.1.3. CONCLUSIONES:

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

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

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

3.1.2. SELECCIÓN E INGRESO DE PERSONAL

3.1.2.1. INTRODUCCIÓN

Para el desarrollo del presente tema, selección e ingreso de personal, se determinan los pasos que la empresa considera y lleva adelante para el logro de una selección adecuada de personal.

Por lo mencionado anteriormente, se plantean los siguientes objetivos:

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

3.1.2.2. DESARROLLO

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

1- Solicitud de empleo de personal:

Ante la necesidad de incorporación de personal nuevo para cubrir una vacante o por causa del propio crecimiento organizativo, el Jefe de Taller junto con Oficina Técnica envían a la Gerencia la necesidad de incorporación de personal. La misma posee una descripción del puesto: un detalle sobre el contenido del puesto, fundamentado específicamente, en las funciones, requisitos y competencias que éste comprende y que debe cumplir el trabajador para poder realizar su trabajo.

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

2- Fuentes de Reclutamiento:

Se utilizan algunas de las tres siguientes fuentes de reclutamiento:

Reclutamiento interno:

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

El reclutamiento interno puede implicar:

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

Reclutamiento externo:

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

- Solicitudes a consultoras de RRHH.
- Solicitudes de incorporación mediante medios de difusión.
- Base de datos propia.
- Personal presentado por la UTN como pasantes.

Reclutamiento mixto:

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

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

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

3- Proceso de selección:

Una vez identificados los candidatos a cubrir el puesto, si este fuera para el sector taller o C.R.P.C., el Jefe de Taller junto con la Oficina Técnica, llevan a cabo las entrevistas correspondientes para determinar cuál de los postulantes reúne los requisitos del perfil buscado. Los datos del postulante quedan registrados en el formulario correspondiente (ver formulario 3.2).

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

EXPERIENCIA LABORAL				
Periodo	Empresa	Actividad	Tareas realizadas	Persona de referencia

Formulario 3.2 - Solicitud de empleo

4- Oferta de trabajo:

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

5- Examen de conocimientos:

El Jefe de Taller evalúa al candidato a ocupar el puesto con fin de identificar los factores o reglas claves que los titulares del puesto de trabajo deben conocer para desempeñarlo. Las pruebas de trabajo son réplicas o simulaciones de los comportamientos reales en el sitio de trabajo. Los desafíos más importantes se presentan en el taller de instalación de G.N.C., donde el personal ingresante debe reunir una serie de conocimientos, que normalmente se adquieren con la práctica.

6- Exámenes médicos y psicotécnicos:

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

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

7- Entrevista con el Jefe Inmediato:

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

8- Curso de Inducción:

El Responsable en Higiene y Seguridad Laboral se encarga de hacer conocer y comprender las Normas Básicas de Seguridad e Higiene Laboral obligatorias para todas las personas que desarrollen tareas dentro de la empresa. Tiene la responsabilidad de hacer conocer a los nuevos empleados los riesgos asociados a las

tareas que desarrollaran y las medidas preventivas con el objeto de evitar accidentes e incidentes.

Todas las inducciones quedan registradas en el formulario correspondiente (ver Formulario 3.3).

 <u>REGISTRO DE INDUCCION</u>
Fecha:
Nombre y apellido:
DNI:
Sector:
Por la presente declaro:
Haber leído y comprendido los siguientes documentos de Fuegosur S.A.
- Visión, Misión y Valores.
- Política integrada de Seguridad, Salud, Calidad y Medio Ambiente.
- Normas Básicas de Seguridad e Higiene Laboral.
- Programa de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional.
Firma y aclaración:

Formulario 3.3 - Registro de Inducción

9- Contratación:

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

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

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

10- Aviso a postulantes no seleccionados:

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

11- Periodo de prueba:

Ley 20.744 - Ley de Contrato de Trabajo:

Período de prueba:

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

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

El período de prueba se regirá por las siguientes reglas:

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

4- Las partes están obligadas al pago de los aportes y contribuciones a la Seguridad Social.

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

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

Fuegosur Obras y Servicios S.A. establece un periodo de prueba de 3 (tres) meses respetando la Ley de Contrato de Trabajo de la República Argentina. Finalizado el mismo, opta por la contratación definitiva del empleado o no.

3.1.2.3 CONCLUSIONES

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

La política de selección de personal esta implementada casi en la totalidad del desarrollo. La innovación resulto de las planillas implementadas, que se espera Fuegosur S.A. implemente a corto plazo para sus futuras solicitudes e incorporaciones de empleo.

3.1.3. CAPACITACIÓN EN MATERIA DE S.H.T.

3.1.3.1. INTRODUCCIÓN

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

Como objetivos se mencionan los siguientes:

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

3.1.3.2. DESARROLLO

Programa anual de formación preventiva:

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

Objetivos generales:

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

Objetivos específicos:

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

Responsables de la formación:

El responsable del dictado del plan anual de capacitaciones para Fuegosur S.A. es el prestador del Servicio de Higiene y Seguridad Laboral.

Alcance o destinatarios:

A todas aquellas personas que desarrollan tareas en Fuegosur S.A., abarcando todos los niveles de la estructura organizativa.

Contenidos y cronograma:

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

Se establece el primer día Lunes de cada mes a las 8 hs. como día de capacitación, con una duración de 90 minutos cada una de ellas.

TEMAS	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Plan de respuesta ante emergencias.												
Uso de extintores manuales.												
Introducción a primeros auxilios.												
Uso y armado de andamios y/o plataformas.												
Ergonomía - Esfuerzos musculares												
EPP - Protección auditiva, visual y respiratoria												
Riesgo eléctrico												
Uso de amoladoras y herramientas de mano												
Normas de orden y limpieza												
Manipulación de productos químicos												
Manejo defensivo - Accidentes In Itinere												
Cuidado de manos												

Enero: Plan de respuesta ante emergencias.

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

Febrero: Uso de extintores manuales.

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

- Revisión de carga.
- Consejos útiles.
- Parte práctica.
- Prohibiciones.

Marzo: Introducción a primeros auxilios.

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

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

- Definiciones de andamios y plataformas.
- Diferencias y similitudes entre ambos.
- Riesgos y medidas preventivas durante su uso.
- Precauciones durante su armado.
- Consejos útiles para su uso, armado y desarmado.
- Conocimiento de alturas y pesos.
- Prohibiciones.

Mayo: Ergonomía - Esfuerzos musculares

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

Junio: Elementos de Protección Personal (EPP)

- EPP de uso obligatorio.
- Concientización de su uso.
- Protección facial.
- Protección auditiva.
 - Definición de ruido.
 - Niveles máximos permitidos (dB).
 - Tiempos de exposición permitidos.
 - Tipos de protectores auditivos.
- Protección ocular.
 - Riesgos asociados.
 - Tipos de protección ocular.
 - Utilización de lavaojos.
- Protección respiratoria.

- Uso de barbijos.
 - Uso y colocación correcta de máscaras con filtro.
 - Elección del filtro adecuado.
 - Reposición de filtros cuando sea necesario.
 - Pausas de tareas.
- Prohibiciones.

Julio: Riesgo eléctrico

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

Agosto: Uso de amoladoras y herramientas de mano

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

- Prohibiciones.

Septiembre: Normas de orden y limpieza

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

Octubre: Manipulación de productos químicos

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

Noviembre: Manejo defensivo - Accidentes In Itinere

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

Diciembre: Cuidado de manos

- Identificación de peligros.
- Agarre, flexión, extensión, aducción y abducción.
- Lesiones comunes en las manos (traumáticas, por contacto).
- Lesiones por movimientos repetitivos.
- Elementos de protección personal.
- Tipos de guantes.

Metodología concreta:

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

- Exposiciones orales del capacitador, donde se presenta el tema y se desarrolla en sub-temas mediante la presentación de filminas con la utilización de un proyector.
- Al finalizar cada uno de los sub-temas que componen la capacitación, el instructor otorga un tiempo para que el auditorio despeje sus dudas mediante preguntas.
- Al finalizar cada uno de los sub-temas, el instructor o capacitador entrega un examen que deberán responder en su totalidad y luego se archiva en el legajo de Seguridad e Higiene, junto con el registro de capacitación.

Modalidades de evaluación en cada caso:

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

EVALUACION TEORICA	
TEMA: NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL	
Apellido y nombres:	Fecha:
Sector:	DNI:
Lea detenidamente cada una de las siguientes afirmaciones y /o preguntas y encierre con un circulo solo la respuesta que considere correcta.	
Las afirmaciones que lleven un desarrollo por escrito deben ser contestadas con letra mayúscula o en su defecto con letra clara y legible.	
1- Indique tres riesgos que estén presentes en su trabajo y de un ejemplo de cada uno:	
Riesgo 1:	
Ejemplo:	
Riesgo 2:	
Ejemplo:	
Riesgo 3:	
Ejemplo:	
2- ¿Cuáles de los siguientes EPP son obligatorios para uso de amoladoras?	
a- Guantes, calzado de seguridad y anteojos de seguridad.	
b- Guantes, mascara facial completa, calzado de seguridad y faja lumbar.	
c- Guantes, mascara facial completa, calzado de seguridad y protección auditiva.	
d- Todas las anteriores.	
3- ¿A partir de cuantos decibeles (dB) es obligatorio el uso de protección auditiva?	
a- 85 dB.	
b- 90 dB.	
c- 95 dB.	
d- Con alejarme unos metros de la fuente de sonido es suficiente.	

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

EVALUACION TEORICA	
TEMA: CUIDADO DE MANOS	
Apellido y nombres:	Fecha:
Sector:	DNI:
<p>1) Se debe usar siempre guantes para protegerse las manos? Verdadero Falso ¿Por qué?</p> <p>2) Cual de las siguientes seria la acción más importante a realizar para prevenir lesiones de manos? Completar a conciencia el permiso de trabajo. Estar atento a donde y como se coloca las manos durante la realización de la tarea Usar guantes siempre independientemente de la tarea Planificar en detalle la tarea teniendo en cuenta la seguridad</p> <p>3) Si se deben usar las manos en una carga deben mantenerse alejadas de donde puedan ser aprisionadas</p> <p><input type="radio"/> Verdadero <input type="radio"/> Falso</p> <p>4) A la hora de ejecutar una tarea, si estoy usando elementos como por ejemplo anillos, pulseras, relojes, le estoy sumando un riesgo adicional</p> <p><input type="radio"/> Verdadero <input type="radio"/> Falso</p> <p>5) No importa desconectar un equipo para su limpieza, mantenimiento o trabajos sobre el mismo</p> <p><input type="radio"/> Verdadero <input type="radio"/> Falso</p> <p>6) Al usar un elemento de corte cuchillo, cutter, es conveniente:</p> <p>Cortar en dirección opuesta Cortar en cualquier dirección</p> <p style="text-align: center;">Firma y aclaración:</p>	

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

Soportes y Recursos:

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

Recursos Técnicos:

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

Recursos Humanos:

- Presencia puntual del capacitador y/o instructor.
- La total asistencia del personal de Fuegosur Obras y Servicios S.A.
- Respeto por parte del auditorio para con el instructor y viceversa.

3.1.3.3. CONCLUSIONES

En el tema desarrollado se estableció un plan anual de capacitaciones, teniendo en cuenta los riesgos existentes en Fuegosur Obras y Servicios S.A. para establecer cuáles serán los temas tratados en cada una de las capacitaciones a dictarse.

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

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

3.2. PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

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

3.2.1. INSPECCIONES DE SEGURIDAD

3.2.1.1. INTRODUCCIÓN

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

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

Como objetivos se establecen los siguientes:

- Desarrollar check list de diferentes tipos para su posterior utilización en el desarrollo de las inspecciones de seguridad.
- Contribuir mediante las inspecciones de seguridad a la minimización de incidentes y/o accidentes.

- Identificar riesgos potenciales, actos y condiciones inseguras que pueden ser pasados por alto.
- Implementar a corto plazo la utilización de los check-list en las inspecciones.

3.2.1.2. DESARROLLO

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

1- Orden y limpieza:

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

CHECK LIST - ORDEN Y LIMPIEZA			
Fecha:			
Nombre y apellido:			
DNI:			
Sector:			
Descripción	SI	NO	N/A
Escaleras y plataformas de trabajo			
Ventanas limpias sin impedir ingreso luz natural			
Limpieza periódica a luminarias			
Cartelería de seguridad visible			
Baños y comedor aptos higiénicamente			
Pasillos y zonas de transito libres de obstáculos			
Suelos limpios, secos y sin desperdicios			
Sectores de almacenamiento señalizados			

Identificación de sustancias almacenadas			
Maquinas limpias y libres de material innecesario			
Maquinas sin filtraciones o perdidas			
Herramientas almacenadas adecuadamente			
Extensiones almacenadas adecuadamente			
Los EPP se almacenan en lugares adecuados			
Los EPP se encuentran limpios y en buen estado			
Los EPP se desechan en contenedores adecuados			
Contenedores de residuos próximos al lugar de trabajo			
Residuos incompatibles en contenedores separados			
Se evita el rebalse de contenedores de residuos			
Zona limpia alrededor de contenedores de residuos			
Observaciones:			

2- Instalaciones eléctricas:

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

CHECK LIST - INSTALACIONES ELECTRICAS			
Fecha:			
Nombre y apellido:			
DNI:			
Sector:			
Descripción	SI	NO	N/A
Cañerías metálicas expuestas			
Cañerías embutidas			

Cables en bandejas metálicas			
Tableros cerrados			
Tableros limpios			
Señalización			
Estado general de tableros			
Instalación eléctrica con puesta a tierra			
Carcasa de tableros con puesta a tierra			
Disyuntores			
Llaves térmicas			
Conexiones sobrecargadas			
Registro de medición de puesta a tierra			
Observaciones:			

3- Máquinas y herramientas:

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

CHECK LIST - HERRAMIENTAS Y MAQUINAS ELECTRICAS			
Fecha:			
Nombre y apellido:			
DNI:			
Sector:			
Descripción	SI	NO	N/A
Resguardos			
Alimentación eléctrica			
Aislaciones			

Accionamientos			
Sistema hidráulico			
Transmisiones			
Empuñaduras			
Fijaciones de partes			
R.P.M			
Bloqueos y trabas			
Ruedas			
Acoplamientos			
Carcasa			
Ventilaciones			
Pintura			
Bases de apoyo			
Puesta a tierra independiente			
Estado de extensiones y prolongaciones			
Estado de fichas y tomacorrientes			
Registro de medición de puesta a tierra			
Observaciones:			

4- Elevador hidráulico:

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

CHECK LIST – ELEVADOR HIDRAULICO					
Fecha:					
Nombre y apellido:					
DNI:					
Sector:					
Propietario	Marca	Modelo	Tipo de viga carrilera	Capacidad de carga máxima	
Inspección				Cumple	No cumple
Estructura					
Soldaduras					
Deformaciones y fisuras					
Ausencia de seguros y pernos					
Soporte brazos					
Chavetas					
Cojinetes					
Frenos					
Bloqueos					
Frenos					
Topes de goma brazos móviles					
Diagrama de cargas y alcance					
Identificación de carga máxima					
Cables					
Topes mecánicos					
Corte eléctrico					
Interruptor de parada de emergencias					
Señalización óptica					
Señalización acústica					
Tablero principal					
Puesta a tierra independiente					
Observaciones:					

5- Compresor:

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

COMPRESOR							
TERMINOLOGIA A UTILIZAR							
Normal (N)	Corregir (C)	Faltante (F)	Verificar (V)	Reparar (R)	Limpiar (L)	Cambiar (C)	No corresponde (NC)
Control		Visual	Operativo	Observaciones			
Prueba hidráulica							
Estado correas							
Estado poleas							
Estado pintura							
Manómetro							
Estado válvulas							
Vibraciones							
Perdidas fluidos							
Aceite/lubricantes							
Partes eléctricas							
OTRAS OBSERVACIONES:							

CONTROLO:.....
 FECHA:.....
 FIRMA:.....

6- Eslingas:

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

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

7- Extintores:

El Responsable de Seguridad e Higiene Laboral es el encargado de capacitar al personal en lo que respecta al uso correcto de extintores y la prevención de incendios. También debe realizar con frecuencia mensual las inspecciones de extintores, mediante el correspondiente Check List.

CHECK LIST - EXTINTORES							
Fecha:							
Nombre y apellido:							
DNI:							
Sector:							
Nº extintor	Nº serie	Ubicación	Tipo	Manómetro	Próxima recarga	Vencimiento PH	Proveedor
Observaciones:							

8- Botiquín para primeros auxilios:

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

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

9- Uso correcto de EPP:

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

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

3.2.1.3. CONCLUSIONES

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

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

Se espera que los Check List diseñados sean implementados en Fuegosur Obras y Servicios S.A. en un corto-mediano plazo.

3.2.2. INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS LABORALES

3.2.2.1. INTRODUCCIÓN

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

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

En el presente tema desarrollaremos la forma de proceder en caso de accidentes dentro de Fuegosur Obras y Servicios S.A., y se desarrollará también una investigación de accidente ocurrido dentro de sus instalaciones mediante la utilización del método Árbol de Causas.

Como objetivos se establecen los siguientes:

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

3.2.2.2. DESARROLLO

Como proceder ante un accidente de trabajo dentro de las instalaciones de Fuegosur Obras y Servicios S.A.:

Paso 1:

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

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

Paso 2:

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

Paso 3:

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

Paso 4:

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

Paso 5:

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

Como proceder ante un accidente de trabajo fuera de las instalaciones, vía pública y/o in itinere, de Fuegosur S.A.:

Paso 1:

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

Paso 2:

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

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

Para un registro de los accidentes ocurridos, Fuegosur S.A. utiliza la siguiente planilla de investigación de siniestros:

INVESTIGACION DE SINIESTROS – FUEGOSUR S.A.				
1- Fecha de investigación:				
2- Fecha de siniestro:				
3- El siniestro ocurrido es:	Accidente		Incidente	
4- Datos de Trabajador:				
Apellido y Nombre				
Fecha de Nacimiento:				
Teléfono particular:				
Domicilio particular:				
Ciudad:				
Código postal:				
Antigüedad en la empresa:				
Antigüedad en el puesto de trabajo:				
5- Datos del siniestro:				
Lugar:				
Fecha y hora:				
Cómo ocurrió (incluyendo lo sucedido inmediatamente antes del suceso):				
Porque ocurrió:				
Lesión corporal que sufrió:				
6- Gestión de Riesgos:				
Medidas preventivas para evitar su reincidencia:				
Observaciones:				

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

Descripción del método Árbol de Causas:

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

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

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

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

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

Paso 1: Recolección de datos

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

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

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


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

Paso 2: Organización de los datos recolectados:

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

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

 Hecho Ocasional

 Hecho Permanente

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

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

O bien:

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

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

Situación 1: Cadena

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

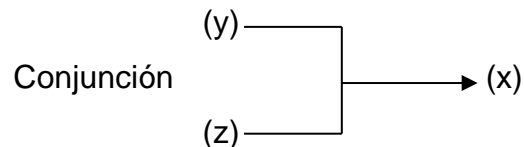
Se dice que (x) e (y) constituyen una cadena y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:

Cadena (y) \longrightarrow (x)

Situación 2: Conjunción

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

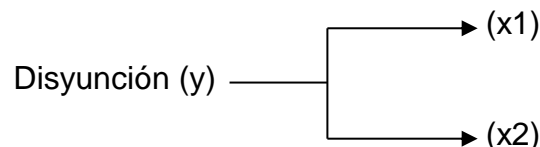
Se dice que (y) y (z) forman una conjunción que produce (x) y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:



Situación 3: Disyunción

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

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



Entonces (x1) y (x2) son hechos independientes, no estando directamente relacionados entre sí; es decir; para que se produzca (x1) no es preciso que se produzca (x2) y viceversa.

Situación 4: Independencia

No existe ninguna relación entre el hecho (x) y el hecho (y), de modo que (x) puede producirse sin que se produzca (y) y viceversa.

Se dice que (x) e (y) son dos hechos independientes y, en representación gráfica, (x) e (y) no están relacionados.

Independencia (y) (x)

ANÁLISIS DE ACCIDENTE UTILIZANDO EL MÉTODO ÁRBOL DE CAUSAS

Previo al desarrollo de esta etapa se consultó a los empleados si era posible revelar su identidad, y la mayoría no estaba de acuerdo, por lo que, para la selección del accidente se recurrió a una persona que no presentaba inconveniente en que se revele su nombre.

Desarrollamos la investigación de accidente ocurrido a personal de Fuegosur Obras y Servicios S.A. dentro de sus instalaciones.

En taller de G.N.C., el día Lunes 21 de Julio de 2014, el trabajador Néstor Strick debía realizar un corte en una chapa 3/16 pulgadas.

La empresa no cuenta con pañolero, por lo tanto cada empleado es responsable del uso correcto y devolución de la herramienta utilizada. Retira una amoladora del pañol sin autorización del Jefe de Taller (persona encargada como responsable de todas las tareas del taller) para realizar un corte en la chapa mencionada.

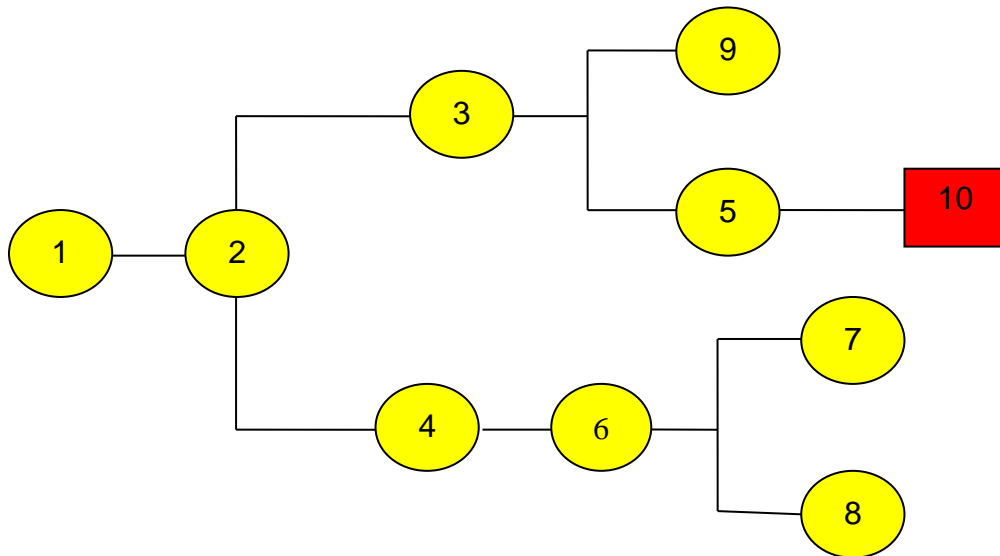
Al retirarse del pañol recuerda no haber retirado el disco de corte para montar en la amoladora, por lo cual regresa al pañol y no encuentra discos nuevos, por lo cual toma un disco usado creyendo que estaba en condiciones de uso para un corte.

Posiciona la chapa sobre caballetes necesarios, monta el disco en la amoladora y comienza el corte. Durante la ejecución de la tarea observa que estaba realizando mucha fuerza dado que el corte no avanzaba como debería. Decide apoyar su peso sobre amoladora para ejercer más fuerza y lograr finalizar el corte. Al generar peso sobre la amoladora el disco se parte, el trabajador sale despedido hacia adelante por la misma inercia del peso de su cuerpo y como consecuencia sufre un corte en la parte superior de su mano izquierda que le atraviesa el guante utilizado.

Paso 1: Recolección de datos

- 1- Corte en mano.
- 2- Rotura de disco.
- 3- Disco gastado.
- 4- Peso del cuerpo sobre el disco.
- 5- Ausencia de pañolero o encargado de inspección de herramientas.
- 6- Tomar disco sin autorización.
- 7- Desconocer correcto estado del disco.
- 8- Continuar utilizando el disco al observar que no funcionaba correctamente.
- 9- No desechar discos en mal estado.
- 10- Jefe de taller responsable de todas las tareas.

Paso 2: Organización de los datos recolectados



Al finalizar la recolección y organización de los datos queda determinado el Árbol de Causas mediante el diagrama correspondiente. Para finalizar queda establecer las medidas preventivas y correctivas para evitar la reincidencia de accidentes similares.

Medidas preventivas:

- Designar una persona para inspección de herramientas o entrega de las mismas.
- Mantener pañol con llave en ausencia del Responsable de pañol.
- Dar de baja todos los elementos que no se encuentren en óptimas condiciones de uso y retirar los mismos de las instalaciones.
- Capacitar en uso correcto de amoladoras, selección de disco adecuado y de actitud frente a la tarea en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Difusión del accidente y sus consecuencias a todo el personal integrante de Fuegosur S.A.

3.2.2.3. CONCLUSIONES

En el tema desarrollado se estableció una metodología de cómo proceder ante un accidente de trabajo dentro y fuera de las instalaciones de la organización y el método a utilizar para la investigación de dichos accidentes.

Se realizó una descripción del método Árbol de Causas y se lo estableció como método de utilización para análisis de accidentes, realizando un análisis ocurrido dentro de la empresa en el mes de Enero del año 2014.

Se sugirió nombrar a algún empleado como encargado del pañol para la revisión de herramientas y consumibles.

Se espera que la metodología diseñada y el método establecido para el análisis de accidentes sean implementados en Fuegosur S.A. en un corto-mediano plazo.

3.2.3. ESTADÍSTICAS DE SINIESTROS LABORALES

3.2.3.1. INTRODUCCIÓN

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

En resumen los objetivos fundamentales de las estadísticas son:

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

- Dar base adecuada para confección y poner en práctica normas generales y específicas preventivas.
- Determinar costos directos e indirectos.
- Comparar períodos determinados.

De aquí surge la importancia de mantener un registro exacto de los distintos accidentes del trabajo, exigido en el art. 30 de la Ley 19587 donde se informa de la obligatoriedad de denunciar los accidentes de trabajo.

Estos datos son vitales para analizar en forma exhaustiva los factores determinantes del accidente, separándola por tipo de lesión, intensidad de la misma, áreas dentro de la organización con actividades más riesgosas, horarios de mayor incidencia de los accidentes, días de la semana, puesto de trabajo, trabajador con experiencia o sin experiencia; entre otras separaciones.

Como objetivos para el desarrollo del presente tema se establecen los siguientes:

- Desarrollar las estadísticas de siniestralidad de Fuegosur S.A.
- Contribuir con la prevención de accidentes mediante el desarrollo de las estadísticas de siniestralidad.
- Lograr una evaluación e interpretación correcta de los datos obtenidos.

3.2.3.2. DESARROLLO

Para el desarrollo del presente tema se realiza una tabla de índices de siniestralidad laboral y otra con las características de dichos siniestros ocurridos en Fuegosur S.A. durante el año 2014.

En función a los datos obtenidos en dichas tablas, se analizan los mismos y se extraen las conclusiones necesarias para contribuir en materia de prevención de siniestros laborales.

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

$$IF = \frac{(ACDP+ASDP) \times 1.000.000}{HT}$$

Donde:

ACDP = Accidentes con días perdidos.

ASDP = Accidentes sin días perdidos.

HT = N° de horas trabajadas.

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

$$IG = \frac{DP \times 1.000}{HT}$$

Donde:

DP = Días perdidos.

Índice de Incidencia (II): Es el número de accidentes ocurridos por cada mil personas expuestas. Se utilizada cuando no se dispone de información sobre las horas trabajadas.

$$I = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ accidentes} \times 1.000}{\text{N}^{\circ} \text{ trabajadores}}$$

Donde:

Nº de accidentes = ACDP + ASDP

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

$$IDM = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ días perdidos}}{\text{N}^{\circ} \text{ accidentes con baja}}$$

Donde:

Nº de accidentes con baja = ACDP

INDICES DE SINIESTRALIDAD 2014 - FUEGOSUR S.A.													
INFORMACION		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Horas	Nº de trabajadores	24	24	25	25	27	22	23	28	28	27	27	28
	Hs. Trabajadas	4704	4704	4900	4900	5292	4312	4508	6088	6088	5292	5292	6088
Accidentes dentro de las instalaciones	ASDP	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0		0
	ACDP	1	1	0	0	2	1	2	0	1	0		0
	Días perdidos	1	2	0	0	11	7	4	0	21	0		0

Accidentes en la vía pública	ASDP											0	
	ACDP											1	
	Días perdidos											5	
Índices	Frecuencia	212,6	212,6	0,0	0,0	377,9	463,8	443,7	0,0	328,5	0,0	189,0	0,0
	Gravedad	0,2	0,4	0,0	0,0	2,1	1,6	0,9	0,0	3,4	0,0	0,9	0,0
	Incidencia	41,7	41,7	0,0	0,0	74,1	90,9	87,0	0,0	71,4	0,0	37,0	0,0
	Duración Media	1,0	2,0	0,0	0,0	5,5	7,0	2,0	0,0	21,0	0,0	5,0	0,0

Para conservar la identidad de los accidentados se omitió hacer referencia al nombre legítimo, por lo tanto si bien los accidentes son reales, los nombres son ficticios.

CARACTERISTICAS SINIESTROS 2014 - FUEGOSUR S.A.					
Nombre y apellido	Fecha	Forma de accidente	Agente material	Naturaleza de la lesión	Ubicación de la lesión
Alonso Miguel	17-ene	Salpicadura	Resina	Irritación	Ojo izquierdo
Yaruk Carlos	21-feb	Golpe	Tubo GNC	Traumatismo	Mano derecha
Montoya Néstor	21-may	Proyección	Pintura	Irritación	Ojo derecho
Mendoza Héctor	30-may	Resbalón	Cilindro	Golpe	Cabeza
Pérez Leandro	11-jun	Golpe	Tubo GNC	Traumatismo	Mano derecha
Gómez Jorge	12-jun	Golpes	Vía pública	Traumatismos	Cuerpo
Alonso Miguel	04-jul	Golpe	Puerta	Traumatismo	Mano izquierda
Néstor Strick	21-jul	Amolando	Disco	Corte	Dedo pulgar
Helga Javier	04-sep	Proyección	Partículas	Irritación	Ojo izquierdo
García Jorge	08-sep	Golpe	Tubo G.N.C.	Inflamación	Rodilla
Pérez Leandro	19-nov	Golpes	Vía pública	Traumatismos	Cuerpo
BREVE DESCRIPCION DEL SINIESTRO POR FECHA DE OCURENCIA					
17/01/12: Lavando un rodillo en un balde con thinner, se salpicó el ojo izquierdo.					
21/02/12: Manipulando un tubo de GNC se aprieta la mano.					

21/05/12: Limpiando un tubo de Aire con una espátula, una partícula le entro en ojo derecho.
30/05/12: Trabajando en el C.R.P.C. se resbalo y golpeo la cabeza.
11/06/12: Manipulando un tubo de Aire Medicinal, para realizar ensayo de prueba hidráulica, se resbala el tubo y aprieta la mano contra una pared.
12/06/12: Transitando en moto hacia el trabajo, al doblar patina con pedregullo y cae sobre el pavimento, golpeando su cuerpo.
04/07/12: Cerrando la puerta de la arenadora automática, se golpea fuertemente la mano izquierda
21/07/12: Se rozó el dedo pulgar izquierdo con la amoladora.
04/09/12: Cortando un caño de PVC se le introdujo una partícula en el ojo izquierdo.
08/09/12: Se golpea rodilla izquierda con un Tubo de G.N.C. y sufre inflamación.
19/11/12: Transitaba con su moto y llegando a una esquina fue encerrado por un camión de reparto cayendo de su moto sobre la calle, produciéndose politraumatismos.

INDICES DE SINIESTRALIDAD - PERIODO 2014:

- El Índice de Frecuencia fue incrementado de enero a julio y descendiendo hasta noviembre.
- El Índice de Gravedad superó la unidad en los meses de mayo, julio y septiembre con lo cual cabe un estudio sobre esos meses y tomar las medidas preventivas convenientes a cada caso.
- El índice de Incidencia fue irregular a lo largo del año 2014 obteniendo su pico máximo en el mes de junio.
- El Índice de Duración Media oscilo entre 1 y 7 salvo en el mes de septiembre que trepo a los 21 donde se registró como el mes con más días perdidos.

CARACTERISTICAS SINIESTROS - PERIODO 2014:

Durante el año 2014 en Fuegosur S.A. se produjeron la cantidad de 11 accidentes de los cuales:

- Tres fueron manipulando tubos GNC.
- Dos fueron proyecciones de partículas.
- Uno fue manipulando amoladora.
- Uno fue trabajando en el CRPC.
- Uno fue caminando.
- Dos fueron en la vía pública – In itinere.

De los 11 accidentes durante el año 2014:

- Tres afectaron las manos
- Tres afectaron los ojos.
- Uno afecto un dedo.
- Uno afecto la cabeza.
- Uno afecto la rodilla.
- Dos generaron politraumatismos.

De los 11 accidentes durante el año 2014:

- Dos accidentes sin días perdidos.
- Nueve accidentes con días perdidos.
- Cincuenta y un días perdidos en total.

De los 11 accidentes durante el año 2014:

- Dos trabajadores sufrieron dos accidentes cada uno.

3.2.3.3. CONCLUSIONES

En el presente trabajo se diseñaron tablas de índices de siniestros laborales y de características de cada siniestro.

Para completar ambas tablas se tomó en consideración la siniestralidad del año 2014 en Fuegosur S.A. y se analizaron los datos obtenidos, logrando la obtención de cierta información que es de mera importancia para tratar los accidentes ocurridos y trabajar en pos de la no reincidencia de los mismos.

Se espera que las tablas diseñadas para la obtención de la siniestralidad y las características de los mismos sean implementadas en Fuegosur Obras y Servicios S.A. en un corto-mediano plazo.

3.3. PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

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

3.3.1. ELABORACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD

3.3.1.1. INTRODUCCIÓN

Las normas de seguridad son medidas tendientes a prevenir accidentes laborales, proteger la salud del trabajador, y motivar el cuidado de la maquinaria, elementos de uso común, herramientas y materiales con los que el individuo desarrolla su jornada laboral.

En la actividad diaria intervienen numerosos factores que deben ser observados por todos los implicados en las tareas del trabajo. El éxito de la aplicación de las normas de seguridad resulta de la capacitación constante, la responsabilidad en el trabajo y la concientización de los grupos de tareas. El trabajador debe comprender que el no respeto de las normas, puede poner en peligro su integridad física y la de los compañeros que desempeñan la tarea conjuntamente. En este punto la conciencia de equipo y el sentido de pertenencia a una institución son fundamentales para la responsabilidad y respeto de normas de seguridad.

Se establecen los siguientes objetivos para el presente trabajo:

- Contribuir en la prevención de accidentes e incidentes laborales dentro y fuera de las instalaciones mediante el cumplimiento de normas de seguridad.
- Establecer normas de seguridad de cumplimiento obligatorio.

3.3.1.2. DESARROLLO

3.3.1.2.1. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

1- Objetivo:

El objetivo del presente documento es dar a conocer cuáles son los elementos de protección personal que la empresa tiene como obligación proveer al trabajador y éste, obligación de usar. Así también definir cuáles son los riesgos que estos elementos cubren y qué requisitos mínimos deben cumplir.

2- Alcance:

A toda persona que ingrese y/o desarrolle tareas dentro de las instalaciones de Fuegosur S.A.

3- Documentación de referencia:

- Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587/1972 - Decreto Reglamentario N° 351/1979.
- Ley Nacional de Riesgos del Trabajo N° 24557/1996 y sus reglamentaciones.
- Norma IRAM 3622 - Protección individual contra caídas de altura.
- Norma IRAM 3631 - Equipos de protección personal contra riesgos provenientes de soldadura, corte y operaciones similares.

4- Términos y definiciones:

EPP: Elementos de Protección Personal.

5- Desarrollo:

5.1- Generalidades:

Todos los trabajos deben llevarse a cabo con los EPP que indican las reglamentaciones vigentes y que cumplan con las normas IRAM correspondientes.

El Servicio de Higiene y Seguridad Laboral debe determinar la necesidad de uso de equipos y EPP, las condiciones de utilización y vida útil. Una vez determinada la necesidad de usar un determinado EPP su utilización debe ser obligatoria por parte del personal.

Los EPP son de usos individuales y no intercambiables, cuando razones de higiene y practicidad así lo aconsejen. Son proporcionados a los trabajadores y utilizados por éstos, mientras se agotan todas las instancias científicas y técnicas tendientes a la aislación o eliminación de los riesgos.

Debido a la necesidad de dar cumplimiento a una de las obligaciones legales básicas que tiene el empleador en lo referente a la entrega de EPP y cumplir también con la Resolución 299/11, se deberá conservar una constancia de entrega de EPP en el legajo de cada empleado.

El jefe de taller tendrá un stock de EPP que distribuirá entre el personal, de acuerdo a las necesidades, y llevará la constancia de entrega según Resolución 299/11.

5.2- Ropa de trabajo:



Cubre riesgos de proyección de partículas, salpicaduras, contacto con sustancias o materiales calientes, condiciones ambientales de trabajo.

La ropa de trabajo debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser de tela flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección, y ser adecuada a las condiciones del puesto de trabajo.
- Ajustar bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Cuando las mangas sean largas deben ajustar adecuadamente.
- Eliminar o reducir en lo posible, elementos adicionales como bolsillos, botamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones y otros, por razones higiénicas y para evitar enganches.
- No usar elementos que puedan originar un riesgo de atrapamiento como ser: bufandas, pulseras, cadenas, collares, anillos y otros.
- En casos especiales debe ser de tela impermeable, incombustible, de abrigo resistente a sustancias agresivas, y siempre que sea necesario, dotar al trabajador de delantales, chalecos, fajas, cinturones anchos y otros elementos que puedan ser necesarios.

5.3- Cascos:



Cubre riesgos de caída de objetos, golpes con objetos, contacto eléctrico y salpicaduras.

Los cascos deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser fabricados con material resistente a los riesgos inherentes a la tarea, incombustibles o de combustión muy lenta.
- Dar de baja por golpes o uso muy prolongado.
- Proteger al trabajador de las radiaciones térmicas y descargas eléctricas.

5.4- Protección ocular:



Cubre riesgos de proyección de partículas, vapores, salpicaduras y radiaciones.

La protección ocular debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Tener armaduras livianas, indeformables al calor, cómodas, de diseño ergonómico, de probada resistencia y certificadas.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o aerosoles, deben ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro, con materiales de bordes elásticos.

- En los demás casos en que sea necesario, deben ser con monturas de tipo normal y con protecciones laterales, que puedan ser perforadas para una mejor ventilación.
- Cuando no exista peligro de impacto por partículas duras, pueden utilizarse anteojos protectores de tipo panorámico con armazones y visores adecuados.
- Deben ser de fácil limpieza y reducir lo menos posible el campo visual.
- Las pantallas y visores deben libres de estrías, ralladuras, ondulaciones u otros defectos y ser de tamaño adecuado al riesgo.
- Se deben conservar siempre limpios y deben guardarse protegiéndose contra el roce.
- Si el trabajador necesita cristales correctores, se le deben proporcionar anteojos protectores con la adecuada graduación óptica u otros que puedan ser superpuestos a los graduados del propio interesado.

5.5- Protección auditiva:



Cubre riesgos de niveles sonoros superiores a los 90 dB A.

La protección auditiva debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Se deben conservar limpios.
- Contar con un lugar determinado para guardarlos cuando no sean utilizados.

5.6- Calzado de seguridad:



Cubre riesgos de golpes y/o caída de objetos, penetración de objetos, resbalones, contacto eléctrico y otros.

La protección para pies debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Cuando exista riesgo capaz de determinar traumatismos directos en los pies, deben llevar puntera con refuerzos de acero.
- Si el riesgo es determinado por productos químicos o líquidos corrosivos, el calzado debe ser impermeable y confeccionado con elementos adecuados, especialmente la suela.

5.7- Protección de manos:



Cubre riesgos de salpicaduras, cortes con objetos y/o materiales, contacto eléctrico, contacto con superficies o materiales calientes y otros.

La protección de manos debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Contar con el material adecuado para el riesgo al que se va a exponer.
- Utilizar guante de la medida adecuada.

- Los guantes deben permitir una movilidad adecuada.

5.8- Protección respiratoria:



Cubre riesgos de inhalación de polvos, vapores, humos, gases o nieblas que puedan provocar intoxicación.

La protección respiratoria debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser del tipo apropiado al riesgo.
- Ajustar completamente para evitar filtraciones.
- Controlar su conservación y funcionamiento con la necesaria frecuencia.
- Limpiar y desinfectar después de su empleo.
- Almacenarlos en compartimentos amplios y secos.
- Las partes en contacto con la piel deben ser de goma especialmente tratada o de material similar, para evitar la irritación de la epidermis.
- Los filtros mecánicos deben cambiarse siempre que su uso dificulte la respiración
- Los filtros químicos deben ser reemplazados después de cada uso y si no se llegaron a usar, a intervalos que no excedan de un año.

5.9- Protección de caídas desde alturas:



Cubre riesgos de caída desde altura.

La protección de caídas desde altura debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Tener sus costuras, tejidos, ganchos y hebillas en buenas condiciones sin ningún tipo de daño.
- Deben contar con anillos por donde pase la cuerda salvavidas, las que no pueden estar sujetas por medio de remaches.
- Los cinturones de seguridad se deben revisar siempre antes de su uso, desechando los que presenten cortes, grietas o demás modificaciones que comprometan su resistencia.
- No se puede utilizar cables metálicos para las cuerdas salvavidas.
- Se debe verificar cuidadosamente el sistema de anclaje y su resistencia. La longitud de las cuerdas salvavidas debe ser lo más corta posible de acuerdo a las tareas a realizar.

6- Comunicación:

La comprensión de este procedimiento se realizará mediante capacitación, con registro de los asistentes.

3.3.1.2.2. ORDEN Y LIMPIEZA EN SECTORES DE TRABAJO:

1- Objetivo:

El objetivo del presente procedimiento es asegurar las condiciones de orden y limpieza que deben respetarse a fin de evitar, o bien minimizar, los riesgos de accidentes al personal y terceros; u otros siniestros asociados a este tipo de actividades. Así mismo, se pretende preservar la imagen de la empresa.

2- Alcance:

A todo el personal de Fuegosur S.A. y terceros que desarrollen tareas dentro de sus instalaciones. Siendo de cumplimiento obligatorio en todos los sectores, dependencias y puestos de trabajo de la instalación, incluyendo: las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia; así como también, los lugares de trabajo y sus respectivos equipos e instalaciones.

3- Documentación de referencia:

- Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587/1972 - Decreto Reglamentario N° 351/1979.
- Ley Nacional de Riesgos del Trabajo N° 24557/1996 y sus reglamentaciones.

4. Términos y definiciones:

No aplica.

5- Desarrollo:

5.1- Generalidades:

- Los Encargados de cada Sector serán los responsables de transmitir a todo el personal de su dependencia las normas de orden y limpieza que deben cumplir, y de fomentar buenos hábitos de trabajo.

- El Responsable en Seguridad e Higiene Laboral efectuará la capacitación inicial para todo el personal. Además, prestará el asesoramiento técnico cuando sea necesario.
- Todo el personal deberá respetar las prácticas de orden y limpieza.

5.2- Eliminar lo innecesario y clasificar lo útil:

Se adoptarán las siguientes normas de seguridad:

- Clasificación de los materiales y equipos existentes, previa realización de una limpieza general.
- Eliminación diaria e identificación de residuos en los contenedores adecuados para una recogida selectiva.
- Análisis, eliminación y control de las causas de generación y acumulación de materiales, equipos y residuos.
- Anualmente, los Encargados de cada Sector, harán una valoración de los materiales y equipos en el sector de su responsabilidad para decidir cuáles de ellos son necesarios y cuáles pueden almacenarse o, si deberá proceder a deshacerse de los mismos. Así mismo, verificarán la correcta utilización del espacio y la inexistencia de materiales o equipos fuera de uso.
- Diariamente se deberá comprobar el buen estado de todos los útiles y equipos de trabajo, notificando cualquier anomalía al responsable inmediato o procediendo a su reparación, si corresponde.

5.3- Mantener el orden:

Se adoptarán las siguientes normas de seguridad:

- Se recogerán los útiles de trabajo en soportes o estantes adecuados que faciliten su identificación y localización.
- Se asignará un sitio para cada cosa y se procurará que permanezca siempre en su lugar.

- Se habilitarán zonas de almacenamiento, bajo un criterio de ubicación ordenada e identificada, para aquellos equipos que no sean necesarios para el desarrollo de la tarea habitual.
- No se apilarán ni almacenarán materiales o equipos en zonas de paso o de trabajo.
- Se retirarán los objetos que obstruyan el camino y se señalizarán los pasillos y zonas de tránsito.
- Se extremarán las precauciones anteriores en el caso de las vías de emergencia.

5.4- Mantener la limpieza:

Se adoptarán las siguientes normas de seguridad:

- Siempre que se produzca algún derrame, se limpiará inmediatamente y se comunicará al responsable directo.
- Se colocarán recipientes adecuados en los lugares donde se generen residuos, estos se eliminarán diariamente.
- No se usarán disolventes peligrosos, ni productos corrosivos en la limpieza de los suelos, para evitar los peligros que generan estos productos.
- Se dispondrá de materiales absorbentes adecuados a los agentes químicos usados.
- Se señalizarán los suelos húmedos para evitar posibles resbalones y caídas y se controlarán especialmente los puntos críticos que generen suciedad.
- Diariamente se procederá a la limpieza general del lugar del trabajo. Una vez finalizada la tarea que se está desarrollando; se deberá dejar la zona limpia sin desperdicios o residuos.
- A fin de preservar la imagen de la empresa se procurará mantener las calles internas del establecimiento y el césped en buenas condiciones.

6- Comunicación:

La comprensión de este procedimiento se realizará mediante capacitación, con registro de los asistentes.

3.3.1.3. CONCLUSIONES

Para el desarrollo del presente tema se diseñaron las normas de seguridad referidas al uso de Elementos de Protección Personal (EPP) y, la aplicación de Orden y Limpieza permanente en los puestos de trabajo.

Dado que la falta de uso de EPP y la no aplicación de Orden y Limpieza son generadores de incidentes y/o accidentes en los distintos sectores de trabajo, esto hace que se hayan desarrollado las mencionadas normas.

Si bien, hoy en día, en Fuegosur S.A. se utilizan mayormente los EPP correspondientes para cada tarea y se mantienen limpios los sectores de trabajo, se espera que las normas diseñadas sean implementadas y formen parte en las tareas habituales en un corto-mediano plazo.

3.3.2. PREVENCIÓN DE SINIESTROS EN LA VÍA PÚBLICA

3.3.2.1. INTRODUCCIÓN

Los accidentes de tránsito a nivel mundial son considerados actualmente una epidemia en expansión, ya que constituyen la segunda causa principal de muerte en personas menores de 34 años y la tercera causa en personas mayores de 35 años. Dejan anualmente un saldo de 1,2 millones de muertos y más de 50 millones de personas heridas o discapacitadas. Teniendo en cuenta estos datos, se desprende la idea de que

los accidentes de tránsito son una epidemia en fuerte expansión en materia de salud pública que afecta a todos los países, y la Argentina claramente no es la excepción.

Argentina posee uno de los índices más altos de mortalidad producida por accidentes de tránsito, dado que 21 personas mueren por día, entre 7.000 y 8000 personas mueren por año y más de 120.000 heridos anuales de distinto grado.

Se establecen los siguientes objetivos para el presente trabajo:

- Incorporar conceptos generales relacionados con la conducción de vehículos en centros urbanos, calles pavimentadas y no pavimentadas.
- Comprender los beneficios individuales y colectivos de la prevención de accidentes mediante la conducción segura.
- Desarrollar la percepción de riesgos relativos a errores cometidos por otros conductores.
- Comprender la importancia del uso de accesorios de seguridad.
- Contribuir con la disminución de la cantidad de accidentes en la vía pública, incluyendo aquellos denominados in itinere.

3.3.2.2. DESARROLLO

Fuegosur S.A. no cuenta con medio de transporte para sus empleados, por tal motivo concurren a su trabajo por medios propios, siendo ellos: automóviles, motocicletas y bicicletas.

Para el desarrollo del presente trabajo se desarrollan los contenidos del material correspondiente a la capacitación en conducción preventiva y/o manejo defensivo, incluyendo conceptos básicos y medidas preventivas en la conducción.

3.3.2.2.1. CONCEPTOS GENERALES:

Conducción segura:

Conducir teniendo en cuenta todas las condiciones que hacen al tránsito, evaluando constantemente los cambios que se producen y actuando correctamente y a tiempo.

Además es necesario que el conductor anticipe y prevea posibles situaciones de inseguridad y riesgo, a fin de evitar que ocurran o, si ocurren, disminuir las consecuencias.

Conducir de forma segura no depende solo de cumplir las normas de tránsito sino de utilizar el vehículo correctamente.

Accidente in itinere:

Todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo; y viceversa.

3.3.2.2.2. CONDUCCIÓN SEGURA DE AUTOMÓVILES:

Conducción:

Para ser un conductor defensivo se deben conjugar dos tópicos primordiales, aptitud y actitud:

- Las aptitudes son aquellas que demuestra el conductor por su habilidad, precisión en las maniobras y rápidos reflejos.

- Las actitudes se relacionan con la forma de comportarse, es decir, cómo la persona decide ser en el tránsito, identificarse con la seguridad o con el riesgo permanente.

Causas de accidentes:

- Excesiva confianza del conductor.
- Distracciones y malos hábitos.
- Falta de respeto a las normas de tránsito.

- Falta de respeto hacia los demás.
- Impunidad (falta de castigo).
- Clima en malas condiciones y visibilidad baja o casi nula.
- Calles y rutas con bajo mantenimiento.
- Tránsito intenso.
- Condiciones anormales del conductor.
- Malas condiciones de los vehículos.

Entre el 80 y 90% de los accidentes se producen por errores de conductores, que:

- Si hubiesen reconocido el peligro.
- Si hubieran hecho algo para evitarlo.
- Si hubiesen actuado correctamente y a tiempo.

Estos accidentes podrían haberse evitado.

Estadística de muertos en accidentes viales entre los años 2005 y 2014:

Víctimas	Por año	Por mes	Por día
Año 2005	7138	595	20
Año 2006	7557	629	21
Año 2007	8104	676	22
Año 2008	8205	683	22
Año 2009	7885	657	22
Año 2010	7659	638	21
Año 2011	7517	626	21
Año 2012	7485	624	21
Año 2013	7896	658	22
Año 2014	7613	634	21

Elección de la velocidad:

La elección de ella que depende de:

- La señalización existente.
- Las características estado de la vía.
- Las condiciones meteorológicas ambientales.
- La situación del tránsito.
- El tipo de vehículo.

La velocidad razonable y prudente es aquella que le permite mantener el control de su vehículo y detenerlo en forma segura ante cualquier imprevisto u obstáculo imaginable.

Fatiga y somnolencia:

Fatiga: Después de dos o tres horas de manejo, en general, se fatiga el sistema nervioso central, se entorpecen los sentidos y bajan los niveles de percepción.

Somnolencia: Suele provenir de la falta de estímulo visual o físico. Después de ver varias veces y en forma continua la misma imagen los sentidos dejan de percibir los estímulos nuevos. Esto genera descenso en la elaboración de información, entorpece la percepción y reduce el campo visual.

Alcohol y drogas:

- Disminución del campo visual.
- Perturbación del sentido del equilibrio.
- Perturbación de la visión
- Dificultad en la acomodación de la vista
- Menor precisión en los movimientos.
- Disminución de la resistencia física.
- Aumento de la fatiga
- Mal cálculo de las distancias.
- Disminución de los reflejos.
- Aumento del tiempo de reacción.

Luces encendidas las 24 horas en rutas:

En rutas del territorio argentino las luces bajas de los vehículos deben permanecer encendidas las 24 horas durante la circulación de vehículos. Esto permite:

- Que los vehículos sean visibles a mayores distancias.
- Evidenciar cuál es el sentido en el que circula un vehículo.

Legislación aplicable:

- Ley Provincial: 12.564.
- Ley Nacional: 25.456.

Distracciones y malos hábitos:

Distracciones:

- Usar el teléfono celular.
- No usar del cinturón de seguridad.
- Leer indicaciones.
- Tomar notas.
- Maquillarse.
- Discusiones y liberación de emociones.
- Fumar.

Malos hábitos:

- No respetar la señalización y normas de tránsito.
- No identificar y analizar los riesgos.
- No actuar a tiempo.
- Poco espacio.
- No anticipar errores de otros.
- Actitud personal.

- Fallas en los vehículos.

En caso de lluvia y niebla:

- Encienda los limpiaparabrisas, desempañadores y luces.
- Reduzca su velocidad para poder ver lo más posible hacia adelante y poder responder ante problemas.
- Estacione si no puede ver a través de la lluvia o niebla.
- Hidroplaneo: ocurre cuando se maneja muy rápido para las condiciones de la ruta o cuando las cubiertas están gastadas o poco infladas y deslizan sobre la superficie húmeda.

Importancia de los neumáticos:

Los neumáticos influyen directamente sobre el rendimiento, comportamiento y prestaciones de los vehículos, ya que son los únicos elementos que permanecen en contacto con la superficie del suelo.

En todas las condiciones de rodamiento, la seguridad depende de una superficie de contacto con el suelo relativamente pequeña, por tanto, es esencial mantener permanentemente los neumáticos en buen estado y montar un neumático adecuado cuando es necesario cambiarlos.

Inflado del neumático:

Baja presión:

- Inestabilidad durante la marcha.
- Desgaste acelerado en los extremos de la banda de rodamiento.
- Aumento en el consumo de combustible (mayor resistencia al rodamiento).
- Baja respuesta en condiciones de frenado.

Exceso de presión:

- Desgaste acelerado en el centro.
- Dificultades en la maniobrabilidad.
- Falta de respuesta del sistema de dirección.
- Repercute en la estabilidad general del auto.
- Se tornan más susceptibles a daños por impacto (disminuye su capacidad de absorción).

Presión correcta:

- Mejor agarre.
- Soportan mejor los impactos.
- Trabajan a menores temperaturas (se evita el desgaste prematuro).
- Contribuye al ahorro de combustible.

Mantenimiento de neumáticos:

- Cada 10.000 kilómetros alinear, rotar y balancear los neumáticos.
- Chequear el nivel de presión de los neumáticos cuando estos estén fríos o bien 3 horas luego de haber finalizado el recorrido.

Elementos de seguridad:

- Paragolpes y guardabarros adecuados y proporcionados.
- Airbag frontales y laterales.
- Dirección de hidráulica.
- Calefacción, desempañador de luneta trasera y aire acondicionado.
- Apoyacabezas para todos los ocupantes.
- Tercera luz de freno, trasera y en posición elevada.
- Luces indicadores de marcha atrás

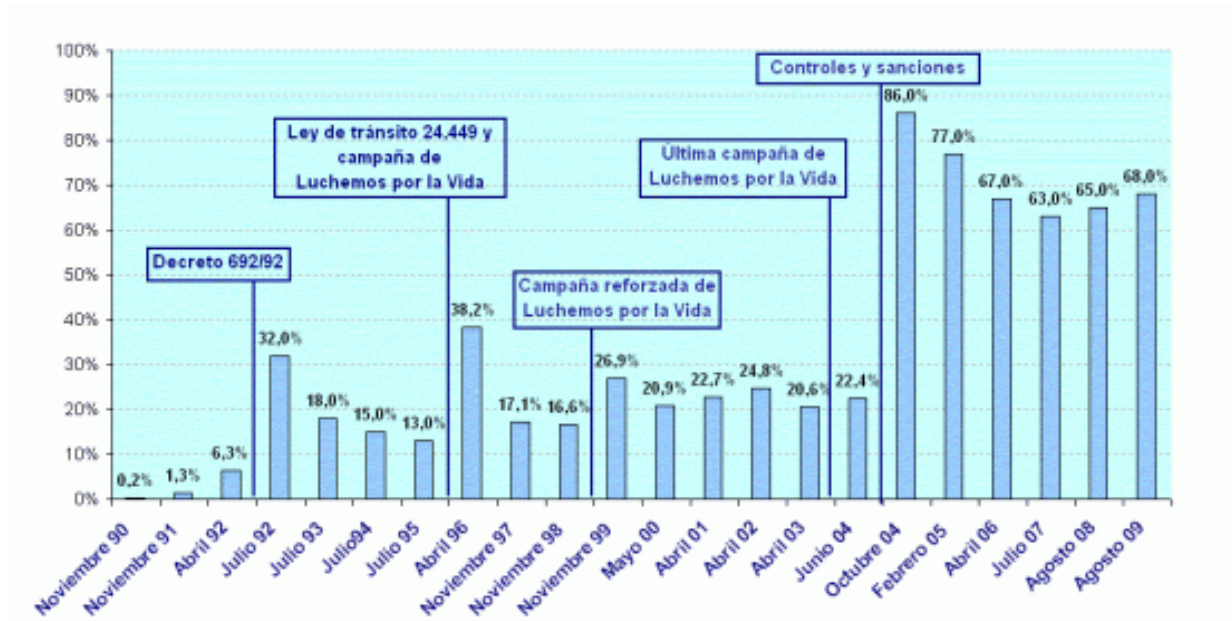
- Protección contra encandilamiento solar.
- Espejos retrovisores laterales del lado del conductor y del acompañante.
- Equipaje de emergencia (balizas, matafuegos y kit de primeros auxilios).
- Sistema de limpieza, lavado y desempañado de parabrisas.
- Bocina de sonoridad reglamentada.
- Cinturones de seguridad para todos los ocupantes.
- Sistema de frenos antibloqueo (ABS).

Cinturones de seguridad:

Las estadísticas demuestran que una persona despedida fuera del vehículo tiene 5 veces más probabilidades de ser muerta que aquella que permanece en el interior del vehículo.

Investigaciones internacionales han demostrado que mientras aumenta el uso del cinturón de seguridad, disminuyen tanto las víctimas fatales como las lesiones a consecuencia de los accidentes de tránsito.

Evolución, en porcentajes, del uso del cinturón de seguridad en la Argentina:



Reducción de lesiones, en porcentaje, por uso de cinturón de seguridad en la Argentina:

TIPO DE LESION:	PORCENTAJE DE REDUCCION DE LESIONES EN:	
	CONDUCTOR	PASAJERO
Lesiones al Cerebro	33%	56%
Fracturas de cráneo	18%	18%
Heridas faciales	45%	64%
Lesiones a los ojos	38%	40%
Fracturas faciales	6%	6%
Lesiones a los pulmones	33%	58%

Límites máximos de velocidad:

En zona urbana:

- En calles 40 KM/H
- En avenidas 60 KM/H

En zona rural:

- Motos, autos y camionetas 110 KM/H
- Colectivos y casas rodantes 90 KM/H
- Camiones 80 KM/H
- Transporte de sustancias peligrosas 80 KM/H

En semiautopistas:

- Motos, autos y camionetas 120 KM/H
- Colectivos y casas rodantes 90 KM/H
- Camiones 80 KM/H
- Transporte de sustancias peligrosas 80 KM/H

En autopistas:

- Motos, autos y camionetas 130 KM/H
- Colectivos y casas rodantes 100 KM/H
- Camiones 80 KM/H
- Transporte de sustancias peligrosas 80 KM/H

3.3.2.2.3. CONDUCCIÓN SEGURA DE MOTOCICLETAS

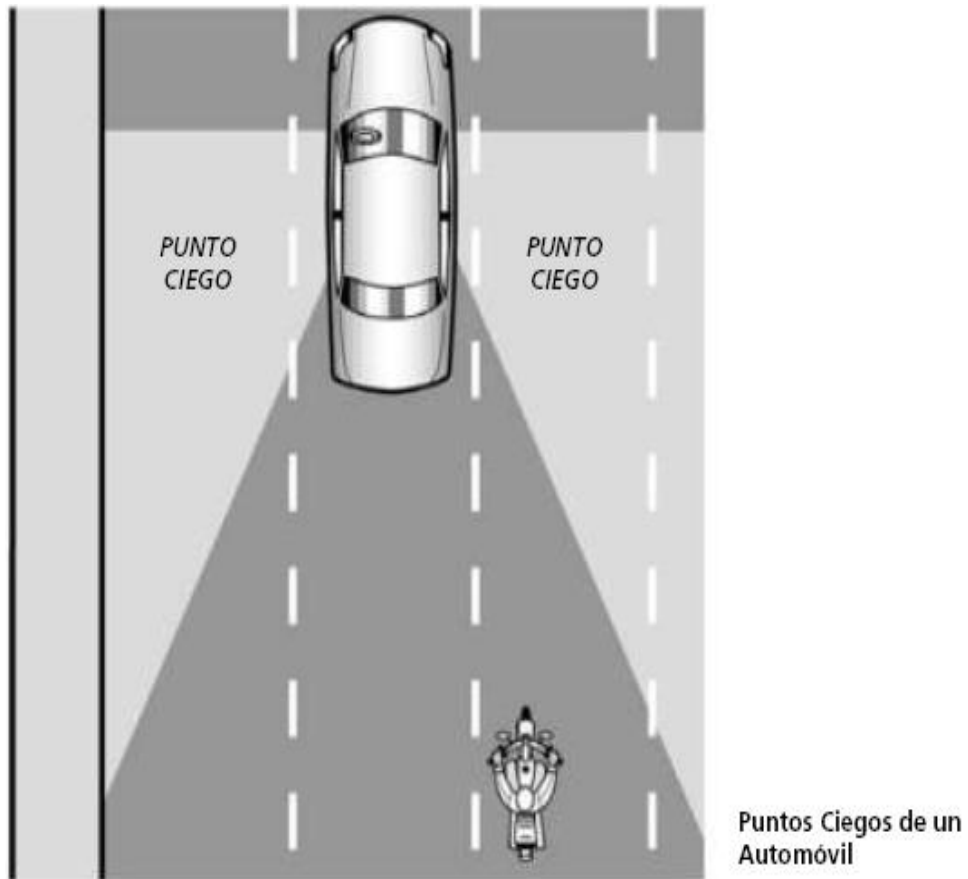
Conducción:

Manejar una motocicleta o una bicicleta implica ciertos riesgos que no se encuentran al manejar un auto o camión. Las motocicletas no tienen la estabilidad de los autos ya que se debe guardar el equilibrio. Debido a que tienen menos protección lo dejan más vulnerable en caso de choque.

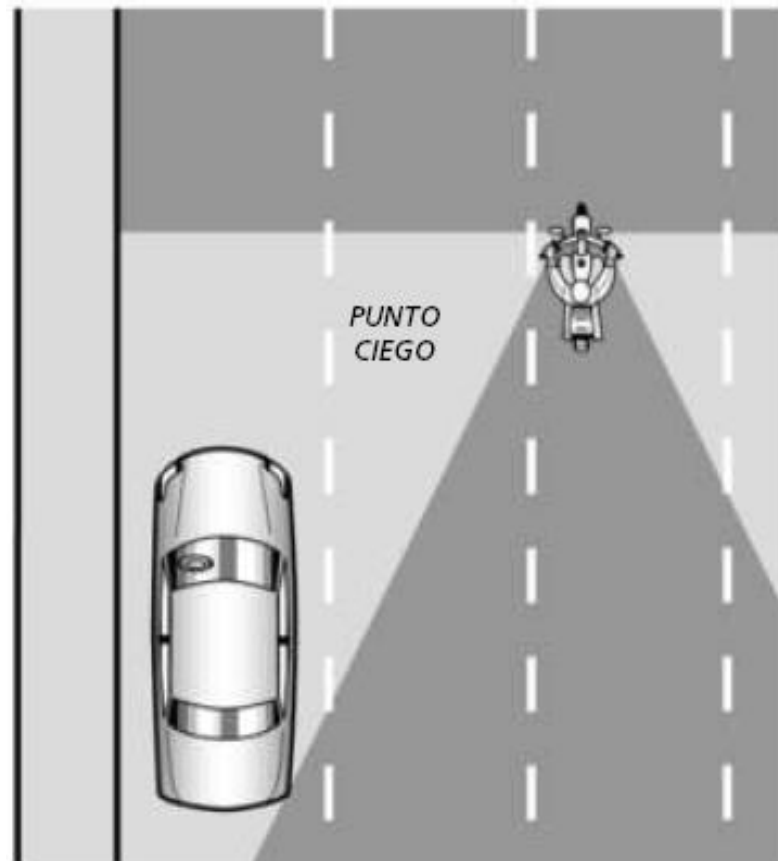
Por su tamaño, estos rodados no se distinguen igual que los autos, camionetas u otros vehículos de motor. Los demás conductores, particularmente aquellos que no manejan motocicletas no están atentos a ellas al manejar en el tráfico, especialmente en los puntos de intersección y en los denominados “puntos ciegos”.

Visibilidad y “puntos ciegos”:

Una de las principales cosas que debemos saber al conducir una motocicleta, es que no son fácilmente visibles por los conductores de autos o camiones, por eso debemos conocer cuáles son los puntos ciegos de los autos o camiones para evitarlos, y una vez dentro del campo de visión del otro conductor esperar ser vistos antes de realizar cualquier maniobra.



Por otro lado, nosotros no estamos exentos de la responsabilidad de ver a los demás, por lo que siempre debemos mantener nuestros espejos en condiciones, si no nos gusta la forma o el color de los mismos, existen cientos de modelos que podemos comprar para reemplazar los originales, lo que no podemos es no tenerlos. La motocicleta también tiene puntos ciegos.



**Puntos Ciegos de la
Motocicleta**

Conducción en ciudad:

En la ciudad una distancia mínima cuando transitamos hasta 40 KM/H son 2 segundos, en caminos abiertos a mayor velocidad, la distancia debe aumentar.

No es novedad que la mayoría de los accidentes que involucran colisiones entre una moto y una auto suceden en las intersecciones de calle, siendo una de la más frecuentes la de un auto doblando a la izquierda delante de nuestra moto, por eso debemos hacernos ver, cualquier intersección es potencialmente peligrosa, ya sea que esté señalizada o no, siempre verifiquemos el tráfico viendo de ambos lados, miremos

por los espejos, para que en caso de frenada urgente, no nos choquen de atrás, si estamos cerca de la esquina, nunca debemos pasar a alguien.

La lluvia:

Lo ideal es andar con un traje de lluvia, no son caros y al mantenernos secos nos harán andar más cómodos y seguros, se debe tener especial cuidado en esta situación, ya que el agua hace flotar los residuos de aceite que están en la hendiduras de la calle y se pone muy resbaladizo, a veces es conveniente esperar unos minutos antes de salir, con lo que puede que pare o al menos se lave un poco la calle, recordar que las distancias de frenado aumentan al doble, y la visibilidad tanto la nuestra como la de los autos disminuye.

Rayas blancas y señales de tránsito:

Merece un punto aparte por su alta peligrosidad las rayas blancas pintadas para señalar el paso de peatones en los semáforos y las señales de tránsito sobre el asfalto, porque estas pinturas están hechas con una base de aceite lo cual ocasiona que cualquier gota de agua que caiga sobre ellas las convierta en una superficie altamente deslizante y muy peligrosa. Cuando el piso este mojado se debe evitar al máximo pisar estas señales y si por obligación debemos hacerlo, hay que tratar de pasar lo más recto posible sobre ellas sin frenar o haciéndolo con absoluta suavidad y delicadeza

Los perros:

Muchos parecen tener un impulso por perseguir motos. Aquellos que no persiguen son conocidos por ponerse equivocadamente en el camino de los vehículos en movimiento, si es este el caso, tratemos de frenar y rodearlo lentamente, a fin de que sepa por donde vamos, nunca patee al animal.

Pasajeros:

Poner un peso extra en la moto afecta a la manera de manejar la moto, al agregar peso, el arranque se hace más difícil y reduce la capacidad de aceleración, por lo que se necesita más tiempo y espacio para pasar a otro vehículo, la distancias de frenado aumentan y la estabilidad en curvas se ve afectada.

Uso de casco:

La probabilidad de un accidente mortal para el usuario de una moto es 13 veces mayor que para el conductor de un automóvil:

- Es comprobado que el casco salva vidas.
- No existen excusas para no usarlo.
- El no usarlo implica un riesgo, tanto para usted como para su familia.

Estadísticas nos muestran que de cada 10 accidentes 7 de los afectados resultaban seriamente lesionados o muertos por no contar con casco al momento del siniestro esto nos muestra la grave ausencia del uso del casco a pesar de las leyes que lo obligan a utilizarlo o los grandes beneficios de tenerlo puesto al momento de tener una caída en la moto.

Según el consejo nacional para la prevención de accidentes las probabilidades de morir en un accidente se incrementan 15 veces cuando se tripula una motocicleta, la protección que ocupa el casco disminuye las posibilidades de morir hasta un 45% y las de sufrir lesiones graves hasta en un 65%.

Por lo tanto no hay nada más cierto que en caso de accidente, el casco es el único elemento de protección capaz de evitar las lesiones en la cabeza, sin duda las más graves. Su uso reduce las muertes en un tercio y evita dos de cada tres lesiones cerebrales, este tipo de lesiones produce el 85% de los muertos y la mitad de los heridos de los accidentes en moto.

En la provincia de Buenos Aires:

- El 22% del total de accidentes son de motos.
- El 33% llevaban casco.
- El 25% fueron internados
- La efectividad del casco es del 67% en prevención de daños cerebrales, 73% en mortalidad y 85% en lesiones graves.

El politraumatismo es la lesión con mayor frecuencia, supone entre el 30% y el 40% de los heridos.

Las lesiones en la cabeza dejan secuelas como:

- Coma.
- Infecciones.
- Parálisis.
- Epilepsias.
- Neurosis postraumáticas.

Otras lesiones importantes, pero que no son tan frecuentes, son en la columna vertebral, en el tórax, en la pelvis y en las extremidades.

Elección adecuada del casco:

- Que el mismo cubra completamente la cabeza incluso la mandíbula.
- Que posea protección de oídos.
- Buena ventilación.
- De interior desmontable y lavable.

Beneficios por uso de casco:

- Un buen casco hace conducir más cómodo.
- Disminuye el ruido constate en tus oídos.

- La molestia del viento en tu cara y desvía insectos y otros objetos que vuelan con el viento.
- Contribuye al confort cuando las condiciones climáticas son adversas y disminuye la fatiga del motociclista.

3.3.2.3. CONCLUSIONES

En el presente trabajo se desarrolló el material correspondiente a la capacitación de manejo defensivo, incluyendo conducción segura de automóviles y motocicletas.

Siendo que los accidentes denominados in itinere en la mayoría de los casos son accidentes de tránsito, se realizó el presente contenido de capacitación para lograr la concientización y las actitudes positivas frente al tránsito, el respeto por sus normas y los terceros; y de esta manera contribuir en la prevención de accidentes en la vía pública por parte de los integrantes de la organización.

Se espera que lo comprendido por los participantes de la capacitación sea aplicado tanto para la vida laboral como para su vida familiar y social.

3.3.3. PLAN DE EMERGENCIA

3.3.3.1. INTRODUCCIÓN

El plan de emergencia es la planificación y organización humana para la utilización óptima de los medios técnicos previstos con la finalidad de reducir al mínimo las posibles consecuencias humanas y/o económicas que pudieran derivarse de la situación de emergencia.

Es un plan detallado, desarrollado para cada empresa, que establece procedimientos de respuestas a emergencias y define las responsabilidades y el accionar de los empleados.

El trabajador tiene la responsabilidad de encontrar la mejor manera posible de cumplir el plan de emergencia.

Se establecen los siguientes objetivos para el presente trabajo:

- Desarrollar un plan de emergencias posible de llevar a cabo y de fácil comprensión para cualquier persona.
- Lograr la participación y concientización de los integrantes de la organización con respecto a la importancia de contar con un plan de emergencias.

3.3.3.2. DESARROLLO

1- Objetivo:

Establecer las pautas y acciones a seguir ante toda situación de emergencia declarada en el establecimiento de Fuegosur S.A., que pueda afectar a las personas y/o la integridad de las instalaciones.

Se incluyen eventos accidentales producidos en el interior del establecimiento y aquellos que originados en el exterior del mismo puedan influir sobre los trabajadores del establecimiento en cuestión.

2- Alcance:

Todas las personas que desarrollen actividades en Fuegosur S.A. que debe estar en conocimiento de las acciones a seguir en caso de emergencia y debe actuar de acuerdo a los roles y responsabilidades que se les asignen.

3- Referencias:

- Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587/72 y Decreto Reglamentario 351/79.
- Norma Internacional ISO 14.001:2004.
- Norma Internacional OHSAS 18.001:2007.

4- Definiciones:

Emergencias:

Son las situaciones anormales que pueden afectar la salud de las personas y la integridad de las instalaciones de Fuegosur S.A. Incluyen incendios, explosiones, derrumbes, accidentes vehiculares con personas lesionadas y todo evento fortuito que supere la capacidad de resolución del grupo normalmente afectado a una tarea.

Emergencia Parcial:

Es aquella que afecta a un solo sector de Fuegosur S.A., pero que por su alcance local no requiere la reunión o evacuación de las personas que se encuentren en otros sectores no alcanzados por el siniestro.

Emergencia General:

Es aquella que por su magnitud, complejidad o nivel de riesgo, requiere la evacuación de todas las personas en el establecimiento de Fuegosur S.A.

5- Responsabilidades:

Jefe de emergencia:

Queda designado por la gerencia y sus responsabilidades son:

- Evaluar el carácter y los riesgos de la situación planteada. Considerar que el hecho constituye una emergencia, definir el nivel de la misma y disponer de las comunicaciones necesarias.
- Permanecer afectado al control de la operación.
- Evaluada la situación, ordenar la evacuación del edificio.
- Coordinar la respuesta a la emergencia, ordenar las acciones a seguir para controlar la emergencia e informar a todos los sectores.
- Solicitar asistencia al 911 de bomberos, ambulancias y defensa civil.
- Avisar el inicio y finalización de la emergencia y consecuentemente retorno seguro a los lugares de trabajo por medio de un megáfono y/o vía sistema de voiceo.

Este rol es asumido por el Jefe de Taller, quien en caso de ausencia será relevado según el siguiente detalle:

Jefe de Taller	Jefe de Emergencias
Oficina Técnica	Reemplazo

Operarios:

Están afectadas a la respuesta de una emergencia para evacuar a posibles clientes presentes en el taller. Conocen las rutas de evacuación y acciones a seguir.

Sus responsabilidades son:

- Avisa de la situación al Jefe de Emergencia por medio de un teléfono o verbalmente.
- Permanecer en el lugar de trabajo y estar atento ante cualquier aviso de alarma, esperando acciones a seguir.
- En caso de escuchar el aviso de Emergencia General se deberá proceder a la activación de los roles, evitando la generación de pánico y deberá evacuar a los clientes por las salidas más convenientes teniendo en cuenta la ubicación del siniestro.

6- Desarrollo:

La designación de los roles se registrará al finalizar el presente desarrollo. Para ello se tendrán en cuenta los diferentes tipos de trabajo y las diferentes hipótesis, de manera que en todo momento haya responsables para cubrir todos los roles de actuación en casos de emergencias.

Hipótesis 1: Incendio / Explosiones.

Jefe de Emergencias:

- Avisado de la situación evalúa el carácter y los riesgos y si considera que el hecho constituye una emergencia, dispone los avisos y comunicaciones necesarias:
 - Si la Emergencia es PARCIAL la comunica dando la voz de "Código Amarillo".
 - Si la Emergencia es GENERAL se comunica dando la voz de "Código Rojo" y se procede a la activación de los roles establecidos.
- En caso de ser necesario en una Emergencia PARCIAL ordena el corte de energía eléctrica a la oficina de administración.

- En base a la evaluación del siniestro, solicita la asistencia de ambulancias, servicio médico exterior, bomberos y defensa civil al número telefónico correspondiente (911).
- Comunica la finalización de la Emergencia por los mismos medios empleados para dar aviso de inicio mediante la voz de “Código Verde”.
- Finalizado el siniestro, da aviso al Encargado de Pañol para restablecer las condiciones normales en el servicio de electricidad.

Si el Jefe de Emergencia lo determina ante un evento, cada responsable de rol de emergencia deberá:

Oficina administración:

- Corte general de electricidad, gas y llamado al 911.

Encargado de cada sector y sus colaboradores:

- Guiaran la evacuación del personal.
- Relevaran la cantidad de personal a su cargo.

Grupo de Control:

- Atacan el fuego mediante el uso de extintores adecuados.
- Informar a los servicios externos las medidas adoptadas hasta el momento.

Responsable de Primeros Auxilios:

- En caso que haya accidentados, su responsabilidad es brindar los primeros auxilios hasta la llegada de la ambulancia o hasta que la situación esté controlada.

Personal en general:

- De corresponder, por el código de emergencia indicado, dirigirse al punto de reunión y esperar órdenes del Jefe de Emergencias.

Hipótesis 2: Accidente.

Persona que detecta el accidente:

Comunica lo ocurrido al Jefe de Emergencias, informando:

- Nombre del accidentado.
- Sector donde se encuentra.
- Naturaleza y magnitud del accidente.

Jefe de Emergencia:

- Evalúa la magnitud del accidente y determina la necesidad de llamar al Servicio de Emergencias.
- En caso que no se considere necesario llamar al Servicio de Emergencia, procederá junto a los Responsables de Primeros Auxilios, a brindar la asistencia necesaria.

Responsables Primeros Auxilios:

- Su responsabilidad es brindar los primeros auxilios hasta la llegada de la ambulancia o hasta controlar la situación.

Avisos de Emergencias:

Los avisos de emergencias se darán mediante el uso de teléfonos internos o de manera verbal, y se indicara:

- Aviso de EMERGENCIA PARCIAL: “atención por favor, estamos ante la presencia de un código amarillo en el sector de _ _ _ _ _” (repito).
- Aviso de EMERGENCIA GENERAL: “atención por favor, estamos ante la presencia de un código rojo en el sector de _ _ _ _ _” (repito).
- “Por favor EVACUAR el establecimiento utilizando las salidas de emergencias más próxima” (repito).
- “Dirigirse al PUNTO DE REUNIÓN más próximo para no entorpecer la actuación de los servicios de emergencias” (repito).
- Aviso de NORMALIZACION DE LA EMERGENCIA: “atención por favor, estamos ante la presencia de un Código Verde” (repito).

7- Simulacros:

A los efectos de ejercitar las pautas y acciones planificadas y previstas en el presente plan ante una situación de emergencia, se realizará al menos un (1) simulacro anual en el establecimiento. Siempre que sea posible y apropiado se involucrará a los Servicios de respuesta ante emergencia de manera de desarrollar una relación de trabajo eficaz, mejorando la comunicación y cooperación durante la emergencia.

Los simulacros serán planificados anualmente y se diagramarán sobre la base de cualquiera de las hipótesis de emergencia previstas. Se designarán veedores quienes observarán el desarrollo de la actividad y recabarán toda la información emergente y de utilidad que permita la mejora de las futuras prácticas. Se elaborará y emitirá un Informe de Simulacro con:

- La descripción de la situación y alcance del simulacro.
- Orden cronológico de los sucesos y acciones.

- Observaciones de cualquier logro o problema significativo.
- Observaciones y recomendaciones de mejora.

Este informe será distribuido a los operarios con el objetivo de corregir los errores cometidos y asegurar así el correcto conocimiento por parte de los mismos.

8- Establecimiento de Roles ante una Emergencia:

Responsable de detección de siniestro:

- Detecta el accidente, explosión o incendio.
- Comunica al Jefe de Emergencias dando las precisiones.

Jefe de Emergencias:

- Recibe el aviso de accidente, explosión o incendio.
- Comunica mediante megáfono y/o vía sistema de voice el tipo de Emergencia con el Código correspondiente.
- Solicita la asistencia de ambulancias, servicio médico exterior, bomberos y defensa civil al número telefónico correspondiente (911).
- Ordena atacar el fuego al Grupo de Control en caso de incendio, brindar las curaciones necesarias a los Responsables de Primeros Auxilios en caso de accidentes y contener los derrames de productos químicos al Grupo de Control de Derrames.
- Dirige el plan.

Oficina de administración:

- Corta el suministro general de energía eléctrica y gas.
- En caso de evacuación, guía a las personas que se encuentran en su sector hasta la salida de emergencia más conveniente.

Grupo de Control:

- Evalúa la situación del sector siniestrado.
- Informa al Jefe de Emergencias acerca de la situación.
- Adopta las medidas convenientes a combatir o atenuar el foco causante del siniestro hasta el arribo del cuerpo de bomberos.
- Informa a los bomberos las medidas adoptadas hasta el momento.

Responsables de Primeros Auxilios:

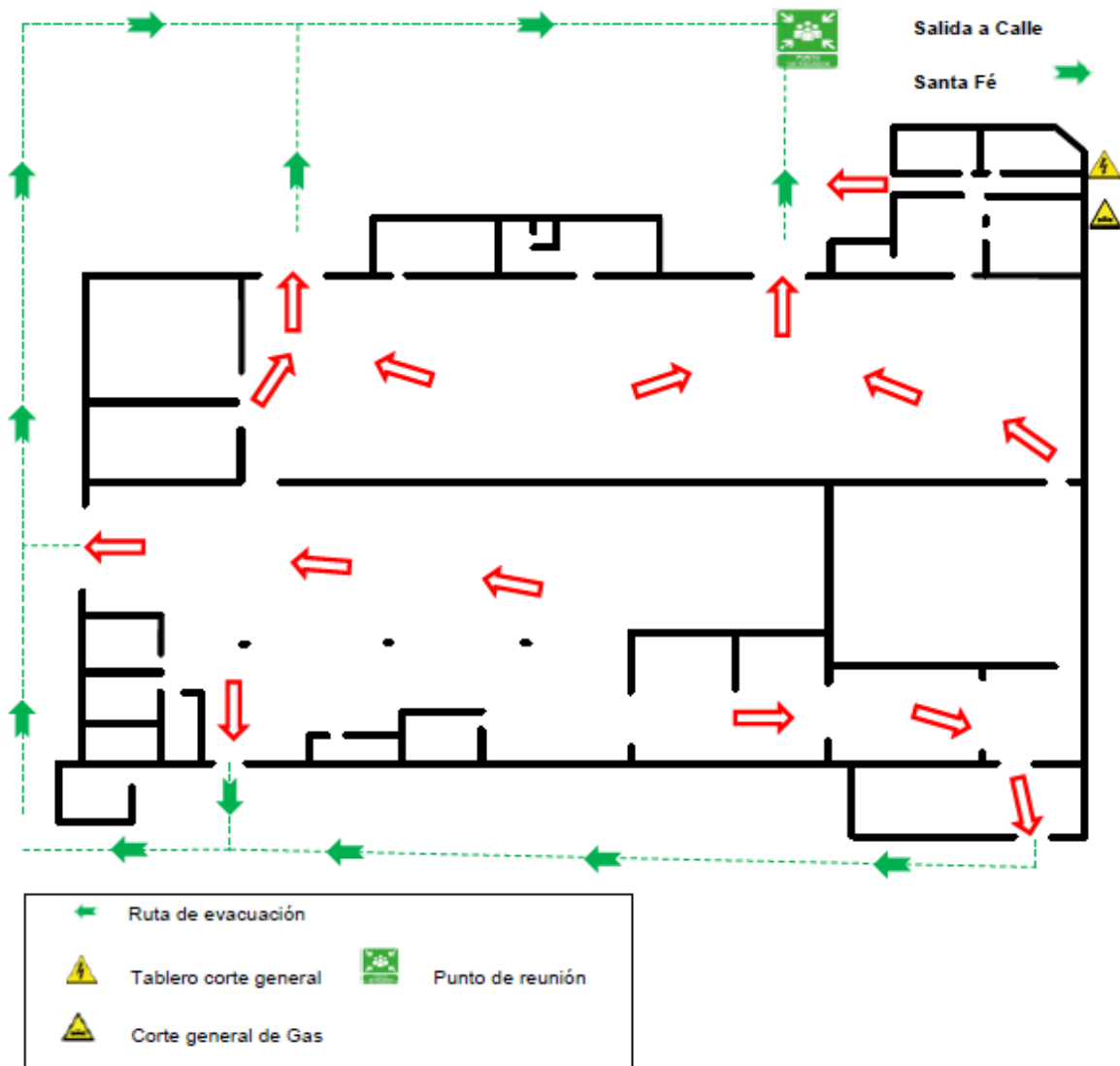
- Brindan los primeros auxilios a las personas accidentadas hasta la llegada de la ambulancia o hasta controlar la situación.

Responsables de cada sector:

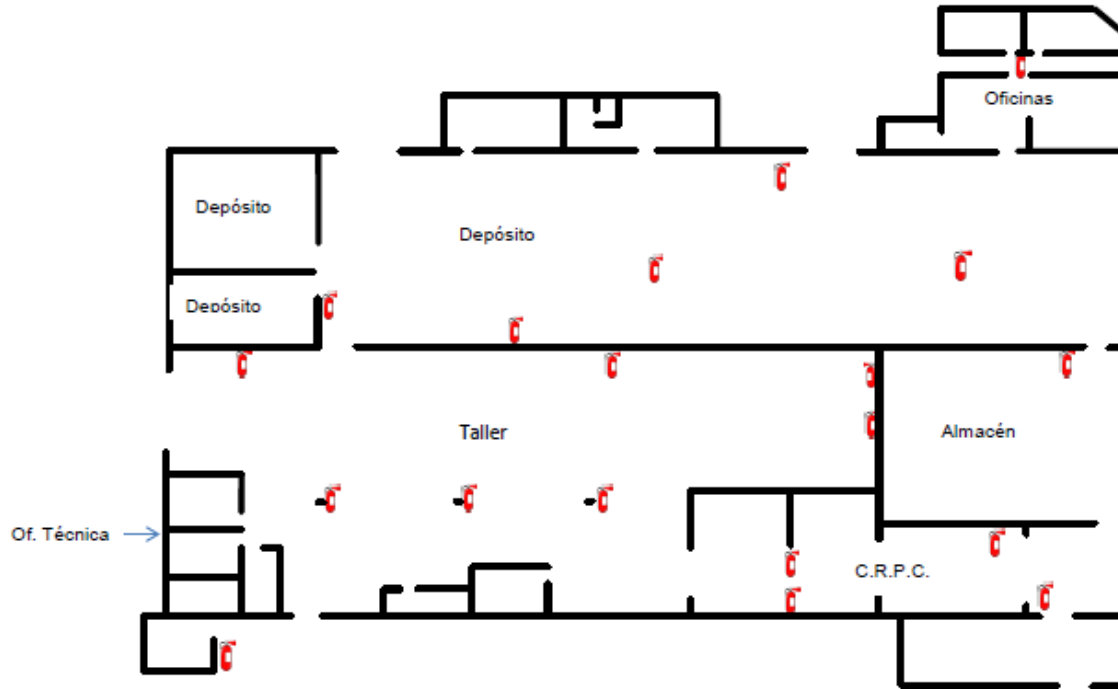
- En caso de evacuación, disponen que todo el personal de su sector se agrupe en el punto de reunión correspondiente.

9- Planos de evacuación y ubicación de extintores:

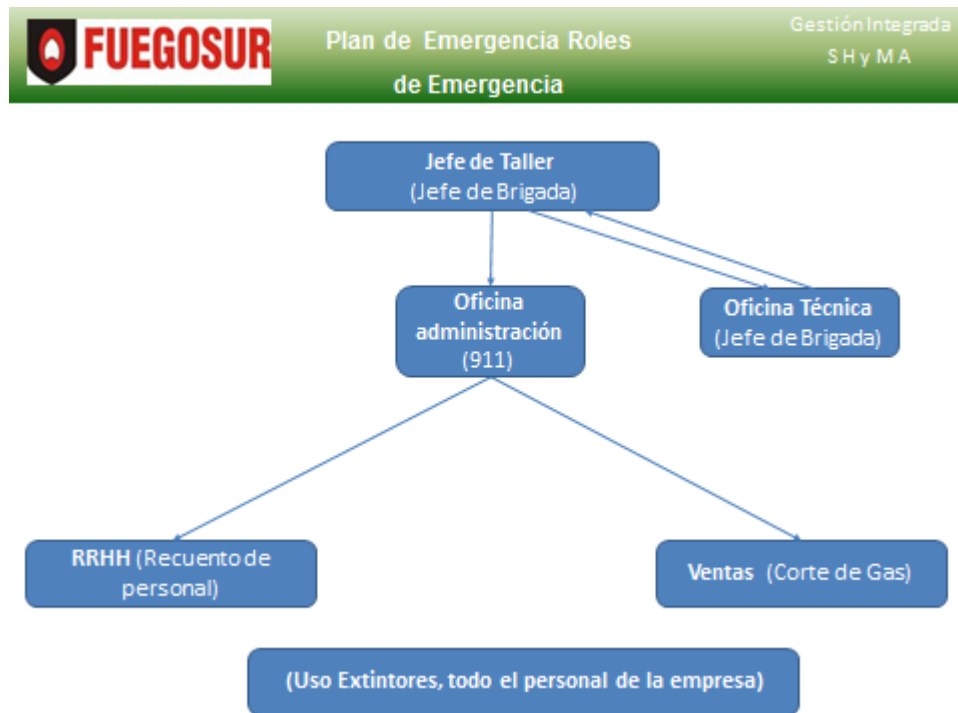
Planos de evacuación



Ubicación extintores



10- Diagrama de Roles Actuación ante Siniestros



11- Revisión del plan de actuación:

Este documento será sometido a su actualización y revisión al menos una vez al año con el objetivo de garantizar su permanente actualidad, especialmente después de que ocurran accidentes o situaciones de emergencia, siempre que el resultado de la investigación de los mismos así lo determine.

3.3.3.3. CONCLUSIONES

En el presente trabajo se desarrolló el plan ante emergencias para Fuegosur S.A., incluyendo roles y planos de evacuación.

Dado que la organización cuenta con un instructivo informal y antiguo a seguir en caso de emergencias, se desarrolló un plan de emergencias actualizado con los roles bien definidos y posible de llevar a cabo para cualquiera de las hipótesis planteadas.

Se espera que el plan ante emergencias desarrollado sea practicado mediante simulacro de las distintas hipótesis como mínimo una vez por año. Siendo el simulacro de emergencias de fundamental importancia para poder llevar a cabo correctamente el plan ante una emergencia real.

Los planos confeccionados se propuso distribuirlos estratégicamente, para que sean visibles por todo el personal, incluyendo a los clientes.

4. CONCLUSIONES FINALES:

El presente Proyecto Final Integrador, PFI, fue desarrollado tomando como organización sujeto de nuestro estudio a Fuegosur Obras y Servicios S.A., donde se llevaron a cabo diferentes estudios e identificaciones de riesgos con el objeto de demostrar la importancia de la Higiene y Seguridad Laboral en el desempeño de las tareas diarias.

En la primera etapa del PFI se desarrolló el puesto de trabajo “Instalador de Equipos de G.N.C.” describiendo cada una de sus etapas. Se identificaron y evaluaron los riesgos del puesto de trabajo para posteriormente desarrollar una Matriz de Riesgos referida al puesto en estudio determinando la gravedad de cada riesgo.

Se incluyó también en el estudio del puesto “C.R.P.C.” un Análisis Ergonómico determinando su nivel de riesgo y de actuación.

Con lo obtenido en lo descrito anteriormente se establecieron las soluciones técnicas y/o medidas preventivas las cuales fueron consideradas en función a la gravedad de cada riesgo.

En la segunda etapa se evaluó la Iluminación y Ruido para todos los sectores, siguiendo los lineamientos de las resoluciones vigentes, determinando aquellos puestos de trabajo donde es obligatorio el uso de protección correspondiente a la tarea y solicitando mejoras en las condiciones de iluminación.

Se llevó a cabo también un Estudio de Carga de Fuego para todo el establecimiento, donde se determinó el potencial mínimo extintor para cada caso y la cantidad de extintores necesarios.

En la tercera y última etapa del PFI se desarrolló un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales donde:

Se planificó y organizó la Seguridad e Higiene en el Trabajo, plasmando una Política integrada de Seguridad, Salud, Calidad y Medio Ambiente y el compromiso con la misma de la Gerencia de Fuegosur S.A., junto con un Programa de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional.

Se determinaron los pasos que debe llevar adelante en un corto plazo Fuegosur S.A. para el logro de una selección adecuada de personal. Donde se incluyeron fuentes de reclutamiento, proceso de selección, oferta de trabajo, exámenes de conocimientos, entrevistas con el Jefe inmediato y cursos de inducción.

Se estableció un plan anual de capacitaciones en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo, estableciendo objetivos generales y específicos, tema correspondiente a cada mes, contenidos de los mismos y las modalidades de evaluación.

Se diseñaron diferentes listas de verificación (check list) para llevar a cabo las Inspecciones de Seguridad incluyendo orden y limpieza, instalaciones eléctricas, máquinas y herramientas, puentes grúa, autoelevadores, eslingas, arneses de seguridad, extintores, botiquín de primeros auxilios y un check list de uso correcto de EPP a llevar a cabo por el Responsable de Seguridad e Higiene Laboral.

Se desarrollaron investigaciones de siniestros laborales estableciendo como proceder ante un accidente de trabajo dentro y fuera de las instalaciones de Fuegosur S.A. y, realizando un análisis de accidente utilizando el método Árbol de Causas sobre un siniestro real ocurrido en la organización.

Las estadísticas de siniestros laborales se llevaron a cabo considerando los accidentes ocurridos durante el año 2014 a personal de Fuegosur S.A. y utilizando los diferentes índices para la obtención de los resultados.

Se elaboraron dos normas de seguridad mediante procedimiento correspondiente, una correspondiente al orden y limpieza y otra correspondiente al uso obligatorio de EPP.

En la Prevención de Siniestros en la Vía Pública se diseñó una capacitación con sus correspondientes contenidos, en donde sus objetivos son la prevención de accidentes in itinere y la concientización de las personas al formar parte del tránsito. Incluyendo conceptos generales, conducción segura de automóviles y de motocicletas.

Por último, se diseñó un Plan ante Emergencias, estableciendo procedimiento del mismo, roles de actuación en cada caso, hipótesis de siniestros, avisos de emergencias con sus respectivos códigos, plano de evacuación indicando salidas y puntos de reunión, y plano con la ubicación de extintores.

El conjunto de todos los temas desarrollados para la elaboración del presente PFI indica las formas en las cuales debe desarrollar sus diferentes tareas Fuegosur Obras y Servicios S.A. en pos de la Seguridad y Salud Ocupacional de todos los integrantes de la organización.

5. BIBLIOGRAFIA:

Procedimientos de la empresa.

Unidades didácticas de la cátedra

<http://sorprendemos.com/consultoresdocumentales/?p=310>

www.monografias.com

www.mutual.cl/comiteparitario/pdf/procedimiento_iper.pdf

<http://www.esab.com.ar/ar/sp/acerca/loader.cfm?csModule=security/getfile&pageid=35368>

http://www.istas.ccoo.es/descargas/gverde/RIESGOS_MECANICOS.pdf

<http://www.estrucplan.com.ar>

<http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/190000-194999/193616/norma.htm>

<http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/190000-194999/193616/norma.htm>

<http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

<http://www.srt.gob.ar/adjuntos/prevencion/guiailuminacion.pdf>

<http://190.15.192.186:8080/ASDEA/news/nuevas-resoluciones-de-iluminacion-y-ruido-de-la-srt-1>

http://www.industrial.frba.utn.edu.ar/MATERIAS/ergonomia/archivos/metodo_reba.pdf

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_601.pdf

<http://www.poz.unexpo.edu.ve/postgrado/uct/descargas/XJornada/Industrial/II12.ANALISIS%20DE%20RIESGOS%20ERGONOMICOS%2014-05-12.pdf>

<http://www.srt.gob.ar/index.php/arbol-de-causas>

<http://www.srt.gob.ar/media/arbolcausas/arbol.swf>

http://biblioteca.srt.gob.ar/Publicaciones/2006/Reporte_accidentes/casos.htm

http://www.crea.es/prevencion/audito/pag_int/ejemplos/4_1_4_indices.pdf

<http://www.srt.gob.ar/adjuntos/PreguntasFrecuentes/ListadoSaludSeguridadTrabajo.pdf>

http://www.asociart.com.ar/Capacitacionasociart/documentos/Asociart_Tript_In_Itinere.pdf

<https://www.unrc.edu.ar/unrc/trabajo/docs/prev-acc-initenere.pdf>

<http://www.inasel.com/Productos/Pantallas-Acusticas.html>

6. AGRADECIMIENTOS:

En primer lugar, quisiera agradecer a mi familia, por el apoyo constante y las fuerzas brindadas para avanzar y concretar mis metas profesionales. A mi compañera en la vida por aguantarme, acompañarme, por haberme elegido, por estar presente, infinitas gracias Romina. Al Instituto ISEME por estar presente siempre que necesite ayuda y por permitirme formar parte de plantel docente desde hace cuatro años, gracias Luli. A mis compañeros de estudio Neri, Analía y Ezequiel, que sin su ayuda no hubiera podido concretar esta hazaña. A Matías, Marcelo y Rodrigo por la ayuda en la confección del proyecto final. A la empresa FUEGOSUR, por confiar en mi criterio y profesionalismo y por darme la posibilidad de desarrollar este trabajo en sus instalaciones. A la empresa Fabricaciones Bahienses y a todo su personal por la compañía, buenos momentos y por brindarme un sustento económico durante gran parte de mi carrera....

A todos, muchas gracias.

“Este trabajo significa un logro prometido hacia mí y la vida, y representa el fruto del esfuerzo y las ganas de triunfar.

Se lo quiero o quiero dedicar a Emilio que es la luz de mis días. Hijo te amo”