



*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**

Análisis integral de riesgos y prevención en servicios Post Venta

**Cátedra y dirección: Prof. Titular: Ing. Carlos D. Nisenbaum**

**Prof. Adjunta: Ing. Florencia Castagnaro**

**Alumno: Fernandez Jorgelina**

**Centro Tutorial: Mar del Plata (Rosario)**

**Presentación noviembre 2017**

## ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN .....	6
Reseña breve. Recursos. Cantidad de empleados. Logística y Herramientas. Específicos. Principales trabajos realizados. Datos impositivos. Domicilio único. Habilitaciones.	
1.1. Descripción general de los riesgos presentes.....	10
Justificación del trabajo. Breve descripción del proyecto.	
1.2. Objetivos del proyecto. Generales y específicos.....	12
2. DIVISION DEL PROYECTO A REALIZAR EN ETAPAS.....	14
2.1.Etapa 1: Elección del puesto.....	14
2.2. Etapa 2: Análisis de las condiciones generales.....	16
2.3. Etapa 3: Confección de un Programa Integral de Prevención de Riesgos.....	19
2.4. Conclusiones.....	22
2.5. Defensa oral del trabajo realizado.....	22
3. DESARROLLO DEL PROYECTO FINAL INTEGRADOR.....	23
3.1. Elección del puesto “Mecánico de Mantenimiento Preventivo” .....	23
3.2. Elementos que componen el puesto de trabajo.....	24
Análisis e identificación de peligros.	
3.3. Método de evaluación de los puestos a fin de detectar peligros.....	25
3.3.1. Se inspecciona el lugar de trabajo.....	26
3.3.2. Comunicación con el personal.....	27
3.4. Riesgos identificados en el puesto de trabajo.....	31
3.5. Evaluación de los riesgos presentes en el puesto.....	54
3.5.1. Definiciones.....	54
Peligro. Riesgo. Pasos básicos de la evaluación de riesgos.	

3.5.2. Método simplificado para la estimación de riesgo.....	59
Severidad del daño. Probabilidad de que ocurra el daño. Nivel del riesgo.	
3.5.3. Evaluación de los riesgos en el puesto “Técnico Mecánico”.....	64
Etapa 1. Etapa 2. Etapa 3 . Etapa 4. Soluciones técnicas para la eliminación de riesgos. Resultados. Observaciones. Soluciones técnicas para el mejoramiento del puesto de trabajo. Costos.	
3.6. Condiciones de Trabajo del Sector Analizado.....	74
Parte 1. Tareas más frecuentes del sector analizado. Parte 2. División del trabajo en etapas sucesivas. Parte 3. Identificación de riesgos. Parte 4. Evaluación de riesgos en puesto “Técnico Taller Post Venta”. Parte 5. Soluciones técnicas para el mejoramiento del puesto de trabajo. Parte 6. Costos.	
4. DESARROLLO DE LOS PRINCIPALES RIESGOS.....	89
4.1. Levantamiento y transporte manual de cargas.....	89
Posibles consecuencias. Causas. La tarea por sus características. El entorno. Las personas. Recomendaciones.	
4.1.1. Levantamiento manual de cargas según Resolución 295/03.....	92
Valores límite para el levantamiento manual de cargas. Factores intervinientes en las tareas analizadas.	
4.1.2. Estudio Ergonómico.....	94
Ergonomía. Objetivos de la ergonomía. Definiciones. Beneficios de aplicar estudios ergonómicos. Controles de ingeniería y controles administrativos.	
Tablas. Situación planteada para el “Técnico de Taller”. Análisis de puesto.	
4.2. Contaminación Medioambiental.....	105
4.2.1. Introducción a la problemática de los residuos.....	107
4.2.2. Clasificación de los residuos sólidos urbanos de la ciudad de Rosario.....	108
4.2.3. Tipos de residuos industriales.....	110

4.2.4. Recomendaciones en la gestión de residuos.....	111
4.2.5. Vertidos.....	112
4.2.6. Elección de materiales.....	114
4.2.7. Almacenamiento de residuos.....	116
4.2.8. Uso y Consumo.....	117
4.2.9. Marco normativo sobre la generación de residuos.....	119
Competencia de la CIMPAR.	
4.2.10. Legislación ambiental para esta Actividad Laboral.....	121
4.2.11. Impacto de los Hidrocarburos en el Cuerpo humano.....	123
Los aceites. Generalidades de la piel. Factores que influyen en la absorción.	
Procesos de absorción, transporte y distribución. Acción tóxica. Absorción dérmica de los disolventes. Metabolismo de los disolventes industriales.	
4.2.12. Cartillas de Seguridad de los productos utilizados en HSSA.....	142
Contaminantes encontrados en cartillas de seguridad. Control de impactos de contaminantes.	
4.3. Riesgo eléctrico. Arco eléctrico.....	165
4.3.1. Peligros al trabajar en equipos energizados.....	170
Electrocución. Fronteras de aproximación.	
4.3.2. EPP apropiados para la tarea.....	173
5. CONFECCION DE UN PLAN INTEGRAL DE PREVENCION.....	182
5.1. Introducción. Descripción de la tarea.....	182
5.2. Planificación y Organización de la Seg. E Higiene en el Trabajo.....	186
5.3. Selección e Ingreso de personal.....	188
5.4. Capacitación en materia de Higiene y Seguridad.....	193
Introducción. Desarrollo. Necesidades de capacitación.	

Objetivos. Metas. Contenidos. Lineamientos estructurales del dictado. Metodología. Evaluaciones. Técnicas pedagógicas utilizadas. Soportes y recursos auxiliares destinados. Distribución del tiempo. Conclusiones.

5.5. Inspecciones de seguridad.....202

5.6. Investigación de accidentes.....205

Introducción. Investigación. Explicación del método de Árbol de causas.

Administración de la información y explotar los árboles. Registros. Conclusiones. Acciones.

5.7. Estadísticas.....217

Índices de siniestros laborales. Índice de incidencia. Índice de gravedad. Índice de incidencia en fallecidos. Índice de letalidad. Tasa de frecuencia. Tasa de gravedad. Tasa de duración media.

5.8. Elaboración de Normas de Seguridad.....225

5.9. Accidentes in itinere. Causas.....228

5.10. Planes de Emergencia.....229

Emergencia Individual. Fuera del predio de HSSA. Dentro del predio de HSSA.

Emergencia Colectiva. Organización de recursos ante una emergencia.

6. LEGISLACION VIGENTE.....235

Ley 19587/72 – Dec. Reglamentario 351/79. Resumen.

Ley 24557/95 – Dec. Reglamentario 170/96. Objetivos.

Obligaciones de las partes.

7. CONCLUSION GENERAL DEL PFI.....241

Introducción. Desarrollo. Objetivo.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....251

## 1. INTRODUCCIÓN

El proyecto final se realizará en la empresa Sullair Argentina S.A. (más precisamente en la empresa Hugo Sánchez S.A., la cuál es la sucursal Rosario de la firma).

A los efectos de realizar este trabajo, nos avocaremos a las actividades realizadas por el sector de servicio post venta de Sullair Rosario.

Breve reseña: La empresa Hugo Sánchez S.A. forma parte de SULLAIR ARGENTINA S.A., es una Pyme que posee tres rubros comerciales, separados e independientes entre sí:

- Venta de maquinaria para la industria y la construcción.
- Servicios Post Venta, y venta de repuestos.
- Alquiler de maquinaria industrial (grupos electrógenos, compresores eléctricos, motocompresores, torres de iluminación, maquinaria vial, manipuladores de cargas, plataformas JLG para elevación de personas, vibroapisonadores, rodillos compactadores, retropalas, cargadores frontales, etc.)



Foto1.1 Equipos altura



Foto1.2 Compresores

Su especialización le permite brindar servicios de Alquiler, venta y Post Venta, a diferentes tipos de empresas, desde Pymes hasta grandes multinacionales.

Estos servicios incluyen tareas de mantenimiento preventivo y correctivo de diferentes tipos de maquinarias, las cuales son asistidas en los lugares en los que las mismas operan.

Por la diversidad de la flota, sólo tomaremos para el análisis, el servicio Post Venta: cuya actividad será desarrollada en el presente trabajo. La misma incluye:

- Puesta en marcha de maquinaria nueva (garantía)
- Mantenimiento preventivo/correctivo in situ (ubicación de sus clientes)
- Optimización de consumos y abastecimiento de aire y energía, mediante la calibración de controladores en serie.



Foto 1.3 Gupo electrógeno



Foto 1.4 Torres de iluminación

### **Hugo Sánchez S.A. es sucursal Rosario de Sullair Argentina S.A. desde 1999.**

Su ubicación es estratégica, se encuentra sobre la circunvalación de Rosario, en cercanías de la Ruta N°9 y de la autopista a Santa Fe. El predio posee una extensión total de 7600m<sup>2</sup>. Donde se encuentran los talleres de reparación post venta y alistamiento de flota de alquiler.

Los equipos pertenecientes a flota de alquiler, también se encuentran distribuidos en el predio, ordenados por familias comerciales.

Existe un show room de exhibición de maquinaria, también ubicado de forma estratégica sobre la circunvalación de Rosario.

### **Recursos Humanos / Profesionales / Técnicos / Especialistas**

Sullair Rosario cuenta con provisión de personal por parte de la empresa Consultores de Empresas S.R.L. y Adecco RRHH Argentina S.A., las cuales se

encargan de realizar la pre-selección de candidatos para ocupar puestos vacantes, con destrezas adecuadas.



Foto 1.5 Compresor eléctrico a tornillo

### Cantidad de empleados

La empresa ha atravesado distintas situaciones respecto a su plantel y organización de personal, respecto de Profesionales, Administrativos, Supervisores, Oficiales y Ayudantes.

La rotación de personal, es bastante baja y actualmente posee un plantel de 55 personas, contando planta permanente, servicios tercerizados y mano de obra en plazo de prueba.



Foto 1.6 Secadores de aire comprimido

Sólo 40 personas se encuentran en relación de dependencia de Hugo Sánchez S.A.

- Personal Alquileres: 19 personas
- Post Venta: 11 personas
- Personal Ventas: 3 personas
- Administración: 5 personas
- Cobranzas: 1 persona

- Compras: 1 persona

### **Logística y herramientas / equipos específicos**

- La firma cuenta con 25 vehículos (utilitarios, pick up y camiones) afectados a la actividad.
- HUGO SANCHEZ S.A. cuenta con un importante lote de herramientas y equipos específicos de uso diario, en sus servicios.

### **Principales Trabajos realizados por Hugo Sánchez S.A.**

**En los 16 años de actividad la empresa ha realizado Servicios de Mantenimiento Preventivo y Correctivo fundamentalmente en:**

- **Industrias metalúrgicas**
- **Cerealeras**
- **Hospitales**
- **Consortios**
- **Metalúrgicas**
- **Metalmecánica**
- **Comunicaciones**
- **Aeropuertos**
- **Distribuidoras de energía**
- **Construcción**
- **Etc.**

Para el servicio post venta, el cual desarrollaremos, existe un cronograma de actividades que se repite mensualmente.

Ubicaciones de terceros clientes donde se realizan trabajos preventivos y correctivos, que ya han sido evaluados al comienzo de la contratación.

En su mayoría, las tareas en las que Hugo Sánchez S.A. se involucra, son siempre las mismas, pudiendo solo variar el entorno.

Los riesgos presentes en la actividad que el sector desarrolla son fruto de la diversidad de equipos / instalaciones que se atienden; máquinas, útiles y herramientas que se manipulan diariamente; todos necesarios, para ejecutar cada una de las fases del proceso de reparación o de servicios preventivos, como el que se presta.

**Datos impositivos de la firma:**

- **I.V.A.: Responsable inscripto**
  
- **C.U.I.T. Nº 30-69833281-2**
  
- **I.I.B.B. – 921-756749-9**

**Domicilio único:**

Juan José Paso 7450 de la ciudad de Rosario, Santa fe. Tel: 0341-4584400

E-mail: hssullair@hssullair.com.a

**Habilitaciones**

La firma posee habilitaciones municipales, las cuales son renovadas periódicamente.

**1.1. Descripción genérica de los Riesgos presentes**

Los servicios en instalaciones industriales, y obras en las que HSSA se desempeña, son básicamente los mismos; se puede observar y prever los riesgos a los que está expuesta la persona asignada a la tarea, sin embargo, éstos riesgos cambian y se hacen diferentes según cambie el entorno de trabajo.

Si bien, la tarea es siempre la misma, los riesgos cambian según lugar de trabajo, y cambiantes también son los interlocutores por parte del cliente con los que trata HSSA, ya que al trabajar en diferentes empresas, a veces cambian las pautas y

normas en H & S en el Trabajo que suelen tener particularidades propias a cada uno de ellos.

Los riesgos presentes en la actividad que el puesto desarrolla son fruto de la diversidad de equipos / instalaciones que se atienden, operaciones / obras que se realizan; máquinas, útiles y herramientas que se utilizan, todos necesarios para ejecutar todas las fases de un proceso de reparación o de servicios preventivo como el que se presta.

Parte de los riesgos son fruto de las características de los lugares / espacios donde se trabaja, los que claramente son cambiantes de obra en obra.

Para el servicio post venta, el cual desarrollaremos, existe un cronograma de actividades que se repite mensualmente.

Ubicaciones de terceros clientes donde se realizan trabajos preventivos y correctivos, que ya han sido evaluados al comienzo de la contratación.

En su mayoría, las tareas en las que Hugo Sánchez S.A. se involucra, son siempre las mismas, pudiendo solo variar el entorno.

Los riesgos presentes en la actividad que el sector desarrolla también son fruto de la diversidad de equipos / instalaciones que se atienden; máquinas, útiles y herramientas que se manipulan diariamente; todos necesarios, para ejecutar cada una de las fases del proceso de reparación o de servicios preventivos, como el que se presta.

### **Justificación del trabajo**

El desarrollo de este proyecto pretende rever y evaluar puestos de trabajo, riesgos, medidas correctivas, EPP necesarios, etc. Esto permitirá obtener mejores resultados y trabajar en la implementación de normas que ayuden a mejorar las condiciones del ambiente de trabajo, la salud y seguridad en las personas dentro de los talleres, y en cada puesto de trabajo.

Será necesario, para ello, la revisión de los riesgos presentes, las medidas de seguridad y las técnicas a implementar en las tareas realizadas, con el fin de mejorar

los métodos, las posiciones ergonómicas de los trabajos, contaminantes a los que se encuentran expuestos, tanto ambientales como químicos, que actúan en detrimento de la salud. Todo esto, para lograr prevenir accidentes e incidentes, como así también lograr dar cumplimiento a la normativa vigente en materia de prevención laboral.

### **Breve descripción del proyecto**

Si bien la empresa ya posee su sistema de seguridad, esta empresa es nueva en la planta, debido a que ganó el contrato de mantenimiento hace un mes, con lo cual existen muchas mejoras a realizar y normas internas de la planta a las que el personal deberá adaptarse.

Los riesgos presentes dentro del taller son diversos dependiendo de las tareas: cortes, golpes, atrapamientos, quemaduras, inhalación de humos, contacto con químicos, proyección de partículas.

Dentro del taller, las actividades que se llevan a cabo son amolado de piezas y cañerías, soldadura, tareas de tornería para el mecanizado de piezas, lavado de piezas con solvente, prensa hidráulica, puente grúas para el manejo de cargas pesadas, sierra eléctrica de banco, amoladora de banco, taladro de banco, etc.

En este proyecto se propone realizar un estudio en el que puedan evidenciarse las necesidades y mejoras que deberán hacerse, tanto en las instalaciones como en los puestos de trabajo, así como también en el programa de seguridad, el cual será readaptado de acuerdo a las exigencias.

Para dicho fin se concretarán in situ las etapas mencionadas anteriormente

### **1.2 Objetivo del Proyecto - General y Específico**

El Objetivo de este Proyecto, es el que se ha propuesto a HSSA, quien ha aceptado su realización. Consiste en desarrollar la Revisión y Análisis de las pautas de Higiene y Seguridad en el Trabajo a ser cumplidas al contratar a un Técnico mecánico para servicio post venta, quien realizará los mantenimientos preventivos y correctivos, según corresponda en su cronograma.

El propósito es crear / revisar las condiciones para que el trabajador, pueda desarrollar su labor eficientemente y sin riesgos, evitando sucesos y daños que puedan afectar su salud e integridad o dañar el patrimonio de la entidad, cliente, o afectar / contaminar el medio ambiente.

El interés de HSSA es propiciar institucionalmente la excelencia de sus servicios, de la calidad de vida del trabajador y de su familia.

La intención es revisar, mantener, mejorar y/o establecer un programa en materia de prevención de los riesgos laborales, integrado dentro del programa formativo general y dinámico de la organización, convocando a asistir a las reuniones, que en este sentido se realicen, a los distintos todo el personal técnico.

Estas reuniones de seguridad, no solo tocan temas inherentes a la seguridad industrial, sino también a planeamiento de tareas, y distribución de las mismas.

### **Objetivo General**

Entonces se acuerda que el Objetivo General de llevar adelante / realizar este Proyecto definido y acordado con HSSA es el de:

**“Revisar / reafirmar / crear estándares de Higiene y Seguridad en el Trabajo, con controles continuos que ayuden a evitar exposiciones a riesgos que produzcan accidentes en el desarrollo del trabajo y/o enfermedades profesionales y/o daños a bienes de terceros y así poder terminar revisando / estableciendo parámetros de mejoras continuas, realizando verificaciones permanentes en el puesto de trabajo”.**

### **Objetivo Específico**

Fue definido, acordado con HSSA, como Objetivo Específico:

***“Identificar los Factores de Riesgo existentes en el desarrollo de una de las tareas, concreta / específica, del puesto de Técnico mecánico del sector de Servicio post venta, para revisar y/o de resultar necesario poner en práctica Medidas de Control, Preventivas y/o Correctivas, Colectivas e Individuales,***

***Administrativas y de Ingeniería, adicionales, que mejoren las condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo, de la persona responsable de la tarea, en representación de la empresa, y además, velando por el cuidado del medio ambiente”.***

La propuesta hecha a HSSA incluye el planificar, organizar y desarrollar reuniones de capacitación para el desarrollo de destrezas específicas, orientadas a la formación y actualización del trabajador en el puesto de trabajo, para que el mismo tenga una participación activa de los planes de seguridad en la realización de su tarea.

## **2. División del Proyecto a realizar en Etapas:**

### **2.1. ETAPA Nº 1- Elección del puesto**

Se trabajará, según lo acordado, relevando y analizando las tareas realizadas por el personal técnico correspondiente al sector de Servicios Post-Venta de la empresa Hugo Sánchez S.A.

El personal que se desarrolla en este puesto de trabajo, se encuentra expuesto a riesgos de accidente de diversas características, que se detallarán y analizarán minuciosamente durante el proyecto.

En el desarrollo de esta tarea el trabajador, se encuentra afectado a esfuerzos ergonómicos: posición de cuclillas, levantamiento de cargas, lesiones músculo-esqueléticas; resbalones, tropiezos y caídas; ruido; iluminación inadecuada; lesiones por lastimaduras con elementos cortantes o punzantes ( herramientas manuales que se utilizan durante la tarea o piezas, y chapería de los propios equipos); afectación de la vista, por lesiones debidas a la proyección de partículas al realizar tareas de sopleteado y limpieza con hidrolavadora, corte con chapas filosas, o elementos abrasivos. Electrocuci3n y arco eléctrico son otros de los riesgos importantísimos, al que se encuentra expuesto el personal técnico.

Adicionalmente se debe tener un cuidado especial, con la posible acumulación de monóxido de carbono en algunos sectores de empresas metalúrgicas (altos hornos).

Los ambientes en donde se encuentran instalados los compresores y grupos electrógenos que sirven durante el proceso productivo de las industrias; en ocasiones son sótanos o subsuelos donde deben ser especialmente controlados.

Una de las principales observaciones, es que el personal expuesto, cuente con la ventilación adecuada prescrita en la normativa, como así también deben contar con detector de gases, sobre todo en aquellos lugares donde el ambiente contenga contaminantes producto de las actividades de la empresa comitente.

ETAPA N° 1 -Inicio del Proyecto propuesto / aprobado – Elección del puesto de trabajo																					
N°	Actividad Descripción de la tarea	Plazo contado a partir de presentación / aprobación de la Propuesta estimado en semanas.																			
		Inicio	Fin	30	60	90	120	150	180	210	240										
1.1	Elección del Puesto: <b>Técnico Mecánico</b> relevamiento / análisis de cada elemento	25/4	9/5																		
1.2	Identificación de todos los riesgos presentes en el puesto	25/4	9/5																		
1.3	Evaluación de los riesgos identificados	25/4	9/5																		
1.4	Soluciones técnicas y/o medidas correctivas	9/5	16/5																		
1.5	Estudio de costos de las medidas correctivas	16/5	23/5																		
1.6	Revisión / aprobación	23/5	6/6																		
1.7	Modificaciones según lo acordado	6/6	13/6																		

## 2.2. ETAPA Nº 2 – Análisis de las condiciones generales

El técnico Mecánico, es quien realiza mediciones de control de parámetros de funcionamiento, realiza ajustes, desarma / repara y arma nuevamente, también realiza limpieza de filtros y radiadores. Finalmente es quien deja en servicio, los equipos revisados.

Durante su jornada, realiza mantenimiento preventivo y correctivo, tanto de compresores, como de grupos electrógenos.

Por su tarea es quien en muchas ocasiones, corta suministros de energía eléctrica y aire, realiza mediciones y controles en tableros eléctricos, energizados. Programa y configura la maquinaria para su desempeño correcto; pero también levanta o mueve pesos (chapería, baterías, bidones de aceite), muchas veces en posiciones comprometidas ergonómicamente, debido a las características edilicias y de las instalaciones de terceros.

**Aclaración:** Como describí anteriormente, el presente trabajo se desarrollará analizando las tareas del sector de post-venta de la empresa, durante las tareas de mantenimiento preventivo.

Cabe destacar, que post-venta, no sólo realiza tareas de mantenimiento preventivo, sino también mantenimiento correctivo de estos equipos. Se realizaran ajustes, desarma, repara y arma nuevamente, también realiza limpieza de filtros y radiadores. Finalmente es quien deja en servicio, los equipos revisados.

Durante su jornada, realiza mantenimiento preventivo y correctivo, tanto de compresores, como de grupos electrógenos.

Las tareas desarrolladas durante el mantenimiento preventivo, pueden estandarizarse tanto desde el análisis comercial, sino también de HyST, ya que son tareas repetitivas (recambio de fluidos, como aceite y refrigerante; también recambio de filtros: de aire, aceite y gas oíl, limpieza y control de parámetros de servicio)

Sin embargo, también existen tareas de mantenimiento correctivo, es decir reparaciones. Estas reparaciones son diferentes cada una de ellas, por lo que salen de fuera de los servicios de abono vendidos comercialmente como “mantenimiento

preventivo”. Las reparaciones son todas diferentes, lo que hace necesario, que se coticen y analicen individualmente.

De la misma manera es necesario evaluar desde el punto de vista de HyST, las tareas de reparación, ya que indefectiblemente salen fuera del encuadre habitual de las tareas repetitivas.

Las tareas de mantenimiento correctivo, se realizan en taller base. Es decir, el equipo se desmonta y se lleva al taller de la empresa HSSA. Allí se realiza la reparación y prueba del mismo, para luego enviarse nuevamente al lugar de servicio de la maquinaria (instalaciones del cliente)

En el presente trabajo de Proyecto Final, el puesto elegido es aquel, que se desarrolla como tarea repetitiva, ya que siempre es conocida de antemano, y es la que involucra la mayor cantidad de empleados, debido a que es necesario cubrir las ubicaciones de todos los clientes, por lo que además, es la que con mayor frecuencia se realiza.

Debido a las características enunciadas anteriormente, esta tarea (la del mecánico de mantenimiento preventivo) es la menos controlada ya que se realiza fuera de la empresa, a veces a muchos kilómetros de distancia (el asesor de seguridad y el supervisor, no pueden controlar todas la ubicaciones, además el personal técnico se desplaza continuamente, y cada ubicación posee características propias in situ).

Las tareas desarrolladas durante el mantenimiento preventivo, pueden estandarizarse tanto desde el análisis comercial, sino también de HyST, ya que son tareas repetitivas (cambio de fluidos, como aceite y refrigerante; también cambio de filtros: de aire, aceite y gas oil, limpieza y control de parámetros de servicio)

Sin embargo, también existen tareas de mantenimiento correctivo, es decir reparaciones. Estas reparaciones son diferentes cada una de ellas, por lo que salen de fuera de los servicios de abono vendidos comercialmente en el mantenimiento preventivo; y entonces es necesario, que se coticen y analicen individualmente.

De la misma manera es necesario evaluar desde el punto de vista de HyST, las tareas de reparación, ya que indefectiblemente salen fuera del encuadre habitual de las tareas repetitivas.

Las tareas de mantenimiento correctivo, se realizan en taller base. Es decir, el equipo se desmonta y se lleva al taller de la empresa HSSA. Allí se realiza la reparación y prueba del mismo, para luego enviarse nuevamente al lugar de servicio de la maquinaria (instalaciones del cliente)

***En el presente trabajo de Proyecto Final, el puesto elegido es aquel llamado “mantenimiento preventivo”, el cual se desarrolla como tarea repetitiva, ya que siempre es conocida de antemano, y es la que involucra la mayor cantidad de empleados, debido a que es necesario cubrir las ubicaciones de todos los clientes. Además, es la que con mayor frecuencia se realiza.***

Debido a las características enunciadas anteriormente, esta tarea (la del mecánico de mantenimiento preventivo) es la menos supervisada ya que se realiza fuera de la empresa, a veces a muchos kilómetros de distancia (el asesor de seguridad y el supervisor, no pueden controlar todas la ubicaciones, además el personal técnico se desplaza continuamente, y cada ubicación posee características propias in situ).

ETAPA N° 2 ANALISIS DE LAS CONDICIONES GENERALES DEL TRABAJO – SECTOR POST VENTA																					
N°	Actividad Descripción de la tarea	Plazo contado a partir de presentación / aprobación de la Propuesta estimado en semanas.																			
		Inicio	Fin	30	60	90	120	150	180	210	240										
2.1	Factores a analizar. Se seleccionan y desarrollan tres factores preponderantes en esta tarea (de los propuestos por la cátedra)	20/6	11/7																		
2.2	Transporte de materiales	20/6	11/7																		
1.3	Contaminación ambiental	20/6	11/7																		
1.4	Riesgo eléctrico	20/6	11/7																		
1.6	Revisión / aprobación	11/7	25/7																		
1.7	Modificaciones según lo acordado	25/7	1/8																		

### 2.3. ETAPA N° 3 – Confección de un Programa Integral de Prevención de Riesgos

Es esta tarea propuesta en esta Etapa N° 3, la confección de un **Programa Integral de Prevención de Riesgos**, la que a HUGO SANCHEZ S.A. le resulta de especial interés, como conclusión a la realización del Proyecto Integral que se le ofrece de Relevamiento y Análisis de las Condiciones de Higiene y Seguridad de un Puesto de Trabajo.

Esta realización del Programa Integral de Prevención de Riesgos, se planteará como parte de su política empresarial, con el objetivo de poder presentarlo a sus clientes al

momento de negociar la cotización propuesta en concepto de un servicio de mantenimiento preventivo, que incluya mano de obra contratada a cargo de HUGO SANCHEZ S.A.

Además de estar convencido que resultará de utilidad, el análisis planteado en esta propuesta y que será el eje de este Proyecto, es fundamental cumplir con la normativa vigente y tener la certeza de que los trabajadores, cuentan con los análisis y controles adecuados para minimizar los riesgos a los que se exponen diariamente.

ETAPA Nº 3 - CONFECCION DE UN PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES																					
Nº	Activi dad Descripción de la tarea	Plazo contado a partir de presentación / aprobación de la Propuesta estimado en semanas.																			
		Inicio	Fin	30	60	90	120	150	180	210	240										
4.1	Planificación y Organización de la SHT	1/8	8/8																		
3.2	Selección e ingreso de personal	1/8	8/8																		
3.3	Capacitación en materia de SHT	1/8	8/8																		
3.4	Inspecciones de seguridad	1/8	8/8																		
3.5	Investigación de siniestros laborales	8/8	15/8																		
3.6	Estadísticas de siniestros laborales	8/8	15/8																		
3.7	Elaboración de normas de seguridad	15/8	22/8																		
3.8	Prevención de siniestros en vía pública	15/8	22/8																		
3.9	Planes de emergencias	22/8	29/8																		
3.10	Legislación vigente (ley 19587, Dto. 351, Ley 24557)	22/8	29/8																		
3.11	Revisión / aprobación	29/8	12/9																		
3.12	Modificaciones según lo acordado	12/9	19/9																		

## 2.4. Conclusiones:

ETAPA Nº 4 - CONCLUSIONES																				
Nº	Actividad Descripción de la tarea	Plazo contado a partir de presentación / aprobación de la Propuesta estimado en semanas.																		
		Inicio	Fin	30		60		90		120		150		180		210		240		
4.1	Elaboración de las conclusiones	19/9	10/10																	
4.2	Revisión / Aprobación	19/9	10/10																	
4.3	Modificaciones según lo acordado	19/9	10/10																	

## 2.5. Defensa Oral del Trabajo realizado como Proyecto Final Integrador

ETAPA Nº 5 DEFENSA ORAL DEL TRABAJO REALIZADO																				
Nº	Actividad Descripción de la tarea	Plazo contado a partir de presentación / aprobación de la Propuesta estimado en semanas.																		
		Inicio	Fin	30		60		90		120		150		180		210		240		
5.1	Solicitud de reunión para Presentación oral del proyecto aprobado	24/10	31/10																	
5.2	Presentación Oral del Proyecto aprobado	31/10	28/11																	

### 3. DESARROLLO DEL PROYECTO FINAL INTEGRADOR

#### **ETAPA 1**

***Elección del puesto de trabajo. Relevamiento y análisis de cada elemento. Evaluación de puestos de trabajo***



#### **3.1. Elección del puesto: “mecánico de mantenimiento preventivo”**

En este caso analizaremos la tarea de mantenimiento preventivo. Durante la misma, se realiza control y medición de parámetros operativos, limpieza y cambio de consumibles (aceite y filtros). Dicha tarea se realiza de a una o dos personas, según la cantidad de equipos instalados en la sala y según las características de la misma, en relación a los peligros existentes en el ambiente.

Estas personas, poseen experiencia y antigüedad en el puesto de trabajo.

En total son 8 las personas afectadas a esta tarea. Cada técnico posee un recorrido mensual por las empresas de clientes con abono de mantenimiento preventivo. En el análisis se involucrará la utilización de vehículos, maquinarias y herramientas, como también las condiciones encontradas en las instalaciones de los clientes.

### 3.2. Elementos que componen el puesto de trabajo. Análisis de los mismos e Identificación de peligros presentes

#### ***División del trabajo en etapas sucesivas:***

- a) Solicitud de permisos de trabajo. Confección de APR. Evaluación de condiciones de trabajo y ambientales.
- b) Traslado y posicionamiento de herramientas y materiales consumibles hasta el lugar de trabajo (dentro de alguna nave o sala de máquinas)
- c) Medición de parámetros sobre el régimen de funcionamiento (con equipo encendido), a fin de realizar un diagnóstico del estado de la maquinaria.
- d) Solicitud de bloqueo eléctrico del equipo, para poder intervenir mecánicamente la maquinaria.
- e) Una vez bloqueado, y habiendo comprobado ausencia de tensión, se procede al recambio de insumos según lo establecido en el cronograma de mantenimiento preventivo.
- f) Limpieza de máquina y de sala, según lo establecido en cronograma de mantenimiento preventivo.
- g) Desbloqueo, prueba, puesta en servicio, y retiro de la sala.



Foto 3.1 y 3.2 Traslado de materiales hasta el sector de trabajos

Foto 3.3 Pasarelas



Foto 3.4 Obstáculos varios



Utilizaremos las siguientes etapas de trabajo para realizar el análisis de puesto de trabajo del “técnico de mantenimiento preventivo” de esta manera, identificaremos los riesgos potenciales relacionados con cada etapa de la tarea y el desarrollo de soluciones que, de alguna forma, puedan controlar y/o eliminar estos riesgos.

### **3.3. Métodos de evaluación de los puestos a fin de detectar peligros:**

El análisis de un puesto de trabajo, consiste en una descripción sistemática y cuidadosa de la tarea o de las actividades que componen el trabajo, para lo que se realizan observaciones, a fin de obtener la información necesaria. En algunos casos, se necesitan instrumentos simples de medición, como puede ser un luxómetro para la iluminación, un decibelímetro para el ruido, un termómetro para el ambiente térmico, etc.

Las evaluaciones de puesto de trabajo están asociadas a diferentes métodos y teorías desarrolladas, las cuales se orientan a evaluaciones específicas, en función del trabajo desarrollado y las partes del cuerpo involucradas.

La metodología a emplear para la evaluación de los puestos de trabajo, se fundamentan en una combinación de las variables contempladas en pro de obtener

resultados eficaces, en base a una evaluación que se ajuste a las actividades que se desarrollan en dicho centro de trabajo.

Estos métodos combinan diferentes variables, que permiten definir, el concepto de grado de peligrosidad, que es un valor numérico asociado a la gravedad del riesgo. Según el valor del grado de peligrosidad, los riesgos pueden clasificarse en: trivial, tolerable, moderado, importantes y riesgos intolerables.

Para calcular el grado de peligrosidad de un riesgo, se deben establecer: la severidad del riesgo, la exposición al riesgo, y la probabilidad unitaria de que dicho riesgo ocurra.

### **Identificación peligros en el trabajo:**

3.3.1) Se inspecciona el lugar donde se desarrollará el trabajo.

La inspección se hace para identificar los riesgos que podrían esperarse de las tareas que se desarrollaran previa a realizar el presupuesto de mantenimiento preventivo y se vuelve a hacer al inicio de la tarea. Los beneficios obtenidos son:

- \_ Diagnosticar la población en cuanto a la exposición a riesgos
- \_ Identificación y cuantificación de las condiciones de riesgo en el puesto de trabajo.
- \_ Mejoramiento de la calidad del trabajo, una vez procesados los datos obtenidos.
- \_ Prevención de la ocurrencia de lesiones o enfermedades ocupacionales.

Esta inspección se realiza periódicamente, en cumplimiento de una condición contractual establecida por HSSA, y por último, también se hace efectiva con posterioridad a la ocurrencia de Incidente o accidente laboral.

El método de observación: se realizará la observación de los puestos de trabajo (técnico de mantenimiento preventivo) para poder, luego, establecer las etapas y determinar los riesgos potenciales asociados a cada una de las tareas. Las mismas se observarán en distintos momentos y a diferentes personas para evaluar las prácticas, obtener la máxima información y, finalmente, completar la identificación de riesgos.

Además, se mantendrá una charla con el personal durante la observación de sus actividades, con el fin de recabar más datos que no hayan sido encontrados hasta el momento.

Se revisan las tareas y las áreas de trabajo debido a requerimientos técnicos, administrativos y, de SeHT del cliente, de donde se obtienen las pautas generales y específicas de esa organización al respecto.

Siendo estos trabajos, los realizados por HSSA, trabajos que se realizan en instalaciones de terceros, clientes, las normas de seguridad y prevención propias de HSSA deben adaptarse a las Normas de SeHT que tenga el cliente y ver de cumplirlas expresamente.

Antes de comenzar la tarea se revisan las especificaciones e instrucciones de las hojas de químicos en el área, y las particularidades de los procesos que se encuentran próximos a la zona en donde se realizará el trabajo.

Se debe realizar un relevamiento exhaustivo del ambiente de trabajo e instalación sobre la que se trabajará (alimentaciones eléctricas, por ejemplo).

Resulta de interés, de ser posible, tener acceso a los registros de accidentes y de salud del cliente donde trabajará nuestro personal.

El objeto es informarse respecto de los antecedentes y en función de ellos poder prevenir situaciones de riesgo al desarrollar la tarea.

También y no solo de la tarea, también del contexto general. Se deben tener en cuenta peligros y daños a la salud que pueden llegar a evidenciarse a largo plazo.

Tomando como ejemplo: altos niveles de ruido, exposición a sustancias peligrosas, mala iluminación, temperaturas, etc.

Al comenzar una obra se definen y revisan los EPP a utilizar y también las herramientas eléctrica de mano, y la escalera que se utilizaran.

3.3.2) Comunicación con el personal ejecutante de la tarea, sin despertar situaciones de rechazo o situaciones contraproducentes. La idea es conocer lo que piensan los empleados sobre los riesgos en su trabajo en general y en particular en el trabajo a realizar.

- Se utiliza habitualmente una serie de preguntas de rutina. Con formato de encuesta:
  - a) ¿Cuáles cree usted que son los principales riesgos a los que se encuentra expuesto al realizar la tarea de mantenimiento? Enumere al menos cinco.
  - b) ¿Cuáles son las dificultades que encuentra en el día a día de la tarea?
  - c) ¿Tuvo durante el último año algún dolor o síntoma que cree pudo haberse lo provocado la tarea que realiza?
  - d) Mencione, si cree necesario, una propuesta para la mejora de su puesto.
- También se utilizan guías prácticas o listas de chequeo, éstas ya han sido definidas durante los años de experiencia de la empresa en esta labor.

**Se utilizará el siguiente Check List para la identificación de los riesgos.**

<b>Check List: Análisis de riesgos para el puesto de Técnico mecánico</b>	
	<b>¿Aplica (Sí o No)</b>
<b><i>Hora del Día</i></b>	
¿Crearé algún riesgo adicional el clima al momento de realizar la tarea?	Si
<b><i>Ciclo de Operaciones</i></b>	
Si otros trabajos están desempeñándose en el área, ¿se crearán riesgos adicionales para las personas que realizan otros trabajos?	No
<b><i>Impacto de Actividades Externas</i></b>	
¿Podría el personal ajeno a la tarea presentar un riesgo para la persona que efectúa la tarea?	Si
<b><i>Otros Trabajos</i></b>	
Para trabajos que se desarrollan en áreas adyacentes, ¿podría el procedimiento afectar los trabajos de esas áreas?	No
<b><i>Área de Trabajo</i></b>	
¿Hay riesgos asociados con el área de trabajo tales que deba prestarse consideración a:	

Contaminantes ambientales físicos (ej.: ruido)	
Exposición a agentes químicos/inflamables?	Si
<b>Elevación</b>	
Caída desde otro nivel.	Si
<b>Condiciones de Trabajo</b>	
¿Hay riesgos asociados con las condiciones de trabajo tales que deba	
Trabajo que requiere esfuerzo físico extendido?	Sí
¿Trabajo cerca de materiales de alta temperatura?	Sí
¿Trabajo sobre equipo energizado?	Si
¿Generación de chispas?	No
¿Inflamabilidad y explosión?	No
¿Quemaduras?	Sí
¿Ruido?	Sí
¿Caída al mismo nivel?	Sí
¿Apretones?	Sí
¿Cortes?	Sí
¿Golpes/choques contra objetos?	Sí
¿Proyección de partículas?	Sí
¿Radiación?	No
¿Iluminación inadecuada (fatiga ocular o deslumbramiento)?	Sí
¿Exposición a humos y gases?	Sí
¿Falta de ventilación?	No
<b>Ergonomía</b>	
Si la tarea involucra empuje, tracción, levantamiento o transporte considerar lo siguiente:	
Los objetos deben estar permitiendo posturas del cuerpo apropiadas.	Si
Los objetos a manipular exceden los 25 kg.	Si
Se observan posiciones inadecuadas.	Si
Requiere el uso de dispositivos de elevación (carros, monorraíles, aparejos etc.).	Si
¿El procedimiento involucra posturas del cuerpo estáticas o embarazosas (cabeza/cuello/hombro/brazos/mano/muñeca/torso/pierna/rodilla)?	Si

<b>Posición del Cuerpo</b>	
Al realizar el procedimiento, ¿se ha prestado consideración a riesgos vinculados a la posición de cuerpo, tales como golpe, estrechamiento del cuerpo, esguinces o postura inadecuada?	Si
<b>Herramientas y Equipos</b>	
¿Las herramientas y equipos utilizados pueden causar daños a los operadores o personas ajenas?	No
<b>Diseño del Lugar de Trabajo</b>	
¿El diseño del lugar de trabajo requiere alguna modificación?	No
<b>Exposición</b>	
Existen radiaciones Ionizantes, fuente cerrada, fuente abierta, alfa, beta, No Existen radiaciones no Ionizantes, láseres, ultravioleta, infrarrojo, electromagnética.	No
<b>Fuego y Explosión</b>	
¿Han sido considerados los siguientes riesgos potenciales:  - líquidos inflamables, gases, polvo, fuentes de ignición, reactividad de químicos, químicos pirofosfóricos, quemaduras térmicas, llamaradas de	Si
<b>Eléctrica</b>	
¿Se han considerado los siguientes riesgos potenciales?  - shock eléctrico, llamarada de fuego, arco eléctrico, campos electromagnéticos, fuentes de ignición, electricidad estática o alumbrado.	Si
<b>Química</b>	
¿Se han considerado los siguientes riesgos químicos potenciales? Inflamable, corrosivo, tóxico, reactivo, sensitivo o medioambiental.	Si

### **3.4. Riesgos Identificados en el puesto de trabajo surgidos de la realización del Check List:**

Los trabajos desarrollados por HSSA en el predio de un cliente conllevan, para quienes se desempeñan, y concurren a trabajar como “técnico de mantenimiento”, una cantidad de riesgos que en común son compartidos por todos, a saber:

- ✓ Tránsito al lugar de trabajo (choque, atropellamiento, tránsito de vehículos de carga o de izaje, etc.)
- ✓ Caídas y tropiezos a nivel.
- ✓ Torceduras y esguinces.
- ✓ Caídas a desnivel.
- ✓ Contacto eléctrico.
- ✓ Golpes y Cortes
- ✓ Atrapamiento
- ✓ Quemaduras
- ✓ Generación de Residuos Peligrosos
- ✓ Cargas en posiciones forzadas.
- ✓ Presencia de gases tóxicos/irritantes.
- ✓ Contacto con Hidrocarburos.
- ✓ Derrames de hidrocarburos.
- ✓ Proyección de partículas.
- ✓ Ruidos.
- ✓ Golpes por estallido.

Debemos tener presente que este puesto se desempeña en ubicaciones de terceros (clientes) que pueden tener o no un sistema de gestión de SeHT. Lo que implica que no siempre estaremos obligados por el cliente a confeccionar Permisos de trabajo y evaluaciones de riesgo antes de comenzar la tarea.

Sin embargo, esta práctica debe mantenerse, en todos los casos ya que es una herramienta clave para poder evaluar adecuadamente y evitar cualquier tipo de incidente/accidente.

Con el fin de cuantificar los riesgos para luego poder categorizar los peligros generados, haremos una breve descripción de las tareas.

- **Tránsito hasta el lugar de trabajo**

En muchos casos no es posible tener un acceso independiente para empleados de las contratistas, sus herramientas y materiales.

En muchos casos se delimita el ingreso y el cliente hace la indicación expresa de quien puede ingresar, en cierto horario y por donde debe hacerlo.

Se solicita declaración de todos los materiales y herramientas mediante un listado sellado en portería, previa revisión de la misma.

En caso de ingresar con móviles los clientes exigen se exhiba la póliza de seguro RC contra terceros y el talón del pago al día, RUTA, VTV del vehículo automotor y carnet de conducir con la categoría adecuada para tal vehículo.

Para el personal, se requieren documentación de la empresa y del personal afectado. Por lo general altas de AFIP, aportes sindicales, comprobantes de aportes sociales, ART y SVO. En algunos casos también son solicitados: exámen médico, Certificado de Antecedentes o de Buena Conducta de cada uno de los empleados.

Esta situación debe ser tenida en cuenta puesto que habrá que ingresar con materiales/herramientas y equipos para realizar la tarea.

Es importante que cada trabajador sepa, que debe respetar las señalizaciones presentes en el área donde se realizará el trabajo. Y que el personal se encuentre capacitado adecuadamente en la interpretación de las mismas, de acuerdo al reglamento interno de la empresa donde se encuentre trabajando eventualmente.

La ley Argentina 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, establece las disposiciones mínimas en materia de señalizaciones en ambientes laborales, en ella se establece que es obligación de cada empleador, exhibir en sus instalaciones, toda aquella cartelería que sea de interés para la integridad de la salud de todo el personal que allí se desempeñe. Tales señalizaciones pueden ser referidas a la

localización e identificación de los medios de protección, evacuación y emergencia, Uso de EPP, sentido de tránsito, etc. Agrupándose de la siguiente manera según sus colores:

**Ilustración 3.4.1 Señalización de Prohibición**



**Ilustración 3.4.2 Señalización de advertencia:**



**Ilustración 3.4.3 Señalización de equipos contra incendios**



**Ilustración 3.4.4 Señalización de Obligación**



**Ilustración 3.4.5 Señalización de evacuación**



▪ **Caídas y tropiezos en el mismo plano**

Tienen lugar básicamente por la falta de orden y limpieza.

Dejar herramientas fuera de lugar, cualquier tipo de bulto, derrame de combustibles lubricantes o agua sin resolver, desniveles en el suelo, todos son los factores que provocan este tipo de accidentes.

Es necesario y muy recomendable trabajar y esforzarse por tener una buena organización, manteniendo el orden, también la limpieza y además fomentando la práctica de buenas costumbres higiénicas.



Se deberán señalar adecuadamente los desniveles para evitar posibles tropiezos.

También se debe trabajar, por eliminar, los baches y toda otra irregularidad del suelo en la zona en donde se realizará la tarea.

- **Contacto eléctrico**

La electricidad es el conjunto de fenómenos físicos relacionados con la presencia y el flujo de cargas eléctricas.

Se manifiesta en una gran variedad de fenómenos como los rayos, la electricidad estática, la inducción electromagnética o el flujo de corriente eléctrica.

Adicionalmente las cargas eléctricas producen campos electromagnéticos que interaccionan con otras cargas.

La electricidad se manifiesta en:

- Carga eléctrica: Propiedad de algunas partículas, que determina su interacción electromagnética.
- Corriente eléctrica: Flujo o desplazamiento de partículas cargadas eléctricamente; se mide en Amperios (A).
- Campo eléctrico: Tipo de campo electromagnético producido por una carga eléctrica incluso cuando no se está moviendo.
- Potencial eléctrico: Capacidad que tiene un campo eléctrico de realizar trabajo; se mide en voltios (V).

- Magnetismo: La corriente eléctrica produce campos magnéticos y los campos magnéticos variables en el tiempo generan corriente eléctrica.

➤ **Aplicaciones de la electricidad**

La electricidad tiene un importante campo de aplicación en el uso doméstico, industrial, medicinal y también en el transporte.

También es de aplicación en la inducción electromagnética, en motores movidos por energía eléctrica, que permiten el funcionamiento de todo tipo de dispositivos.

La electricidad es un agente físico que bajo ciertas condiciones especiales se manifiesta como una diferencia de potencial entre dos puntos.

➤ **Tipos de electricidad**

- Corriente Continua: Tensión, Intensidad de Corriente y Resistencia no varían.

- Corriente alterna: Tensión y Corriente varían en forma periódica a lo largo del tiempo. Corriente alterna monofásica: 220V; 50 Hz. Corriente alterna trifásica: 380V; 50 Hz

➤ **Tensiones en corrientes alternas estandarizadas**

- Muy Baja Tensión: MBT - hasta 50 V

- Baja Tensión: BT - entre 50 y 1000 V

- Media Tensión: MT - por encima de 1000 y hasta 33000 V

- Alta Tensión: AT - por encima de 33000 V

- Tensión de Seguridad: La tensión de seguridad para ambientes secos y húmedos es 24 V

➤ **Magnitudes eléctricas fundamentales Ley de Ohm**

“La intensidad es directamente proporcional a la tensión e inversamente proporcional a la resistencia”

$I = GV = \frac{V}{R}$  La ecuación matemática que describe esta relación es:

Donde, **I** es la corriente que pasa a través del objeto en amperios, **V** es la diferencia de potencial de las terminales del objeto en voltios (V), **G** es la conductancia en siemens (S) y **R** es la resistencia en ohmios ( $\Omega$ ).

Se debe tener presente que es necesario revisar, en particular en el área en donde se desarrollaran las tareas con el personal, obligatoriamente, los siguientes ítems:



- La cartelería / indicación de tensión.
- Los tableros eléctricos: si poseen tapa, si está cerrada, si está indicado que hay en su interior.
- Los fusibles o llaves térmicas. Si su dimensionamiento es correcto.
- Los disyuntores. Si su dimensionamiento y su operación es correcta. Es conveniente probarlos.
- Las cargas por circuito.
- La puesta a tierra adecuada. Deben ser controladas.
- La aislación de la instalación.
- Los enchufes, las llaves seccionadoras, las llaves térmicas.
- Las conexiones.
- Los cables, su estado, aislación y dimensionamiento.
- Las instalaciones, circuitos principales y secundarios.
- Los equipos, máquinas y herramientas eléctricas. (En condiciones de ser utilizados: operación y aislación)
- Elementos aislantes (Que se conserven en buen estado)

Se revisa la instalación eléctrica en el área donde se desarrollará el trabajo, nuevamente antes de comenzar la tarea, removiendo o neutralizando aquello que pudiera entorpecer la tarea o acarrear algún riesgo:

- El cliente debe registrar y mantener actualizados los planos de la instalación eléctrica, y de existir señal de datos, de audio, video y telefonía.
- El cliente debe proyectar, calcular y documentar todo tipo de modificación o ampliación a la instalación eléctrica.

- El cliente debe examinar periódicamente las instalaciones eléctricas con profesionales matriculados.
- De no existir adecuada puesta a tierra, será conveniente que el cliente la instale; otra opción es colocar jabalinas en cada tablero eléctrico, o en cada máquina instalada de manera definitiva.
- HSSA antes de comenzar la tarea chequeará y retirará del sector de trabajo, aquellos aparatos y/o herramientas que se encuentren defectuosas.

Las herramientas defectuosas no se utilizan hasta ser acondicionadas.

Para utilizar aparatos y herramientas eléctricas se utiliza indumentaria adecuada, y no se realizará sobre pisos mojados y/o con manos mojadas o húmedas.

La declaración de este factor como de riesgo, está fundado en que los equipos deben ser probados en servicio, y que además, las mediciones de sus parámetros de funcionamiento, también son realizadas con equipo energizado y a plena carga.

De tal manera que al abrir el tablero de control de la maquinaria, y al estar energizado el tablero eléctrico de la misma, existe no sólo posibilidad de choque eléctrico por contacto accidental, sino también puede generarse un arco eléctrico (según las condiciones ambientales) a pesar de trabajar únicamente con baja tensión de 380 V.

Cuando una persona se pone en contacto con la corriente eléctrica no todo el organismo se ve afectado por igual. Hay partes del cuerpo que como se sabe resultan más dañadas que otras por lo que se extreman las medidas de precaución y se ve por la correcta utilización de los E.P.P. por parte del personal técnico. Los efectos que causa el pasaje de corriente eléctrica por el cuerpo humano son:

- Piel: Es el primer contacto del organismo con la electricidad.

La principal lesión es la quemadura debido al efecto térmico de la corriente.

En BT – Baja Tensión se originan quemaduras superficiales, manchas eléctricas, en el punto de entrada y de la salida de la corriente.

- Músculos: Cuando un impulso eléctrico llega al músculo, se contrae.

Si son continuos, produce contracciones sucesivas, tetanización, de forma tal que la persona es incapaz de soltarse del elemento conductor por sus propios medios.

Dependiendo del tiempo de ese contacto, sometido el organismo a impulsos eléctricos, la corriente sigue actuando con lo que produce daños en otros órganos.

La tetanización podría provocar una contracción de los músculos respiratorios y generar asfixia que puede dañar al cerebro e incluso llegar a producir la muerte.

- Corazón: La descarga eléctrica produce una alteración en el sistema de conducción de los impulsos que rigen la contracción cardíaca.

Se produce la Fibrilación Ventricular, en la que el corazón se contrae o se relaja descoordinadamente.

El corazón no desempeña su función de mandar sangre al organismo, interrumpiendo la circulación y llegando a producir el paro cardíaco.

- Sistema nervioso: Los impulsos nerviosos son impulsos eléctricos. Cuando una corriente eléctrica interfiere con el sistema nervioso aparecen alteraciones: vómitos, vértigos, alteraciones de la visión, pérdidas de oído, parálisis, pérdida de conciencia o parada cardiorrespiratoria.

Pueden afectarse otros órganos, como el riñón o los ojos.

Además, indirectamente, el contacto eléctrico, el shock eléctrico, puede ser causa de accidentes por caídas de altura, golpes contra objetos o proyección de partículas.

### ➤ **Medidas de Control**

La generalidad de los accidentes eléctricos resulta de uno de los tres factores siguientes:

- Instalación, equipo o herramienta eléctrica de mano insegura
- Ambiente inseguro
- Prácticas de trabajo inseguras

Con lo cual las medidas de control siempre son enfocadas en atacar estos puntos con el objetivo de que en estas variables el riesgo tienda a cero.

A continuación detallamos las medidas de control para trabajos con riesgos eléctricos de las diferentes tareas que se desarrollan:

Antes de comenzar:

- Identificar los conductores de la instalación que estarán próximos a la tarea a realizar, de ser necesario y posible desenergizarlos.
- Considerar la línea y/o el equipo con tensión hasta comprobar lo contrario realizando mediciones con aparatos destinados a tal efecto.

Tener en cuenta que un punto puede ser alimentado por varias líneas y por lo tanto lo que es seguro es cortar la línea con un seccionador pero también cortocircuitarla.

- No usar escaleras o elementos metálicos en instalaciones con tensión.
- Siempre trabajar sin tensión.

El personal contratado HSSA para mantenimientos mecánicos trabaja sin tensión durante todo el mantenimiento mecánico.

Solo el responsable técnico de HSSA en planta, hace la desconexión inicial y la reconexión al finalizar la tarea, para la puesta a punto y las rutinas de simulación de fallas para probar, hasta la liberación a servicio.

➤ **Materiales / Elementos de Seguridad usados en trabajos sobre instalaciones eléctricas**

Pantalla Facial y anteojos de seguridad – Mameluco ignífugo – Alfombra aislante – Cofia Ignífuga - Herramientas aisladas – Guantes dieléctricos – Guantes ignífugos.

➤ **Bloqueos eléctricos y Consignaciones**

Consignar instalación sin tensión y viceversa al energizar.

Además de la señalizaciones deben colocarse elementos físicos, enclavamientos no removibles, que impidan la conexión

➤ **Trabajos con Tensión**

HSSA, el personal contratado, en las tareas de mantenimiento de maquinarias Sullair, no realiza trabajos sobre redes eléctricas con tensión.

Si resulta necesario trabajar con tensión, se realizará un análisis previo a la tarea, se confeccionará un nuevo APR evaluando las nuevas condiciones de trabajo

consensuando criterios entre personal técnico, SeHT y el cliente involucrado en la tarea.

Se difundirán las nuevas medidas a tomarse y firmaran conformidad todos los participantes.

➤ **Líneas subterráneas**

Si se trabajara en contacto o en presencia de líneas subterráneas se verifica la descarga de la línea antes de comenzar a trabajar. Es oportuno cortocircuitarlas para asegurar el espacio de trabajo.

Precauciones en Espacios confinados – Atmosferas Peligrosas Durante tormentas se suspenden las tareas

➤ **Celdas y locales**

Está prohibido abrir / retirar puertas/rejas de protección antes de cortar la tensión.

Prohibido almacenar elementos de ningún tipo en el interior de las celdas o locales utilizados

➤ **Elementos de corte y seccionamiento**

- Verificar que los aparatos de corte automáticos, que se encuentren en la instalación, o en el sector, posean enclavamiento o bloqueo.

- Como mínimo se coloca un cartel que diga claramente que está prohibido maniobrar ese enclavamiento e identifica al responsable de la situación.

- También se utilizarán candados que se colocarán en las pinzas de bloqueo, que impedirán cualquier tipo de maniobra en un tablero eléctrico, sin consentimiento de todas las partes involucradas.



Foto 3.4.6 Llave de bloqueo

▪ **Resbalones, tropiezos y caídas:**

Son las principales causas de accidentes en todos los sectores de actividad, desde la industria pesada hasta el trabajo administrativo. Se ha descubierto que son la causa principal de los accidentes que provocan bajas laborales de más de 3 días.

Los riesgos de accidente son más elevados en las pequeñas y medianas empresas (PYME), sobre todo en las que tienen menos de 50 empleados. La utilización de sencillas medidas de control puede reducir el riesgo de lesiones provocadas por resbalones y tropiezos.

- Buenas prácticas de trabajo.

A menudo pueden tomarse medidas sencillas pero eficaces para reducir o eliminar los riesgos de resbalones y tropiezos. Hay que tomar en consideración las siguientes medidas preventivas.

-ORDEN: Una limpieza deficiente y un desorden general constituyen una importante causa de resbalones y tropiezos. Mantenga limpio y ordenado el entorno laboral.

-ILUMINACIÓN: Hay que garantizar adecuados niveles de iluminación y que el funcionamiento y la posición de las luces ilumine de manera uniforme todas las zonas del suelo, así como de todos los peligros potenciales.

-PAVIMENTOS: Hay que comprobar periódicamente la existencia de desperfectos en el suelo y, cuando sea preciso, llevar a cabo tareas de mantenimiento.

-ESCALERAS: Muchos accidentes se producen en las escaleras. Los pasamanos, los recubrimientos antideslizantes de los escalones, marcar el borde frontal de los escalones con un recubrimiento resistente al deslizamiento y de elevada visibilidad así como una iluminación suficiente son elementos que sirven en todos los casos para prevenir resbalones y tropiezos en las escaleras.

-CABLES EN EL SUELO: coloque el equipo de manera que los cables no crucen las vías de circulación de los peatones. Utilice recubrimientos para cables con objeto de que los cables estén fijados sólidamente a las superficies.

▪ **Caídas a desnivel:** Por lo general ocurren debido a:

- Tropiezos en las siguientes situaciones: subiendo o bajando escaleras fijas, subir o bajar de tarimas, estantes o escalones de las máquinas.
- Ausencia de protección y señalización en altillos, huecos, aberturas, etc.
- Utilización incorrecta de escaleras manuales o mal estado de las mismas.

- Caída desde vehículos o carretillas elevadoras: al subir, bajar, manipular carga,...
- Utilizar como escaleras elementos inestables o no apropiados (sillas, mesas, taburetes, etc.)

Buenas prácticas:

- Todas las aberturas y desniveles que supongan un riesgo de caída de personas se cubrirán o protegerán mediante barandillas.
- Los elementos de acceso a puntos elevados de las máquinas, plataformas de trabajo y medios de transporte estarán dotados de barandillas o puntos de agarre, y sus peldaños serán antideslizantes.
- Las escaleras fijas estarán dotadas de barandillas y peldaños con superficies antideslizantes.
- Apoyar las escaleras de mano con un ángulo correcto. Subir y bajar siempre de frente a ellas, agarrándose con las dos manos y no llevando objetos en las mismas.
- Deberán llevar apoyos antideslizantes.
- **Golpes y choques:** Se deben a:
  - Mal uso de las herramientas manuales.
  - Caída de objetos en manipulación o transporte: difícil agarre, inestabilidad de la carga, mal atado o sujeto, peso excesivo,...
  - Golpes contra objetos por falta de orden y limpieza en lugares de trabajo y zonas de paso (parte sobresaliente de máquinas, objetos, materiales,...)
  - Procesos de regulación, reglaje y puesta a punto de las máquinas.
  - Golpe por atropellos de equipos móviles de trabajo: carritos, carretillas elevadoras,...
  - Choques al ir despistado al caminar o al manipular una carga.

Cómo se previenen o corrigen:

- Elegir la maquinaria y herramienta adecuada para cada tarea.

- No utilizar útiles o herramientas en mal estado.
- Orden y limpieza en los lugares de trabajo y zonas de paso.
- En las empresas que existan equipos móviles de trabajo establecer normas de circulación y delimitar zonas de paso y circulación.
- Utilizar los equipos de protección individual adecuados a cada tarea.
- **Quemaduras por contacto**

A que se deben:

- Entrar en contacto con elementos de máquinas a elevada temperatura.
- Manipulación de pegamiento o colas en caliente.

Cómo se previenen o corrigen:

- Aislar térmicamente las superficies calientes.
- Utilizar equipos de protección individual en caso de manipular objetos con superficies calientes.
- Impedir el acercamiento mediante barreras y señalar las zonas con riesgo de contacto térmico.

▪ **Cortes y Punzamientos:**

Por lo general se deben a:

- Empleo de herramientas improvisadas o en mal estado (sin filo, sin mango,...)
- Utilización inadecuada de herramientas manuales (especialmente el cúter).



Foto 3.4.7 Cúter

- Contacto con cuchillas o aristas cortantes de las máquinas durante labores de: limpieza, mantenimiento, reparación,...
- Contacto con órganos de corte de las máquinas: inexistencia o eliminación de resguardos, accionamiento inadecuado,...
- Contacto con el punto de operación accesible en máquinas: grapadora, agujas de cosido,...

- Cortes al manipular papel o cartón.

Podemos prevenir estas lesiones, teniendo en cuenta:

- Elección de la maquinaria y herramienta adecuada para cada tarea.
- No emplear útiles o herramientas en mal estado.
- Proteger los órganos peligrosos de las máquinas y revisar de forma periódica su colocación y buen estado de funcionamiento.
- Guardar los objetos y herramientas cortantes o punzantes (destornilladores, tijeras, cúter, etc.) tan pronto como se termine de utilizarlos, colocar nuevamente en sus fundas o protecciones y/o en armarios específicos. Cada cosa en su sitio y un sitio para cada cosa.
- Dar formación a los trabajadores respecto al uso y riesgos que entraña la maquinaria o herramienta utilizada en su puesto de trabajo.
- Utilizar los equipos de protección individual adecuados a cada tarea, como por ejemplo: guantes de vaqueta.

- **Atrapamientos**

Durante la tarea de técnico de mantenimiento preventivo, se deben a procesos de limpieza, regulación, reglaje y puesta a punto de las máquinas con ésta en marcha.

Sin embargo existen otras maneras de sufrir riesgo de atrapamiento, en diversas actividades como:

- Alimentación y retirada de papel en las máquinas.
- Atrapamiento con órganos móviles de las máquinas por inexistencia o eliminación de resguardos o dispositivos de seguridad
- Atrapamiento en el punto de operación accesible de las máquinas por llevar ropa holgada, pulseras, anillos, pelo suelto,...

Por supuesto, que estas situaciones se previenen o corrigen de la siguiente manera:

- Efectuando las operaciones de mantenimiento, y limpieza con la máquina parada y adecuadamente enclavada.

- Proteger los órganos móviles de las máquinas y revisar de forma periódica su colocación y buen estado de funcionamiento.
- Uso de las máquinas peligrosas sólo por el personal designado.
- Dando formación a los trabajadores respecto al uso y riesgos que entraña la maquinaria o herramienta utilizada en su puesto de trabajo.
- Utilizar los equipos de protección individual adecuados a cada tarea.
- No llevar ropa holgada, pelo suelto, pulseras, anillos, etc.

▪ **Tránsito hasta el lugar de trabajo y Seguridad vial**



Por lo general se deben a:

- Distracciones al volante: (hablar por el móvil, uso del GPS, encender un cigarro, sintonizar la radio,...)
- Atropellos por otros vehículos (cruzar por zonas no habilitadas para ello, velocidad

Foto 3.4.8 Conducción peligrosa excesiva, adelantamientos en lugares prohibidos, pasar un semáforo en rojo, desobedecer las señales de tránsito..)

- Conducir bajo los efectos del alcohol, drogas o medicamentos.
- Mal acondicionamiento de la calzada.
- Animales en la calzada.

Cómo se previenen o corrigen??

- Respetando las normas de circulación y la señalización existentes.
- Evitar distracciones al volante: utilizar el manos libres para hablar por el móvil, programar el GPS antes de empezar a circular.
- Usar los sistemas y elementos de seguridad: cinturón de seguridad, casco, chalecos reflectantes.
- No conducir bajo los efectos del alcohol, drogas o medicamentos.

- Usar adecuadamente las luces del vehículo, especialmente en la noche.
- Mantenimiento adecuado del vehículo.

▪ **Generación de residuos:**

Toda actividad productiva genera diferentes tipos y cantidades de residuos, la gestión que se realice de los mismos será clave a la hora de evaluar los impactos que los mismos podrían causar al ambiente, a las personas o a las instalaciones. La manipulación de aceites lubricantes, solventes y otros combustibles, la generación de residuos sólidos contaminados con estos productos, el riesgo de volcar sustancias no permitidas a los desagües, son algunos de estos aspectos. Se pueden clasificar en:

- Residuos compatibles con domiciliarios: incluyen restos de envases de alimentos y bebidas, producto del barrido de pisos (excepto los provenientes de sectores engrase y lavado que se encuentren contaminados), restos de comida y papelería.
- Residuos industriales no peligrosos: incluyen escombros, maderas, rezagos metálicos no contaminados con hidrocarburos. En condiciones normales no representan un riesgo inminente para la salud o el ambiente.
- Residuos industriales peligrosos: representan un riesgo para la salud y para el ambiente por sus características de peligrosidad (tóxico, inflamable, corrosivo, explosivo, infeccioso).

Entre los más importantes podemos citar:

- a) Residuos peligrosos sólidos: - envases usados de aceites, grasa, pintura, etc. - estopa, trapos o material absorbente (arena silíceo) contaminados con combustibles, solventes o lubricantes; - filtros usados (nafta, aceite) - baterías de vehículos.
- b) Residuos peligrosos líquidos: - aceite lubricante usado - líquido de frenos; anticongelante - restos de solventes o combustibles utilizados para la limpieza de piezas - ácido de baterías.
- c) Residuos peligrosos semisólidos: - grasa - barros de rejillas perimetrales, cámaras decantadoras de efluentes pluviales, fosas de lavado o engrase, contaminados con hidrocarburos. - fondo de tanques de combustibles. Vertido de efluentes Los

efluentes que normalmente se generan en estas actividades son de diferente tipo según su origen y características:

- De origen pluvial, constituido por agua de lluvia, que si entra en contacto con residuos mal almacenados puede arrastrar contaminantes.
- De lavado de vehículos, pueden contener presencia de hidrocarburos (combustible, aceite, lubricante, etc.) y gran cantidad de sólidos (arena, tierra).
- De origen sanitario (riesgo sanitario, presencia de compuestos amoniacales y de materia orgánica, microorganismos patógenos).

Una adecuada gestión se caracterizan por:

- Generar pocos residuos y promover que los residuos inevitables se recuperen o se eliminen de manera segura.
- Usar sustancias menos peligrosas.
- Fomentar la recuperación.
- Reducir la cantidad de insumos.
- Reducir el consumo de agua.
- Aumentar la eficacia del consumo de energía.
- Disminuir el riesgo de accidentes y evitar posibles derrames y vertidos.
- Reciclar o reutilizar (por sí o por terceros) la mayor cantidad posible.
- Almacenar en forma transitoria de manera adecuada los residuos hasta su retiro, en un sitio destinado a tal efecto, procurando orden y evitando esparcirlos.
- Disponer los residuos con operadores adecuados a sus características. Separar correctamente los residuos de acuerdo a su disposición final, permitirá:
- Minimizar la cantidad de residuos contaminados que deben ser dispuestos con un costo asociado.
- Valorizar residuos (chatarra, cartón, neumáticos, etc.) que pueden ser comercializados o destinados para su reuso o reciclado.

- Depositar los residuos en los contenedores destinados para cada uno de ellos en forma exclusiva.
- Respetar el tratamiento para cada uno de los residuos según su clasificación.

- **E.P.P. Elementos de Protección Personal**

Antes de comenzar una tarea los empleados de HSSA revisaran y evaluaran los E.P.P. su buen estado y conservación, su buena utilización y también el cumplimiento de la frecuencia de recambio establecida.

Se sabe que es obligatorio para el empleador proveerlos según el Convenio Colectivo de Trabajo, en él se determina una frecuencia mínima anual, sin embargo, la ley 19587 nos dice que los EPP deben ser reemplazados cuando exista deterioro de los mismos. Para el trabajador es obligatorio usarlos y hacerlo de manera adecuada:

- Deberán ser los indicados para cada tarea según su servicio de SeHT
- Deben resolver un riesgo específico y debe ser el elemento más conveniente para la tarea.
- Es obligación del servicio de SeHT informar y capacitar a quienes deben usarlos acerca de: tipos elementos de protección personal, su buen uso y conservación, y también de las consecuencias de no utilizarlos. Riesgos a que se expone quien no los usa o no los emplea adecuadamente.
- Debemos tener en cuenta que antes de asignar E.P.P., se debe atacar el origen del peligro, es decir la causa del riesgo y recién como última alternativa, para minimizar los daños que se podrían llegar a producir por la exposición al riesgo evaluado.
- Un E.P.P. tiene una vida útil y debe ser reemplazado con cierta periodicidad, caso contrario no resultará efectiva su utilización, ya que en algunos casos pierde su efectividad, se degrada o deteriora.
- Los E.P.P. son siempre un agente externo que en ocasiones, y según el entrenamiento del personal, o la calidad de los mismos, pueden resultar un tanto

molestos para quien los debe usar, por lo que es indispensable que sean prescriptos adecuadamente y que la calidad de los mismos sea la mejor posible.

- Los E.P.P. de protección ocular son seleccionados atendiendo las características de las tareas a desarrollar y en función de los siguientes riesgos:

- Radiaciones nocivas.
- Proyección o exposición de material particulado sólido, proyección de líquidos y vapores, gases o aerosoles.

a) La protección de la vista se efectúa con el empleo de pantallas, anteojos de seguridad y otros elementos que según su tipo, cumplen con lo establecido por la ley.

b) Las pantallas o protectores faciales, se utilizan contra la proyección de partículas u objetos pequeños, son de material transparente, por lo general acrílico. El mismo debe encontrarse libre de estrías, rayas o deformaciones o también pueden ser de malla metálica fina; provista con un visor de material inastillable. Las utilizadas contra la acción del calor son de materiales aislantes, reflectantes y resistentes a la temperatura que deba soportar.

c) Las lentes para los anteojos de seguridad son resistentes al riesgo, transparentes, ópticamente neutras, libres de burbujas, ondulaciones u otros defectos. Sus armazones livianos, indeformables al calor, incombustibles, de diseño anatómico y de probada resistencia.

d) Si el trabajador necesitase cristales correctores, se le proporcionan anteojos protectores con la adecuada graduación óptica u otros que puedan ser superpuestos a los graduados.

e) Cuando se trabaje con vapores, gases o aerosoles, los protectores son completamente cerrados y bien ajustados al rostro, con materiales de bordes flexibles. En los casos de partículas gruesas, serán como los anteriores, permitiendo la ventilación indirecta.

### ▪ **Conductas personales negativas**

Se pueden deber básicamente a dos factores: - Un incorrecto comportamiento del trabajador o la posibilidad de que no haya sido informado correctamente de los riesgos a que su tarea lo expone, antes de comenzarlas. Las acciones preventivas son:

- Promover la aceptación de la implementación de medidas de seguridad
- Informar de todos y cada uno de los riesgos ante los que se podría llegar a encontrar.
- Planificar detalladamente los trabajos a realizarse
- Planificar capacitaciones periódicas.
- Se selecciona al personal tanto por sus capacidades físicas como por sus capacidades intelectuales. Deben ser acorde a la tarea a desarrollar.

### ▪ **Cargas y posiciones forzadas.**

La manipulación / levantamiento manual de cargas es una tarea frecuente para un empleado técnico al momento de realizar mantenimiento mecánico.

Produce fatiga física y llega también a producir lesiones como contusiones, cortes, heridas, fracturas y lesiones músculo-esqueléticas, etc.

Lesiones que en general se producen en zonas sensibles como son:

- Hombros, brazos, manos, espalda y cintura.

Siendo éstas causas, unos de los factores más frecuentes de ausentismo y accidentes laborales.

Factores que inciden en el levantamiento y transporte de cargas:

- Características de la carga.
- Esfuerzo físico necesario.
- Características del lugar de trabajo.
- Exigencias de la actividad, como la frecuencia de la actividad.
- Factores individuales de riesgo

### **Características de la carga:**

- La carga pesada y/o grande.
- Es voluminosa, puede resultar difícil de sujetar.
- En algún momento está en equilibrio inestable o corre el riesgo de desplazarse.
- Está colocada de modo tal que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.
- La carga, debido a su textura exterior o a su consistencia, bordes, filos o puntas puede ocasionar lesiones, en particular en caso de golpe.

### **El esfuerzo físico necesario:**

- Es demasiado importante.
- Debe realizarse un movimiento de torsión o flexión del tronco.
- Puede llegar a producirse un movimiento brusco de la carga.
- El esfuerzo, movimiento, se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.
- Se alza o desciende la carga modificando el agarre.

### **Características del medio de trabajo:**

- El espacio libre, especialmente por la longitud / altura / tamaño de los elementos que se movilizan, en el sentido que se realizan los traslados / desplazamientos
- El estado / nivelación del suelo que puede dar lugar a tropiezos o que es resbaladizo para el calzado.
- La situación debe permitir la manipulación manual de cargas: altura segura y postura correcta.
- El suelo o el plano de trabajo no presentan desniveles que impliquen la manipulación de la carga en niveles diferentes.
- Se debe ver por qué el suelo o el punto de apoyo sean estables.

- En el ambiente de trabajo la temperatura, la humedad y/o la circulación de aire deben ser adecuados.
- La iluminación general debe ser la adecuada.

#### **Exigencias de la actividad:**

- Esfuerzos físicos en los que interviene la columna vertebral.
- Periodos de reposo fisiológico o de recuperación.
- Distancias, transportes manuales grandes en elevación o descenso.
- Ritmo de trabajo.

#### **Factores individuales de riesgo**

- Aptitud física para realizar la tarea.
- Ropas, calzado u otros efectos personales no adecuados.
- La existencia previa de patologías.

#### **El transporte de la carga**

- Calentar la musculatura, previo al levantamiento.
- Permanecer cerca de la carga y de frente al recorrido que se pretende realizar.
- Adoptar una posición estable para adquirir balance.
- Asegurarse de que la carga tenga una sujeción adecuada.
- Mantener los brazos estirados.
- Tensar los músculos abdominales.
- Presionar la barbilla contra el pecho.
- Iniciar el levantamiento utilizando las piernas.
- Levantar la carga lo más cerca que pueda del cuerpo.
- Levantar suavemente.
- Evitar girar e inclinarse hacia los lados cuando esté realizando el esfuerzo.

Lo ideal es que no se transporte la carga manualmente a una distancia importante.

El valor límite de masa acumulada por día, la masa total acumulada se calcula como el producto de la masa transportada y la frecuencia de transporte.

Estos dos valores son limitados, en donde la masa de referencia no debe superar los 25 Kg y la frecuencia de transportes no debe exceder de 15 veces / minuto.

Recomendaciones:

- Reducir el peso mediante la modificación de la forma, tamaño o número de objetos.
- Seleccione o diseñe objetos que puedan ser sostenidos cerca del cuerpo
- Minimice el desplazamiento con cargas.
- Aminorar el total del peso transportado por día.
- Cambie tirar y traccionar por empujar.
- Privilegie bajar o dejar caer por levantar.

### **3.5 Evaluación de los Riesgos presentes en el Puesto de Trabajo:**

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

**3.5.1 Definición:** proceso sistemático de recolección y estudio de la información característica de un puesto de trabajo, que permite identificar: objetivo básico, actividades realizadas, especificaciones de las tareas, condiciones ambientales bajo las cuales se realiza el trabajo, responsabilidades y requisitos que debe reunir la persona, que en él se desempeñe (en cuanto a habilidades y conocimientos en materia de seguridad).

Tampoco debemos olvidar los riesgos de tipo psicológico, producto de las condiciones de trabajo. Para esto, será muy útil, conocer en profundidad, las tareas que desempeña el ejecutante del puesto de trabajo.

Este es el proceso dirigido a estimar la magnitud de los riesgos que fueran identificados y que no han sido evitados, obteniendo la información necesaria para así poder decidir sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas adicionales y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben incorporarse.

En la definición aparece muy destacada la medida del riesgo, que constituye, por así decirlo, el núcleo central de la evaluación.

Sin medida, sólo se podrían identificar las situaciones de riesgo, pero no jerarquizarlas y, por tanto, tampoco fijar las prioridades de la actuación preventiva que se pueda adoptar.

Por medida entendemos toda cuantificación, desde la que utiliza escalas numéricas de razón, que es el grado más completo, hasta la que emplea escalas ordinales.

Los métodos más sencillos y más comunes son los que valoran los riesgos en función de sus consecuencias y la probabilidad de que realmente el accidente suceda.

Basándonos en éste criterio es que se analizan para ser aplicadas distintas metodologías que dividen las consecuencias y la probabilidad en tres o más niveles.

Una vez definidos estos niveles se utiliza una matriz que los relaciona para determinar la magnitud del riesgo.

Por lo expuesto hay que tener en cuenta que este proceso de evaluación es altamente subjetivo, pero considerado suficiente para este trabajo de evaluación.

Es por ello que se desarrollan variantes que intentan hacerlo más objetivo.

Es común el uso de listas de chequeo y el análisis del histórico de accidentes en el cliente y de existir en la empresa para concretar las consecuencias así como de los índices de accidentabilidad para aproximar la probabilidad.

Este relevamiento es un proceso, en primera instancia, dirigido a conocer aquellos riesgos presentes en el puesto específico como la del Técnico Mecánico, el cual realiza trabajos en distintos lugares, clientes de la empresa, que puedan ser causa de daños a la salud del trabajador y/o al medio ambiente de trabajo.

En una primera etapa presentaremos la identificación y evaluación de riesgos comunes y específicos de la tarea.

Tendremos especialmente en cuenta los daños que pueden producir en la salud de los trabajadores y también los aspectos e impactos que se producen como daño en el medio ambiente.

Evaluaremos las fuentes de peligro que existan, con el fin de determinar el riesgo potencial, ya que los accidentes y las enfermedades dañan la salud del trabajador y también complican el resultado técnico, comercial y económico / el éxito en la gestión de la empresa.

La evaluación se ajusta a la normativa vigente o sea a la Ley Nacional 19587/72, su Decreto Reglamentario 351/79 y también a sus Leyes y/o Decretos Complementarios y/o Modificatorios.

Se debe tener en cuenta que esta Ley Nacional 19587/72 modifica o complementa a 2 (dos) normas que son:

- Ley 18608 Poder Ejecutivo Nacional (P.E.N.)	26-feb- 1970	Trabajo Autoridad Nacional del Trabajo - Actuación
- Ley 18694 Poder Ejecutivo Nacional (P.E.N.)	03-jun- 1970	Trabajo - Infracciones Uniformidad de Sanciones

y que a su vez, es complementada o modificada por 36 (treinta y seis) normas posteriores.

Los trabajos que se realizan, los que podríamos llamar básicos o habituales, son bien conocidos por los especialistas calificados, principalmente el técnico Mecánico, pero podría suceder que la falta de evolución tecnológica, y de actualización de procedimientos de trabajo haga que se puedan presentar deficiencias en lo referente a la Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Se deberá formar y concientizar a todo el personal ejecutante en relación a la tarea, sobre los riesgos existentes en el trabajo, y sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas adecuadas al riesgo.

Son estos tres factores:

- ❖ formar
- ❖ concientizar
- ❖ adoptar medidas preventivas adecuadas,

los que resultan claves para conseguir la reducción de la siniestralidad, un aumento de la cultura preventiva y en definitiva una mejor calidad de vida en el trabajo.

Esta política de HSSA, la estrategia y el plan de acción de cómo la lleva a cabo, da respaldo a su imagen institucional en el mercado al momento de cotizar un servicio, ya que la mención de su cumplimiento se hace en los presupuestos que se presentan, por los trabajos que se cotizan.

Se observa que en cada cliente donde se realiza una tarea, se presenta una situación distinta de trabajo, y en particular para el personal de mantenimiento. En ocasiones, el cliente cuenta con personal propio de mantenimiento, pero también se ha relevado que en muchos casos, los clientes, no cuentan con personal de mantenimiento presente, ni permanente ni en una jornada parcial, y de existir el aérea de SEHT no tiene activa participación en las tareas de mantenimiento realizadas por contratistas.

Podemos decir que, hecho un primer relevamiento, las infraestructuras, y el ambiente en donde se realizan los trabajos de mantenimiento, se encuentran, en general, en buen estado de conservación para los fines que se las utiliza.

Sin embargo, las instalaciones sanitarias, baños y duchas, para el personal perteneciente a terceros contratados, no siempre existen, o puede suceder que no se adecuen a la ley, en lo relación a tipo, cantidad y calidad de sanitarios, con vestuarios y con armarios para guardar elementos personales.

La provisión de agua potable no siempre está prevista en cantidad, ni en calidad, como indica la normativa, y a veces, solo existen en los edificios de oficinas del cliente, sin que el contratista tome conocimiento de las mismas.

En general, en las instalaciones de los clientes, en donde se realizan las tareas, no hay un área específica de cocina y/o comedor que sea posible utilizar por los contratistas por lo que el personal de HSSA deberá ver por su alimentación dentro o fuera de la instalación del cliente.

Tampoco existen aéreas en donde hacer las paradas para reponerse o de descanso breve. Es habitual que no existan sillas, ni tampoco mesas para apoyar herramientas / materiales / elementos de trabajo. Tampoco elementos personales.

Muchos elementos se ubican en el piso y el descanso se hace en el suelo, sentados contra las paredes.

HSSA impone, al igual que la mayoría de sus clientes, la prohibición de fumar y para hacerlo el personal abocado a la tarea debe salir del área de trabajo y hacerlo en áreas designadas por el cliente, donde éste, lo autorice expresamente y/o al aire libre, fuera de los edificios de oficina.

El incumplimiento de esta normativa conlleva un importante llamado de atención por parte de HSSA.

### **Definiciones:**

**PELIGRO:** fuente o situación con potencial para producir daños, en términos de lesión a personas, enfermedad ocupacional, daños a la propiedad, al medio ambiente, o una combinación de estos.

**RIESGO:** combinación entre la probabilidad de que ocurra un determinado evento peligrosos y la magnitud de sus consecuencias.

Pasos básicos de la evaluación de riesgos:

Clasificar actividades laborales (áreas geográficas, etapas del proceso, tareas rutinarias)



Identificar peligros (fuente de daño, quien puede resultar dañado, como puede ocurrir?)



Determinar riesgos (gravedad/probabilidad)



Decidir si los riesgos son tolerables



Elaborar un plan de acción de control de riesgos (si es necesario)



Revisar si el plan es adecuado

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

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

**Severidad del daño:**

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

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

**GRAVEDAD**

Nivel	Seguridad y Salud	Instalaciones
Leve	Cortes, raspones, torceduras simples, contusiones, lesiones menores, irritación de ojos, quemaduras de 1° grado,	Daños menores a \$10.000

	malestar (dolores de cabeza, náuseas, mareos, etc.)	
Moderado	Laceraciones, quemaduras de 2° grado y superiores, conmociones torceduras serias, fracturas menores, dermatitis, asma, desordenes de miembros superiores relacionados con el trabajo, enfermedades conducentes a discapacidades permanentes parciales. Hipoacusia.	Daños materiales entre \$ 10.000 a \$ 300.000
Grave	Amputaciones, fracturas expuestas, intoxicaciones/envenenamiento, lesiones múltiples, lesiones fatales, enfermedades severas que acortan la vida, enfermedades fatales agudas, casos de severidad Moderada que afecten a más de 8 personas.	Daños materiales superiores a los \$300.000

### Probabilidad de que ocurra el daño:

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

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

## PROBABILIDAD

Categoría	Exposición	Fallas en máquinas, equipos, y dispositivos de seguridad	Protección personal	Condición insegura	Acto inseguro
<b>PP (poco probable)</b>	Ocasional y emergencias	Probabilidad BAJA de acuerdo a historial	Adecuada	No	No
<b>P (probable)</b>	Frecuente (de una a dos veces por día)	Probabilidad INTERMEDIA de acuerdo a la historia	Inadecuada		
<b>MP (muy probable)</b>	Continua (o más de 3 veces por día)	Probabilidad ALTA de acuerdo a la historia	Inexistente	Si	Si

- Si se dan 3 o menos condiciones de la categoría **PP**  $\Rightarrow$  **PP**
- Si se dan 3 o más condiciones de la categoría **MP**  $\Rightarrow$  **MP**
- Si no se cumple ninguna de las condiciones anteriores , la probabilidad es **P**

## NIVEL DEL RIESGO

Se obtiene según el cuadro de doble entada donde se consideran la gravedad y la probabilidad de ocurrencia de un suceso analizado.

GRAVEDAD PROBABILIDAD	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
MUY POCO PROBABLE	Riesgo no significativo	Riesgo poco significativo	Riesgo moderado
POCO PROBABLE	Riesgo poco significativo	Riesgo moderado	Riesgo significativo
PROBABLE	Riesgo moderado	Riesgo significativo	Riesgo intolerable

Según el nivel del riesgo, es posible confeccionar un plan de acción y un cronograma de cumplimiento para la concreción de las medidas correctivas.

- **No significativo.** No se requiere acción inmediata, y no es necesario guardar registros documentados de la tarea.
- **Poco significativo:** los controles son suficientes. Se debería dar prioridad al control de riesgos más importantes. Se requiere seguimiento para comprobar que se mantengan los controles que estén implementados (registros)
- **Moderado:** reducir el riesgo. Deberán implementarse medidas de reducción de riesgo dentro de un lapso definido. Cuando esté asociado a consecuencias de daño extremo, puede ser necesario, una evaluación posterior, para establecer con precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora, de las medidas de control.
- **Significativo:** No debería comenzar el trabajo hasta reducir el riesgo o hasta que se establezcan controles adecuados. Cuando el riesgo involucra trabajo en el proceso debe tomarse acción urgente.

- **Intolerable.** No debe comenzar, ni continuar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, debe prohibirse el trabajo.

### **Aplicación de norma IRAM 3801 en el puesto de “técnico mecánico”**

La norma plantea la necesidad de diseñar un formulario de evaluación de riesgos simple, por ejemplo:

Planilla identificación de peligros			
Fecha:			
Sector:			
Puesto de trabajo			
Cantidad de trabajadores expuestos:			
Tipo de tarea (marcar con X lo que corresponda)			
Especiales (detallar)	Operación normal	Parada normal	Parada por emergencia
Peligro observado	Gravedad	Probabilidad	Riesgo
Observaciones:			

### **3.5.3 Evaluación de riesgos en puesto “técnico mecánico”, evaluado por etapas**

ETAPA 1

Planilla identificación de peligros			
Fecha: 00/00/00			
Sector: Mantenimiento post venta			
Puesto de trabajo: "técnico mecánico"- tránsito hasta el lugar de trabajo			
Cantidad de trabajadores expuestos: 2			
Tipo de tarea (marcar lo que corresponda)			
Especiales (detallar)	Operación normal X	Parada normal	Parada por emergencia
Peligro observado	Gravedad	Probabilidad	Riesgo
Atropellamiento por maquinaria industrial	Muy dañino	PP	Moderado
Choque entre vehículos o con edificio	Dañino	PP	Moderado
Observaciones: el tránsito de realiza en vehículo de la empresa, ya que es necesario trasladar materiales.			

- **Ambos riesgos resultan ser Moderados para esta etapa:** se sugiere reducir el riesgo mediante el cumplimiento de las siguientes recomendaciones.
  - a) Mantener en el vehículo luces bajas encendidas siempre, no superar los 20 km/h de velocidad durante el desplazamiento por calles internas de plantas industriales.
  - b) Capacitación sobre reglas de tránsito internas de planta (según la planta industrial donde vayan a desempeñarse) donde también se tocará el tema de interpretación de señalizaciones viales y de seguridad industrial.
  - c) Colocación de alarmas de retroceso en los vehículos de la empresa.
  - d) Señalizar con conos el lugar de estacionamiento del vehículo dentro de planta. Mantener balizas encendidas durante tiempo que dure el estacionamiento.

e) Revisión de procedimiento seguro para la tarea.

ETAPA 2

Planilla identificación de peligros			
Fecha: 00/00/00			
Sector: mantenimiento preventivo			
Puesto de trabajo: técnico mecánico – lectura de parámetros de funcionamiento			
Cantidad de trabajadores expuestos: 2			
Tipo de tarea (marcar lo que corresponda)			
Especiales (detallar)	Operación normal X	Parada normal	Parada por emergencia
Peligro observado	Gravedad	Probabilidad	Riesgo
Caídas a nivel y resbalones	L	PP	No significativo
Ruido	M	MP	Poco significativo
Polvos en suspensión respirables.	M	P	Poco significativo
Gases en ambiente	G	PP	Moderado
Golpes por estallido	M	PP	Moderado
Riesgo eléctrico – arco eléctrico	G	P	Significativo
Partículas en suspensión (posible ingreso en ojos)	L	P	Moderado
Transporte manual de cargas/ posiciones forzadas	M	MP	Poco significativo

Observaciones: 1- El control de parámetros se realiza con el equipo operativo.
---

Recomendaciones:

- a) Utilizar EPP específico para la tarea. Capacitación sobre ruido y protección auditiva. Controles.
- b) Utilizar protección ocular de manera permanente. Capacitación.
- c) Mantener orden y limpieza. Capacitación.
- d) Realizar controles sobre dispositivo de acople y líneas de aire.
- e) Se sugiere máscara con filtro para gases y material particulado en suspensión. Controles periódicos. Capacitación sobre uso de protección respiratoria.
- f) Utilización de EPP adecuados ante posible arco eléctrico. Ropa y cofia ignífuga, alfombra aislante, calzado dieléctrico y guantes dieléctricos. Capacitación.
- g) Uso de equipo detector de monóxido, de monitoreo permanente.
- h) Evitar posiciones forzadas. No levantar cargas superiores a 25 kg por persona. Capacitación.
- i) Revisión de procedimiento seguro para la tarea.

### ETAPA 3

<b>Planilla identificación de peligros</b>			
Fecha: 00/00/00			
Sector: Mantenimiento post venta			
Puesto de trabajo: "técnico mecánico"- Cambio de filtros y aceite lubricante			
Cantidad de trabajadores expuestos: 2			
Tipo de tarea (marcar lo que corresponda)			
Especiales (detallar)	Operación normal X	Parada normal	Parada por emergencia

Peligro observado	Gravedad	Probabilidad	Riesgo
Golpes y cortes	Leve	PP	No significativo
Posiciones forzadas/ ergonómica	Leve	PP	No significativo
Generación de residuos y derrame de contaminantes (trasvase)	Leve	P	Poco significativo
Caídas y resbalones	Leve	PP	No significativo
Contacto con hidrocarburos	Moderado	PP	Poco significativo
Observaciones: esta intervención se realiza con los equipos bloqueados y consignados. El trasvase es por medio de una bomba manual.			

Recomendaciones:

- a) Utilizar EPP específico para la tarea. Capacitación sobre protección de manos y uso de guantes de nitrilo. Controles.
- b) Mantener orden y limpieza. Capacitación.
- c) Realizar trasvase con bomba manual. Uso de guantes de nitrilo.
- d) Mantener kit de derrame en lugar de trabajo. Disposición final de residuos. Capacitación.
- e) Evitar posiciones forzadas. Levantamiento de cargas menores a 25 kg.
- f) Revisión de procedimiento seguro para la tarea.

ETAPA 4

Planilla identificación de peligros

Fecha: 00/00/00			
Sector: mantenimiento preventivo			
Puesto de trabajo: técnico mecánico – limpieza general (con desengrasante) y de radiadores por sopleteo.			
Cantidad de trabajadores expuestos: 2			
Tipo de tarea (marcar lo que corresponda)			
Especiales (detallar)	Operación normal X	Parada normal	Parada por emergencia
Peligro observado	Gravedad	Probabilidad	Riesgo
Caídas a nivel y resbalones	L	PP	No significativo
Ruido	M	P	Moderado
Polvos en suspensión respirables.	M	PP	Poco significativo
Vapores irritantes de mucosas	L	PP	No significativo
Golpes por estallido	M	PP	Poco significativo
Proyección de partículas	L	PP	No Significativo
Caídas a desnivel	L	PP	No significativo
Observaciones: 1- La limpieza se realiza con el equipo parado. Para acceder al radiador del equipo es necesario utilizar una escalera de tres peldaños.			

Recomendaciones:

- a) Utilizar EPP específico para la tarea. Capacitación sobre ruido y protección auditiva. Controles.

- b) Utilizar protección ocular y facial de manera permanente. Capacitación.
- c) Mantener orden y limpieza. Capacitación.
- d) Realizar controles sobre dispositivo de acople y líneas de aire.
- e) Se sugiere máscara con filtro para gases y material particulado en suspensión/ barbijo. Controles periódicos. Capacitación sobre uso de protección respiratoria.
- f) Revisión de procedimiento seguro para la tarea.

### **Soluciones técnicas para la eliminación de los riesgos de accidentes potenciales**

- Contar con elementos y equipos diseñados, para transporte de materiales hasta el sector de trabajo.
- Contar con los EPP necesarios para la realización de la tarea.
- Mantener el cuerpo y los miembros fuera lugares donde por caída accidental pudieran ser atrapados.
- Contar con elementos y mecanismos para elevar/bajar piezas cuando las cargas superen los 25 kg.
- Personal idóneo en el uso de herramientas manuales no eléctricas, podrá realizar la tarea. Dicha persona deberá haber aprobado el curso para la manipulación segura de herramientas. Las mismas deberán estar inspeccionadas antes de cada uso.
- Las herramientas utilizadas deberán poseer sus protecciones de seguridad y deberá ser utilizada por personal capacitado.
- Se deberán utilizar los EPP correspondientes y en perfecto estado (ropa de adecuada (de trabajo e ignífuga), lentes y protección facial (al momento de la limpieza y sopleteo), guantes de vaqueta/nitrilo, protección auditiva, máscara respiratoria para gases).
- En el lugar deberá existir un kit antiderrames, y el personal deberá estar entrenado en contención de derrame de hidrocarburos.
- El sector deberá contar con la iluminación acorde a la tarea y ventilación adecuada en lugares donde el motor sea a combustión.
- Se deberá mantener el orden y la limpieza en todo momento. Se contará con señalización y se dejarán los pasillos libres de obstáculos para la circulación.

## **Resultados**

Luego de haber realizado el estudio del puesto de trabajo, junto a las encuestas realizadas, la aplicación del Check List y las charlas llevadas a cabo con los mismos durante el desarrollo de sus actividades, se pudo observar que existen oportunidades de mejora, tanto de las instalaciones como así también en las conductas de la realización de la tarea.

## **Observaciones**

1- Se observa en general, que en los lugares de trabajo falta de orden y limpieza durante el desarrollo de la tarea. Esto hace que por momentos las áreas estén congestionadas para poder transitar libremente y que el riesgo de caídas y golpes incremente. El tránsito puede tornarse dificultoso, debido a que los pasillos entre equipos son bastante angostos y, al ingresar con distintos materiales para poder trabajar en la sala, el desorden incremente la probabilidad de caídas o golpes.

Se observa la falta de facilidades para la manipulación de piezas, haciendo que el personal realice esfuerzos excesivos y movimientos ergonómicos inadecuados, generando el riesgo de lesiones músculo- esqueléticas.

A veces el personal transporta cargas que superan los 20 kg. Y si bien se cuenta con carros y zorras para el movimiento de algunos materiales, los mismos no pueden ser usados en todas las ubicaciones donde se realizan mantenimientos, ya que en algunos clientes la sala de máquinas se encuentra en pisos superiores y azoteas.

2- El ruido encontrado en las salas de máquinas supera los 105 dB(A). Por lo que debe reevaluarse el tipo de protección auditiva utilizada.

3- La tarea de toma de parámetros de consumo, inevitablemente debe ser realizada con el equipo en marcha y abasteciendo de aire a la línea de planta. Cada cliente posee diferentes características de su ambiente, debido a los diferentes procesos que en ellos se realiza.

Por ejemplo, en una cerealera, tendremos material particulado (pellet) en suspensión en el aire; en una empresa de fertilizantes, el contaminante ambiental y respirable será compuesto por diferentes sales: nitritos/nitratos, fosfatos, fluoruros, cincatos,

etc. Y en una empresa metalúrgica, tendremos coque, monóxido, dióxido, dioxinas, humos inorgánicos, compuestos orgánicos volátiles, etc.

Por este motivo, no solo debe reevaluarse la protección respiratoria, sino que es necesaria la toma de medidas preventivas en el procedimiento de trabajo, ante la posibilidad de arco eléctrico, favorecida notoriamente por la presencia de material particulado en los ambientes de trabajo.

### **Soluciones técnicas para el mejoramiento del puesto de trabajo correspondientes a las observaciones anteriores**

1. Se propone al coordinador del taller realizar un entrenamiento referido al orden y limpieza y a buenas prácticas de trabajo para poder corregir dicha falencia. El coordinador del sector, deberá realizar una auditoría semanal, para darle seguimiento y control.
2. Se propone fraccionar los tachos de aceite de 200 l. en bidones de aceite cuyo peso no exceda los 25 kg., con el fin de poder manipular los bidones sin esfuerzos y dentro de los valores que reglamenta la ley. Los mismos a su vez deben estar debidamente rotulados y almacenados (bateas de contención). Se recomendará el uso de faja lumbar.
3. Para aquellas tareas de medición de parámetros en tablero del equipo cuando el mismo se encuentra energizado y en servicio, se sugiere la utilización de herramientas aisladas, guantes dieléctricos, cofia y mameluco ignífugo, además de protección facial con anteojos de seguridad.
4. Reevaluación de protección auditiva y respiratoria necesaria en las empresas más frecuentadas.

### **Planilla ejemplo control de uso de EPP**

## hugo sanchez s.a.

### CONTROL USO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

 Fecha: 

 Ubicación: 

 Empleado observado 

E.P.P	USO DE ELEMENTO		OBSERVACION
	SI	NO	
CASCO DE SEGURIDAD			
PROTECTOR AUDITIVO			
PROTECTOR FACIAL			
PROTECTOR RESPIRATORIO			
PROTECTOR OCULAR			
MANELUCO IGNIFUGO			
CHALECO REFLECTIVO			
GUANTES NITRIL			
GUANTES VAQUETA			
GUANTES DIELECTRICOS			
FAJA LUMBAR			
PECHERA DESCARNE			
ARNES DE SEGURIDAD			
ZAPATOS DIELECTRICO			
BOTA DE AGUA			
TRAJE DE AGUA			
TRAJE ALTAVISIBILIDAD			
COFIA IGNIFUGA			
OTROS			

.....  
Firma

Juan José Paso 7450 - Tel./Fax: 0341- 458-4400 - 2000 Rosario  
Email: [ksa@laln@ksa.laln.com.ar](mailto:ksa@laln@ksa.laln.com.ar)

**Costos**

En su mayoría, son aquellos derivados de los estudios realizados para determinar si los EPP utilizados hasta el momento son adecuados para mantener a salvo la integridad física de los empleados durante la actividad laboral.

Esto, se ve reflejado en la selección de diferentes modelos a los que se utilizaban hasta la fecha. Como así también en la incorporación de algunos EPP que no estaban siendo usados, y que sin embargo, el análisis de puestos arrojó como necesarios.

La implementación de las medidas sugeridas luego de realizar el estudio del puesto, trae aparejado un costo para la prestación de los servicios ofrecidos, los cuales permitirán mejorar las condiciones laborales. Dichos costos, no deberán verse como un gasto por la gerencia, sino como una inversión, ya que evitara que el personal pueda lesionarse (con todo lo que ello implica), trabaje con mayor comodidad y hasta pueda mejorar la producción en el sector.

### 3.6 Condiciones de Trabajo del Sector Analizado

**ETAPA 2**

73

***Análisis de condiciones generales de trabajo del sector  
mantenimiento Post Venta.***



## **Sector: “Servicios post venta”**

### **Parte 1: tareas más frecuentes del sector analizado**

Los técnicos que se desarrollan en el sector de post venta pueden tener dos tipos de tareas:

- mantenimiento preventivo
- mantenimiento correctivo menor o correctivo mayor

Todas las tareas desarrolladas durante las reparaciones mayores se realizan en el taller de la empresa, para lo cual, es necesario que se desmonte la parte del equipo que necesita reparación (en la ubicación del cliente) y se traslade hasta el taller de HSSA.

Pueden tratarse de: reparaciones de unidad compresora, reparación de motor principal, o de motor de radiador, recableados, etc.,

Este tipo de tarea es realizada sólo en el taller de mantenimiento, por personal, que se encuentra de manera permanente en el taller.

Una vez reparado dicho conjunto mecánico, el mismo se vuelve a trasladar a la empresa de donde fue retirada, y se la coloca en el compresor donde presta servicio de abastecimiento de aire comprimido.

### **Parte 2: División del trabajo en etapas sucesivas**

- a) solicitud de habilitación en el sector donde se encuentra el equipo.
- b) Confección de APR y permiso de Trabajo.

- c) Bloqueo del equipo en falla. Esto implica la desconexión de la maquinaria, de las redes a las que se encontraba vinculada (aire y electricidad) y la comprobación de tal bloqueo con la ausencia de tensión y puesta a tierra.
- d) Retiro de chapería que rodea el recinto del motor.
- e) Desacople de cañerías que vinculan el conjunto a reparar con el motor del equipo. También debe desacoplarse del chasis, en caso de que sea necesario (unidad compresora o motor de radiador)
- f) Sujeción e Izaje de la pieza, y posterior traslado de la misma en vehículo de la empresa hasta el taller HSSA.
- g) Descarga en banco de trabajo, mediante el uso de autoelevador.
- h) Reparación mecánica/eléctrica y prueba ( trabajo con herramientas de mano)
- i) Izaje y Traslado hasta ubicación del cliente, descarga y posicionamiento en chasis.
- j) Conexión, alineación de acoplamientos y prueba del conjunto con carga.

Foto 3.6.1 Equipo sin chapería lateral



**Parte 3: Identificación de riesgos de accidentes potenciales surgidos de la realización del Check List**

<b>Check List: Análisis de riesgos para el puesto de Técnico mecánico</b>	
	<b>¿Aplica (Sí/No)?</b>
<b>Hora del Día</b>	
¿Crearé algún riesgo adicional el clima al momento de realizar la tarea?	No
<b>Ciclo de Operaciones</b>	
Si otros trabajos están desempeñándose en el área, ¿se crearán riesgos adicionales para las personas que realizan otros trabajos?	No
<b>Impacto de Actividades Externas</b>	
¿Podría el personal ajeno a la tarea presentar un riesgo para la persona que efectúa la tarea?	No
<b>Otros Trabajos</b>	
Para trabajos que se desarrollan en áreas adyacentes, ¿podría el procedimiento afectar los trabajos de esas áreas?	No
<b>Área de Trabajo</b>	
¿Hay riesgos asociados con el área de trabajo tales que deba prestarse consideración a:	
Contaminantes ambientales físicos (ej.: ruido)	No
Exposición a agentes químicos/inflamables?	No
<b>Elevación</b>	
Caída desde otro nivel.	No
<b>Condiciones de Trabajo</b>	
¿Hay riesgos asociados con las condiciones de trabajo tales que deba	
Trabajo que requiere esfuerzo físico extendido?	Sí
¿Trabajo cerca de materiales de alta temperatura?	Sí
¿Trabajo sobre equipo energizado?	Si
¿Generación de chispas?	No
¿Inflamabilidad y explosión?	No
¿Quemaduras?	Sí

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

¿Han sido considerados los siguientes riesgos potenciales: - líquidos inflamables, gases, polvo, fuentes de ignición, reactividad de químicos, químicos pirofosfóricos, quemaduras térmicas, llamaradas de fuego, fuerza/ impacto de explosión o expansión rápida?	SI
<b>Eléctrica</b>	
¿Se han considerado los siguientes riesgos potenciales? - shock eléctrico, llamarada de fuego, arco eléctrico, campos electromagnéticos, fuentes de ignición, electricidad estática o alumbrado.	SI
<b>Química</b>	
¿Se han considerado los siguientes riesgos químicos potenciales? Inflamable, corrosivo, tóxico, reactivo, sensitivo o medioambiental.	Si

**Riesgos Identificados en el puesto de trabajo, surgidos de la realización del Check List:**

Las tareas/trabajos desarrollados dentro del taller de HSSA, se realizan en un sector delimitado, donde todo el personal de la empresa, conoce las tareas que allí se desarrollan, y sus riesgos emergentes.

Entre ellos podemos mencionar:

- ✓ Caídas y tropiezos a nivel.
- ✓ Torceduras y esguinces.
- ✓ Contacto eléctrico.
- ✓ Golpes y Cortes
- ✓ Atrapamiento
- ✓ Quemaduras
- ✓ Generación de Residuos Peligrosos
- ✓ Cargas en posiciones forzadas.
- ✓ Contacto con Hidrocarburos.

- ✓ Derrames de hidrocarburos.
- ✓ Riesgo eléctrico
- ✓ Proyección de partículas.
- ✓ Ruidos.
- ✓ Golpes por estallido.

Dentro de los talleres, el personal no está obligado a confeccionar Permisos de trabajo y evaluaciones de riesgo antes de comenzar la tarea.

Sin embargo, esta práctica debe mantenerse, en todos los casos ya que es una herramienta clave para evitar cualquier tipo de incidente/accidente.

Existe un MTS que se revisa anualmente y sobre el cual se capacita al personal. En el mismo se revisan los procedimientos y se realizan las correcciones necesarias de acuerdo a las observaciones surgidas de la experiencia y a los requerimientos contractuales de los clientes.

Con el fin de cuantificar los riesgos para luego poder categorizar los peligros generados, haremos una breve descripción de las tareas.

Básicamente el trabajo realizado dentro de las instalaciones de la empresa son similares a las que se realizan fuera de la misma, es decir, cuando de servicia un equipo de un cliente.

Sin embargo, las condiciones de laborales cambian en cuanto al escenario de trabajo, ya que en el taller se eliminan muchos riesgos que son particularidades del ambiente y de las instalaciones.

#### **Parte 4: Evaluación de riesgos en puesto “técnico taller post venta”**

Cuadro1

Planilla identificación de peligros
Fecha: 00/00/00
Sector: Mantenimiento post venta en taller
Puesto de trabajo: “técnico de taller”- movimiento de equipos

Cantidad de trabajadores expuestos: 2			
Tipo de tarea (marcar lo que corresponda)			
Especiales (detallar)	Operación normal X	Parada normal	Parada por emergencia
Peligro observado	Gravedad	Probabilidad	Riesgo
Atropellamiento por maquinaria industrial	Muy dañino	PP	Moderado
Observaciones: en ocasiones, es necesario trasladar repuestos o mover chapería dentro del taller con algún medio de carga (zorras, autoelevador o manipulador de cargas)			

- **El riesgo resulta ser Moderado para esta etapa:** se recomienda reducir el riesgo mediante el cumplimiento de las siguientes recomendaciones.
  - f) Mantener en todos los vehiculos luces bajas encendidas siempre, no superar los 10 km/h de velocidad durante el desplazamiento por calles internas de la empresa HSSA.
  - g) Capacitación sobre reglas de tránsito internas de donde también se reforzará el tema de interpretación de señalizaciones viales y de seguridad industrial.
  - h) Colocación de alarmas de retroceso en todos los vehiculos de la empresa.
  - i) Revisión de procedimiento seguro para la tarea.

Cuadro 2

Planilla identificación de peligros
Fecha: 00/00/00
Sector: mantenimiento preventivo
Puesto de trabajo: técnico de taller – reparación de un compresor eléctrico (sin desarmar) que se ha trasladado al taller.
Cantidad de trabajadores expuestos: 2

Tipo de tarea (marcar lo que corresponda)			
Especiales (detallar)	Operación normal X	Parada normal	Parada por emergencia
Peligro observado	Gravedad	Probabilidad	Riesgo
Caídas a nivel y resbalones	L	PP	No significativo
Polvos en suspensión	M	PP	Poco significativo
Ruido	M	MP	Poco significativo
Riesgo eléctrico – arco eléctrico	G	P	Significativo
Transporte manual de cargas/ posiciones forzadas	M	MP	Poco significativo
Observaciones: 1- Para la reparación de un equipo, generalmente hay que confirmar un diagnostico dado. Entonces se hace necesaria la prueba con el equipo en marcha. El control de parámetros se realiza con el equipo operativo. Las cargas transportadas son repuestos y chapería.			

Recomendaciones:

- j) Utilizar EPP específico para la tarea. Capacitación sobre ruido y protección auditiva. Controles.
- k) Utilizar protección ocular de manera permanente. Capacitación.
- l) Mantener orden y limpieza. Capacitación.
- m) Realizar controles sobre dispositivo de acople y líneas de aire.
- n) Se sugiere uso de barbijos. Capacitación sobre uso de protección respiratoria.

- o) Utilización de EPP adecuados ante posible arco eléctrico. Ropa y cofia ignífuga, alfombra aislante, calzado dieléctrico y guantes dieléctricos. Capacitación.
- p) Evitar posiciones forzadas. No levantar cargas superiores a 25 kg por persona. Capacitación.
- q) Revisión de procedimiento seguro para la tarea.

Cuadro 3

Planilla identificación de peligros			
Fecha: 00/00/00			
Sector: Mantenimiento post venta			
Puesto de trabajo: "técnico de taller"- Cambio de filtros y aceite lubricante			
Cantidad de trabajadores expuestos: 2			
Tipo de tarea (marcar lo que corresponda)			
Especiales (detallar)	Operación normal X	Parada normal	Parada por emergencia
Peligro observado	Gravedad	Probabilidad	Riesgo
Golpes y cortes	Leve	PP	No significativo
Posiciones forzadas/ergonómica	Leve	PP	No significativo
Generación de residuos y derrame de contaminantes (trasvase)	Leve	P	Poco significativo
Caídas y resbalones	Leve	PP	No significativo
Contacto con hidrocarburos	Moderado	PP	Poco significativo

Observaciones: esta intervención se realiza con los equipos bloqueados y consignados. El trasvase es por medio de una bomba manual.

Recomendaciones:

- g) Utilizar EPP específico para la tarea. Capacitación sobre protección de manos y uso de guantes de nitrilo. Controles.
- h) Mantener orden y limpieza. Capacitación.
- i) Realizar trasvase con bomba manual. Uso de guantes de nitrilo.
- j) Mantener kit de derrame en lugar de trabajo. Disposición final de residuos. Capacitación.
- k) Evitar posiciones forzadas. Levantamiento de cargas menores a 25 kg.
- l) Revisión de procedimiento seguro para la tarea.

Cuadro 4

Planilla identificación de peligros			
Fecha: 00/00/00			
Sector: mantenimiento preventivo			
Puesto de trabajo: "técnico de taller" – limpieza general (con desengrasante) y de radiadores por sopleteo.			
Cantidad de trabajadores expuestos: 2			
Tipo de tarea (marcar lo que corresponda)			
Especiales (detallar)	Operación normal X	Parada normal	Parada por emergencia
Peligro observado	Gravedad	Probabilidad	Riesgo
Caídas a nivel y resbalones	L	PP	No significativo
Ruido	M	P	

			Moderado
Polvos en suspensión respirables.	M	PP	Poco significativo
Vapores irritantes de mucosas	L	PP	No significativo
Golpes por estallido	M	PP	Poco significativo
Proyección de partículas	L	PP	No Significativo
Caídas a desnivel	L	PP	No significativo
Observaciones: 1- La limpieza se realiza con el equipo parado, el suministro de aire lo brinda otro compresor en sala. Para acceder al radiador del equipo es necesario utilizar una escalera de tres peldaños.			

Recomendaciones:

- g) Utilizar EPP específico para la tarea. Capacitación sobre ruido y protección auditiva. Controles.
- h) Utilizar protección ocular y facial de manera permanente. Capacitación.
- i) Mantener orden y limpieza. Capacitación.
- j) Realizar controles sobre dispositivo de acople y líneas de aire.
- k) Se sugiere máscara con filtro para químicos y material particulado en suspensión/ barbijo. Controles periódicos. Capacitación sobre uso de protección respiratoria.
- l) Revisión de procedimiento seguro para la tarea.

### **Resultados generales emergentes del análisis del puesto:**

Luego de haber realizado el estudio del puesto de técnico de taller post venta, junto a las encuestas realizadas, la aplicación del Check List y las charlas llevadas a cabo con los mismos durante el desarrollo de sus actividades, se pudo observar que deben hacerse algunos ajustes, tanto en las instalaciones como así también en las conductas durante la realización de la tarea. Observaciones:

- 1- Se observa que la conducta y el comportamiento en cuanto al no uso de anillos y relojes, como también a la utilización de prendas no holgadas, no se cumple.
- 2- Se observa que la práctica segura de desenergizar el equipo para su posterior limpieza, o cambio de útiles tampoco es llevada a cabo.
- 3- Se debe mejorar iluminación en sector de trabajo, ya que con los portones cerrados en días nublados, la iluminación es deficiente.
- 4- Se observa en general, que en los lugares de trabajo falta de orden y limpieza durante el desarrollo de la tarea. Esto hace que el riesgo de caídas y golpes se incrementa. El tránsito puede tornarse dificultoso.
- 5- El ruido encontrado durante las pruebas alcanza los 90 dB(A). Por lo que se debe utilizar de forma permanente protección auditiva.
- 6- La tarea de monitoreo y lectura de parámetros de consumo, inevitablemente debe ser realizada con el equipo en marcha, tomando los recaudos necesarios para el trabajo con tensión.

### **PARTE 5: Soluciones técnicas para el mejoramiento del puesto de trabajo correspondientes a las observaciones anteriores**

- I. Se colocará una luz con fotocélula, a una altura de 3 metros, que ilumine directamente la zona de trabajo.
- II. Se prohibirá el uso de herramientas eléctricas a todo el personal que no esté entrenado. Además, se dejará constancia por escrito y se informará al personal, quien firmará un registro tomando conocimiento del procedimiento, y ante la necesidad de utilizar herramientas eléctricas, deberá ser autorizado por el supervisor. Capacitación.

- III. Se propone al coordinador del taller realizar un entrenamiento referido al orden y limpieza y a buenas prácticas de trabajo para poder corregir dicha falencia. El coordinador del sector, deberá realizar una auditoría semanal, para darle seguimiento y control. Se contará con señalización y se dejarán los pasillos libres de obstáculos para la circulación, como así también el acceso a extintores, hidrantes tableros eléctricos y botiquines.
- IV. Se propone fraccionar los tachos de aceite de 200 l. en bidones de aceite cuyo peso no exceda los 25 kg., con el fin de poder manipular los bidones sin esfuerzos y dentro de los valores que reglamenta la ley. Los mismos a su vez deben estar debidamente rotulados y almacenados (bateas de contención). Se recomendará el uso de faja lumbar.
- V. Para aquellas tareas de medición de parámetros en tablero del equipo cuando el mismo se encuentra energizado, será obligatoria la utilización de herramientas aisladas, guantes dieléctricos, cofia y mameluco ignífugo, además de protección facial con anteojos de seguridad.
- VI. Contar con elementos y equipos diseñados, para transporte de materiales hasta el sector de trabajo. Mantener el cuerpo y los miembros fuera de lugares donde por movimiento involuntario y/o accidental pudieran ser atrapados.
- VII. Contar con elementos y mecanismos para elevar/bajar piezas o motores cuando por su dimensión o posicionamiento, derive en posturas no ergonómicas para el personal técnico.
- VIII. Las herramientas utilizadas deberán poseer sus protecciones de seguridad y deberá ser utilizada por personal capacitado. Mantener siempre bien limpias y en condiciones las herramientas de mano.
- IX. Revisión y reemplazar aquellas herramientas que se encuentren defectuosas. Está prohibida cualquier modificación que se realice en herramientas. Solo deben usarse para el fin que fueron creadas.
- X. Se deberán utilizar los EPP correspondientes y en perfecto estado (ropa de adecuada (de trabajo e ignífuga), lentes y protección facial (al momento de la limpieza y sopleteo), guantes de vaqueta/nitrilo, protección auditiva, máscara respiratoria para gases). Se debe usar de forma permanente calzado de seguridad

que proteja contra cortes y pinchazos, así como contra caídas de piezas pesadas o herramientas.

- XI. En el lugar deberá existir un kit antiderrames, y el personal deberá estar entrenado en contención de derrame de hidrocarburos. Capacitación.
- XII. El sector deberá contar con la iluminación acorde a la tarea y ventilación adecuada en lugares donde el motor sea a combustión.
- XIII. No se podrá utilizar ninguna maquina rotante con anillos, relojes, pulseras, cadenas en el cuello, bufandas, corbatas o cualquier prenda que cuelgue. Asimismo, es peligroso llevar cabellos largos y sueltos, deben recogerse bajo gorro o prenda similar. Las mismas recomendaciones valen para la barba larga.
- XIV. Debe cuidarse el orden y conservación de las herramientas, útiles y accesorios; tener un sitio para cada cosa.
- XV. Al momento de realizar la limpieza de herramientas eléctricas, las mismas, deberán estar desconectadas de su fuente de energía y contar con el empleo de utensilios y EPP adecuados. La máquina debe mantenerse en perfecto estado de conservación, limpia y correctamente lubricada.
- XVI. Se deberá utilizar el montacargas para el traslado y la manipulación de piezas de chapería que superen los 25 kg, o que por sus dimensiones, sea dificultosa su manipulación.

## **PARTE 6: Costos**

Las soluciones mencionadas anteriormente, no tendrán un costo económico elevado, debido a que: la colocación de la iluminación será realizada por el personal de mantenimiento eléctrico, sin embargo se evitara con esto la probabilidad de ocurrencia de un accidente, con lo cual esta mejora evita un costo.

### **Costos generales derivados de accidentes**

Es muy importante que toda organización determine los costos en materia de prevención de seguridad y salud para con los empleados e instalaciones. Si se obtiene un correcto estudio y análisis del mismo, se tendrá que es necesario y conveniente invertir con anterioridad en la seguridad y no luego de la ocurrencia de un accidente.

**En todo accidente, podemos diferenciar los costos involucrados, ya sea para el trabajador como para la empresa.**

### **Para el trabajador**

En la mayoría de los casos las lesiones le afectan económicamente de manera adicional a través de:

- Los gastos de transporte y desplazamiento hacia los lugares de atención médica.
- Las pérdidas en percepciones y prestaciones adicionales al salario base.
- Los gastos por la adquisición de algunos materiales complementarios al tratamiento.
- Las erogaciones con relación a asesoría jurídica y a la interposición de demandas de carácter laboral.

### **Para la empresa**

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

#### **Costos directos**

Este grupo incluye los costos tanto en materia de prevención después del suceso, 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.

### **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 maquinaria parada en caso de rotura o desperfecto.
- 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.

## **4. DESARROLLO DE LOS PRINCIPALES RIESGOS**

### **4.1. Levantamiento y Transporte manual de cargas.**

#### **Posibles consecuencias**

- Sobreesfuerzo muscular, fatigas y lumbalgias.
- Cortes, heridas, golpes.
- Resbalones, tropezones.
- Atrapamientos, aplastamientos.
- Contacto con elementos corto punzantes.

#### **Causas: La carga**

❖ Demasiada pesada: no existe un límite de peso para que una carga sea segura, pero un peso de 20-25 kg resulta difícil de levantar para la mayoría de las personas.

- ❖ Demasiado grande: si la carga es grande, no es posible seguir las instrucciones básicas de levantamiento y transporte, como mantener la carga lo más cerca posible del cuerpo, ya que los músculos se cansarán más rápidamente.
- ❖ Difícil de agarrar: esta circunstancia puede hacer que el objeto se resbale y provoque un accidente; las cargas con cantos afilados o materiales peligrosos pueden lesionar a los trabajadores.
- ❖ Descompensada o inestable: esta situación conduce a una carga desigual de los músculos y desemboca en la fatiga, debido a que el centro de gravedad del objeto se aleja del eje central del cuerpo del trabajador.
- ❖ Difícil de alcanzar: si para alcanzar la carga hay que extender los brazos o inclinar el tronco, la fuerza muscular necesaria es mayor.
- ❖ De una forma o tamaño que dificulte la visión al trabajador, lo que aumenta las posibilidades de resbalar, tropezar, caer o chocar.
- ***La tarea por sus características***
  - ❖ Es agotadora, es decir, se realiza con demasiada frecuencia o durante demasiado tiempo.
  - ❖ Implica la adopción de posturas o movimientos forzados, por ejemplo inclinar o torcer el tronco, levantar los brazos, girar las muñecas o realizar estiramientos excesivos;
  - ❖ Incluye una manipulación repetitiva.
- ***El entorno***
  - ❖ Un espacio insuficiente para la manipulación manual de cargas puede inducir a una postura forzada y favorecer un desplazamiento peligroso de la carga.
  - ❖ Un suelo desigual, inestable o resbaladizo puede aumentar el riesgo de accidente.
  - ❖ Con el calor, los trabajadores se sienten cansados y el sudor dificulta el manejo de las herramientas, lo que significa que se debe ejercer una fuerza mayor; por el contrario, el frío entumece las manos y dificulta el agarre de los objetos.

❖ Una iluminación insuficiente puede aumentar el riesgo de sufrir un accidente u obligar a los trabajadores a adoptar posturas forzadas para ver lo que están haciendo.

- **Las personas**

- ❖ La falta de experiencia, formación o familiaridad con el trabajo.
- ❖ La edad: el riesgo de sufrir trastornos dorso lumbar aumenta con la edad y con el número de años de trabajo.
- ❖ La complexión física, como la altura, el peso y la fuerza.
- ❖ Un historial previo de trastornos de espalda.

### Recomendaciones.

- Saber hacia dónde va la carga.
- La zona en la que se mueve esté libre de obstáculos
- Buen agarre de la carga.
- Sus manos, la carga y las asas no estén resbaladizas.
- Si la carga se levanta con la colaboración de otra persona, ambos deben saber, antes de comenzar, lo que tienen que hacer.
- Poner los pies alrededor de la carga y el cuerpo sobre ella (si esto no es factible, acercar el cuerpo a la carga lo más posible), flexionar las piernas al efectuar el levantamiento,
- Mantener la espalda derecha.
- Acercar la carga al cuerpo.
- Levantar y transportar la carga con los brazos estirados y hacia abajo.
- El empuje y la tracción de la carga se realizan utilizando el propio peso del cuerpo; inclínese hacia adelante al empujar y hacia atrás para la tracción.
- Los pies no deben resbalar al inclinarse hacia delante o hacia atrás.
- Debe evitar torcer o doblar la espalda;

- Los dispositivos de manipulación tienen asas o asideros para poder ejercer la fuerza necesaria con las manos; dichas asas deberían encontrarse entre su hombro y su cintura, de forma que el empuje y la tracción se realicen en una postura cómoda.
- Debe realizarse un mantenimiento adecuado de los dispositivos de manipulación, de modo que las ruedas tengan siempre las dimensiones correctas y giren suavemente
- Los suelos deben ser firmes, estar igualados y limpios.

#### **4.1.1. Levantamiento manual de cargas según la resolución 295/03**

Esta Resolución del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social tiene vigencia a partir de su publicación en el Boletín Oficial N° 30.282 1ª Sección, del 21 de noviembre de 2003.

Expresa:

“Apruébense especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas...” aclarando en sus Considerandos que: ...”habida cuenta de los avances y necesidades que se han verificado hasta el presente, resulta adecuado incorporar a la normativa vigente específicos lineamientos sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas...”

Estos valores límites recomiendan las condiciones para el levantamiento manual de cargas en los lugares de trabajo, considerándose que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente, día tras día, sin desarrollar alteraciones de lumbago y hombros relacionados con el trabajo asociadas con las tareas repetidas del levantamiento manual de cargas.

Se deben implantar medidas de control adecuadas en cualquier momento en que se excedan los valores límite para el levantamiento manual de cargas o se detecten alteraciones musculo-esqueléticas relacionadas con este trabajo.

## Valores límite para el levantamiento manual de cargas

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

### Factores intervinientes en las tareas analizadas:

- ✓ La tarea mencionada es en todas las actividades, discontinua en una jornada de trabajo de 8 horas.
- ✓ Frecuencia < a 12 movimientos por hora.
- ✓ Los pesos son de 18.6 kg.
- ✓ Situación horizontal del levantamiento: levantamientos intermedios (origen a menos de 30 cm desde el punto medio entre los tobillos).
- ✓ Altura del mayor levantamiento: desde la espinilla hasta el hombro
- ✓ Tarea ejercida por uno operario.
- ✓ Sujeción desde el ojal con una mano y la otra como ayuda en la parte inferior del balde.
- ✓ Levantamiento de las piezas dentro de límites acotados, en sentido vertical, horizontal y lateral (plano sagital).
- ✓ Tarea rutinaria.
- ✓ Suelo estable y horizontal.

#### 4.1.2. Estudio ergonómico

**Ergonomía** es la ciencia que estudia el trabajo en relación con el ambiente con el que se lleva a cabo, y busca la manera de que el lugar de trabajo se adapte al trabajador, en lugar de obligar al trabajador a que se adapte a su puesto de trabajo.

Aplicándola en el diseño, procedimiento y lugares de trabajo buscando la eficiencia, comodidad, seguridad y satisfacción de las personas que se encuentran involucradas en el mismo.

##### Objetivo de la ergonomía:

- ❖ Mejorar la seguridad y el ambiente físico del trabajador
- ❖ Lograr la armonía entre el trabajador, el ambiente y las condiciones de trabajo
- ❖ Aminorar la carga física y nerviosa del hombre
- ❖ Buscar la comodidad y el confort así como la eficiencia
- ❖ Reducir o modificar técnicamente el trabajo repetitivo
- ❖ Mejorar la calidad del servicio o producto.

##### Definiciones:

**I) El ambiente de trabajo:** es el área que se encarga del estudio de las condiciones físicas que rodean al ser humano y que influyen en su desempeño al realizar diversas actividades (ruido, iluminación, temperatura, vibraciones, y otras cualidades atmosféricas)

**II) Puesto de trabajo:** comprende herramientas, mobiliario, paneles de indicadores y controles, etc.

**II) El diseño del puesto de trabajo** involucra: mesa, silla, computadora, postura del cuerpo en esa actividad (brazos, piernas, pies, cabeza, etc.)

##### Beneficios de aplicar estudios ergonómicos:

- Reducción de lesiones y enfermedades ocupacionales
- Disminución de los costos por incapacidad de los trabajadores

- Aumento de la producción y productividad, debido al estudio de los tiempos y análisis de movimientos
- Mejoramiento de la calidad de trabajo
- Eliminar esfuerzos y movimientos innecesarios
- Disminución del ausentismo
- Aplicación de las normas existentes
- Disminución de la pérdida de materia prima

### LA RESOLUCIÓN MTESS Nº 295/03

**Acciones en términos de “Controles de ingeniería” y “Controles administrativos”.**

**a) CONTROLES DE INGENIERÍA** para eliminar o reducir los factores de riesgo del trabajo, se indican:

- Utilizar métodos de la ingeniería del trabajo, estudios 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
- Realizar programas de control de calidad y mantenimiento que reduzcan las fuerzas innecesarias y los esfuerzos asociados especialmente con el trabajo añadido sin utilidad

**b) CONTROLES ADMINISTRATIVOS** que disminuyen el riesgo al reducir los tiempos de exposición, compartiendo la exposición entre un grupo mayor de trabajadores, se indican:

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

- Redistribuir los trabajos asignados utilizando la rotación de los trabajadores o repartiendo el trabajo.

### **Levantamiento MANUAL de Cargas – Transporte de materiales.**

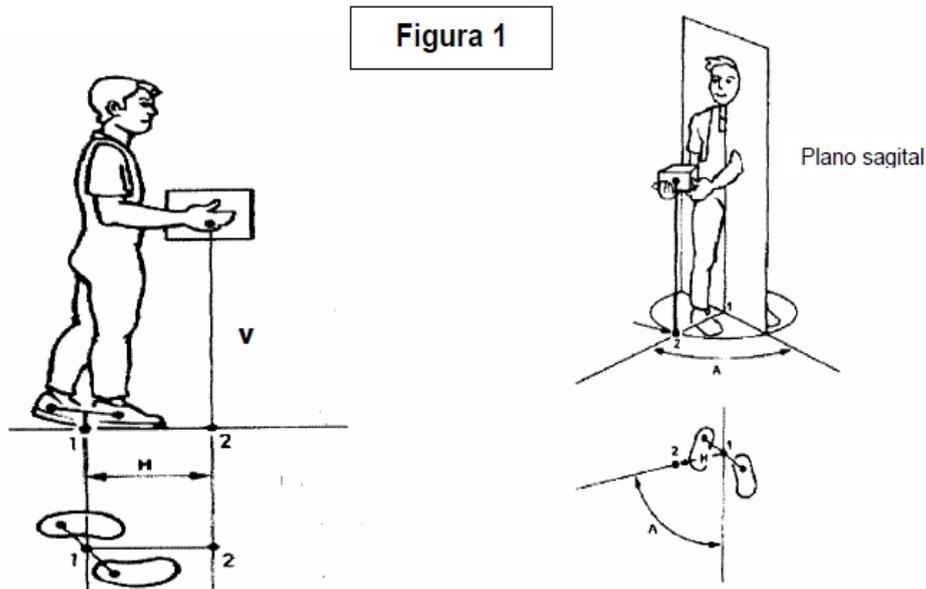
Esta herramienta metodológica establece los valores límite de peso (en kilogramos) en las operaciones de levantamiento manual de cargas, los cuales:

- Si no se exceden, la Resolución considera que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente, día tras día, sin desarrollar alteraciones de lumbago y hombros relacionadas con el trabajo asociadas con las tareas repetidas del levantamiento manual de cargas.
- En cualquier momento que estos límites sean excedidos o que se detecten alteraciones músculos esqueléticos relacionados con este trabajo se deberán implantar medidas de control adecuadas (es decir acciones correctivas).

*El método es aplicable dentro de las siguientes condiciones:*

- Tarea ejercida por un solo trabajador
- Sujetando el objeto con ambas manos
- Posturas de pie
- Levantamiento del objeto dentro de límites acotados, en sentido vertical, horizontal y lateral (plano sagital)
- Movimientos que se produzcan repetidamente dentro de límites acotados en frecuencia y tiempo de exposición
- Rotación del cuerpo dentro de los 30<sup>a</sup> a derecha e izquierda del plano sagital (neutro)
- Tareas rutinarias (no eventuales)
- Objetos estables (excluye líquidos, y también personas o animales)
- Agarres eficientes (o sea, que no haga falta agregar esfuerzos para evitar el deslizamiento del objeto de las manos: falta de mangos o asas, superficies resbaladizas, guantes inapropiados)

- Suelo estable (que permita apoyar ambos pies, o sea que no haga falta agregar esfuerzos para mantenerse parado: viento, embarcaciones, planos inclinados).



H = Distancia horizontal desde el centro de los talones al centro de agarre de la carga  
V = Distancia vertical desde el piso hasta el centro de agarre de la carga  
A = Angulo de giro del cuerpo respecto del plano sagital

Debido al número de variables a evaluar, el método está compuesto por tres tablas semejantes, donde las variables toman diferentes valores.

Variables a evaluar:

- Límites en altura desde la toma del objeto hasta su depósito; no pueden superar los 180 cm. desde el piso o iniciarse a 30 cm. por encima de los hombros
- Distancia horizontal desde la proyección al piso del centro de gravedad del objeto en la posición de toma, hasta el punto medio de los talones, en cm; no puede ser mayor a 80 cm.
- Frecuencia de levantamientos (cantidad por hora); no pueden superar los 360 levantamientos por hora.
- Duración diaria de las tareas (tiempo en horas en que el trabajador realiza levantamientos (no se indica que sean en forma continuada); no pueden superar las 8 horas diarias.

#### 4.1.2.1.a) TABLAS

**TABLA 1:** Valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas  $< \dot{o} = 2$  horas al día con  $< \dot{o} = 60$  levantamientos por hora  $\dot{o} > 2$  horas al día con  $< \dot{o} = 12$  levantamientos / hora

Situación horizontal del levantamiento Altura del levantamiento	Levantamientos próximos: origen $< 30$ cm. desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos intermedios: origen de 30 a 60 cm. desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos alejados: origen $> 60$ a 80 cm. desde el punto medio entre tobillos (A)
Hasta 30 cm. (B) por encima del hombro desde una altura de 8 cm. por debajo de éste	<b>16 Kg.</b>	<b>7 Kg.</b>	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)
Desde la altura de los nudillos hasta por debajo del hombro	<b>32 Kg.</b>	<b>16 Kg.</b>	<b>9 Kg.</b>
Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos (D)	<b>18 Kg.</b>	<b>14 Kg.</b>	<b>7 Kg.</b>
Desde el suelo hasta la mitad de la espinilla (E)	<b>14 Kg.</b>	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)

**TABLA 2:** Valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas  $> 2$  horas al día con  $> 12$  y  $< \dot{o} = 30$  levantamientos por hora  $\dot{o} < \dot{o} = 2$  horas al día con  $60$  y  $< \dot{o} = 360$  levantamientos / hora

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

**TABLA 3:** Valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas > 2 horas al día con > 30 y < ó = 360 levantamientos por hora

Situación horizontal del levantamiento Altura del levantamiento	Levantamientos próximos: origen < 30 cm. desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos intermedios: origen de 30 a 60 cm. desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos alejados: origen > 60 a 80 cm. desde el punto medio entre tobillos (A)
Hasta 30 cm. (B) por encima del hombro desde una altura de 8 cm. por debajo de éste	<b>11 Kg.</b>	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)
Desde la altura de los nudillos hasta por debajo del hombro	<b>14 Kg.</b>	<b>9 Kg.</b>	<b>5 Kg.</b>
Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos (D)	<b>9 Kg.</b>	<b>7 Kg.</b>	<b>2 Kg.</b>
Desde el suelo hasta la mitad de la espinilla (E)	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)

#### 4.1.2.1.b) Notas (comunes para las 3 tablas):

- ❖ Las tareas de levantamiento manual de cargas no deben iniciarse a una distancia horizontal que sea mayor de 80 cm. desde el punto medio entre los tobillos
- ❖ Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse desde alturas de partida superiores a 30 cm. por encima del hombro o superiores a 180 cm. por encima del nivel del suelo
- ❖ Las tareas de levantamiento manual de cargas de rutina no deben realizarse para los cuadros sombreados de la tabla que dicen “No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos”.

Hasta que la evidencia disponible no permita la identificación de los límites de peso seguros para los cuadros sombreados, se debe aplicar el juicio profesional si los levantamientos infrecuentes o los pesos ligeros pueden ser seguros.

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

Aclaración: espinilla es el centro de la tibia (en la Argentina: “canilla”).

#### 4.1.2.2. Situación planteada para el técnico de taller:

La tarea se divide en tres etapas:

- la primera, es retirar del pañol y trasladar hasta el equipo.
- Desde el suelo, elevar nuevamente los bidones hasta la altura de sus hombros, para que su compañero (subido al chasis del equipo) pueda tomar el balde y vaciarlo dentro del tanque separador.
- La tercera etapa (efectuado por un Segundo operario) es elevar el bidón desde la altura de los nudillos hasta la altura de los hombros en la que debe ser vaciado el contenido de los baldes dentro del tanque separador.

Foto 4.1 Baldes de aceite



#### Primera etapa:

- El operario retira bidones de aceite del pañol y los lleva hasta el lugar de trabajo.
- Entre las actividades del puesto debe levantar los baldes de aceite ubicados en pallets y colocarlos frente al equipo en reparación.

Foto 4.2. Rotulado de aceite



- La tarea mencionada le insume 15 minutos continuados de una jornada de trabajo de 8 horas.
- Cada balde pesa 18.6 kilogramos y tiene un único agarre superior.
- El personal, realiza como máximo 6 levantamientos por día.
- Situación horizontal del levantamiento: Levantamientos intermedios: origen de 30 cm. desde el punto medio entre los tobillos.

- Altura del levantamiento: Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos.
- Tarea ejercida por un solo operario.
- Operario de pie con los brazos extendidos a lo largo de los costados.
- Sujeta el balde desde su agarre...
- Levantamiento del balde dentro de límites acotados, en sentido vertical, horizontal y lateral (plano sagital)
- Rotación del cuerpo dentro de los 30° a derecha e izquierda del plano sagital (neutro) para sacar o depositar el balde.
- Tarea rutinaria.
- Suelo estable y horizontal.

Foto 4.3 Levantamiento carga

Segunda etapa:

- El operario levanta los bidones del suelo, y los levanta hasta sus hombros
- La tarea mencionada le insume 15 minutos continuados de una jornada de trabajo de 8 horas.
- Cada balde pesa 18.6 kilogramos y tiene un único agarre superior.
- El personal, realiza como máximo 6 levantamientos de este tipo por día.
- Situación horizontal del levantamiento:



Levantamientos intermedios: origen de menos de 30 cm. desde el punto medio entre los tobillos.

- Altura del levantamiento: Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los hombros.

- Tarea ejercida por un solo operario.
- Operario de pie con los brazos extendidos a lo largo de los costados.
- Sujeta el balde desde su agarre...
- Levantamiento del balde dentro de límites acotados, en sentido vertical, horizontal y lateral (plano sagital)
- Rotación del cuerpo dentro de los 30° a derecha e izquierda del plano sagital (neutro) para sacar o depositar el balde.
- Tarea rutinaria.
- Suelo estable y horizontal.

### Tercera etapa

- El operario toma los bidones de manos de su compañero, y lo vacía en el tanque.
- La tarea mencionada le insume 15 minutos continuados de una jornada de trabajo de 8 horas.

Foto 4.4 Vaciado de bidón



- Cada balde pesa 18.6 kilogramos y tiene un único agarre superior.
- El personal, realiza como máximo 6 levantamientos de este tipo por día.
- Situación horizontal del levantamiento: Levantamientos cuya distancia origen es de menos de 30 cm. de su tronco.
- Altura del levantamiento: Desde un poco más arriba de sus nudillos hasta una altura entre los nudillos y los hombros.
- Tarea ejercida por un solo operario.
- Sujeta el balde desde su agarre.

- Rotación del cuerpo dentro de los 30° a derecha e izquierda del plano sagital (neutro) para trasvasar el contenido del balde.
- Tarea rutinaria.
- Suelo estable y horizontal.

#### **4.1.2.3. Análisis de puesto aplicando la Resolución 295/03:**

- El caso que nos ocupa, según las características de postura y movimiento, **las tres etapas** caen ajustadamente dentro de las especificaciones detalladas en el cuadro 1 de la ley, ya que la tabla se encuentra definida para tareas que duran menos o igual a 2 horas con una repetición menor o igual a 60 levantamientos por hora.
- Para la primer etapa, el peso limite estaría en 18 kg
- Para la segunda etapa corresponde un peso no mayor a 18 kg hasta los nudillos y de ahí en más el límite es de 32 kg.
- Para la tercera etapa es de 32 kg.

No debemos perder de vista, que este método, sólo es aplicable y por lo tanto sus límites, cuando la carga es levantada con ambas manos.

Hemos mencionado reiteradas veces que estos bidones tienen un único agarre superior, que es muy cómodo, sin embargo desnivelan la carga en el cuerpo y esto impacta directamente sobre la columna vertebral.

Estos baldes poseen un formato cuadrado, permitiendo el acercamiento del mismo al cuerpo a diferencia de los baldes redondos que provocan la separación de los brazos e incrementan la fuerza que el operario debe hacer. Su agarre es grueso, lo que genera mayor comodidad en su empuñadura.

Foto 4.5. Ilustración de posturas inadecuadas:

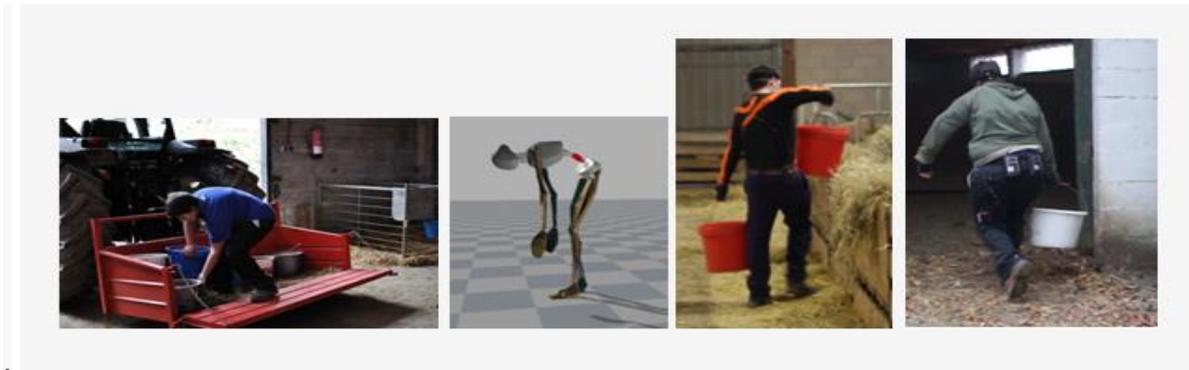


Foto 4.6. Ilustración de posturas adecuadas de levantamiento y traslado con carga repartida:



### Conclusión:

- La tarea del técnico en cuanto al traslado de baldes debe ser modificada. El levantamiento debe realizarse con ambas manos y el traslado debe hacerse con la ayuda de una zorra.

Como resumen del estudio de puestos de trabajo, podemos afirmar que el mismo arrojo los resultados deseados, planteados en los objetivos, ya que se pudo hacer un análisis integral y se obtuvo gran cantidad de información. Esta información permitió llevar adelante todas las acciones encontradas como oportunidades de mejora con el fin último de perfeccionar el ambiente de trabajo, la seguridad y la salud de los empleados.

Esto es muy bien tomado por la empresa, ya que está comprometida con los procesos y métodos de trabajo, para obtener y trabajar en la mejora continua. Una política llevada a cabo por la alta gerencia de HSSA.

#### 4.2. Contaminación Medio Ambiental

Es importante que tengamos muy en cuenta, los residuos que se generan durante la actividad comercial de HSSA.

Como dijimos anteriormente, la empresa realiza diferentes actividades comerciales, durante las cuales la generación de residuos es inevitable, sin embargo, es controlable a tal punto de minimizar los impactos ambientales.

Debemos tener muy presente, tanto por su volumen, como por su peligrosidad, la generación de residuos peligrosos, entre ellos aceites usados de motor, baterías, material absorbente para contener derrames, pinturas, filtros varios, nafta, gasoil y sus derivados.

Ligados a esta actividad, encontramos también residuos industriales no peligrosos como neumáticos usados, chatarra, trapos, etc... Además de estos, por supuesto también encontramos residuos urbanos. Se trata de restos de envases y embalajes de cartón, madera, plástico y vidrio que no hayan contenido productos peligrosos, residuos de materia orgánica, papel de oficina,... incluyendo otra categoría que es la de residuos voluminosos urbanos ya importante dado el gran tamaño de restos como carrocerías, pallets, chatarra,...

Los vertidos que se generan son sobre todo agua de limpieza de las instalaciones, de lavado de maquinaria y aguas sanitarias. Como principal fuente de emisiones a la atmósfera está la quema de carburante en los motores.

A continuación, veremos cuáles son las problemáticas ambientales asociadas a las actividades comerciales en la ciudad de Rosario:

- Ruido Es uno de los reclamos más frecuente, representa el 79% de los mismos, y se encuentra asociado tanto a procesos industriales como a equipamiento en actividades de servicio, proveniente de equipos de acondicionamiento de aire y

generadores eléctricos, entre otros. En esta categoría no están incluidos los problemas de generación de ruido de las actividades recreativas nocturnas.

- Calidad de aire correspondiente a emisiones de gases y partículas a la atmósfera, por parte de industrias y principalmente de empresas de servicios, como es el caso de talleres y actividades gastronómicas, que pueden afectar la calidad del aire. También existen problemáticas ligadas a la generación de olores molestos. Si bien se encuentra regulada la calidad de aire para algunos contaminantes, la ciudad no posee normativa respecto a emisiones a la atmósfera, salvo los requerimientos para locales gastronómicos.

- Efluentes líquidos Los efluentes generados por las actividades productivas en la ciudad, son en gran parte vertidos al sistema cloacal, regulados por la normativa provincial y controlados por ASSA. Asimismo, existe una problemática vinculada a la falta de infraestructura cloacal en sectores de la ciudad, que impide el vertimiento apropiado de los líquidos residuales industriales, que son derivados a sistemas pluviales.

En dicho caso, se presenta un mayor riesgo de contaminación ya que en ocasiones son desagües a cielo abierto, en contacto con el suelo, y en el caso de los sectores cercanos a los arroyos, estos sistemas son derivados a dichos cursos de agua.

Además existe una serie de actividades productivas para las cuales la normativa prohíbe el vertimiento al desagüe pluvial a cielo abierto, por lo cual estas empresas deberían disponer los efluentes como residuos líquidos, a un operador habilitado.

La oferta de tratadores de residuos líquidos es muy limitada y en ocasiones son gestionados de manera irregular arrojándolos de manera clandestina en sitios no habilitados a tal fin.

- Contaminación de suelo y agua subterránea: Problemática que se presenta ya sea por pérdidas de productos líquidos almacenados o por acopio irregular de residuos peligrosos. El caso más detectado es el de las instalaciones de almacenamiento de hidrocarburos, ya sean estaciones de servicios, empresas de transporte u otras que para sus procesos requieran almacenar estos productos, que por distintas razones han sufrido pérdidas que impactaron el suelo y el agua subterránea.

Existen numerosos predios afectados, en proceso de remediación o monitoreo. Se presenta la dificultad de la inexistencia de una normativa que establezca claramente procedimientos de caracterización y niveles límites para la contaminación del suelo. Además, no existe una identificación precisa de sitios afectados con pasivos ambientales, como terrenos y edificaciones de instalaciones fabriles o de servicio como pueden ser depósitos y sitios de almacenamiento.

#### **4.2.1. Introducción a la problemática de los residuos**

La forma de vida de los habitantes de los grandes conglomerados urbanos genera una cantidad de desechos mucho mayor a la capacidad que tiene la naturaleza para reintegrarlos a sus ciclos.

La ciudad de Rosario, como otros grandes centros urbanos, no escapa a esta situación. Ante este escenario, las grandes ciudades del mundo han incorporado a su gestión de residuos sólidos aquellas acciones que apuntan a:

- minimizar la generación de residuos,
- promover su reciclaje y valorización, y
- realizar una adecuada gestión de la disposición final.

En general, las acciones de alto impacto destinadas a la minimización corresponden a estrategias de orden nacional (proyecto de ley nacional sobre gestión de envases y sus residuos, ciclo de vida de los productos, etc.), sin embargo, es posible que este tema sea abordado a nivel local mediante el establecimiento de normativa que acompañen estos fines, así como con programas de promoción, información y comunicación para el consumo responsable, entre otras prácticas e iniciativas.

En lo que respecta al reciclaje y la valorización de residuos, si bien son muy favorecidas cuando corresponden a estrategias nacionales o provinciales, las mismas deben ser impulsadas o promovidas directamente por los gobiernos municipales. La Municipalidad de Rosario ha tomado la responsabilidad de intervenir activamente, generando políticas participativas de preservación del ambiente para mejorar la calidad de vida en la ciudad, con la intención de cambiar hábitos y

conductas cotidianas relacionadas con la generación y manejo de los desechos, entendiéndolos a éstos como un recurso aprovechable y no sólo como desperdicios.

- **Residuos** Correspondiente a desechos regulados por la normativa local y provincial como peligrosos, patológicos y asimilables a domiciliarios. Para los tres tipos existe la figura de **generador y transportista y/u operador**, y la región cuenta con prestadores de servicios para una vasta variedad de corrientes de residuos de estas categorías. En lo que respecta al control de la disposición adecuada y el cumplimiento de la normativa ha sido una de las cuestiones críticas de esta temática, principalmente para aquellos pequeños generadores de residuos peligrosos o patológicos, debido al costo de los servicios para cantidades reducidas de estos desechos. En algunos casos los operadores no retiran estas cantidades. En el caso de los residuos asimilables a domiciliarios, se encuentra muy extendida la práctica de “entregar” residuos a recolectores informales, principalmente en el sector fabril, contribuyendo en muchos casos a la generación de micro basurales urbanos. En ocasiones dichos puntos de arrojados incluyen categorías de residuos clasificados como peligrosos.

Contaminación de suelos

- Sistemas de almacenamiento de Hidrocarburos
- Sitios de disposición irregular de residuos industriales
- Pasivos ambientales de instalaciones fabriles y/o de servicios.

### **Clasificación de los residuos sólidos urbanos de la ciudad de Rosario**

La siguiente clasificación se utiliza en el diseño de los programas de recolección, valorización y disposición final, e incluye a todos los residuos sólidos generados en la ciudad, los cuales presentamos a continuación: según Ordenanza Municipal No 7600/2000.

**4.2.2. Residuos sólidos urbanos domiciliarios y compatibles** (RSUDyC) responde a aquellos elementos, objetos o sustancias que, como subproducto de los procesos de

consumo domiciliario y del desarrollo de las actividades humanas, son desechados, con un contenido líquido insuficiente como para fluir libremente y cuyo destino natural debería ser su adecuada disposición final, salvo que pudiera ser utilizado como insumo para otro proceso.

Residuos reciclables son aquellos residuos comprendidos dentro de los RSUDyC que poseen un valor por ser susceptibles de ser reutilizados como materia prima en algún nuevo proceso (dentro de estos también encontramos **Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos**)

Residuos peligrosos será considerado peligroso todo residuo que pueda causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos, o contaminar el suelo, agua, atmósfera o el ambiente en general, según lo establecen las normativas municipales.

Residuos patológicos y/o patogénicos, entiéndase por estos a las distintas variedades de desechos generados en establecimientos asistenciales de salud, laboratorios, y/o establecimientos que desarrollen prácticas médicas de diagnóstico, tratamiento e investigación, en seres humanos y animales, la producción, prueba de biológicos y actividades de apoyo a las específicas médicas antes citadas. La operatoria del tratamiento de los residuos patológicos está definida en la Ordenanza Municipal No 5846 y modificatoria No 6560/98.

Residuos verdes son los provenientes de la poda domiciliaria, limpieza de espacios verdes, cortes de césped, en cantidades importantes, que superen una producción diaria normal y/o infrecuente, y que requerirán de un servicio especial de retiro municipal.

Residuos voluminosos son aquellos que por su tamaño y peso no podrán ser retirados con el resto de los residuos por el servicio de recolección convencional y requerirán la utilización de camiones y equipos especiales.

Residuos inertes. Los residuos inorgánicos a granel son desechos de composición heterogénea, tales como los restos de construcción y limpieza en general en volumen mayor de  $\frac{1}{4}$  m<sup>3</sup>.

El crecimiento económico y las actividades productivas instalan la necesidad de numerosos procesos para generar bienes y servicios para las personas, que deben realizarse en un marco de protección del derecho humano a un ambiente sano y apto para su desarrollo.

#### 4.2.3 TIPOS DE RESIDUOS INDUSTRIALES

- Residuos de procesos químicos inorgánicos
- Residuos que contienen metales distintos de los mencionados en el subcapítulo
- Residuos de procesos químicos orgánicos
- Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (de productos orgánicos de base
- Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de revestimientos, adhesivos, sellantes y tintas de impresión
- Residuos de la FFDU y del decapado o eliminación de pintura y barniz
- Residuos de la FFDU de adhesivos y sellantes
- Residuos del moldeado y del tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos
- Residuos de moldeado y tratamiento físico y mecánico de metales y plásticos (aceites, residuos de soldadura, ceras,...)
- Residuos de los procesos de desengrase con agua y vapor
- Residuos de aceites y de combustibles líquidos
- Residuos de aceites hidráulicos
- Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
- Residuos de aceites de aislamiento y transmisión de calor
- Residuos de combustibles líquidos
- Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos

- Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes de espuma y aerosoles orgánicos
- Residuos del desguace de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos
- Neumáticos fuera de uso
- Residuos de equipos eléctricos y electrónicos
- Pilas y acumuladores

#### 4.2.4. RECOMENDACIONES EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS

- Adaptar la infraestructura de la instalación para la correcta segregación en origen sin que se mezclen los residuos entre sí y que estén correctamente identificados.
- Crear un inventario de cantidades, periodicidad, tipología, destino y costes de los distintos residuos para poder fijar objetivos de reducción por sectores
- Contar con contenedores apropiados para cada tipo de deshecho teniendo en cuenta la elección del tamaño, peso, color, forma y material para garantizar una adecuada gestión de cada uno de ellos.
- Colocar los contenedores en zonas bien ventiladas, a cubierto del sol y la lluvia separados de focos de calor, y colocados de forma que no estén próximos aquellos productos que puedan reaccionar entre sí
- Disponer de un código de colores e impresos visibles que identifiquen el deshecho, tanto en los envases como en las áreas de almacenamiento, delimitando cada punto claramente
- Supervisar periódicamente si los contenedores están disponibles y si las zonas de almacenamiento están en condiciones adecuadas
- La segregación, identificación y envasado de los residuos se realizará en origen, nunca mezclando distintos tipos de residuos entre sí.
- Se deben acondicionar tanques para la recogida de aceites usados, grasas, lubricantes y combustibles

- Separar residuos sólidos sin diluir de los líquidos: en muchos casos esta separación permite reincorporar dichos residuos sólidos (según su naturaleza) al proceso productivo.
- Los textiles y cartones que han estado en contacto con aceites y grasas usadas, con residuos peligrosos y deben guardarse en contenedores para su recogida y posterior gestión
- El agua de limpieza, reutilizarla si fuera posible y gestionarla como un residuo peligroso en el caso de contaminación.
- Retirar de forma segregada las piezas de carrocería a sustituir para que se puedan reciclar
- Reutilizar los disolventes cuando sus condiciones lo permitan
- Clasificar las piezas sustituidas para poder reutilizarlas como piezas de menor calidad
- Propiciar la gestión de residuos a través de bolsas de subproductos para que puedan ser reutilizados y evaluar la opción de adquirir productos a través de estas Bolsas
- Formar a todo el personal para que conozcan todos los riesgos que una mala gestión de estos desechos puede ocasionar y cuál es su correcto manejo.
- No realizar nunca trasvases de residuos entre distintos envases
- Tanto los residuos peligrosos como los envases que los han contenido y no han sido reutilizados y los materiales (trapos, papeles, ropas) contaminados con estos productos deben ser [entregados para ser gestionados por gestores autorizados](#).

#### 4.2.5. VERTIDOS

- Mantener limpio el puesto de trabajo en las operaciones de reparación y revisión de vehículos - equipos, para evitar cualquier tipo de derrame
- En la limpieza de los motores deben recogerse todos los derrames de lodos que contengan disolventes o combustible.

- Se debe instalar un sistema de retención del agua residual generada en la operación de limpieza de vehículos con el fin de separar los aceites antes del vertido al alcantarillado
- En el caso de que se produzca algún derrame, nunca deben limpiarse con agua sino con material absorbente, como piedritas de diatomeas (material kit de derrames)
- La instalación de alarmas de rebase en los tanques de almacenamiento evita riesgos de contaminación



Foto 4.8 Derrame de aceite



Foto 4.9 Derrame de aceite

- Incorporar bandejas de contención a los equipos, cuando exista la posibilidad de fuga de aceite, evita la contaminación.
- Las zonas de almacenamiento de residuos peligrosos deben ubicarse lejos de canaletas, sumideros o cualquier otro elemento del sistema de evacuación de aguas, para evitar derrames accidentales que contaminen el agua del servicio público.
- No realizar la limpieza de las herramientas y de los equipos sobre piletas que viertan directamente a la red general de aguas residuales sin haber pasado antes por depuración
- Evitar el derrame de fluidos de motor y de los residuos líquidos resultantes de las actividades en el suelo

- Para los vertidos que por sus características (por debajo de las concentraciones máximas de contaminantes) no causan efectos perjudiciales en colectores y estaciones depuradoras, ni riesgos para el personal de mantenimiento de la red, ni alteran los procesos de depuración biológica de las aguas residuales, conviene solicitar a la entidad titular del colector la autorización de vertido a las redes de saneamiento públicas.
- En el caso de que los vertidos generados sobrepasen los límites establecidos de contaminantes, se deben efectuar en las instalaciones de la actividad los pres tratamientos necesarios para garantizar las limitaciones establecidas.

#### NUNCA VERTER PRODUCTOS TÓXICOS A LA RED PÚBLICA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

- Estandarizar el agente de limpieza a emplear óptimo para cada proceso o etapa (el más efectivo, el menos contaminante, económico, en menor cantidad, etc.).
- Extraer con frecuencia y programación los posibles fangos, lodos o residuos generados en el fondo de los tanques de disolventes.
- Emplear un sistema de limpieza que evite o minimice el uso de disolventes y limpiar sólo cuando sea necesario
- Las pistolas de pintura conviene limpiarlas tras cada aplicación y tras cada cambio de color. Se han de limpiar con disolventes del mismo tipo con los que se ha preparado la pintura (pinturas al agua con disolventes de base acuosa, pinturas de disolvente orgánico con estos últimos).

#### 4.2.6 ELECCIÓN DE MATERIALES

- Elegir, en lo posible, materiales y productos ecológicos con certificaciones que garanticen el menor impacto ambiental negativo durante su ciclo de vida como la etiqueta ecológica que figura en la imagen
- Elegir, en lo posible, los productos entre los menos agresivos con el medio (aceites de lubricación que no contengan aditivos tóxicos como metales, PCB y fenoles, anticongelantes con bajo contenido en compuestos orgánicos y metales pesados,

detergentes biodegradables, sin fosfatos ni cloro; desengrasantes sin CFC, limpiadores no corrosivos; etc.).

- La compra de un número menor de compuestos diferentes, simplifica el control del inventario, mejoran su seguimiento y utilización, aumentando también las posibilidades de reciclaje
- Los procedimientos de inspección de materiales antes de su compra, permiten asegurarse de que estos materiales se ajustan a las necesidades y están en buen estado.
- Evitar, en lo posible, materiales con elementos tóxicos o peligrosos como plomo, amianto.
- Solicitar a los proveedores que envasen los productos en recipientes fabricados con materiales reciclados, biodegradables y que puedan ser retornables o al menos reutilizables.
- Comprar consumibles de motor de larga duración y que no se conviertan en residuos peligrosos al final de su vida útil
- Comprar siempre consumibles homologados, ya que pasan por controles de calidad que incluyen aspectos ambientales
- Adquirir un aceite lubricante de mayor calidad mejora el funcionamiento y el rendimiento de los vehículos y por consiguiente reduce el consumo de combustible
- Solicitar al proveedor que suministre las chapas, tubos y demás piezas ya imprimadas, pintadas y libres de grasas, ya que así se evitan tratamientos adicionales en las piezas y por tanto menor contaminación
- Estudiar con el proveedor la eliminación de los envases y embalajes innecesarios, o bien analizar la posibilidad de reutilizarlos
- Adquirir papel reciclado para las oficinas de la empresa y utilizarlas en cartas, facturas, cuadernos,...
- Adquirir neumáticos de vida más larga, los neumáticos radiales reducen el consumo de gasolina, y los neumáticos con anillo de acero en la cubierta también son más eficaces

- En la compra de recambio, procurar que las pastillas y forros de freno no sean de amianto, si no de sustancias no tóxicas

#### 4.2.7 ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

- Espaciar los contenedores para evitar choques y también facilitar la inspección
- Mantener la limpieza y el orden en las instalaciones utilizadas como almacén
- Hacer una relación de los productos utilizados y separarlos adecuadamente en el almacén
- Los productos químicos con diferentes características químicas deben estar separados entre sí para evitar reacciones .Los bidones deben estar sellados herméticamente para evitar fugas
- Realizar revisiones periódicas de las instalaciones y llevar un seguimiento de la situación en cada momento. Establecer un procedimiento de detección, de escape de sustancias almacenadas, sabiendo todo el personal encargado que tiene que hacer en situación de emergencia.
- Evitar el almacenamiento a la intemperie.
- Cerrar y etiquetar adecuadamente los recipientes de productos peligrosos para evitar evaporaciones, derrames y accidentes.
- Cuidar las condiciones de ventilación y



Foto 4.10 acopio de aceites

temperatura en el almacén.

- Observar estrictamente los requisitos de almacenamiento de cada materia o producto.
- Aislar los productos peligrosos del resto, manteniendo las distancias reglamentarias entre productos incompatibles



Foto 4.11 Acopio químicos

- Proteger los almacenes de las inclemencias del tiempo para evitar el deterioro de los productos

#### 4.2.8 USO Y CONSUMO

- Emplear la maquinaria y las herramientas más adecuadas para cada trabajo, eso disminuirá la producción de residuos.
- Reutilizar, en lo posible, materiales y componentes y también los envases.
- Usar los productos cuidando la dosificación recomendada por el fabricante para reducir la peligrosidad y el volumen de residuos.
- Usar los productos vaciando completamente los recipientes, botes y contenedores.
- Evitar la mala utilización y el derroche de los distintos productos
- Realizar campañas de formación a los trabajadores para el ahorro en el consumo de los materiales consumibles
- Formar e informar a los trabajadores sobre los riesgos, tanto ambientales, como de salud, que conlleva una mala utilización de los materiales y sustancias peligrosas que ellos manejan
- No cambiar las piezas de manera innecesaria
- Comprobar que los productos están debidamente etiquetados y con unas claras instrucciones de manejo
- Calcular con anterioridad a la operación de pintado de chapa, la cantidad de pintura necesaria, para evitar así que sobre pintura en la pistola aerográfica
- Inspección previa de las piezas antes de pintarlas: observar polvo, sequedad, defectos o roturas evita un mal acabado y por tanto evita un residuo potencial.
- Las pistolas de alto volumen y baja presión ofrecen mejores rendimientos y menor contaminación que las pistolas aerográficas convencionales
- El acabado de las piezas es más uniforme si se mantiene la pistola perpendicular a la superficie a pintar, y la presión de aire baja, optimizando de esta forma el consumo de pintura

- Instalar sistemas de mezclado con dosificación mecánica, para evitar utilizar mayores dosis de materia prima en la preparación de disoluciones
- Desarrollar instrucciones para el manejo de los distintos productos químicos utilizados, y formar al personal en ADQUIRIR LAS SUSTANCIAS MENOS NOCIVAS PARA EL MEDIO AMBIENTE REUTILIZAR EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE TODOS LOS MATERIALES

✓ Programa GIRSU de asistencia a Municipios y Comunas Secretaría de Medio Ambiente Provincia de Santa Fe (Gestión de Residuos Sólidos Urbanos)

En el año 2009, Santa Fe, sanciona la Ley 13.055 de residuos sólidos urbanos, cuyo organismo de aplicación es la Secretaria de Medio Ambiente. Si bien comúnmente se la conoce como “basura 0”, la ley en cuestión es mucho más compleja y abarcativa, contemplando entre otros los siguientes puntos de relevancia:

- Establece el relleno sanitario como método de disposición final de residuos en la provincia, fijando pautas técnicas a ser cumplidas por estas obras de ingeniería.
- Obliga a las localidades de la provincia a asociarse a fin de trabajar conjuntamente en la búsqueda de soluciones a la problemática de los residuos sólidos urbanos.
- Establece cronogramas de reducción del envío a rellenos sanitarios de residuos reciclables, y de erradicación de basurales a cielo abierto. Marco Normativo
- La misma Ley ordena la creación del Programa de Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos a fin de: Colaborar con los Municipios y Comunas en el saneamiento de los sitios actuales de disposición final de residuos, estableciendo mecanismos para la asistencia técnica, capacitación, difusión, apoyo en forma de maquinaria, etc.
- Promover la constitución de consorcios regionales para el abordaje de la problemática, además de instar a los representantes de cada una de las localidades a difundir y consensuar localmente a fin de que los compromisos adquiridos constituyan a futuro una política de estado. .

- Desarrollar proyectos para la gestión y disposición final conjunta de residuos sólidos domiciliarios La Secretaría de Medio Ambiente, ha encarado una decidida intervención en la gestión de los residuos sólidos urbanos, a fin de lograr un ambiente sano y en beneficio de la población.
- El Programa Provincial de Asistencia Técnica a Municipios y Comunas para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, ha intervenido en más de 200 localidades generando más de 20 proyectos técnicamente correctos y sustentables para cada microrregión. Se ha impulsado fuertemente la internalización de la problemática y la regionalización de la solución, creando 14 consorcios regionales de gestión integral de residuos sólidos urbanos.

#### 4.2.9. Marco normativo sobre la generación de residuos

- ✓ Esta actividad productiva (talleres en general) genera gran cantidad de residuos peligrosos, la gestión que se realice de los mismos será clave a la hora de evaluar los impactos que los mismos podrían causar al ambiente, a las personas o a las instalaciones. En este sentido la Ley Marco de Medio Ambiente de la Provincia de Santa Fe N°11717/99 que tiene entre sus objetos, establecer los principios rectores para preservar, conservar, mejorar
  - ✓ y recuperar el medio ambiente, los recursos naturales y la calidad de vida de la población, contempla:
    - ✓ La utilización racional del suelo, subsuelo, agua, atmósfera, fauna, paisaje, gea, fuentes energéticas y demás recursos naturales, en función del desarrollo sustentable.
    - ✓ La sustentabilidad ecológica, económica y social del desarrollo humano.
    - ✓ La educación ambiental en todos los niveles de enseñanza y capacitación comunitaria.
    - ✓ La orientación, fomento y desarrollo de iniciativas públicas y privadas que estimulen la participación ciudadana en las cuestiones ambientales.
    - ✓ La promoción de modalidades de consumo y de producción sustentable.

- ✓ El control de la generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos.



Foto 4.12 Camión cisterna para aceites

Plan Integral de Producción

más Limpia.

- ✓ Este tiene como finalidad la implementación de estrategias y acciones mediante la cooperación público-privada, que propicie la conversión de procesos, la incorporación de tecnologías y la educación ambiental. Se prevé además, entre los objetivos la difusión de buenas prácticas de producción en todos los niveles de la cadena productiva local, pudiendo la Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente municipal dar carácter obligatorio a las buenas prácticas consensuadas en la CIMPAR.

Es competencia de la CIMPAR:

- Direccionar la adopción de buenas prácticas ambientales en los procesos, instalaciones, proyectos, transportes y toda actividad relacionada, orientando hacia el mecanismo de autocontrol.
- La Gestión Integral eficiente de los residuos.
- El desarrollo de la comunicación abierta y difusión entre comunidad, organismos oficiales y empresas para satisfacer sus necesidades sobre la problemática ambiental.



Foto 4.13 Recolección de residuos

- El desarrollo y adopción de planes de prevención de emergencias que involucren a la comunidad, empresas y organismos oficiales.
  - La participación y colaboración en la mejora del marco legal y técnico ambiental, apoyando y requiriendo su compromiso a las instituciones y organismos oficiales. CIMPAR representa hoy a empresas e instituciones de distintos rubros que, con la activa participación de la Municipalidad de Rosario, han creado un espacio donde la interacción para la mejora de las prácticas en la protección del medio ambiente, otorga ventajas competitivas adicionales a los productos y servicios allí producidos.
- ✓ Considerando el marco normativo Nacional, Provincial y Municipal vigente y teniendo como objetivo que todos los emprendimientos cuenten con la posibilidad de encuadrarse adecuadamente, manteniendo y aun mejorando sus perspectivas de negocios, la Municipalidad de Rosario, a través de la Comisión Interempresaria Municipal de Protección Ambiental de Rosario (CIMPAR), están trabajando para acompañar en la gestión de residuos a las empresas del sector de lavaderos de vehículos, lubricentros, talleres mecánicos y afines. La intención es también la de promover un cambio en la cultura del trabajo, donde la única meta es el rédito económico y reemplazarla por otra, en la que este deseado beneficio es la consecuencia de un uso más racional de los recursos, lo que redundará en una mejora ambiental y una toma de responsabilidad por parte de las empresas.

#### **4.2.10 Legislación ambiental para esta actividad/laboral**

##### **Desarrollo sustentable**

- ✓ Ley provincial N° 10.703/91- Código de Faltas
- ✓ Art. 125: Atentado contra los ecosistemas
- ✓ Ley provincial 11.717 – Ley de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.
- ✓ Decreto reglamentario 101/03.
- ✓ Resolución SEMAyDS 10/04 - Categorización de actividades, descripción de los residuos y efluentes generados.
- ✓ Ordenanza municipal N° 8.178 de Producción más Limpia.

### **Residuos no peligrosos**

- ✓ Resolución provincial SEMAyDS 128/04

### **Residuos peligrosos**

- ✓ Decreto provincial 1.844/ SEMAyDS.
- ✓ Generadores especiales
- ✓ Ordenanza municipal N° 8.084/2006
- ✓ Decreto N° 0096/2007

### **Emisiones gaseosas, sustancias tóxicas y calidad de aire**

- ✓ Ley Nacional N° 20.284/73: referida a la preservación del recurso aire.
- ✓ Ley provincial N° 10.703/91: Código de Faltas
- ✓ Art. 123: Emisión de gases y sustancias tóxicas.
- ✓ Resolución 201/04 de la SEMAyDS, sobre Valores guía de calidad del aire.
- ✓ Ordenanza municipal N° 5.820 de Calidad de Aire.

### **Ruido**

- ✓ Ley provincial N° 10.703/91: Código de Faltas
- ✓ Art. 65: Ruidos Molestos.
- ✓ Resolución 201/04 de la SEMAyDS, sobre Valores guía de calidad del aire.
- ✓ Decreto-Ordenanza municipal N° 4.5642/72 de Ruidos molestos, innecesarios y excesivos.

### **Vertido de efluentes líquidos**

- ✓ Resolución provincial 1.089/82 Reglamento vertido de efluentes líquidos. Anexo B Ley 11.220 y Normas Aplicables
- ✓ Ordenanza municipal N° 7.223 de vertimiento de Efluentes

### **Utilización de fuentes alternativas de agua**

- Ley provincial 11.220 Art. 58 y 59

- Reglamento Prestadores – ENRESS

#### **4.2.11 Impacto de los Hidrocarburos EN EL CUERPO HUMANO:**

##### **4.2.11.1 Los aceites**

- ✓ *Clasificación de los aceites lubricantes por su origen*

**Aceites lubricantes minerales:** Los aceites minerales proceden del Petróleo, y son elaborados del mismo después de múltiples procesos en sus plantas de producción, en las Refinerías. El petróleo bruto tiene diferentes componentes que lo hace indicado para distintos tipos de producto final, siendo el más adecuado para obtener Aceites el Crudo Parafínico.

**Aceites lubricantes Sintéticos:** Los Aceites Sintéticos no tienen su origen directo del Crudo o petróleo, sino que son creados de Sub-productos petrolíferos combinados en procesos de laboratorio. Al ser más largo y complejo su elaboración, resultan más caros que los aceites minerales. Dentro de los aceites Sintéticos, estos se pueden clasificar en:

- OLIGOMEROS OLEFINICOS
- ESTERES ORGANICO
- POLIGLICOLES
- FOSFATO ESTERES

**Aceites lubricantes semi-sintéticos.** Los Semi-Sintéticos se obtienen de una mezcla de aceites sintéticos y minerales. Las propiedades de los aceites Semi-Sintéticos son también muy superiores a los de los minerales, ya que retienen las propiedades y características de los aceites sintéticos.

La siguiente tabla, muestra la composición media de un aceite lubricante y los aditivos más comunes.

Composición media de un aceite lubricante		
Tipo de sustancia	Hidrocarburos	Porcentaje (en peso)
Parafinas	Alcanos	45-76%
Naftenos	Cicloalcanos	13-45%
Aromáticos	Aromáticos	10-30%
Aditivos (15 - 25%)		
Antioxidantes	Ditiofosfatos, fenoles, aminas	
Detergentes	Sulfonatos, fosfonatos, fenolatos (de bario, magnesio, zinc, etc.)	
Anticorrosivos	Ditiofosfatos de zinc y bario, Sulfonatos	
Antiespumantes	Siliconas, polímeros sintéticos	
Antisépticos	Alcoholes, fenoles, compuestos clorados	

#### 4.2.11.2. Generalidades de La Piel:

La piel es el órgano más grande del ser humano y representa aproximadamente la sexta parte de su peso corporal.

La piel desempeña funciones fundamentales de protección, de aislamiento y de relación respecto al medio externo. Protege mecánicamente frente a los agentes externos debido a su resistencia y elasticidad, frente a los agentes físicos y a las agresiones microbianas y químicas. Aísla el medio interno del exterior, manteniendo constante su composición, y evita las pérdidas de agua, de proteínas, de iones y de temperatura. Además, mantiene la relación con el exterior a través del tacto, de la presión, del dolor, etc.

Las sustancias químicas que entran en contacto con la piel pueden tener un efecto local a nivel cutáneo o, por absorción a través de la piel, pueden penetrar en el organismo y llegar a otros órganos internos provocando su efecto a ese nivel.

Cuando un agente químico tiene esa capacidad de penetración cutánea se tiene que considerar la vía dérmica como fuente de exposición laboral con posible efecto a nivel general de otros órganos. Podrá tener mayor o menor importancia dependiendo de cada sustancia.

Cada vez son más las sustancias del medio laboral de las que se conoce su capacidad de penetración a través de la piel por la evidencia, por este motivo se intenta desarrollar modelos y parámetros para identificar, cuantificar y valorar la exposición dérmica.

En este sentido, desde el punto de vista de la evaluación de los riesgos por exposición a los agentes químicos, utilizando como criterio de valoración los Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos, es de utilidad la notación "vía dérmica", asignada a ciertos agentes químicos, advirtiendo de la capacidad de ese agente para poder ser absorbido a través de la piel y su consideración como tal en la evaluación del riesgo.

Hay que tener muy presentes 3 medidas para prevenir la absorción cutánea:

- La integridad y **normalidad de la piel**,
- las características fisicoquímicas de las **sustancias químicas**
- las **condiciones ambientales**.

Además de estos tres parámetros fundamentales hay que considerar las características individuales del trabajador y valorar la posible influencia de los alteradores endocrinos

Sólo una correcta observación y valoración de todas las circunstancias individuales y de la exposición dérmica en el puesto de trabajo conducirán a lograr las medidas adecuadas para conseguir un trabajo seguro con el mínimo riesgo para la salud del trabajador.

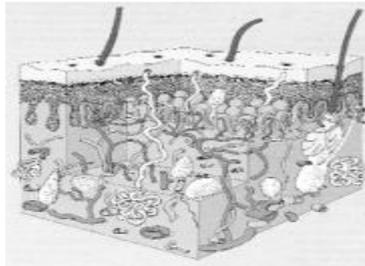
## ESTRUCTURA DE LA PIEL

La piel está constituida por tres capas anatómicas: la epidermis, la dermis y la hipodermis. También hay que considerar dos capas funcionales: el manto acuoso - lipoidal, que recubre externamente la epidermis, y otra estructura funcional que es la unión dermo-epidérmica.

**epidermis**

**dermis**

**hipodermis**



**Imagen 4.14 Estructura de la piel**

## VASCULARIZACIÓN DE LA PIEL

La componen vasos arteriales y venosos dispuestos en dos plexos; el dermo-hipodérmico o profundo está constituido por arteriolas y vénulas que, a través de las comunicaciones perpendiculares a la superficie, ascienden hasta la dermis papilar, donde forma el plexo subpapilar superficial, constituido por capilares.

## FUNCIONES BÁSICAS DE LA BARRERA CUTÁNEA

Una de las funciones de la piel es la de servir de barrera a la penetración de moléculas extrañas desde el exterior. Los productos químicos deben traspasar el estrato córneo antes de causar reacción.

La auténtica barrera cutánea está en la epidermis. De la epidermis, la capa córnea, que actúa muy específicamente, es la más útil como tal barrera.

Químicamente los corneocitos presentan proteínas, lípidos y algunos hidrocarburos.

El ácido linoleico y el ácido araquidónico son los ácidos esenciales en la capa córnea y de su integridad depende la normalidad funcional de la barrera cutánea.

Esta capa córnea, aunque tiene zonas hidrofílicas, es difícilmente atravesada por el agua y los líquidos polares.

Así, una córnea intacta es la principal barrera que presenta la piel a la difusión de compuestos hidrosolubles. Esto se debe fundamentalmente a que las proteínas están fuertemente hidratadas por lo que, para romper estos enlaces, son necesarias elevadas energías de activación. Así, por ejemplo, los alcoholes polares que penetran por mecanismos intracelulares (metanol, etanol, propanol) presentan una  $E\Delta = 16$  Kcal/mol, es decir, tres veces superior a la que presentan en el agua ( $E\Delta = 5$  Kcal/mol).

Sin embargo, el camino predominante seguido por los compuestos liposolubles es el intercelular, con  $E\Delta = 10$  Kcal. /mol, por lo que estos compuestos difunden más fácilmente a través de la piel que los hidrosolubles.

La piel es débilmente permeable al agua, lo es muy poco a iones como el Na y el K en solución acuosa. Otros iones penetran con relativa facilidad. Hoy día se conocen constantes de permeabilidad para muchas sustancias. La glucosa o la urea, por ejemplo, tienen una constante de penetrabilidad baja. **Ciertos alcoholes alifáticos la tienen alta. También ciertos gases y vapores pueden penetrar en la piel.**

El hecho de que la capa córnea tenga lípidos justifica que haya algunas sustancias que se disuelvan en ellos y permanezcan retenidas por algún tiempo. Es fácil romperla por humedecimiento exterior (maceramiento después de prolongada inmersión).

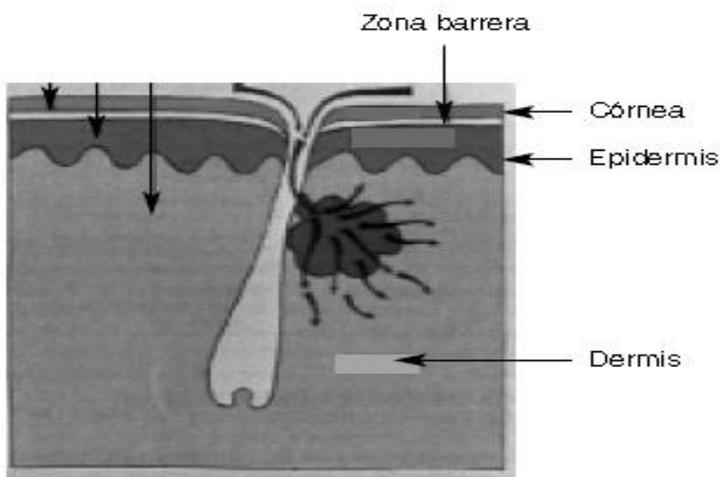


Imagen 4.16 Elementos de la piel

El folículo pilo-sebáceo y las glándulas sudoríparas son vías de penetración cutánea. Las células de la parte profunda de los folículos y de las glándulas sebáceas son mucho más permeables que las células epidérmicas.

Se admite que los anejos de la piel son más importantes como

rutas de penetración al comienzo del proceso de penetrabilidad, y que en las fases de continuidad es la vía transcorneal la más decisiva.

Hay que tener presente que la piel puede ser penetrada por los **espacios intercelulares**, a través de las **células** o por los **anejos cutáneos**.

Considerar que la única resistencia al paso de los compuestos a través de la piel es la capa córnea es ignorar las capas más profundas, no tener en cuenta la circulación sanguínea y despreciar la difusión de las sustancias a través de los shunts.

Los estudios demuestran que la penetración dérmica varía significativamente en función de la zona de la piel donde tiene lugar la exposición. Estas diferencias se deben tanto al espesor de la piel como al número distinto de poros o folículos pilosos de una zona determinada.

Además, la penetración también dependerá del estado de la piel, es decir, de su integridad. El flujo sanguíneo dérmico aumenta debido a la temperatura de la piel, lo que favorece la penetración dérmica, y también cuando hay alteraciones inflamatorias en la piel.

Asimismo el comportamiento de la piel como barrera será diferente en función de cada agente químico; la relación hidrofílico/lipofílico se convierte en un factor fundamental así como la naturaleza de la exposición (abierta/cerrada, única/repetida).

#### **4.2.11.3 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ABSORCIÓN**

##### **1- Factores ambientales**

**Las combinaciones de factores físicos como calor, radiación UV o humedad pueden someter a un estrés mayor y aumentar la respuesta tóxica a una sustancia.**

Si la **temperatura** ambiente o corporal aumenta, la difusión del agua a través de la piel también aumenta.

El aumento de la temperatura ambiente permite que sea mayor el número de moléculas capaces de alcanzar la energía necesaria para atravesar el estrato córneo. Además, como consecuencia de un aumento de la vascularización periférica paralelo a un mayor grado de hidratación, la epidermis hace que la difusión aumente con la temperatura.

## **2- Estado de la piel**

Varios factores influyen en la permeabilidad cutánea

La sobre-hidratación superficial tiende a aumentar la absorción y la hidratación por debajo de lo normal también aumenta la absorción.

Aunque no se sabe por qué mecanismo, la hidratación progresiva del estrato córneo lleva a un descenso de la función barrera cutánea. La epidermis debe tener un contenido en agua del 10 % - 25 % para que presente unas propiedades mecánicas adecuadas. Así, si la cantidad de agua que difunden desde los tejidos subyacentes hasta la epidermis es insuficiente para reemplazar la que se pierde por evaporación, este porcentaje de agua puede disminuir, llegándose a valores tan bajos como un 10 %, con lo que se vuelve quebradiza, agrietándose.

La aplicación de grasas y aceites no remedia esta situación pero sí la alivian por ser lo suficientemente oclusivos como para reducir la pérdida de agua y permitir la rehidratación, mientras que la aplicación de compuestos higroscópicos reseca la piel.

Si el contenido de agua de la piel cae más de un 10 %, ésta se vuelve frágil, seca, fisurada, agrietada y permeable a irritantes, jabones, detergentes o a cualquier otra noxa química y biológica.

La alteración de los lípidos de la córnea lleva a un trastorno en sus propiedades osmóticas y con ello, a un aumento de la permeabilidad.

## **3- Características de la sustancia**

Son numerosos los compuestos que se utilizan en el medio industrial que alteran la permeabilidad de la piel. Así los álcalis, ácidos fuertes, detergentes y disolventes destruyen las proteínas que forman la membrana celular, así como las fibras de

queratina, con la consiguiente aparición de alteraciones cutáneas que no son fácilmente reversibles.

Los disolventes de bajo peso molecular (metanol, éter, acetona, cloroformo, hexano, etc.) originan alteraciones acusadas en la piel; las originadas por los **hidrocarburos** y los alcoholes de elevado peso molecular son menores.

Las mezclas de disolventes, como por ejemplo metanol-cloroformo, que disuelven simultáneamente a los compuestos hidrosolubles y a los liposolubles, son los que originan alteraciones más acusadas. Esto es debido a que extraen grandes cantidades de lípidos y lipoproteínas del espacio celular e intersticial, dando lugar a agujeros artificiales.

#### **4.2.11.4. PROCESOS DE ABSORCIÓN, TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN**

Las personas se hallan expuestas a numerosos tóxicos que están presentes en el medio ambiente general y/o profesional y que pueden penetrar en el organismo por tres vías de entrada: a través del tracto respiratorio, por inhalación de aire contaminado; por ingestión de comida y bebida contaminadas; y a **través de la piel**, por penetración dérmica.

En el caso de la exposición en la industria, **la principal vía de entrada de tóxicos es la inhalación, seguida por la penetración percutánea.**

#### **ABSORCIÓN DÉRMICA**

La piel, con una superficie aproximada de 1,8 m<sup>2</sup> en una persona adulta, recubre la superficie del cuerpo junto con las membranas mucosas de los orificios corporales.

Conocemos como es una barrera contra los agentes físicos, químicos y biológicos. La absorción por la piel de sustancias químicas puede producirse por los mecanismos siguientes:

- **Absorción transepidérmica** por difusión a través de las membranas celulares y el manto acuoso lipoidal. La absorción a través de la piel cuando ésta sufre lesiones

mecánicas, térmicas o químicas, o por enfermedades cutáneas: está favorecida abriéndose una puerta a la entrada de agentes tóxicos y nocivos.

- **Absorción transfolicular** alrededor del tallo del pelo hasta penetrar en el folículo piloso.
- **Absorción a través de los conductos de las glándulas sudoríparas**, que tienen una sección transversal de entre el 0,1% y el 1%, aproximadamente.

La velocidad de absorción percutánea depende de muchos factores:

- La concentración del tóxico, el tipo de vehículo y la presencia de otras sustancias.
- El contenido hídrico de la piel, su pH y su temperatura, el flujo sanguíneo local, la transpiración, la superficie de piel contaminada y el grosor de la piel.
- Las características anatómicas y fisiológicas de la piel debidas al sexo y la edad, a variaciones individuales, a diferencias entre diversos grupos étnicos y razas, etc.

## TRANSPORTE

**a) DIFUSIÓN:** Las sustancias químicas han de atravesar varias barreras, entre ellas las células y sus membranas. La mayoría de los agentes químicos atraviesan las membranas pasivamente, por difusión. Por este proceso, las moléculas hidrosolubles pequeñas pasan por los canales acuosos y las moléculas liposolubles se disuelven en la parte lipídica de la membrana y después la atraviesan por difusión.

El etanol, que es una pequeña molécula hidrosoluble y liposoluble, se difunde rápidamente a través de las membranas celulares.

El paso de una sustancia puede verse facilitado por transportadores presentes en la membrana. La difusión facilitada se asemeja a los procesos enzimáticos en que se produce con la mediación de una proteína y en el que es muy selectiva y saturable.

Hay sustancias que pueden inhibir el transporte facilitado.

**b) TRANSPORTE ACTIVO:** Se realiza con la mediación de proteínas transportadoras en un proceso análogo al de las enzimas. El transporte activo es similar a la difusión facilitada pero puede producirse en contra de un gradiente de

concentración. Necesita un aporte de energía, y un inhibidor metabólico puede bloquear el proceso. **Los contaminantes ambientales casi nunca se transportan activamente.**

**c) FILTRACIÓN:** Debido a la presión hidrostática u osmótica, grandes cantidades de agua atraviesan los poros del endotelio. Todo soluto que sea suficientemente pequeño se filtrará junto con el agua. Hay cierto nivel de filtración en el lecho de capilares de todos los tejidos.

**d) DISTRIBUCIÓN:** La distribución de una sustancia dentro del organismo es un proceso dinámico que depende de las velocidades de absorción y eliminación, así como del flujo sanguíneo en los diferentes tejidos y de las afinidades de éstos por la sustancia. Las moléculas hidrosolubles pequeñas no cargadas, los cationes monovalentes y la mayoría de los aniones se difunden con facilidad y acaban por conseguir una distribución relativamente uniforme por todo el cuerpo.

Otros procesos a tener en cuenta son la eliminación y la excreción.

La **ELIMINACIÓN** es la desaparición de una sustancia del organismo. La velocidad de eliminación puede expresarse mediante la constante de eliminación, la vida media biológica o el aclaramiento.

La "vida media biológica" es el tiempo que se necesita, a partir del momento en que cesa la exposición, para reducir a la mitad la cantidad presente en el organismo.

Se denomina **EXCRECIÓN** a la salida del organismo de una sustancia y de sus productos de biotransformación.

#### 4.2.11.5. ACCIÓN TÓXICA

Se denomina **concentración crítica para una célula** aquella concentración local del agente químico a la cual se originan cambios funcionales adversos, reversibles o irreversibles, en la propia célula. A su vez, la **concentración crítica para un órgano es la concentración media en el órgano** a la que el tipo de células más sensibles del mismo alcanza la concentración crítica. De este modo, se denomina **órgano crítico** al órgano particular que es el primero en alcanzar la concentración crítica del tóxico, bajo unas circunstancias específicas de exposición.

### **Tipos principales de efectos tóxicos por exposición dérmica:**

- a) Corrosivo:** Efecto de destrucción de los tejidos sobre los que se produce el contacto del agente químico.
- b) Irritativo:** Efecto de irritación de la piel o las mucosas en los puntos en los que se produce el contacto con el tóxico.
- c) Sensibilizante:** Efecto debido a una reacción de tipo alérgico del organismo ante la presencia del agente químico, que puede manifestarse de múltiples formas.
- d) Cancerígeno, mutágeno y teratógeno:** Efecto de producción de cáncer, modificaciones hereditarias y malformaciones en la descendencia, respectivamente, debidas básicamente a la inducción de cambios en los cromosomas de las células.
- e) Sistémico:** Alteraciones en órganos y sistemas específicos debidas a la acción sobre los mismos del agente químico, una vez absorbido y distribuido por el cuerpo; incluye, por tanto, los efectos sobre el sistema nervioso, sistema hematopoyético, hígado, riñones, etc.

Frecuentemente para clasificar las sustancias tóxicas se utiliza el tipo de efecto que producen.

Así, el calificativo de "tóxico" se ha venido aplicando tradicionalmente, de modo restrictivo, a las sustancias que presentan efectos sistémicos, en tanto las restantes sustancias químicas (tóxicas) se suelen calificar según su efecto principal (irritantes, sensibilizantes, etc.). No obstante, estos calificativos pueden originar confusiones, dado que muchos tóxicos son capaces de producir a la vez varios tipos de efectos.

Deben considerarse entre los efectos las siguientes dualidades:

- **Locales y generales:** Los primeros aparecen en el lugar de contacto del agente químico con la piel y los segundos se manifiestan a distancia en otros órganos.
- **Agudos y crónicos:** Responden a una distinción desde el punto de vista clínico según la duración, o evolución, de las manifestaciones.
- **Reversibles e irreversibles:** Hace referencia a la posibilidad de recuperación del estado normal tras la remisión de los cambios biológicos producidos por el tóxico.

- **Acumulativos y no acumulativos:** Algunas sustancias se acumulan en el organismo, al ser eliminados muy lentamente; otros, cuya eliminación es mucho más rápida, solo actúan cuando la exposición es suficientemente intensa. La piel puede almacenar gran cantidad de sustancias químicas que se absorben después de la exposición. Es muy importante en sustancias como el fenol y las aminas aromáticas que provocan la formación de metahemoglobina. Los efectos de la piel como reservorio pueden ser importantes.
- **Estocásticos (cuantales) y no estocásticos (graduados):** *En los primeros, la posibilidad de que se produzca el efecto aumenta con la dosis del tóxico recibida (cancerígenos). En los segundos, es la intensidad o gravedad del efecto la que depende de la dosis (irritativa, sistémica).*

Cuando un trabajador sufre una **exposición combinada**, o sea, una exposición simultánea a una mezcla de sustancias químicas tóxicas, pueden presentarse tres tipos de efectos combinados:

- **Independientes:** Cada uno de los tóxicos concurrentes produce un efecto distinto a través de un modo de acción diferente.
- **Sinérgicos:** El efecto combinado es mayor que el de cada uno de los componentes de la mezcla. Los efectos sinérgicos pueden ser de dos clases:
  - **Aditivos**, cuando la magnitud del efecto combinado es igual a la suma de los efectos producidos separadamente por cada uno de los tóxicos.
  - **Potenciados**, cuando el efecto combinado es muy superior al de la adición.
- **Antagónicos:** El efecto combinado es inferior al aditivo. Si la toxicidad es muy baja, la penetración dérmica se puede considerar insignificante y la estimación de la penetración cutánea, innecesaria.

Algunas sustancias han sido reconocidas desde hace tiempo por su acción tóxica sistémica a través de la exposición dérmica.

#### CLASIFICACIÓN SEGÚN CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

**Gases:** Penetran fácilmente en el cuerpo por inhalación y suelen absorberse sin dificultad. Su penetración a través de la piel o por ingestión no suele ser frecuente.

**Líquidos:** Pueden ser ingeridos accidentalmente pero, en la práctica, el mayor riesgo se produce por inhalación de sus vapores, que se comportan como gases, y también de sus aerosoles. El contacto con la piel puede producir su absorción o efectos locales que pueden llegar a ser muy importantes, principalmente en zonas delicadas como los ojos. Habrá que tener en cuenta el peso molecular, capacidad hidro-lipofílica, concentración y acción inmediata.

**Sólidos:** Pueden ser inhalados en forma de polvo o aerosol. Su ingestión es muy infrecuente y la acción a través de la piel es menos importante que la de los líquidos. En el caso de los sólidos es particularmente importante la característica de su posible o imposible solubilización en los fluidos biológicos. El peso molecular y la solubilidad son factores importantes que condicionan el tipo de efecto tóxico.

## MEZCLAS

En cuanto al poder de penetración de las mezclas no existe mucha información disponible, puesto que la mayoría de datos científicos hacen referencia a la penetración de productos químicos individualmente.

Sin embargo, en la vida real y en la actividad laboral se encuentran, principalmente, las mezclas de productos químicos.

### 4.2.11.6. ABSORCIÓN DÉRMICA DE LOS DISOLVENTES

Los disolventes industriales pueden ser absorbidos a través de la piel intacta en fase vapor cuando se encuentran contaminando el ambiente y en fase líquida por entrar en contacto directo con la piel. En general, simultáneamente a la absorción a través de la piel se produce la inhalación de los vapores de disolventes; esto hace difícil evaluar con exactitud la cuantía de la exposición por vía dérmica.

En la absorción por vía dérmica, el disolvente debe atravesar las distintas capas de la epidermis y la dermis, siendo la capa córnea de la epidermis la más difícil de ser atravesada por ser la más gruesa y la menos rica en lípidos.

Los disolventes atraviesan la capa córnea por difusión siendo la velocidad de difusión de los disolventes directamente proporcional a su solubilidad en lípidos e inversamente proporcional a su tamaño molecular.

Cuando la piel presenta lesiones o heridas producidas previamente por la acción de agentes químicos, físicos o biológicos, la capa córnea queda lesionada y ofrece una dificultad menor a la entrada de los disolventes

## **DISTRIBUCIÓN DE LOS DISOLVENTES EN EL ORGANISMO**

Las moléculas de disolventes atraviesan la membrana capilar con velocidad alta y se distribuyen en los órganos de acuerdo con su contenido en lípidos.

El flujo sanguíneo a través de los distintos órganos del cuerpo determina en gran medida la forma de distribuirse los disolventes. A mayor flujo sanguíneo, mayor cantidad de disolventes llegará al órgano o tejido. En hígado, riñón y cerebro el riego sanguíneo es alto. En el tejido graso es bajo, pero **los disolventes industriales, al tener en general naturaleza apolar, presentan afinidad química por este tejido lipófilo y es evidente la influencia del contenido diferente en lípidos de los distintos órganos.**

**Todos los disolventes son narcóticos y anestésicos;** se produce una fuerte absorción de los mismos en el tejido del Sistema Nervioso Central. El flujo sanguíneo en el cerebro alcanza los valores más elevados por ser un tejido fuertemente vascularizado.

En el cerebro la barrera de separación con la sangre es una doble capa de células prácticamente impermeable para los disolventes polares y que permiten el paso con suma facilidad a los disolventes apolares. Las moléculas de disolventes pueden llegar al líquido cefalorraquídeo por difusión desde capilares sanguíneos.

La velocidad con que moléculas de disolventes atraviesen la membrana capilar es muy alta. Las moléculas polares están asociadas a una mayor velocidad de difusión cuanto más pequeño son. A través de la circulación venosa se eliminan rápida y fácilmente las moléculas tóxicas incluso las muy apolares, por lo que **nunca se producirá una acumulación de las mismas en los tejidos del sistema nervioso central.**

#### 4.2.11.7. METABOLISMO DE LOS DISOLVENTES INDUSTRIALES

Los disolventes industriales en sus reacciones metabólicas experimentan, en general, un proceso de transformación en compuestos más polares con la siguiente disminución de su solubilidad en tejidos lipófilos y un aumento en la facilidad de eliminación por vía urinaria.

Las reacciones metabólicas más importantes son las de oxidación, reducción e hidrólisis, sobre todo las de oxidación se pueden considerar como el mecanismo de desintoxicación más importante.

A partir de las reacciones de oxidación metabólica se obtienen estructuras moleculares con grupos funcionales -OH, C=O, -COOH, -NH<sub>2</sub>, -SH. Estas reacciones se denominan "procesos de conjugación", y las sustancias que se emplean son compuestos fuertemente polares: el ácido glucurónico, las reacciones de glucoronación; el glutatión, glicina; el anión, sulfato para las reacciones de sulfoconjugación; el radical metilo, para dar las metilaciones; el radical acetilo, para las acetilaciones; el ácido fosfórico, para las fosfoconjugaciones.

En la mayoría de las ocasiones, el papel de estas sustancias es aumentar el carácter polar convirtiendo el metabolito en una sustancia fisiológicamente inactiva capaz de ser eliminada del organismo a través de la orina.

#### HIDROCARBUROS ALIFÁTICOS

Como disolventes industriales se utilizan hidrocarburos alifáticos desde cinco átomos de carbono. Pueden provocar efectos asfixiantes, irritantes, anestésicos y narcóticos.

Los hidrocarburos alifáticos cíclicos, como ciclohexano, metilciclohexano, etc., se metabolizan oxidándose al alcohol o a la cetona correspondiente.

En su acción sobre el organismo se comportan como los hidrocarburos alifáticos, aunque no se acumulan en el organismo.

#### HIDROCARBUROS ALIFÁTICOS HALOGENADOS

Los hidrocarburos alifáticos halogenados como: el tricloroetileno, muy empleado en las industrias de limpieza en seco; cloroformo; diclorometano, etc. son compuestos muy volátiles y también muy liposolubles, sobre todo los de mayor número de

átomos de carbono, por lo que se produce la absorción de los mismos en los tejidos más ricos en lípidos.

Sobre todo los clorados que, además, son los más utilizados en la industria; se caracterizan por su acción depresora del sistema nervioso central, además de producir dermatitis por disolución del manto graso de la piel, y posterior irritación de la misma, bien por contacto con la fase líquida, bien por acción de sus vapores.

También en la mayor parte de los casos la inhalación de los vapores produce la irritación de las vías respiratorias.

Las reacciones metabólicas transcurren como es de esperar a través de un proceso de oxidación gradual alcanzándose en último término bien el alcohol o el ácido correspondientes. Simultáneamente se producen cambios en las posiciones de los átomos de los halógenos dentro de la molécula. La eliminación tiene lugar por vía renal en estado libre o conjugándose con el ácido glucurónico.

## HIDROCARBUROS AROMÁTICOS

Los hidrocarburos aromáticos son líquidos volátiles de carácter poco polar. A medida que aumenta la cadena lateral se hacen más apolares y menos volátiles, aumentando la absorción. El carácter lipofílico les confiere una gran afinidad por los tejidos grasos como la médula espinal y el sistema nervioso central y periférico. La toxicología y el metabolismo de los hidrocarburos aromáticos han sido extensamente estudiados apreciándose un comportamiento similar para todos ellos, con una grave excepción para el benceno. El benceno no posee cadena lateral y el proceso metabólico se desarrolla en el núcleo aromático; **el tolueno, xileno, trimetilbencenos**, etc., por sus cadenas laterales en las reacciones de oxidación metabólicas, dan lugar a efectos sobre la salud menos nocivos.

En el proceso metabólico del tolueno y demás derivados aromáticos de su familia se produce la oxidación de los grupos alquílicos. Si los radicales alquílicos están muy ramificados el proceso de oxidación es más difícil y aumenta la toxicidad. La eliminación se produce a través de la orina.

Todos los hidrocarburos aromáticos tienen una acción depresora sobre el sistema nervioso central actuando como un tóxico narcótico. También ejercen una acción

irritante sobre las mucosas respiratorias y oculares. Debido a su carácter lipofílico actúan sobre la piel disolviendo el manto graso y desecándola.

## **BENCENO**

El metabolismo del benceno ha sido estudiado muy detalladamente. El proceso de oxidación del benceno absorbido y distribuido por el organismo mediante los glóbulos rojos y las lipoproteínas plasmáticas se desarrolla de la siguiente manera: la primera reacción consiste en la transformación del benceno en el correspondiente epóxido. Este metabolito posee una elevada reactividad y se le considera el responsable de la mielotoxicidad del benceno. Además existen otras reacciones metabólicas complementarias.

Su acción sobre el organismo, en las exposiciones crónicas profesionales, se traduce en una acción tóxica sobre la médula ósea, concretamente sobre su actividad hematopoyética. Inicialmente aumenta la producción de hematíes, leucocitos y plaquetas y seguidamente se produce una disminución rápida de la producción.

Serios estudios epidemiológicos han establecido la correlación entre la exposición laboral al benceno y el desarrollo de la leucemia.

Además de esta acción excepcional sobre el organismo produce, como los demás hidrocarburos aromáticos, irritación de las vías respiratorias y oculares. También produce una desecación del manto graso de la piel y por contacto prolongado con la piel ya irritada puede absorberse. La DL50 oral en ratas es 3,8 ml/Kg.

## **HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS CLORADOS**

Se conocen como dioxinas e incluyen bifenilos policlorinados (PCBs), dibenzodioxinas policlorinadas (PCDDs), dibenzofuranos policlorinados (PCDFs); tienen facilidad para acumularse. Las dioxinas se producen como residuos de la combustión de los residuos y desechos hospitalarios, municipales, también a través de la industria metalúrgica, fundición, hornos eléctricos, incineradoras. La exposición a dioxinas se relaciona con la aparición de cloracne, hiperpigmentación, alteración de la función hepática y metabolismo lipídico, inmunosupresión, pérdida de peso, mayor incidencia de sarcomas y l. Hodking. La causa del cloracne es posiblemente

la interferencia de estos químicos con la síntesis de la vitamina A en la piel. El cloracne es un síntoma constante cuando hay niveles altos de dioxinas en suero.

## ALCOHOLES

Los alcoholes que generalmente son utilizados como disolventes industriales son aquellos que poseen de uno a seis átomos de carbono.

El grupo funcional hidroxilo (OH) le confiere a la molécula carácter polar. El alcohol será más polar cuanto menor número de carbonos tenga la molécula.

Son absorbidos por el organismo por inhalación de sus vapores, por vía dérmica debido a su capacidad para disolver las grasas y, accidentalmente, por vía oral.

En su acción sobre el organismo originan un efecto depresor sobre el sistema nervioso central e irritación de las mucosas oculares y del tracto respiratorio superior así como irritación de la piel.

## GLICOLES

Los glicoles son compuestos alifáticos que poseen dos grupos hidroxilo (- OH) en su molécula. Los de bajo peso molecular son líquidos de punto de ebullición superior a 100° C y solubles en agua. Desde el punto de vista de su utilización como disolventes industriales, el más importante es el etilenglicol.

## ETILENGLICOL

Puede ser absorbido a través de la piel y por las vías respiratorias cuando se desprenden vapores en caliente o se libera en forma de niebla. Su ingestión accidental es causa de grandes intoxicaciones por esta vía. Su contacto repetido con la piel puede producir dermatitis leves. No posee efectos irritativos sobre los ojos.

## DIOXANO

El dioxano es un líquido miscible en agua y en los disolventes orgánicos usuales.

Es un buen disolvente de pinturas, plásticos, grasas, resinas, etc., por lo que es de una variada utilidad industrial.

Penetra en el organismo por inhalación de sus vapores y a través de la piel. Es un intenso irritante de las mucosas pero no de la piel. Causa dermatitis por sensibilización.

Cuando la inhalación de sus vapores es considerable puede producir edema agudo de pulmón e importantes lesiones en hígado y riñón. También actúa sobre el sistema nervioso central e incide en el funcionamiento del sistema hematopoyético.

## ÉTERES

Los éteres son compuestos orgánicos caracterizados por la presencia del grupo funcional éter (-O-).

Como disolventes industriales se utilizan el éter etílico e isopropílico. Tienen un carácter ligeramente polar y son muy volátiles.

En general los éteres producen principalmente acción irritante sobre la piel y las mucosas. La inhalación del éter etílico ocasiona la anestesia del sistema nervioso central y otros efectos depresores.

Los éteres de los glicoles son líquidos miscibles en agua y en la mayoría de los disolventes orgánicos. Por esta razón presentan una variada utilidad industrial.

Estos disolventes se absorben fácilmente a través de la piel, sus vapores son irritantes de las mucosas oculares, del tracto respiratorio superior y de la piel.

Una vez absorbidos, ejercen su acción tóxica sobre el sistema nervioso central, pulmón, hígado y riñón. En intoxicaciones muy fuertes se pueden presentar edema pulmonar y daños histológicos graves sobre el riñón y el hígado.

El éter monometílico del etilenglicol es el compuesto más importante del grupo desde el punto de vista de la toxicología industrial.

Se absorbe principalmente por vía respiratoria. Es además irritante cutáneo y puede ser absorbido a través de la piel intacta.

Parece ser que en su proceso metabólico experimenta una hidrólisis y como consecuencia de la misma se genera etilenglicol y alcohol metílico, produciéndose por tanto los efectos tóxicos de cada uno de los dos compuestos.

Los síntomas de la intoxicación son: eliminación a través de la orina de ácido oxálico, alteraciones de hematopoyesis y efecto depresor sobre el sistema nervioso central.

### CETONAS

Las cetonas son compuestos orgánicos que poseen el grupo carbonilo ( $=\text{CO}$ ).

Las de menor peso molecular se utilizan como disolventes industriales. Se solubilizan en agua y en los demás disolventes orgánicos.

Penetran en el organismo por inhalación de sus vapores y a través de la piel intacta en fase líquida y en fase vapor. Poseen propiedades irritantes para las mucosas y la piel y son depresoras del sistema nervioso central.

Las cetonas se metabolizan rápidamente en el organismo y son excretadas enseguida principalmente por el aire espirado y por el riñón. Por esta razón son poco tóxicas.

### ÉSTERES

Los ésteres son compuestos que presentan baja toxicidad por lo que su metabolismo no ha sido estudiado con mucha atención. Producen ligera irritación de las mucosas oculares, del sistema respiratorio y de la piel.

Los ésteres alifáticos usados como disolventes de pinturas y lacas producen efectos anestésicos sobre el sistema nervioso central cuando son inhalados a alta concentraciones. Poseen particularmente este efecto el acetato de butilo y el acetato de amilo. Por el contrario, el acetato de metilo y el de etilo tienen menor peso molecular y son más solubles en agua lo que hace decrecer su riesgo de inhalación.

El acetato de metilo absorbido por el organismo se hidroliza en parte liberando alcohol metílico muy tóxico.

#### **4.2.12. Cartillas de seguridad de los productos utilizados en HSSA:**



## FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

THE DOW CHEMICAL COMPANY

**Nombre del producto:** SULLUBE

**Fecha:** 05/22/2015  
**Fecha de impresión:** 04/12/2016

THE DOW CHEMICAL COMPANY le ruega que lea atentamente esta Hoja de Datos de Seguridad (HDS) y espera que entienda todo su contenido ya que contiene información importante. Esperamos que siga las precauciones indicadas en este documento, a menos que las condiciones de uso necesiten otros métodos o acciones.

### 1. IDENTIFICACIÓN

**Nombre del producto:** SULLUBE

**Uso recomendado del producto químico y restricciones de uso**

**Usos identificados:** La selección del poliglicol apropiado para una aplicación específica exige un conocimiento de las características del líquido para la aplicación, una correcta identificación de las características más importantes, y un buen ajuste con las propiedades de los distintos poliglicoles. La composición de los poliglicoles puede variar según las distintas aplicaciones industriales tales como fluidos hidráulicos, fluidos de enfriamiento, lubricantes para compresores y refrigerantes, fluidos de transferencia térmica, lubricantes para maquinaria, fluidos para soldaduras, lubricantes para el tratamiento de metales, acabado de textiles, etc. Se recomienda el uso de este producto en conformidad con las aplicaciones enumeradas. Por favor contacte con el Representante de Ventas o el Servicio Técnico si pretende usar este producto para otras aplicaciones.

**IDENTIFICACIÓN DE LA COMPAÑÍA**

THE DOW CHEMICAL COMPANY  
2030 WILLARD H DOW CENTER  
MIDLAND MI 48674-0000  
UNITED STATES

**Numero para información al cliente:** 800-258-2436  
SDSQuestion@dow.com

**TELÉFONO DE EMERGENCIA**

**Contacto de Emergencia 24 horas:** CHEMTREC +1 703-527-3887  
**Contacto Local para Emergencias:** 800-424-9300

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

**Clasificación peligrosa**

Este material no es peligroso bajo los criterios de los Estándares de Comunicación de Riesgos Federales de OSHA 29CFR 1910.1200.

**Otros riesgos**

sin datos disponibles

### 3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

**Nombre del producto:** SULLUBE

**Fecha:** 05/22/2015

**Naturaleza química:** Poliglicol

Este producto es una mezcla.

Componente	Número de registro CAS	Concentración
Polipropilenglicol	Secreto Comercial	> 65.0 - < 75.0 %
Éster de Pentaeritritol	Secreto comercial	> 22.0 - < 27.0 %
Difenilamina alquilada	68411-46-1	> 4.0 - < 6.0 %
Bárido dinonil-naftaleno sulfonato	25619-56-1	< 0.3 %

#### 4. PRIMEROS AUXILIOS

**Descripción de los primeros auxilios**
**Recomendaciones generales:** Consulte la Sección 8 para equipamiento específico de protección personal en caso de que existiera una posibilidad de exposición.

**Inhalación:** Trasladar al afectado al aire libre. Si se producen efectos, consultar a un médico.

**Contacto con la piel:** Eliminar lavando con mucha agua. Una ducha de seguridad y emergencia apropiada debería estar disponible en la zona de trabajo.

**Contacto con los ojos:** Enjuáguese los ojos con agua durante varios minutos. Retire las lentes de contacto después de 1 o 2 minutos y continúe lavándose los ojos durante varios minutos más. Si se manifiestan efectos secundarios, póngase en contacto con un médico, preferiblemente, un oftalmólogo.

**Ingestión:** En caso de ingestión, solicitar atención médica. No provocar el vómito a no ser que haya sido autorizado para ello por personal médico.

**Principales síntomas y efectos, agudos y retardados:** Además de la información detallada en los apartados Descripción de los primeros auxilios (anteriormente) e Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente (a continuación); la Sección 11: Información toxicológica incluye la descripción de algunos síntomas y efectos adicionales.

**Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente**
**Notas para el médico:** No hay antídoto específico. El tratamiento de la exposición se dirigirá al control de los síntomas y a las condiciones clínicas del paciente.

#### 5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

**Medios de extinción apropiados:** Niebla o agua pulverizada/atomizada. Extintores de polvo químico. Extintores de anhídrido carbónico. Espuma. El uso de las espumas resistentes al alcohol (tipo ATC) es preferible. Se pueden utilizar las espumas de usos generales sintéticas (incluyendo AFFF) o espumas proteicas comunes, pero serán mucho menos eficaces.

**Nombre del producto: SULLUBE**
**Fecha: 05/22/20**

## 7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

**Precauciones para una manipulación segura:** No se requieren precauciones especiales. No usar nitrito de sodio u otros agentes nitrosantes en formulaciones que contienen este producto. Podrían formarse nitrosaminas, sospechadas de ser cancerígenas. Los derrames de estos productos orgánicos sobre materiales de aislamientos fibrosos y calientes pueden dar lugar a una disminución de las temperaturas de ignición, lo que puede provocar una combustión espontánea. Ver sección 8, Controles de exposición/protección individual.

**Condiciones para el almacenaje seguro:** Use los materiales siguientes para almacenar: Acero inoxidable 316. Acero al carbón. Contenedor revestido de vidrio. Polipropileno. Contenedor revestido de polietileno. Acero inoxidable. Teflón. Este producto puede ablandar y levantar ciertos recubrimientos superficiales y pinturas. Usar el producto inmediatamente después de abrir el contenedor. Almacenar en los contenedores originales sin abrir. Contenedores que no han sido abiertos y han sobrepasado el tiempo de vida del material que almacenan, deberán someterse a pruebas para asegurar que cumplen con las especificaciones de venta antes de ser usados. Puede obtener información adicional sobre el almacenaje de este producto llamando a su oficina de ventas o al servicio de atención al cliente.

### Estabilidad en almacén

**Tiempo de validez: Use dentro de**  
24 Meses

## 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/ PROTECCIÓN INDIVIDUAL

### Parámetros de control

Los límites de la exposición se enumeran abajo, si existen.

Componente	Regulación	Tipo de lista	Notación/Valor
Báριο dinonil-naftaleno sulfonato	OSHA Z-1	TWA	0.5 mg/m <sup>3</sup> , Bario
	ACGIH	TWA	0.5 mg/m <sup>3</sup> , Bario

Ninguno establecido.

### Controles de la exposición

**Controles de ingeniería:** Usar ventilación local de extracción, u otros controles técnicos para mantener los niveles ambientales por debajo de los límites de exposición requeridos o guías. En el caso de que no existieran límites de exposición requeridos aplicables o guías, una ventilación general debería ser suficiente para la mayor parte de operaciones. Puede ser necesaria la ventilación local en algunas operaciones.

### Medidas de protección individual

**Protección de los ojos/ la cara:** Utilice gafas de seguridad (con protección lateral).

#### Protección de la piel

**Protección de las manos:** Usar guantes químicamente resistentes a este material. Ejemplos de materiales de barrera preferidos para guantes incluyen: Caucho de butilo Alcohol Etil Vinílico laminado (EVAL) Ejemplos de materiales barrera aceptables para guantes son Caucho natural ("látex") Neopreno. Caucho de nitrilo/butadieno ("nitrilo" o "NBR") Cloruro de Polivinilo ("PVC" ó vinilo) Vitón.  
NOTA: La selección de un guante específico para una aplicación determinada y su duración en el lugar de trabajo debería tener en consideración los factores relevantes

**Nombre del producto:** SULLUBE

**Fecha:** 05/22/2016

**Medios de extinción no apropiados:** No utilizar agua a chorro directamente. Puede extender el fuego.

**Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla**

**Productos de combustión peligrosos:** Durante un incendio, el humo puede contener el material original junto a productos de la combustión de composición variada que pueden ser tóxicos y/o irritantes. Los productos de la combustión pueden incluir, pero no exclusivamente: Óxidos de nitrógeno. Monóxido de carbono. Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

**Riesgos no usuales de Fuego y Explosión:** El contenedor se puede romper por la producción de gas en una situación de incendio. Puede ocurrir una generación de vapor violenta o erupción por aplicación directa de chorro de agua a líquidos calientes.

**Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios**

**Procedimientos de lucha contra incendios:** Mantener a las personas alejadas. Circunscribir el fuego e impedir el acceso innecesario. Utilizar agua pulverizada/atomizada para enfriar los recipientes expuestos al fuego y la zona afectada por el incendio, hasta que el fuego esté apagado y el peligro de re-ignición haya desaparecido. Combata el fuego desde un lugar protegido o desde una distancia segura. Considere el uso de mangueras o monitores con control remoto. Evacuar inmediatamente del área a todo el personal si suena la válvula del dispositivo de seguridad o si nota un cambio de color en el contenedor. No usar un chorro de agua. El fuego puede extenderse. Mueva el contenedor del área de incendio si esta maniobra no comporta peligro alguno. Los líquidos ardiendo se pueden retirar barriéndolos con agua para proteger a las personas y minimizar el daño a la propiedad.

**Equipo de protección especial para el personal de lucha contra incendios:** Utilice un equipo de respiración autónomo de presión positiva y ropa protectora contra incendios (incluye un casco contra incendios, chaquetón, pantalones, botas y guantes). Si el equipo protector de incendios no está disponible o no se utiliza, apague el incendio desde un sitio protegido o a una distancia de seguridad.

---

## 6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

---

**Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia:** Usar el equipo de seguridad apropiado. Para información adicional, ver la Sección 8, Controles de exposición/protección individual. Ver Sección 7, Manipulación, para medidas de precaución adicionales.

**Precauciones relativas al medio ambiente:** El material flota en el agua. Evitar la entrada en suelo, zanjas, alcantarillas, cursos de agua y/o aguas subterráneas. Ver sección 12, Información ecológica.

**Métodos y material de contención y de limpieza:** Confinar el material derramado si es posible. Se recogerá en recipientes apropiados y debidamente etiquetados. Ver Sección 13, Consideraciones relativas a la eliminación, para información adicional.

del lugar de trabajo tales como, y no limitarse a: Otros productos químicos que pudieran manejarse, requisitos físicos (protección contra cortes/pinchazos, destreza, protección térmica), alergias potenciales al propio material de los guantes, así como las instrucciones/ especificaciones dadas por el suministrador de los guantes.

**Otra protección:** Usar ropa protectora químicamente resistente a este material. La selección de equipo específico como mascarilla, guantes, delantal, botas o traje completo dependerá de la operación.

**Protección respiratoria:** Una protección respiratoria debería ser usada cuando existe el potencial de sobrepasar los límites de exposición requeridos o guías. En el caso de que no existan guías o valores límites de exposición requeridos aplicables, use protección respiratoria cuando los efectos adversos, tales como irritación respiratoria o molestias hayan sido manifestadas, o cuando sea indicado por el proceso de evaluación de riesgos. No es necesaria la protección respiratoria en la mayoría de los casos; sin embargo, si se pulveriza el material, utilice una mascarilla respiratoria homologada.

Los tipos de mascarillas respiratorias siguientes deberían ser eficaces: Cartucho para vapor orgánico con un prefiltro de partículas.

---

## 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

---

<b>Aspecto</b>	
<b>Estado físico</b>	Líquido.
<b>Color</b>	verde
<b>Olor</b>	Ligero
<b>Umbral olfativo</b>	No se disponen de datos de ensayo
<b>pH</b>	8 - 10 <i>DOWM 101495</i> (16% en agua/metanol, 1:10)
<b>Punto/intervalo de fusión</b>	No es aplicable a los líquidos
<b>Punto de congelación</b>	Ver Punto de Fluidez
<b>Punto de ebullición (760 mmHg)</b>	se descompone antes de llegar a la ebullición
<b>Punto de inflamación</b>	<b>copa cerrada</b> 210 °C (410 °F) <i>ASTM D 93</i>
<b>Velocidad de Evaporación (Acetato de Butilo = 1)</b>	No se disponen de datos de ensayo
<b>Inflamabilidad (sólido, gas)</b>	No
<b>Límites inferior de explosividad</b>	No se disponen de datos de ensayo
<b>Límites superior de explosividad</b>	No se disponen de datos de ensayo
<b>Presión de vapor:</b>	< 0.01 mmHg a 20 °C (68 °F) <i>ASTM E1719</i>
<b>Densidad de vapor relativa (aire=1)</b>	No se disponen de datos de ensayo
<b>Densidad Relativa (agua = 1)</b>	0.9827 a 25 °C (77 °F) / 25 °C <i>ASTM D941</i>
<b>Solubilidad en agua</b>	< 0.1 % a 20 °C (68 °F) <i>medido</i>
<b>Coefficiente de reparto n-octanol/agua</b>	sin datos disponibles
<b>Temperatura de auto-inflamación</b>	385 °C (725 °F) <i>ASTM E659</i>
<b>Temperatura de descomposición</b>	No se disponen de datos de ensayo
<b>Viscosidad Cinemática</b>	33.9 - 42.1 mm <sup>2</sup> /s a 40 °C (104 °F) <i>ASTM D 445</i>
<b>Propiedades explosivas</b>	No
<b>Propiedades comburentes</b>	No
<b>Densidad del Líquido</b>	0.9826 g/cm <sup>3</sup> a 25 °C (77 °F) <i>ASTM D941</i>

**Nombre del producto:** SULLUBE**Fecha:** 05/22/2015

**Peso molecular** No determinado  
**temperature de escurrimiento** -50 °C (-58 °F) ASTM D97

NOTA: Los datos físicos y químicos dados en la Sección 9 son valores típicos para el producto, no constituyendo especificación.

---

## 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

---

**Reactividad:** sin datos disponibles

**Estabilidad química:** Térmicamente estable a temperaturas normales de utilización

**Posibilidad de reacciones peligrosas:** No ocurrirá polimerización.

**Condiciones que deben evitarse:** La exposición a temperaturas elevadas puede originar la descomposición del producto. La generación de gas durante la descomposición puede originar presión en sistemas cerrados.

**Materiales incompatibles:** Evitar el contacto con: Ácidos fuertes. Bases fuertes. Oxidantes fuertes.

**Productos de descomposición peligrosos:** Los productos de descomposición dependen de la temperatura, el suministro de aire y la presencia de otros materiales. Los productos de descomposición pueden incluir, sin limitarse a: Aldehídos. Alcoholes. Éteres. Hidrocarburos. Cetonas. Ácidos orgánicos. Fragmentos de polímero.

---

## 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

---

*Información toxicológica aparece en esta sección cuando tales datos están disponibles.*

### Toxicidad aguda

#### Toxicidad oral aguda

La toxicidad por ingestión es baja. La ingesta accidental de pequeñas cantidades durante las operaciones normales de mantenimiento no debería causar lesiones; sin embargo, la ingesta de grandes cantidades puede causarlas.

DL50, Rata, hembra, > 2,000 mg/kg No hubo mortandad con esta concentración.

#### Toxicidad cutánea aguda

No es probable que un contacto prolongado con la piel provoque una absorción en cantidades perjudiciales.

DL50, Conejo, macho, > 2,000 mg/kg No hubo mortandad con esta concentración.

#### Toxicidad aguda por inhalación

A temperatura ambiente, la exposición al vapor es mínima debido a la baja volatilidad; es improbable que una simple exposición sea peligrosa. Si el material se calienta o se produce niebla, se pueden alcanzar concentraciones suficientes como para provocar irritación respiratoria y otros efectos.

Como producto. La CL50 no ha sido determinada.

**Nombre del producto: SULLUBE**

**Fecha: 05/22/2015**

**Corrosión o irritación cutáneas**

Un breve contacto puede causar una ligera irritación en la piel con enrojecimiento local.  
Una exposición prolongada puede causar una leve irritación en la piel con enrojecimiento local.

**Lesiones o irritación ocular graves**

Esencialmente no es irritante para los ojos

**Sensibilización**

No se produjeron reacciones alérgicas en la piel en pruebas realizadas con conejillos de indias.

Para sensibilización respiratoria:

No se encontraron datos relevantes.

**Toxicidad Sistémica de Organo Blanco Específico (Exposición Individual)**

La evaluación de los datos disponibles sugiere que este material no es tóxico para STOT-SE (Toxicidad Específica en Determinados Órganos - Exposición Única).

**Toxicidad Sistémica de Organo Blanco Específico (Exposición Repetida)**

Basado en los datos disponibles, las exposiciones repetitivas a pequeñas cantidades, no deberían causar efectos adversos significativos.

**Carcinogenicidad**

No se encontraron datos relevantes.

**Teratogenicidad**

No se encontraron datos relevantes.

**Toxicidad para la reproducción**

No se encontraron datos relevantes.

**Mutagenicidad**

No se encontraron datos relevantes.

**Peligro de Aspiración**

Sobre la base de las propiedades físicas, no es probable el riesgo de aspiración.

**COMPONENTES INFLUYENDO LA TOXICOLOGÍA:**

**Polipropilenglicol**

**Toxicidad aguda por inhalación**

A temperatura ambiente, la exposición al vapor es mínima debido a la baja volatilidad; es improbable que una simple exposición sea peligrosa. Vapores del material caliente o sus nieblas pueden provocar irritación respiratoria.

La CL50 no ha sido determinada.

**Éster de Pentaeritritol**

**Toxicidad aguda por inhalación**

A la temperatura ambiente, la exposición a los vapores es mínima debido a la baja volatilidad. Vapores del material caliente o sus nieblas pueden provocar irritación respiratoria.

La CL50 no ha sido determinada.

**Nombre del producto: SULLUBE**

**Fecha: 05/22/2015**

**Difenilamina alquilada**

**Toxicidad aguda por inhalación**

Como producto. La CL50 no ha sido determinada.

**Bárido dinonil-naftaleno sulfonato**

**Toxicidad aguda por inhalación**

CL50, Rata, 1 h, polvo/niebla, > 21 mg/l No hubo mortandad con esta concentración.

---

**12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA**

---

*Información ecotoxicológica aparece en esta sección cuando tales datos están disponibles.*

**Toxicidad**

**Toxicidad aguda para peces**

El producto es prácticamente no tóxico para los organismos acuáticos en base aguda (CL50/CE50/EL50/LL50 > 100 mg/L para la mayoría de especies sensibles ensayadas).

LL50, Oncorhynchus mykiss (Trucha irisada), Ensayo estático, 96 h, > 100 mg/l, Guía de ensayos de la OCDE 203 o Equivalente

**Toxicidad aguda para invertebrados acuáticos**

LE50, Daphnia magna (Pulga de mar grande), Ensayo estático, 48 h, > 100 mg/l, Guía de ensayos de la OCDE 202 o Equivalente

**Persistencia y degradabilidad**

**Biodegradabilidad:** Basado en informaciones sobre un producto similar. El material es inherentemente biodegradable. Alcanza más del 20% de biodegradación en ensayos OECD de biodegradabilidad inherente. Basado en las directrices estrictas de ensayo de OECD, este material no se puede considerar como fácilmente biodegradable; sin embargo, estos resultados no significan necesariamente que el material no sea biodegradable en condiciones ambientales.

Durante el periodo de 10 día : No aprobado

**Biodegradación:** < 41 %

**Tiempo de exposición:** 28 d

**Método:** Guía de ensayos de la OCDE 301F o Equivalente

Durante el periodo de 10 día : No aplica

**Biodegradación:** 86 %

**Tiempo de exposición:** 28 d

**Método:** Guía de ensayos de la OCDE 302B o Equivalente

**Demanda Teórica de Oxígeno:** 2.37 mg/mg

**Demanda Biológica de Oxígeno (DBO)**

Tiempo de incubación	DBO
5 d	5 %
10 d	8 %
20 d	20 %
28 d	33 %

**Nombre del producto:** SULLUBE

**Fecha:** 05/22/2015

**Potencial de bioacumulación**

**Bioacumulación:** Ningún dato disponible.

**Movilidad en el suelo**

Ningún dato disponible.

---

### 13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

---

**Métodos de eliminación.:** NO ENVIAR A NINGUN DESAGÜE, NI AL SUELO NI A NINGUNA CORRIENTE DE AGUA. Todas las prácticas de vertido deben cumplir las Leyes y Reglamentos Federales, Estatales, Provinciales y Locales. Los reglamentos pueden variar según la localización. El generador de los residuos es el único responsable de la caracterización de los mismos y del cumplimiento de las Leyes aplicables. COMO PROVEEDOR, NO TENEMOS CONTROL SOBRE LAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN NI LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN DE LAS PARTES QUE MANEJAN O USAN ESTE PRODUCTO. LA INFORMACIÓN PRESENTADA EN ESTE DOCUMENTO SE REFIERE SOLAMENTE AL PRODUCTO EN LAS CONDICIONES DE ENVÍO PREVISTAS Y DESCRITAS EN LA SECCIÓN DE LA HOJA DE SEGURIDAD: Información sobre la composición. PARA LOS PRODUCTOS NO USADOS NI CONTAMINADOS, las opciones preferidas incluyen el envío a un lugar aprobado y autorizado. Reciclador. Recuperador. Incinerador u otro medio de destrucción térmica.

---

### 14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

---

**DOT**

Not regulated for transport

**Clasificación para transporte MARÍTIMO (IMO/IMDG)**

Not regulated for transport

**Transporte a granel de acuerdo con el Anexo I o II del Convenio MARPOL 73/78 y los códigos CIQ y CIG.**

Consult IMO regulations before transporting ocean bulk

**Clasificación para transporte AÉREO (IATA/ICAO)**

Not regulated for transport

Esta información no pretende abarcar toda la información/requisitos legislativos específicos u operacionales del producto. Las clasificaciones para el transporte pueden variar en función del volumen del contenedor y de las diferentes normativas regionales o nacionales. La información adicional sobre el sistema de transporte puede obtenerse a través de un representante autorizado de la organización de ventas o servicio de atención al cliente. Es responsabilidad de la organización del transporte el cumplimiento de todas las leyes, regulaciones y normas aplicables relativas al transporte del producto.

## 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

### **Estándar de Comunicación de Riesgos OSHA.**

Este producto no es un "Producto Químico Peligroso" según la definición del Estándar de Comunicación de Riesgos de la OSHA 29. CFR 1910.1200.

### **Enmiendas y Acta de Reautorización de 1986 Título III (Planificación de Emergencias y Acta de Derechos de Saber de la Comunidad de 1986) Secciones 311 y 312.**

Este material no es un producto químico peligroso según 29CFR 1910.1200, y por lo tanto no está incluido en el Título III de SARA.

### **Título III de SARA (Enmiendas de Superfondos y Acta de Reautorización de 1986) autorizó la (Planificación de Emergencias y Acta de 1986 sobre el Derecho de la Comunidad a esta Informada) Sección 313.**

Este material no contiene ningún componente químico con los conocidos números CAS que exceden el umbral de los niveles reportados (De Minimis) establecidos por SARA título III, sección 313.

### **El Acta Sobre los Derechos del Trabajador y la Comunidad a Ser Informados en Pensilvania:**

De acuerdo con nuestro mejor conocimiento, este producto no contiene compuestos químicos en niveles que sea necesario informar según esta regulación.

### **Propuesta de Ley 65 del Estado de California (Acta de 1986 sobre la Seguridad del Agua Potable y Vigilancia de la Toxicidad)**

Este producto no contiene sustancias registradas en el Estado de California como causantes de cáncer, malformaciones o otros daños reproductivos, a unos niveles que se precise un aviso según esta reglamentación.

### **TSCA Inventory (TSCA)**

Todos los componentes de este producto están conformes con los requisitos de listado en el Inventario de Sustancias Químicas de la Ley de Control de Sustancias Tóxicas de U.S.A. (TSCA).

## 16. OTRA INFORMACIÓN

### **Sistema de Clasificación de Peligros**

#### **NFPA**

Salud	Fuego	Reactividad
1	1	0

### **Revisión**

Número de Identificación: 101199094 / A001 / Fecha: 05/22/2015 / Versión: 4.0

Las revisiones más recientes están marcadas con doble barra y negrita en el margen izquierdo del documento.

### **Leyenda**

ACGIH	Valores límite (TLV) de la ACGIH,USA
-------	--------------------------------------

**Nombre del producto: SULLUBE**
**Fecha: 05/22/2015**

OSHA Z-1	Límites de Exposición Ocupacional (OSHA),EE.UU - Tabla Z-1 Límites para los contaminantes del aire
TWA	Tiempo promedio ponderado

**Fuentes y referencias de la información.**

El departamento para la regulación de productos (Product Regulatory Services) y los de comunicación de riesgos (Hazard Communications) preparan las FDS con la información extraída de referencias internas de la empresa.

THE DOW CHEMICAL COMPANY recomienda a cada cliente o usuario que reciba esa HOJA DE INFORMACIÓN PARA MANEJO SEGURO DEL PRODUCTO que la estudie cuidadosamente, y de ser necesario o apropiado, consulte a un especialista con el objeto de conocer los riesgos asociados al producto y comprender los datos de esa hoja. Las informaciones aquí contenidas son verídicas y precisas en cuanto a los datos mencionados. No obstante no se otorga ninguna garantía expresa o implícita. Los requisitos legales y reglamentarios se encuentran sujetos a modificaciones y pueden diferir de una jurisdicción a otra. Es responsabilidad del usuario asegurar que sus actividades cumplan con la legislación en vigor. Las informaciones contenidas en estas HOJAS corresponden exclusivamente al producto tal cual fue despachado, en su envase original. Como las condiciones de uso del producto están fuera del control de nuestra Compañía, corresponde al comprador / usuario determinar las condiciones necesarias para su uso seguro. Debido a la proliferación de fuentes de informaciones, como las hojas de información de otros proveedores, nosotros no somos y no podemos ser responsables de las hojas de información obtenidas de otras fuentes. Si hubiera obtenido una hoja de información de otra fuente distinta o si no estuviera seguro que la misma fuera la vigente, póngase en contacto con nosotros y solicite la información actualizada.

## FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

### YPF EXTRA VIDA - SAE 15W-40

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO			
Empresa: REPSOL YPF DIRECCIÓN LUBRICANTES LATINOAMÉRICA  Dirección: Tucumán 744 Piso 7 (Cp. 1049) - Buenos Aires ARGENTINA  Tel. (+5411) 4326-8464 Fax. (+5411) 4329-2000 Tel. Emergencias: (+54221) 429-8615	Nombre comercial: YPF EXTRA VIDA - SAE 15W-40 Nombre químico: Aceite lubricante		
	Sinónimos: Aceite lubricante para motores diesel grandes		
	Fórmula: Mezcla compleja de hidrocarburos y aditivos	N° CAS: NP	
	N° CE (EINECS): NP	N° Anexo 1 (67548/CE): NP	

2. COMPOSICIÓN			
Composición general: Aceite lubricante aditivado. Fórmula compleja de hidrocarburos saturados con un número de carbonos desde el rango de C <sub>12</sub> -C <sub>24</sub> . Lubricante con un contenido del 3% de PCA's (resina DMSO medida según IP 346). Contiene aditivos específicos, entre ellos algún dialfosforo de zinc y sulfonatos tipo básicos de aceites.			
Composición por componentes:	Rango %	Clasificación	
		1	2
Alquil dialfosforo de Zinc N° CAS: 62049-49-3 N° CE (EINECS): 272-028-3	<2	Xn, R22 R41	S25-S26-S28-S29

3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS	
FÍSICO / QUÍMICOS	TOXICOLÓGICOS (SÍNTOMAS)
Líquido combustible	Inhalación: Los vapores y neblinas de aceite en exposiciones altas provocan irritación del sistema respiratorio. Exposiciones prolongadas pueden ocasionar fibrosis pulmonar. Ingestión: La absorción intestinal es muy limitada. La ingestión accidental de grandes cantidades provoca irritación del aparato digestivo, náuseas, vómitos y diarrea. Contacto piel: La toxicidad percutánea es muy baja en animales como mamíferos. Exposiciones prolongadas provocan eccemas, irritación e incluso dermatitis por disolución de las grasas cutáneas. Contacto ojos: La exposición repetida o repetida a los vapores o al líquido puede causar irritación.
Flota en el agua. Puede absorber agua y formar emulsión.	Efectos tóxicos generales: Irritación por contacto de líquidos y por inhalación prolongada de vapores o neblinas.

#### 4. PRIMEROS AUXILIOS

**Inhalación:** Trasladar al afectado a una zona de aire fresco. Si la respiración es dificultosa practicar respiración artificial o aplicar oxígeno. Solicitar asistencia médica.

**Ingestión/aspiración:** NO INDUCIR EL VÓMITO. Si el afectado está consciente, suministrarle agua o leche. Solicitar asistencia médica.

**Contacto piel:** Lavar las partes afectadas con agua y jabón.

**Contacto ojos:** Lavar abundantemente con agua durante unos 15 minutos. Solicitar asistencia médica.

**Medidas generales:** Solicitar asistencia médica.

#### 5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

**Medios de extinción:** Espumas, polvo químico, CO<sub>2</sub>.  
NO UTILIZAR NUNCA CHORRO DE AGUA DIRECTO.

**Contraindicaciones:** NP

**Productos de combustión:** CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, CO (en caso de combustión incompleta), SO<sub>2</sub>, óxidos de zinc.

**Medidas especiales a tomar:** Mantener alejados de la zona de fuego los recipientes con producto. Enfriar los recipientes expuestos a las llamas. Consultar y aplicar planes de emergencia en el caso de que existan.

**Peligros especiales:** NP

**Equipos de protección:** Prendas para lucha contra incendios resistentes al calor. Cuando exista alta concentración de vapores o humos utilizar aparato de respiración autónoma.

#### 6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

**Precauciones para el medio ambiente:** Peligro de contaminación física importante en caso de vertido (litorales costeros, suelos, etc.) debido a su flotabilidad y consistencia oleosa. Evitar la entrada de producto en alcantarillas y tomas de agua.

**Precauciones personales:** Evitar el contacto prolongado con el producto o con las ropas contaminadas y la inhalación de vapores o nieblas.

**Detoxificación y limpieza:**  
Derrames pequeños: Secar la superficie con materiales ignífugos y absorbentes. Depositar los residuos en contenedores cerrados para su posterior eliminación.  
Derrames grandes: Evitar la extensión del líquido con barreras y retirar posteriormente el producto.

**Protección personal:** Durante la operación de limpieza deben usarse ropa de protección adecuada, guantes y gafas.

## 7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

### Manipulación:

*Precauciones generales:* Evitar el contacto prolongado y la inhalación prolongada de vapores o nieblas del producto. Durante el trasvase evitar el contacto con el aire; usar bombas y conexiones con toma de tierra para evitar generar cargas electrostáticas. En caso de contaminación del aire en el lugar de producción o trabajo, este debe ser filtrado antes de eliminarlo.

*Condiciones específicas:* En el trasvase, se recomienda el empleo de guantes, visores o gafas para evitar salpicaduras. No soldar o cortar en zonas próximas a recipientes llenos del producto. Con recipientes vacíos seguir precauciones similares. Antes de hacer cualquier reparación en un tanque, asegurarse de que está correctamente purgado y lavado.

### Almacenamiento:

*Temperatura y productos de descomposición:* SH<sub>2</sub> a más de 60 °C (sobre todo en presencia de agua).

*Reacciones peligrosas:* NP

*Condiciones de almacenamiento:* Guardar el producto en recipientes cerrados y etiquetados. Mantener los recipientes en lugar fresco y ventilado, alejados del calor y de fuentes de ignición. No fumar, soldar o realizar cualquier tipo de actividad que provoque la formación de llamas o chispas en el área de almacenamiento. Mantener alejado de oxidantes fuertes.

*Materiales incompatibles:* Oxidantes fuertes.

## 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

### Equipos de protección personal:

*Protección respiratoria:* El producto es poco volátil a temperatura ambiente y no presenta riesgos especiales. En presencia de aceites calientes usar protección respiratoria.

*Protección ocular:* Protección ocular ante el riesgo de salpicaduras.

*Protección cutánea:* Guantes impermeables al producto (no usar gomas naturales ni de butilo).

*Otras protecciones:* Duchas y lavajos en el área de trabajo.

**Precauciones generales:** Evitar el contacto prolongado y la inhalación de vapores y nieblas del producto. Sistema de extracción de vapores cercano al lugar de generación.

**Prácticas higiénicas en el trabajo:** Las botas o zapatos contaminados deben desecharse. La ropa impregnada de producto no debe lavarse junto con otras prendas. Seguir las medidas de cuidado e higiene de la piel, lavando con agua y jabón y aplicando cremas protectoras.

### Controles de exposición:

TLV/TWA (ACGIH): 5 mg/m<sup>3</sup> (nieblas de aceite mineral)

<b>9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS</b>	
<b>Aspecto:</b> Líquido aceitoso.	<b>pH:</b> NP
<b>Color:</b> 3.5-4.5 (ASTM D-1500)	<b>Olor:</b> Lubricante.
<b>Intervalo de ebullición:</b> >400°C (ASTM D-1160)	<b>Punto congelación:</b> -30 °C máx. (ASTM D-97)
<b>Punto de inflamación/Inflamabilidad:</b> 215 °C mín. (ASTM D-92)	<b>Punto de combustión:</b> 235 °C mín. (ASTM D-92)
<b>Propiedades explosivas:</b> NP	<b>Propiedades comburentes:</b> NP
<b>Presión de vapor:</b> <0.1 mm Hg a 25 °C	<b>Densidad:</b> 0.883 g/cm <sup>3</sup> típico a 15° C (ASTM D-4052)
<b>Hidrosolubilidad:</b> Insoluble	<b>Coef. reparto (n-octanol/agua):</b>
	<b>Solubilidad:</b> En disolventes orgánicos.
<b>Otros datos relevantes:</b> Viscosidad a 100°C: 14.0 cSt típico (ASTM D-445)	

<b>10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD</b>	
<b>Estabilidad:</b> Estable a temperatura ambiente.	<b>Condiciones a evitar:</b> Exposición a llamas.
<b>Incompatibilidades:</b> Oxi dantes fuertes.	
<b>Productos de descomposición peligrosos:</b> La combustión incompleta del producto puede producir CO y otras sustancias asfíxiantes.	
<b>Riesgo de polimerización:</b> NP	<b>Condiciones a evitar:</b> NP

<b>11. TOXICOLOGÍA</b>	
<b>Vía de entrada:</b> Contacto con piel, ojos e inhalación. La ingestión es poco probable.	
<b>Efectos agudos y crónicos:</b> No presenta efectos agudos adversos. Irritación por contacto de líquidos y por inhalación prolongada de vapores o nieblas. DL <sub>50</sub> > 5g/Kg (oral-rata)      DL <sub>50</sub> > 5g/Kg (piel-rata)	
<b>Carcinogenicidad:</b> Clasificación IARC: <b>Grupo 3</b> (El agente no es clasificable en cuanto a su carcinogenicidad para el hombre).	
<b>Toxicidad para la reproducción:</b> No existen evidencias.	
<b>Condiciones médicas agravadas por la exposición:</b> Problemas respiratorios y afecciones dermatológicas.	

## 12. INFORMACIONES ECOLÓGICAS

### Forma y potencial contaminante:

*Persistencia y degradabilidad:* El material flota en agua, es viscoso y de consistencia oleosa; presenta un potencial de contaminación física elevado, sobre todo en caso de derrame en zonas costeras, ya que por contacto destruye la vida de organismos inferiores y dificulta la de animales superiores por disminución de los niveles de oxígeno disuelto, impidiendo además la correcta iluminación de los ecosistemas marinos, lo cual afecta a su normal desarrollo. No es fácilmente biodegradable.

*Movilidad/bioacumulación:* No hay datos que indiquen que el producto presente problemas de bioacumulación en organismos vivos ni de incidencia en la cadena trófica alimenticia, aunque puede causar efectos negativos sobre el medio ambiente acuático a largo plazo, debido a su elevado potencial de contaminación física.

**Efecto sobre el medio ambiente/ecotoxicidad:** Peligroso para la vida acuática en elevadas concentraciones (derrames).  
LL<sub>50</sub>: > 1000 mg/l (bases lubricantes).

## 13. CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN

**Métodos de eliminación de la sustancia (excedentes):** Recuperación y reutilización de los aceites base cuando sea posible.

**Residuos:** Líquidos y sólidos de procesos industriales. No intentar limpiar los envases usados ya que los residuos son difíciles de eliminar. Deshacerse del envase de una forma segura.

*Eliminación:* En vertederos controlados e incineración. Evitar el vertido de los aceites al alcantarillado, ya que pueden provocar la destrucción de los microorganismos de las plantas de tratamiento de aguas residuales.

*Manipulación:* Contenedores cerrados. Se deben manipular los residuos evitando el contacto directo.

*Disposiciones:* Los establecimientos y empresas que se dediquen a la recuperación, eliminación, recogida o transporte de residuos deberán cumplir las disposiciones existentes relativas a la gestión de residuos u otras disposiciones municipales, provinciales y/o nacionales en vigor.

## 14. TRANSPORTE

**Precauciones especiales:** Estable a temperatura ambiente y durante el transporte.

### Información complementaria:

Número de la ONU: NP  
ADR/RID: No clasificado

IATA-DGR: No clasificado  
IMDG: No clasificado

### 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

<b>CLASIFICACIÓN</b>	<b>ETIQUETADO</b>
NP	<b>Símbolos:</b> NP <b>Frases R:</b> NP <b>Frases S:</b> NP

**Otras regulaciones:**

### 16. OTRAS INFORMACIONES

**Bases de datos consultadas:**

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Substances.  
 HSDB: US National Library of Medicine.  
 RTECS: US Dept. of Health & Human Services

**Frases R incluidas en el documento:**

R38: Irrita la piel  
 R41: Riesgo de lesiones oculares graves

**Normativa consultada:**

Dir. 67/548/CEE de sustancias peligrosas (incluyendo enmiendas y adaptaciones en vigor).  
 Dir. 1999/45/CE de preparados peligrosos (incluyendo enmiendas y adaptaciones en vigor).  
 Dir. 91/689/CEE de residuos peligrosos / Dir. 91/156/CEE de gestión de residuos.  
 Real Decreto 363/95: Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.  
 Real Decreto 255/2003: Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.  
 Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías peligrosas por carretera (ADR).  
 Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (RID).  
 Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG).  
 Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA) relativas al transporte de mercancías peligrosas por vía aérea.

**GLOSARIO:**

CAS: Servicio de Resúmenes Químicos	DL <sub>50</sub> : Dosis Letal Media
IARC: Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer	CL <sub>50</sub> : Concentración Letal Media
TLV: Valor Límite Umbral	TDL <sub>0</sub> : Dosis Tóxica Mínima
TWA: Media Ponderada en el tiempo	LDL <sub>0</sub> : Dosis Letal Mínima
STEL: Límite de Exposición de Corta Duración	CE <sub>50</sub> : Concentración Efectiva Media
REL: Límite de Exposición Recomendada	CI <sub>50</sub> : Concentración Inhibitoria Media
PEL: Límite de Exposición Permitido	BOD: Demanda Biológica de Oxígeno.
VLA: Valor Límite Ambiental	NP: No Pertinente
	BEI: Índice de Exposición Biológica
	: Cambios respecto a la revisión anterior

La información que se suministra en este documento se ha recopilado en base a las mejores fuentes existentes y de acuerdo con los últimos conocimientos disponibles y con los requerimientos legales vigentes sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. Esto no implica que la información sea exhaustiva en todos los casos. Es responsabilidad del usuario determinar la validez de esta información para su aplicación en cada caso.

#### **4.2.12.1. Contaminantes encontrados en cartillas de seguridad de productos:**

El contacto con hidrocarburos para un técnico mecánico de la empresa HSSA, está dado casi de manera permanente, ya que todos los trabajos en mayor o menor medida involucran la manipulación de aceites y grasas.

Otra fuente importante de contacto con hidrocarburos es durante la limpieza de piezas, y durante el cambio de aceite o filtros de los equipos a los que se les realiza mantenimiento mecánico-preventivo.

#### **Algunos componentes encontrados analizando las cartillas de seguridad:**

- ✓ Polipropilenglicol
- ✓ Éster de Pentaeritritol
- ✓ Difenilamina alquilada
- ✓ Bário dinonil-naftaleno sulfonato
- ✓ Alquil ditiofosfato de Zinc

#### **Tipos de aditivos para lubricantes**

<b>Detergentes (Dispersantes Metálicos)</b>	Salicilatos Sulfonatos Fenatos Sulfofenatos
<b>Dispersantes libres de cenizas</b>	Cadenas largas de alquenil succinamidas N-sustituidas Esteres y poliésteres de alto peso molecular Sales de amonio de ácidos orgánicos de alto peso molecular Bases de Mannich derivadas de fenoles alquilados de alto peso molecular. *Copolímeros de derivados de ácidos acrílicos o metacrílicos que contienen grupos polares, tales como aminas, amidas, iminas, imidas, hidroxilo, eter, etc. *Copolímeros de etileno - propileno que contienen grupos

		polares como los ya indicados.
<b>Inhibidores de oxidación corrosión rodamientos</b>	<b>de y de</b>	Fosfitos orgánicos Ditiocarbamatos metálicos Olefinas sulfuradas Ditioposfatos de Zinc
<b>Antioxidantes</b>		Compuestos fenólicos Compuestos aromáticos nitrogenado Terpenos fosfosulfurados
<b>Modificadores de Viscosidad</b>	<b>de</b>	Polimetacrilatos Copolímeros de etileno - propileno (OCP) Copolímeros de estireno - dienos Copolímeros de estireno - éster
<b>Aditivos antidesgaste</b>		Fosfitos orgánicos Olefinas sulfuradas Ditioposfatos de Zinc Compuestos alcalinos como neutralizadores de ácidos
<b>Depresores de punto escurrimiento</b>	<b>del de</b>	Naftalenos alquilados con ceras Polimetacrilatos Fenoles alquilados con ceras Copolímeros de ésteres de acetato de vinilo/ácido fumárico Copolímeros de acetato de vinilo/éter vinílico Copolímeros de estireno - éster

\*También son modificadores de viscosidad

### **Aditivos varios**

Esta categoría incluye compuestos antioxidantes e inhibidores de espuma. Los productos químicos empleados como antioxidantes incluyen sulfonatos, imidazolinas sustituidas, aminas, etc. Una considerable cantidad de información de estos aditivos

se puede obtener de las patentes de los productos. Los agentes antiespumantes incluyen siliconas y varios copolímeros orgánicos.

#### **4.2.12.2. Control de impacto de contaminantes:**

Un elemento primordial del Programa de Prevención es el reconocimiento de la existencia del riesgo, para lo cual es imprescindible estar informado acerca de las propiedades irritantes, alergizantes, tóxicas, etc. de las sustancias químicas utilizadas en cada actividad laboral.

La legislación exige que se realice una evaluación del riesgo de las sustancias químicas, con el objetivo de poder usar una sustancia de forma segura.

La IDENTIFICACIÓN de un riesgo cutáneo es sólo una parte de la evaluación de riesgos dermatológicos. Se deberá analizar y evaluar cada actividad/situación para realizar una correcta VALORACIÓN que lleve a instaurar las medidas correctoras y de control adecuadas.

No se debe simplificar la valoración de la exposición cutánea a una simple identificación de sustancias y utilización de unos guantes como medida de protección.

El control técnico puede ser efectivo y no necesariamente caro, pero para desarrollar soluciones es necesario comprender el proceso. Puede requerir inversiones y cambios en los equipos y sistemas de operación.

Es importante el instituir hábitos de trabajo seguros. Los trabajadores deben ser específicamente informados acerca de todos los riesgos potenciales existentes en el ámbito de trabajo, así como las eventuales consecuencias de la exposición. Los trabajadores deben conocer la localización de los agentes con potencial tóxico, los cuales deben estar adecuadamente indicados como tales.

En casi todas las actividades se produce alguna manipulación. Controlar la exposición con equipos de protección individual es el último recurso. Suele ser el método menos efectivo y más caro para controlar la exposición dérmica a sustancias peligrosas.

Se han de seleccionar los EPP adecuados, sobre todo en los trabajos de riesgo químico, teniendo muy en cuenta la penetración y permeación del propio material del guante o ropa de protección. Son muchas las consultas que se producen en este sentido.

A veces un EPP incorrecto o en malas condiciones es peor que la no utilización del mismo. No se puede olvidar la posibilidad de sensibilización al propio material de los guantes y otros materiales de los EPP.

La supervisión permanente de las actividades laborales y la vigilancia de la aparición de dermatitis son requeridas para controlar el cumplimiento y la eficacia de las medidas preventivas adoptadas y despistar en forma temprana nuevos problemas.

La prevención de las dermatitis ocupacionales es compleja y comporta diversas medidas, que van desde medidas administrativas a medidas de prevención de la exposición, tanto colectivas como individuales. Una prevención ideal debería comportar la eliminación total de la exposición a sustancias peligrosas.

La prevención y la detección precoz son mucho más baratas que la indiferencia y el no tener en cuenta los problemas

La desinformación no aporta nada; una correcta información ayudará a reconocer patologías emergentes y a instaurar de la forma más eficaz medidas correctoras útiles de la exposición cutánea en el lugar de trabajo.

### Guantes de Nitrilo



El Nitrilo es un caucho sintético vulcanizado, antideslizante, muy utilizado en la fabricación de guantes.

Puede ser un guante enteramente fabricado en este material, o es posible fijarlo en guantes de algodón, nailon, poliéster e incluso kevlar. En todos ellos con diferentes densidades y, por consiguiente, grosores.

Foto 4.17 Guantes de nitrilo

Estos diferentes grosores permiten que sean excelentes para su uso en trabajos pesados que impliquen riesgos físicos, o trabajos en el que se manipulen productos químicos. También hace que cambie el uso para el que está concebido cada uno.

La utilización de un material como el algodón o poliéster/algodón en el dorso, permite mejorar la transpiración de las manos, sin afectar a la protección de la palma. Para algunos trabajos es necesario que el revestimiento de nitrilo ocupe el dorso en parte o en su totalidad. En este caso, se pierde algo de flexibilidad y transpiración, pero se mejora la protección en esos trabajos concretos.



Foto 4.18 Guantes Nitrilo

Las ventajas más destacables son:

- Excelente resistencia a la abrasión.
- Resistencia a la perforación tres veces superior al látex.
- Buenas prestaciones mecánicas.
- Excelente resistencia a aceites, grasas e hidrocarburos.
- Buena resistencia a ácidos, ciertos disolventes orgánicos, pesticidas, aceites y combustibles.
- Sin proteínas de látex, antialérgico.
- Resistente al calor, no al fuego.

Las desventajas más importantes son:

- Relativamente rígido.
- Resistencia a los desgarros normalmente baja.
- No cuenta con resistencia química frente a las cetonas y a algunos hidrocarburos clorados (cloruros de metileno y tricloroetileno).

Algunos fabricantes, han desarrollado unos guantes hechos con “espuma de nitrilo”, que ofrecen una resistencia extra a la penetración de líquidos y aceites, manteniendo la flexibilidad.

Así mismo, han conseguido aumentar la resistencia a la abrasión de los guantes de nitrilo a nivel 4 (según EN 388) en algunos de sus guantes. Esto es posible con la



aplicación de un revestimiento de nitrilo en un guante de kevlar. Con unos niveles, según la Norma EN 388 de riesgos mecánicos de Abrasión = 3, corte = 4, rasgado = 4 y perforación = 4.

En resumen, los guantes fabricados con nitrilo son una excelente opción para trabajos de construcción y mecánicos, por su resistencia mecánica, resistencia a la penetración de líquidos y aceites y flexibilidad, frente a otros materiales.

Foto 4.19 Guantes nitrilo

### 4.3 RIESGO ELÉCTRICO:

#### **Introducción**

La energía eléctrica es limpia y eso es una ventaja pero al mismo tiempo un inconveniente para protegernos de sus peligros:

• **no se ve, ni se oye, ni se huele.**

Los accidentes eléctricos no son relativamente numerosos pero presentan una elevada gravedad.

#### **Efectos de la electricidad**

- ✓ Incendios y/o explosiones que van a afectar a la persona, instalaciones y bienes
- ✓ Electrización (o electro-traumatismo) que es todo accidente de origen eléctrico cualquiera que sean sus consecuencias y electrocución que se reserva a los accidentes mortales de origen eléctrico que afectan a las personas.

#### **Efectos de la electricidad en las personas**

Con paso de corriente por el cuerpo:

- ♣ Muerte por fibrilación ventricular (es la causa del mayor número de muertes).

- ♣ Muerte por asfixia.
- ♣ Tetanización muscular.
- ♣ Quemaduras internas y externas (mortales o no).
- ♣ Embolias por efecto electrolítico en la sangre. Sin paso de corriente por el cuerpo:
- ♣ Quemaduras por arco eléctrico, proyecciones de partículas, etc.
- ♣ Lesiones oftalmológicas por arcos eléctricos (conjuntivitis, cegueras)
- ♣ Incendios y explosiones. Lesiones físicas secundarias por caídas, golpes, etc.

### Factores que influyen en el efecto eléctrico

- Intensidad de la corriente.
- Duración del contacto eléctrico.
- Resistencia eléctrica del cuerpo humano.
- Recorrido de la corriente a través del cuerpo humano.
- Tensión aplicada.
- Frecuencia de la corriente
- Efectos de la electricidad según la intensidad de la corriente

Imagen 4.19 Efectos de la electricidad según la frecuencia

CORRIENTE ALTERNA - BAJA FRECUENCIA			
I mA	EFECTO	MOTIVO	
1 a 3	PERCEPCIÓN	El paso de la corriente produce cosquilleo. No existe peligro.	
3 a 10	ELECTRIZACIÓN	El paso de la corriente produce movimientos reflejos.	
10	TETANIZACIÓN	El paso de la corriente provoca contracciones musculares, agarrotamiento.	
25	PARO RESPIRATORIO	Si la corriente atraviesa el cerebro.	
25 a 30	ASFIXIA	Si la corriente atraviesa el torax.	
60 a 75	FIBRILACIÓN VENTRICULAR	Si la corriente atraviesa el corazón.	

Imagen 4.20



Para corrientes eléctricas de frecuencia superior a 50 Hz la peligrosidad disminuye progresivamente a efectos de fibrilación ventricular, aunque prevalecen los efectos térmicos de la corriente. La corriente continua, en general, no es tan peligrosa como la corriente alterna, básicamente por ser más fácil soltarse y por ser el umbral de fibrilación ventricular mucho más elevado.

Tipología del riesgo eléctrico Contacto Eléctrico Directo

Cuando entramos en contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión.

Tipología del riesgo eléctrico Contacto Eléctrico

Cuando entramos en contacto con algún elemento que accidentalmente está en tensión.

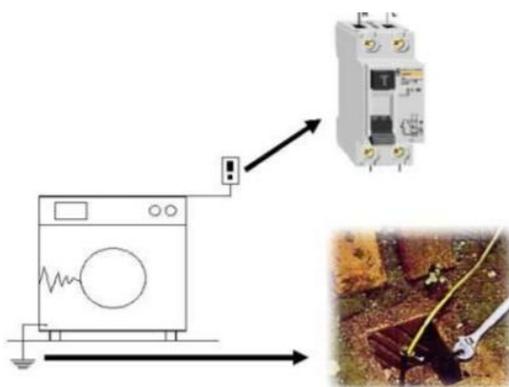
Imagen 4.21 Contacto Indirecto



### Sistemas de protección de Clase A

- Alejamiento de partes en tensión
- Interposición de obstáculos de seguridad
- Protección, recubrimiento y aislamiento de las partes en tensión
- Emplear tensiones pequeñas
- Desconectar instalaciones defectuosas
- Utilizar equipos con toma a tierra

Foto 4.22 Disyuntor diferencial



### Sistemas de protección de Clase B

- **DIFERENCIAL** Aparato de protección que es obligatorio colocar en todas las instalaciones y que tiene como misión interrumpir el circuito cuando se produzca una

derivación evitando de esta forma cualquier accidente de las personas.

- PUESTA A TIERRA Para evitar una descarga eléctrica se exige que todos los equipos con partes metálicas disponga de conexión para toma de tierra. Identificada por los colores AMARILLO/VERDE.

### Accidentes eléctricos: Formas de producirse

- Contacto directo 34,5%
- Contacto indirecto 17,5%
- Arco eléctrico 48,0%

### Recomendaciones para Instalaciones eléctricas. Conforme al consumo

- Disponer de disyuntores y llaves térmicas en los circuitos eléctricos con capacidades conforme a consumo.
- Los cables eléctricos deben estar dentro de cañerías metálicas.
- Las instalaciones eléctricas deberán contar con descarga a tierra.
- No conectar los artefactos eléctricos directamente con sus cables, usar fichas (enchufes) apropiados.
- En zonas con vapores inflamables las instalaciones eléctricas deben contar con artefactos estancos y cañerías selladas con pasta específica.
- Las extensiones eléctricas (prolongadores) deben disponer de los elementos necesarios y el cable encontrarse en buen estado.
- No permitir que los cables de las prolongaciones sean pisados por los vehículos. Elevarlos por sobre los mismos.
- Evitar instalaciones provisorias que quedan para siempre.
- Para el uso de lámparas portátiles es recomendable disponer de una instalación con seguridad intrínseca (24 voltios o menos).

- No usar herramientas eléctricas portátiles cerca de líquidos inflamables, vapores de gases combustibles o explosivos.
- Para desconectar un enchufe tirar del mismo, no del cable de alimentación.
- Efectuar reparaciones o ampliaciones eléctricas sin tensión -quite el tapón o corte por la térmica-. Mantener sin energía mientras dure la tarea.
- Los tableros eléctricos deben disponer de una plancha acrílica transparente con las perforaciones necesarias para actuar sobre las llaves solamente.
- Reparar inmediatamente melladuras de cables o cualquier desperfecto eléctrico.
- Para la iluminación usar preferentemente lámparas de bajo consumo o fluorescentes.
- Las instalaciones o trabajos eléctricos deben ser efectuadas por personas capacitadas a este fin.
- Los sistemas de iluminación por fluorescentes deben ser asegurados con precintos plásticos en los extremos para evitar su caída por desprendimiento.
- Los cables, fichas o enchufes deben cumplir la norma IRAM o IEC aplicable y poseer un sello de seguridad eléctrica sobre el producto de la Secretaria de Industria, ya que según la Resolución Nacional 92/98 prohíbe la comercialización de aquellos productos que no cumplan con este aspecto.

**Todo trabajo eléctrico debe realizarse con la instalación desenergizada y debidamente consignada.**

Solo cuando sea imposible de otra manera, se podrá trabajar con equipo energizado para:

- Búsqueda de fallas.
- Medición eléctrica.
- Termografía.
- Inspección visual.
- Relevamiento.
- Apertura o cierre de tableros para realizar maniobras.

- Consignación de equipos.
- Puestas en marcha.

NOTA: Para todas las tareas antes mencionadas se deberán utilizar siempre los EPP básicos y específicos que correspondan. El proceso de consignación del equipo es inherentemente una tarea con equipo energizado, pues hasta no confirmar la ausencia de tensión no puede asegurarse que la misma haya sido efectivamente cortada.

#### **4.3.1. PELIGROS AL TRABAJAR EN EQUIPOS ENERGIZADOS.**

##### Arc Flash

Un Arc Flash es un arco eléctrico descontrolado, que libera gran cantidad de energía y que está generalmente asociado a un incidente o accidente eléctrico. Puede causar grandes daños materiales y heridas, quemaduras o incluso la muerte a las personas que se encuentren en las cercanías.

Se trata de una descarga disruptiva generada por la ionización de un medio gaseoso (por ejemplo, el aire) entre dos superficies o elementos a diferente potencial.

El arco es un fenómeno caótico, no lineal y fuertemente dependiente de las condiciones iniciales. Es complejo, ya que depende de muchos factores como el medio físico donde se produce, la intensidad de corriente, la forma y los materiales de la instalación. Puede originarse, tanto por un fallo técnico como por un error humano (caída de herramientas, maniobra inadecuada, etc.).

Cuando tiene lugar un Arc Flash, se produce:

- Una liberación abrupta de energía térmica, que produce un gran aumento de temperatura en las inmediaciones del arco.
- Ondas de presión, que produce destrucciones mecánicas sobre las instalaciones y daños físicos sobre los trabajadores.
- Gases tóxicos, plasma y desprendimiento de esquirlas metálicas, debidas a las altas temperaturas que se alcanzan.

- Radiaciones electromagnéticas, abarcando desde la banda infrarroja hasta la ultravioleta.

La energía del arco se mide en calorías por centímetro cuadrado a una determinada distancia del mismo y su duración es, por lo general, inferior a un segundo

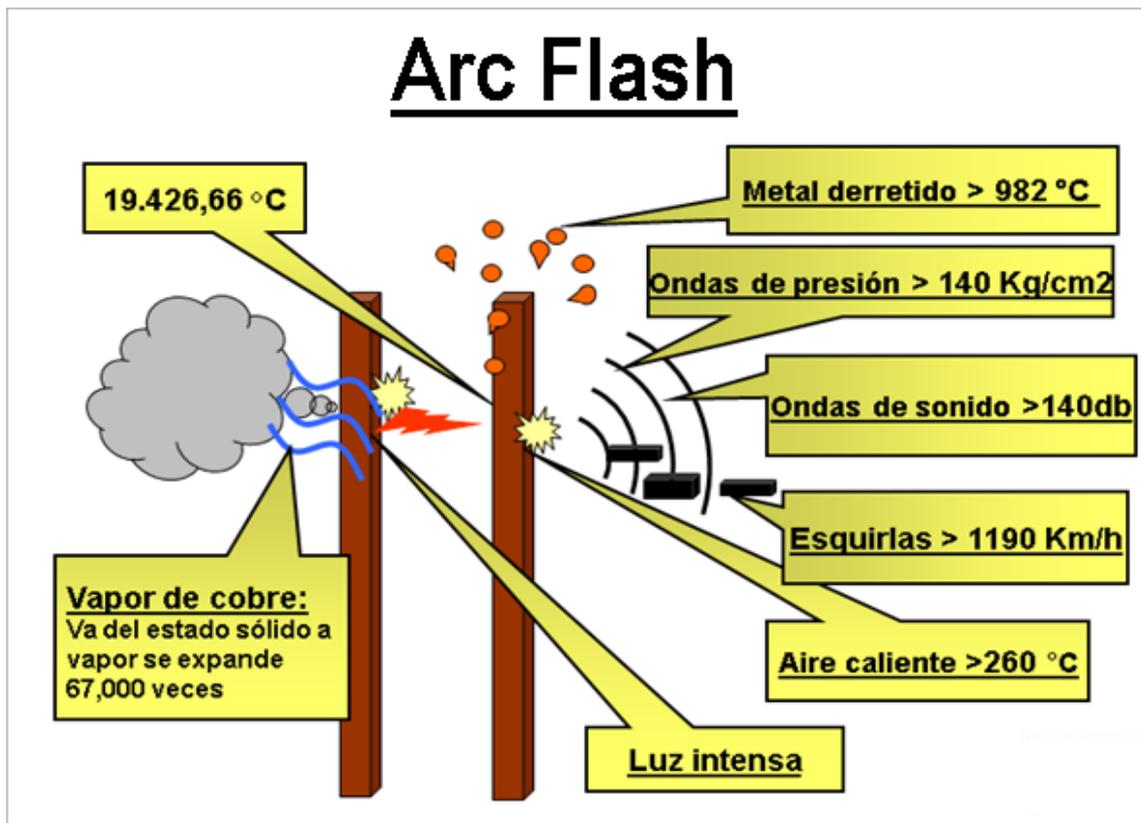


Imagen 4.23 Arc Flash

### Electrocución

Es la circulación de una corriente eléctrica a través del cuerpo humano produciendo desde un leve “cosquilleo” hasta tetanización de los músculos, fibrilación ventricular, quemaduras, paros cardiorrespiratorios o incluso la muerte.

Se produce en general por el contacto del cuerpo, las ropas o herramientas de una persona con un elemento energizado. Por ello es importante utilizar los elementos de protección (ej.: Guantes dieléctricos) y herramientas adecuadas (Ej.: Herramientas aisladas e instrumentos apropiados) siempre que se trabaje en las cercanías de un elemento bajo tensión.

## Fronteras de Aproximación.

El mantener una segura distancia de aproximación a los conductores o partes de circuitos eléctricos energizados expuestos, es un medio efectivo para mantener la seguridad eléctrica. En la medida en que disminuye la distancia entre la persona y los conductores o partes de circuitos energizados expuestos, aumenta el potencial de accidentes eléctricos.

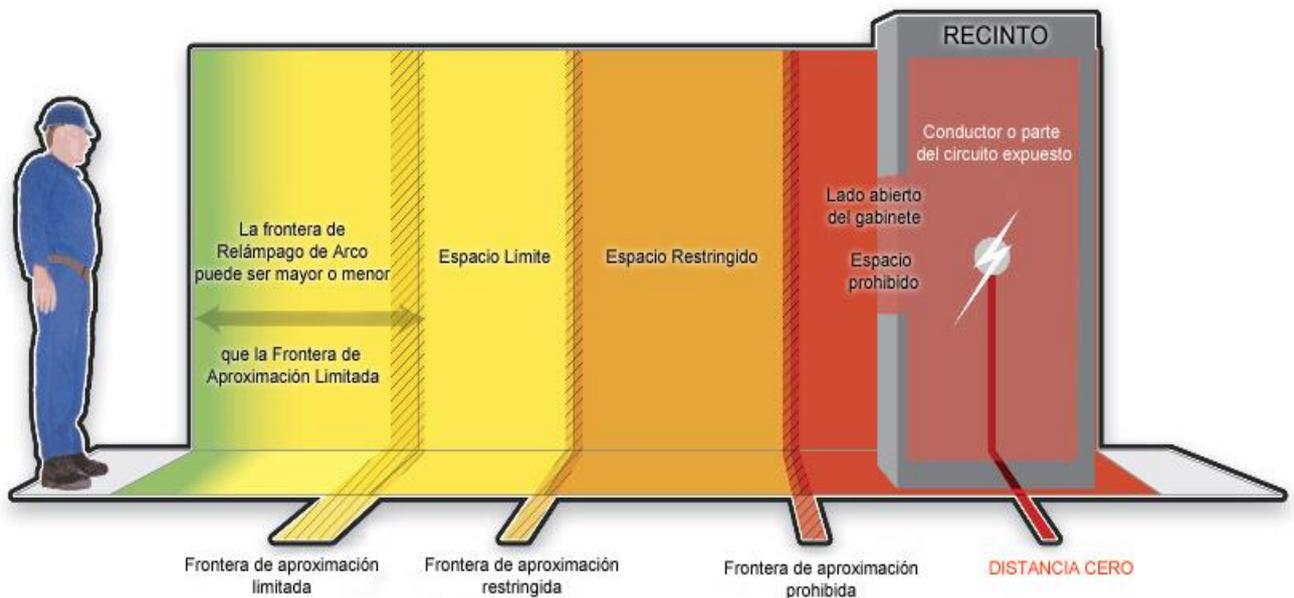


Imagen 4.24 Fronteras de aproximación

**Frontera de relámpago de arco (*Boundary, Arc Flash*):** Cuando existe un peligro de relámpago de arco, el límite de aproximación a una distancia de la fuente potencial de arco, dentro de la cual una persona puede recibir una quemadura de segundo grado si ocurriera un relámpago de arco eléctrico. Para traspasar esta frontera se deben vestir los EPP de protección de arco eléctrico adecuados.

**Frontera de aproximación restringida (*Boundary, Restricted Approach*):** Un límite de aproximación a una distancia de un conductor expuesto o parte de circuito energizado dentro de la cual aumenta el riesgo de choque, debido a arco eléctrico ocasionado por movimientos involuntarios, para personal que trabaja cerca del conductor eléctrico o parte de circuito energizado.

**Frontera de aproximación limitada (*Boundary, Limited Approach*):** Un límite de aproximación a una distancia de un conductor expuesto o parte de circuito energizado dentro de la cual aumenta el riesgo de choque. Para traspasar esta frontera hacia un conductor expuesto se debe contar con el EPPs apropiados.

**Frontera de aproximación prohibida (*Boundary, prohibited Approach*):** Un límite de aproximación a una distancia de un conductor expuesto o parte de circuito energizado dentro de la cual se considera equivalente a estar haciendo contacto con el mismo.

**Nota:** Es posible sufrir una quemadura de segundo grado por exposición de la piel no protegida a un relámpago de arco eléctrico por encima del nivel de energía incidente de 5 J/cm<sup>2</sup> (1.2 cal/cm<sup>2</sup>). Esta energía incidente, llevada a un caso cotidiano, sería equivalente a apoyarse un cigarrillo encendido sobre la yema de un dedo de la mano, durante 1 segundo.

#### **4.3.2 SELECCIÓN DEL EPP APROPIADO PARA LA TAREA.**

- Las tareas donde la tensión máxima no exceda los 24 Volts no requieren EPPs específicos, excepto aquellas que impliquen trabajar en equipos de alta energía como soldadoras, celdas electrolíticas, etc. u otras tareas especiales como por ejemplo ambientes húmedos o mojados. En estos casos se deberá evaluar con personal de HISE los riesgos existentes en las tareas a realizar y determinar de esta forma los EPPs necesarios.

Durante una medición de tensión deben vestir los EPP tanto quien realiza la medición como también el asistente que se encuentra sosteniendo el multímetro, revisando planos etc.

Todas las personas que no posean los EPP específicos o no sean estrictamente necesarias para la tarea deberán pararse por fuera de la frontera de Relámpago de Arco y si esta no se encontrara indicada se considerará una distancia de 3 metros al lugar donde se está realizando la intervención eléctrica.

Se recomienda no utilizar elementos conductores como collares, pulseras, relojes metálicos, llaves, delantales metalizados etc. en las proximidades de conductores expuestos energizados.

EPP necesarios para la tarea.

Vestimenta resistente al arco, con valor mínimo de resistencia al arco de 8 cal/cm<sup>2</sup>

- Camisa de mangas largas y pantalones resistentes al arco u overol (mameluco) resistente al arco.
- Protector facial HRC 2 (Igual o Mayor a 8 cal/cm<sup>2</sup>) con mentonera.
- Casco
- Anteojos de seguridad o gafas de seguridad
- Protección auditiva (tapones)
- Guantes de cuero para uso industrial
- Guantes dieléctricos (Según requerimiento)
- Botines de Seguridad.

Camisa y pantalón para Arc Flash.

Todas las prendas para uso eléctrico deberán tener bordado en un lugar visible los siguientes datos según la ET correspondiente:

- ATPV 8.0 cal/cm<sup>2</sup> (o superior)
- HRC 2 (o superior)
- Peso de la tela (oz)
- Estándar de certificación



Foto 4.25 Bordado camisa

### Uso de las prendas.

El uso de las prendas no requiere ningún cuidado especial más allá del habitual para cualquier prenda de algodón. No está permitido cortar o modificar las mismas.

La camisa deberá ser utilizada sin arremangar, con los botones de los puños abrochados. Todos los botones del torso deberán estar correctamente cerrados y durante la realización de trabajos eléctricos con riesgo de Arc Flash se deberá cerrar también el botón del cuello.

Durante la realización de tareas eléctricas, no se deben vestir sobre la ropa a prueba de Arco Eléctrico otras prendas que no sean específicas para usos eléctricos. Como abrigo puede utilizarse una campera de protección contra Arco Eléctrico.

Las prendas utilizadas debajo de la camisa y pantalón a prueba de Arco Eléctrico (ropa interior, camisetitas, etc.) deberán ser de algodón. No se deben utilizar ropas con telas de Nylon, Lycra, poliéster u otros materiales que se derritan con la temperatura.

### Conservación

El responsable de estas prendas es el propio usuario y es él quien debe verificar su correcto estado de conservación. Queda prohibido realizar reparaciones caseras a las prendas, no se pueden coser ni colocarles parches o remiendos.

En caso de que una prenda se encuentre gastada, rasgada, rota, le falten botones etc. el usuario deberá solicitar a quien corresponda su inmediata reposición y deberá abstenerse de realizar tareas sobre equipos eléctricos energizados hasta tanto no disponga de una prenda en condiciones de uso.

En el lavado no debe utilizarse cloro (lavandina) ni suavizantes.

### **Campera de Abrigo con protección contra Arco Eléctrico.**

#### Características

Se trata de una campera de abrigo para utilizar sobre la ropa de protección contra arco eléctrico.

Por sus propiedades de ignífuga y resistente al arco eléctrico abriga sin disminuir la protección provista por la ropa de uso eléctrico.

### Uso y Conservación

Los cuidados son los mismos que para las camisas y pantalones a prueba de Arco Eléctrico.

### **Protector Facial**

#### Características

Se trata de un protector que cubre la cara y el mentón y se integra al casco. Este protector no es el mismo que se utiliza para realizar trabajos de corte o amolado. Se trata de un protector facial específico para Arc Flash capaz de soportar la energía disipada durante un arco eléctrico.

- ATPV (Mínimo 8 cal/cm<sup>2</sup>)
- HRC 2 (o superior)
- Estándar de certificación

#### Uso del protector facial

El uso del protector no reviste mayor dificultad, solo debe prestarse atención a que se encuentre en correcto estado de conservación sin golpes, rayas o rajaduras y que se encuentre ajustado en posición para evitar que se mueva ante un accidente. (Posee una rueda de ajuste en cada encastre al casco, una a cada lado de la cabeza).



Foto 4.26 Protector facial

#### Conservación

Es suficiente con evitar golpear el protector innecesariamente y realizar una limpieza con un paño húmedo cuando haga falta.

En caso de rayas, rajaduras o suciedad que no pueda removerse, deberá descartarse y utilizar uno nuevo.

## Guantes dieléctricos

### Características

Son guantes de material aislante (caucho o látex) que protegen las manos de la electrocución por contacto con partes energizadas.

Existen guantes de diferentes espesores según la tensión máxima para la cual protegen a quien los usa. No confundir entre la tensión nominal y la tensión de ensayo. La tensión nominal de los guantes siempre debe ser superior a la tensión del equipo sobre el que se está trabajando.

Se clasifican entonces según la tensión máxima de trabajo en las siguientes CLASES (determinadas por la normativa nacional IRAM 3604, en concordancia con la norma internacional IEC 60903)

Imagen 4.27 Clasificación guantes dieléctricos

Clasificación de guantes según la norma IEC 60900		
Clase	Tensión alterna eficaz	Tensión continua
	Vef.	V
00	500	750
0	1000	1500
1	7500	11250
2	17000	25500
3	26500	39750
4	36000	54000

Los guantes se adquieren por talle y es fundamental seleccionar el correcto para mejorar la destreza. Un guante mal seleccionado será incómodo; pero el correcto, en cambio, será fácil de utilizar y garantizará la protección.

Para seleccionar el talle correcto se debe medir el perímetro de la mano, a la altura de la palma; tomando la medida **en pulgadas**. Se debe aproximar el valor obtenido al N° de talle más cercano (talles usuales 7; 8; 8,5; 9; 10; 10,5; 11; 12).



Imagen 4.27 Tamaño de los guantes

### Uso

Los guantes dieléctricos deben ser probados antes de su uso inflándolos en busca de pinchaduras.

Además deben utilizarse siempre en conjunto con guantes de cuero. Los guantes de cuero se deben colocar por sobre los guantes dieléctricos para evitar pinchaduras o cortes en el caucho. Un guante dieléctrico roto o pinchado debe ser descartado inmediatamente ya que ha perdido sus propiedades protectoras.

### Conservación

Los guantes deben ser guardados secos y en un lugar libre de humedad. Se debe prestar atención al desgaste observando si en algún punto hay disminuciones significativas de espesor o pinchaduras.

## Guantes de cuero

### Característica

Estos guantes proveen protección mecánica a los guantes dieléctricos y además brindan protección contra el calor y esquirlas desprendidas en el caso de un Arc Flash. Se adquieren por talle y es fundamental seleccionar el correcto para mejorar la destreza.



El talle del guante de cuero será el mismo talle que el del guante dieléctrico para clase 00. Para clases superiores se aconseja probar los diferentes talles, dependiendo del proveedor puede que se necesite un talle mayor al del guante dieléctrico.

Un guante mal seleccionado será incómodo, pero el correcto será fácil de utilizar y garantizará la protección adecuada.

### Uso

Los guantes de cuero deben ser utilizados siempre que la tarea lo requiera. Se debe prestar atención al estado de conservación, no deben estar rotos ni descosidos.

### Conservación

Los guantes deben ser guardados secos y en un lugar libre de humedad.

## Herramientas Aisladas para trabajos hasta 1000 Volts

### Características

**Para trabajar en tareas eléctricas con equipos energizados hasta 1000 V,** además de utilizar los elementos de protección necesarios, se deberá contar con buenas herramientas de trabajo.

Las herramientas que se deben utilizar son las normadas y certificadas bajo IEC 60900.

### Uso

Se deberán utilizar como cualquier herramienta normal de mano, con la única salvedad de realizar una inspección visual a las partes aislantes de la herramienta, PREVIO a la utilización, en búsqueda de deterioro, rajaduras, golpes en la aislación, etc.

En los casos en que la herramienta tenga solo su empuñadura aislada y no así otras partes, se debe prestar atención a la posibilidad de contactos accidentales de las partes metálicas con otras partes con tensión para evitar cortocircuitos.

### Conservación

Se deben guardar limpias, resguardadas de las radiaciones solares. Realizar chequeos periódicos del estado de las partes aisladas. En caso de encontrar pinchaduras, rajaduras, grandes deterioros, la herramienta debe ser desechada.

La definición acerca de la necesidad o no de utilizar este elemento debe realizarse al momento de planificar la intervención puntual.

## **Alfombra Dieléctrica**

### Características

Son alfombras de material aislante que se utilizan para sumar una barrera aislante más entre el operario/interviniente y el suelo. Estas alfombras se clasifican de igual manera que los guantes dieléctricos, siguiendo la tabla:

Clase	Tensión alterna eficaz Vef.	Tensión continua V
00	500	750
0	1 000	1 500
1	7 500	11 250
2	17 000	25 500
3	26 500	39 750
4	36 000	54 000

Las alfombras que se deben utilizar son las normadas y certificadas bajo IEC 61111.

### Uso

Se recomienda la utilización de alfombras dieléctricas cuando la tarea a realizar implique la posibilidad de que ante una falla en los guantes aislantes o por el contacto del operario con una parte con tensión se produzcan circulaciones de corriente a tierra a través de su cuerpo. Son especialmente recomendadas cuando existe posibilidad de electrocución y se trabaja arrodillado o con alguna parte del cuerpo en contacto con el suelo.

Se deberán colocar las alfombras sobre el piso donde se posicionará el operario para realizar la tarea. Verificar que no haya basura, objetos punzantes u otros elementos en el piso que puedan dañar la integridad de la alfombra.

La definición acerca de la necesidad o no de utilizar este elemento debe realizarse al momento de planificar la intervención puntual.

### Conservación

Se deberán mantener limpias y realizarles inspecciones periódicas de rigidez dieléctrica para garantizar la protección. En caso de encontrar pinchaduras, rajaduras o grandes deterioros la alfombra debe ser retirada y se le debe realizar un ensayo de rigidez dieléctrica para verificar su condición.

## 5. CONFECCION DE UN PLAN INTEGRAL DE PREVENCION

### ETAPA 3

### PLAN DE INTEGRAL DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES



#### 5.1 INTRODUCCION:

La implementación de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo con la Resolución SRT N° 523/2007, en empresas que fabrican productos y/o brindan servicios constituye una herramienta para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, el cambio en la Gestión, la participación de los trabajadores y su organización gremial y en ciertos casos es una exigencia por parte de los clientes.

#### Descripción de la Etapa:

En esta Etapa, después de haber elegido, relevado, evaluado, analizado y elaboradas las conclusiones de un puesto de trabajo en la Etapa N° 1, el de un Técnico de Mecánico, desarrollada y acorde con la característica de la organización, nos abocamos a la realización de esta Etapa, referida a la Confección de un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales como una estrategia de intervención referida a la organización.

La tarea que se analizó fue la de mantenimiento preventivo/correctivo de maquinaria, para hacer las propuestas y desarrollar las respectivas conclusiones, con las que se

dará forma a la Confección de un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales.

Por lo antes expresado se ve que la Confección de un Programa de esta naturaleza, con las implicancias que el tema tiene, también debe considerar muy especialmente las características de las instalaciones de los clientes, lugares donde HSSA, con su personal, desarrollará las tareas.

La Confección de este Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales se hace consensuando con la Dirección, Gerencias, los Supervisores y también con el área de Administración.

Se hace evaluando características distintivas, y factores preponderantes, de las instalaciones que se atienden y en el personal que se contrata realizar las tareas.

El Programa se hace considerando las condiciones generales en que se realizan los trabajos y las Condiciones del Ambiente de Trabajo, sin perder de vista que inicialmente o básicamente los riesgos a los que los trabajadores de HSSA están expuestos se originan en los siguientes factores básicos o iniciales, que no pueden ser dejados de analizar para incluir su consideración en el Programa de Prevención de Riesgos, a saber:

- Iluminación
- Ventilación
- Radiaciones
- Carga Térmica
- Ruidos y Vibraciones
- Protección Contra Incendios
- Transporte de Materiales
- Contaminación Ambiental
- Condiciones Atmosféricas
- Máquinas y Herramientas
- Riesgos Eléctricos
- Ergonomía

Este Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales se hace evaluando los riesgos causados por los factores listados, a los que siempre es necesario agregar un relevamiento específico en cada instalación, para detectar la existencia de otros factores eventuales o momentáneos, que surgen de las actividades propias de cada empresa que se visita para realizar los mantenimientos. Teniendo en cuenta estos puntos, podremos desarrollar el Programa de Prevención de Riesgos de modo más abarcativo.

Decíamos en la Etapa N° 2 que las tareas realizadas por el personal en distintas instalaciones, de diferentes clientes y las condiciones del entorno cambian permanentemente, pueden mejorar o pueden empeorar de acuerdo a la actividad específica del cliente y de sus instalaciones y que HSSA poco puede hacer en estos puntos, ya que es decisión del cliente lo que hace en sus instalaciones. Sin embargo, la idea de esta formación durante el desarrollo del plan de capacitaciones apunta a la identificación de riesgos por parte del trabajador, y a la implementación de la práctica de “rechazo de tareas”, cuando las condiciones del lugar o la metodología propuesta por el cliente, sean contradictorias al resguardo de la integridad física del trabajador.

Nuestro enfoque, al confeccionar y planificar este Programa, es de un carácter esencialmente dinámico, flexible, rápido y ejecutivo para poder adaptarse eficientemente a cada lugar de trabajo y tarea encomendada, pero sin perder de vista las buenas prácticas de Higiene y Seguridad Laboral.

Decimos siempre que nada se modifica tanto y tan rápidamente como los riesgos, dada las rápidas transformaciones de los procesos de trabajo, que es lo que lo determina o al menos condiciona la Higiene y Seguridad laboral.

A esto se debe agregar el hecho o la condición de cambio permanente de instalación / cliente, día a día, donde se realiza el trabajo que, como hemos dicho, es una característica distintiva en la actividad que desarrolla HSSA, en sus clientes, en el ámbito de la Provincia de Santa Fe.

Por esto es que existe la necesidad de programar políticas, estrategias y planes de acción con un horizonte que también supere la coyuntura y el corto plazo y que los objetivos sean posibles, y alcanzables. Estos objetivos, deben estar bajo análisis y

revisión permanente para que de ser necesario, poder redefinirlos, según la evolución de los resultados que se logran en el tiempo.

Dicho en otras palabras:

La actividad de HSSA en relación con la H y S en el Trabajo, el Programa de Prevención de Riesgos Laborales, es una actividad que necesita de una perspectiva de corto pero también de mediano y largo plazo, junto con la voluntad y constancia de la Dirección, para avanzar paso a paso, preservando y consolidando las conquistas obtenidas, manteniéndose abiertos a comprender e incorporar las innovaciones provocadas por el cambio en los trabajos, en las tecnologías, y en los procesos de trabajo

El objetivo no es hacer el Plan, dictar la capacitación y pasar al tema siguiente, el objetivo es lograr instalar en la cultura de la organización y la de los colaboradores, de ser posible también en los clientes, la mejora continua.

También es bueno que sea considerado por la Dirección como una inversión, que sin dudarlo representa un esfuerzo importante y permanente para la organización.

La finalidad es establecer la prevención de los riesgos durante el desarrollo de las tareas, en las instalaciones de los clientes, para poder mantener en condiciones seguras a los colaboradores, mientras realizan la tarea encomendada, sin dejar de ver también por los riesgos en el trayecto, el traslado, al lugar de trabajo, que llamamos In Itinere.

La Capacitación, por las características de las tareas mismas y la tecnología que se atiende y aplica es permanente.

Inspecciones de seguridad a las instalaciones, específicamente seguridad, se realizan permanentemente, al Certificarlas mensualmente, para dar cumplimiento a la normativa nacional, pero adicionalmente, al presupuestar una tarea, se hace un relevamiento

Los siniestros laborales son todo un desarrollo, al igual que sus registros estadísticos que, aunque no han sido utilizados hasta el momento, de suceder un siniestro deberán ser cumplimentados.

Como final, se desarrollará un Plan de Acción de Emergencia para aplicar en caso de un siniestro in itinere o accidente durante la realización de la tarea. Protocolo que será consensuado con cada cliente antes de comenzar una obra, cada obra, realizando una tarea en su instalación.

## 5.2 Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo

El objetivo que tiene la prevención, dentro del ámbito laboral, es resguardar al trabajador de los riesgos derivados de su labor, esto permite evitar o minimizar los causales de accidentes y enfermedades profesionales.

Es importante que se comprenda definitivamente que cualquier tipo de contingencia, que se produzca en una empresa, en una instalación, en el ámbito en que se trabaja y mientras se trabaja, trae aparejados costos indirectos, ocultos, que siempre terminan siendo mucho más altos que los costos de implementación de un sistema de Gestión en Prevención de Riesgos.

Respecto al sistema de gestión es imprescindible que se desarrolle mediante:

- La Evaluación, periódica y permanente, de reconocimiento de los peligros y riesgos presentes en los distintos sectores de una instalación y en cada uno de los puestos de trabajo.
- La Eliminación de los peligros y riesgos detectados en la evaluación, mediante la reparación o el reemplazo de la máquina, herramienta o situación que lo genera o incorporando mejoras de ingeniería. Incluso cambiando de ser necesario las definiciones de procesos.
- La Aislación que de no ser posible la anulación de algunos de los riesgos, se deberá establecer un mecanismo que actúe como barrera entre los trabajadores y el riesgo y/o peligro. Una de las barreras más fuertes es el conocimiento de cómo realizar la tarea por parte de quien está expuesto o debe estarlo.
- La Entrega de Elementos de Protección Personal – EPP resulta indispensable, provisión de EPP certificados, de marca y calidad reconocida, para todo el personal de acuerdo a las tareas que realiza. Entrega que debe ajustarse al Convenio Colectivo de Trabajo - CCT pero que debe ser entregado y reemplazado toda vez que sea necesario.

□ El Control ya que si se implementen medidas en materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo se deberán implementar controles que deberán realizarse en forma periódica. Este Control permitirá conocer si la medida tomada fue correcta o si es necesario continuar trabajando en la mejora.

□ El dictado de Capacitación a los trabajadores, relacionadas con la tarea que realizan, así como también respecto del uso de elementos de protección personal.

□ Y por último, el conocimiento y cumplimiento de la normativa sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo emitida por la S.R.T. – Superintendencia de Riesgos en el Trabajo resulta ser indispensable para lograr y mantener lugares de trabajo seguros sin contaminación.

Algunas planillas utilizadas para realizar controles e inspecciones de seguridad son:



**CONTROL DE EQUIPO DE OXICORTE**

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

ELEMENTO	ESTADO	OBSERVACIONES
Manómetros		
Válvula tubo oxígeno		
Válvula tubo acetileno		
Alcrazadera		
Estado demanguera		
Válvula en pico oxígeno		
Válvula en pico acetileno		
Carro		
Protector de válvula		

**Recomendaciones especiales:**

.....  
Firma del Asesor

hugo sanchez s.a.

CHECK LIST DE VERIFICACIÓN

SECTOR:

FECHA:

FIRMA ASESOR:

FIRMA POR LA EMPRESA:

DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	N/C	OBSERVACIONES
<b>AMOLADORA</b>				
PROTECCIÓN DE PARTES MÓVILES DEL EQUIPO				
ESTADO DE LA FICHA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA				
ESTADO DEL CABLE				
ESTADO DE LA PIEDRA				
BALANCEO DE LA PIEDRA				
ILUMINACIÓN LOCALIZADA				
ESTADO DE LA LLAVE INTERRUPTORA				
<b>MESA DE TRABAJO</b>				
ESTADO DE ABERTURA Y BISAGRAS				
ORDEN Y LIMPIEZA				
CONEXIÓN DE PUESTA A TIERRA				
<b>APAREJOS</b>				
ESTADO DE CADENA				
GANCHO DE IZAJE				
SEGURO DE GANCHO				
FUNCIONAMIENTO DE POLEAS Y CADENAS				
INDICACIÓN DE CARGA MÁXIMA				
CONEXIÓN DE PUESTA A TIERRA				
<b>AGUJERADORA</b>				
PROTECCIÓN DE PARTES MÓVILES DEL EQUIPO				
ESTADO DE LA FICHA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA				
ESTADO DEL CABLE				
ESTADO DE MANDRIL				
ESTADO DE LA LLAVE				
CONEXIÓN DE PUESTA A TIERRA				

Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente

hugo sanchez s.a.

CONTROL DE AUTOELEVADORES

Fecha:

ELEMENTOS A VERIFICAR	EXISTE		OPERABLE	
	SI	NO	SI	NO
EXTINGUIDOR DE 1 KG.				
ESPEJOS RETROVISORES				
CINTURÓN DE SEGURIDAD				
LUZ DELANTERA				
BOCINA				
LUZ TRASERA- BALIZA				
ALARMA ACÚSTICA RETROCESO				
CUBIERTAS EN CONDICIONES				
FRENOS EN CONDICIONES				
DIRECCIÓN				
MASTIL MOVIMIENTO VERTICAL				
MASTIL MOVIMIENTO EN ANGULO				
APERTURA Y CIERRE DE UÑAS				
DESPLAZAMIENTO LATERAL DE HORQUILLA				
CADENA MASTIL				
MANGUERAS HIDRÁULICAS				
EQUIPO Y MANGUERAS DE GAS				
ASIENTO EN CONDICIONES				
<b>OBSERVACIONES:</b>				

Firma de quien revisó

Juan José Paso 7450 - Tel. / Fax 0341- 458-4400 - 2000 Rosario  
E' mail: [hssulair@hssulair.com.ar](mailto:hssulair@hssulair.com.ar)

### 5.3 Selección e ingreso de personal

Es necesario diferenciar el caso de selección para la incorporación de personal, y el otro, es el caso en el que se le asigna un cambio de actividad a una persona que ya estaba trabajando para la empresa.

El Decreto Reglamentario 351/79 en su Anexo I dice:

#### CAPITULO 20

##### Selección de Personal

Artículo 204. — La selección e ingreso de personal en relación con los riesgos de las respectivas tareas, operaciones y manualidades profesionales, deberá efectuarse por intermedio de los Servicios de Medicina, Higiene y Seguridad y otras dependencias relacionadas, que actuarán en forma conjunta y coordinada.

Artículo 205. — El Servicio de Medicina del Trabajo extenderá, antes del ingreso, el certificado de aptitud en relación con la tarea a desempeñar.

Artículo 206. — Las modificaciones de las exigencias y técnicas laborales darán lugar a un nuevo examen médico del trabajador para verificar si posee o no las aptitudes requeridas por las nuevas tareas.

Artículo 207. — El trabajador o postulante estará obligado a someterse a los exámenes pre ocupacional y periódico que disponga el servicio médico de la empresa.

### Introducción

Se evidenció en el relevamiento hecho y en la asistencia a los lugares de trabajo, durante la realización de una tarea, que gran parte de la oferta y competitividad de HSSA reside en el desempeño de la persona que realiza la tarea y en quien lo supervisa como Encargado.

Se ve que es necesario presupuestar, organizar y administrar las tareas con todos los integrantes de la ejecución de la misma, la Dirección, la Supervisión, la Administración y los mecánicos de los distintos sectores.

La experiencia ha demostrado que una buena parte del éxito del empleado en el desempeño de su trabajo viene dado por su grado de adaptación al puesto de trabajo y también al entorno. Otro factor importante es que se encuentran cómodos con su labor, y para ello es primordial que conozcan la tarea, que estén de acuerdo con el procedimiento y que existe buena comunicación en el grupo de trabajo.

La motivación, todos los días, y la frustración son estados de la persona que se transmiten y conforman un clima laboral que repercute en la organización, en la competitividad y en calidad del trabajo que se hace y por supuesto se refleja en los indicadores estadísticos que se registran y elaboran respecto de la Higiene y Seguridad Laboral.

En definitiva, es importante realizar una acertada confección de un Profesiograma, para ese cliente, para esa instalación y para esa tarea y no otra.

La productividad y la competitividad de un trabajador no es sinónimo únicamente del tiempo que pasa en su puesto de trabajo, sino que existen muchos otros aspectos que influyen en estas características.

HSSA se plantea resolver estas necesidades de la siguiente manera:

- Contribuir a la adecuación de la persona al siguiente puesto de trabajo, partiendo desde la misma selección del personal para realizar una tarea. El trabajo se debe adecuar a la persona y no la persona al trabajo. Se logran así interesantes beneficios en la tarea y también en materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Reconocer e identificar el modo más adecuado para realizar la convocatoria y la selección de una persona para cubrir un puesto dentro de la organización.

Es recomendable que quede definido como documento esencial, formal y por escrito, el Manual de normas básicas de Higiene y Seguridad en el Trabajo, las cuales deberán ser comprendidas por todos los empleados, dejando constancia de haber tomado conocimiento de las mismas y de los procedimientos allí indicados, en lo que daríamos en llamar el Registro de Inducción.

Es necesario tener presente que la inducción no es un proceso que se realiza en un rato, y que queda resuelto de un día para otro.

El trabajador requiere de tiempo de adaptación antes de dar comienzo a la tarea.

Se encuentra establecido un procedimiento de exámenes de salud de los colaboradores, es decir pre ocupacionales, periódicos y de desvinculación o egreso de la empresa.

Este procedimiento, es aplicable a todo el personal permanente y de contratistas.

### [Selección e Incorporación de Personal](#)

HSSA cuenta, con una nómina bastante reducida de personal permanente.

El objetivo es cubrir la posición con la persona que mejor se adecue al perfil requerido.

Para ello, la Dirección recibe la asistencia y colaboración del área de Administración, y RRHH, cuyo servicio se encuentra tercerizado.

Las características de la estructura de personal efectivo o permanente de HSSA, ha sido consecuencia de condiciones de contexto por la que el mercado ha atravesado en todos estos años de actividad y los cuales brindan un firme antecedente comercial.

Respecto al plantel permanente que hoy existe, está definido y se mantiene estable desde hace muchos años. Anteriormente, en este trabajo Etapa N° 1, se hizo un desarrollo específico al respecto.

La convocatoria y selección de un colaborador para realizar una tarea se hace:

- Dependiendo de los perfiles que resultan necesarios contratar.
- Por medio de publicaciones en medios gráficos o en internet como procedimiento de búsqueda.
- Se recurre a consultoras de RRHH.
- Referencias de terceros.
- En los últimos años, el personal nuevo, ingresa por medio de Consultoras o Empresas de Personal Eventual, con el único objeto de resolver una necesidad de contratación, y de relevar a HSSA de la relación de dependencia, mientras se asegura el cumplimiento de la Legislación Laboral.

Al contratado, ya sea por contratación directa o por consultora, se le solicita un examen médico y psicotécnico pre ingreso. Dado que la finalidad de estos exámenes es determinar la aptitud física y psíquica del postulante en relación con la actividad que va a desarrollar.

Además, deben actualizarse anualmente examen de Ley, psicotécnico, y electroencefalograma, los cuales habilitan al personal a realizar trabajos mecánicos y eléctricos.

Cuando el puesto a cubrir posee algún tipo de jerarquía, son importantes las referencias y antecedentes verificables de trabajos desempeñados, incluso se pueden llegar a pedir referencias bancarias y Certificado de Antecedentes Penales.

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

Al igual que en el punto anterior es necesario diferenciar en el caso de HSSA dos situaciones bien distintas, una es la capacitación del personal perteneciente al plantel que desempeña tareas dentro de la empresa y otra es la capacitación de H y S en el Trabajo del personal que se contrata para realizar, tareas en la instalación de un cliente.

El Decreto 351/79 en su Anexo I – Capítulo 21, dice:

### Capacitación

Artículo 208. — Todo establecimiento estará obligado a capacitar a su personal en materia de higiene y seguridad, en prevención de enfermedades profesionales y de accidentes del trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que desempeña.

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

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

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

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

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

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

Artículo 214. — La autoridad nacional competente podrá, en los establecimientos y fuera de ellos y por los diferentes medios de difusión, realizar campañas educativas e informativas con la finalidad de disminuir o evitar las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.

## Introducción

Los cambios vertiginosos en las herramientas y la tecnificación de las empresas, hace cada vez más necesaria la capacitación constante y permanente y se debe considerar a la higiene y seguridad industrial con la misma preocupación con que se consideran los problemas de precios de venta, costos, producción, plazos y calidad.

Hoy se requiere que el sujeto, todos los integrantes de una organización, estén preparados y acorde a las demandas del mercado, que puedan optimizar su trabajo, tener un rápido acceso a la información, mejorando la calidad laboral y minimizando el tiempo que deban aplicar a la realización de un trabajo.

En base a éste requerimiento es que se hace el diseño del Plan de Capacitación.

Es de destacar que HSSA capacita a su personal y también al personal eventual, manteniendo un mismo nivel de contenido y de exigencia a la participación.

En la Capacitación en materia de Higiene y Seguridad el Trabajo se plantean como **objetivos:**

- Contribuir fuertemente a la mejora continua en la prevención y eliminación de los riesgos laborales.
- Trabajar permanentemente en la identificación de las necesidades relacionadas a la Higiene y Seguridad en el Trabajo del personal.
- Identificar los contenidos de la capacitación a dictar, analizar la mejor manera de disponer de los recursos, profesionales, técnicos y económicos, para poder llevar adelante un Plan de Capacitación, acorde a la cultura organizacional de HSSA.

### **Desarrollo: Necesidades relevadas de Capacitación:**

HSSA es proveedor de mantenimiento preventivo y reparación de compresores a tornillo.

Las necesidades de mantener y reforzar la capacitación fueron relevadas en las reuniones y resultaron ser respecto de:

- La legislación vigente:
  - Ley 19587/72, Decreto Reglamentario 351/79;
  - Ley 24557/95, Decreto Reglamentario 170/96,

Ambas Leyes y Decretos con sus respectivas ampliatorias y modificatorias

- Relevamiento de incidentes y accidentes, de existir registro verificable, ocurridos en el pasado, en las instalaciones de los clientes donde se desarrollan las tareas, sus actividades la empresa, y si los hubiera habido en la organización, con personal propio o tercerizado.
- De existir incorporación de nuevas máquinas o equipos y adecuaciones que se hayan producido en las instalaciones.
- De existir algún inconveniente en la identificación de problemas de interpretación y ejecución de los procedimientos para la realización de las tareas, definidos al momento de la confección de APR, basado en normas de prevención de riesgos laborales. Esta identificación de problemas de interpretación se debe realizar permanentemente, antes, durante y mientras se realiza la tarea encomendada, al impartir una directiva o realizar un señalamiento.
- Respecto de los intereses relevados, como también las referidas a desvíos en el cumplimiento de las normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo

#### Objetivos:

Los objetivos generales del Plan de Capacitación propuesto se definen como:

- Capacitar en los fundamentos básicos de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- Favorecer la toma de conciencia acerca de los derechos y obligaciones tanto de los clientes, contratista, y colaboradores de HSSA, Cía. De Seguros, S.R.T., etc.

#### Metas:

- Transmitir los conocimientos básicos necesarios sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo que, en realidad, desde el punto de vista del estudio de las mismas y desde la óptica laboral, se comportan como un solo cuerpo de aplicación en la tarea diaria.
- Capacitar y formar para la evaluación de aquellos problemas que puedan llegar a surgir, y ante los cuales, deberán desempeñarse (el personal propio o contratados) en el cumplimiento de su función habitual y colaborar estrechamente en la solución práctica de los inconvenientes diarios de la Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Lograr una formación básica en los conceptos teóricos y prácticos de los Primeros Auxilios

- Evitar que el personal que realiza una tarea, bajo la responsabilidad de conducción HSSA, se encuentre expuesto a riesgos innecesarios de accidentes o de enfermedades profesionales al realizar la tarea para la que fue contratado.
- Evaluar permanentemente las habilidades y destrezas del personal contratado verificando que la tarea encomendada sea acorde con las capacidades de la persona, sus antecedentes, formación, experiencia e intereses
- La capacitación del personal, en lo referente a Higiene y Seguridad en el Trabajo, debe realizarse en horarios oportunos.

Los objetivos de la capacitación a dictar a modo programado deben estar relacionados con los contenidos, entre ellos los siguientes:

- Que sea valorada la importancia de la capacitación en Higiene y Seguridad en el Trabajo como herramienta para la prevención de siniestros, incidentes, accidentes y también para aumentar la capacidad y el conocimiento en la materia de modo interactivo entre todos los asistentes.
- Que se identifiquen los riesgos presentes en el desarrollo de las tareas.
- Que se comprenda la correcta aplicación de los diferentes procedimientos de Higiene y Seguridad para el desarrollo de las actividades.
- Que se desarrollen hábitos seguros en la ejecución de las tareas asignadas.
- Que se sepa usar de manera segura las máquinas y las herramientas.
- Que se sepa operar los equipos sometidos a presión y/o sus instalaciones sobre los que se realizan las obras
- Que estén claras cuáles son las responsabilidades, derechos y obligaciones de todas las partes intervinientes, cliente, contratista, subcontratista, asistente, en materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

#### **Contenidos de la Capacitación en materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo:**

Se relevó en HSSA el estado en que se encuentra y los avances logrados en la capacitación en la materia, del modo más personalizado y detallado posible.

Se documenta la información obtenida en cada legajo personal.

Se revisó con la Dirección de HSSA el interés en este sentido y se definió el modelo de capacitación y la metodología a desarrollar en la capacitación, detallando en

alguna medida los contenidos previstos para el Plan Anual programando la actividad por secuencia de reuniones, Módulos.

Esta situación, personal eventual, subcontratado, por obra, hace bien complicado el desarrollar y mantener el interés y el desarrollo que se programe sobre la capacitación en Higiene y Seguridad.

El tiempo que se asigna a cada tema es de 1 (una) hora cada día de reunión, previendo avanzar en el temario a modo dinámico, según se presenten las oportunidades, razón por la cual se deben planificar las capacitaciones.

#### Lineamientos estructurales del dictado:

Se dictará por módulos. Teóricos con algún componente práctico.

Este Plan comprende un conjunto de 8 Módulos. Un módulo podrá abarcar más de una reunión según se vea necesario.

Lo necesario no es cumplir los tiempos del Programa, sino que es lograr el objetivo de incorporación del concepto Higiene y Seguridad en el Trabajo por parte del capacitado.

Prácticos: Se implementaran Actividades Prácticas donde los distintos grupos aplicaran los conocimientos teóricos adquiridos.

#### Metodología:

Las estrategias metodológicas utilizadas para abordar la temática planteada, son las siguientes:

- Técnicas Expositivas: exposición dialogada, que es una exposición alternada con preguntas dirigidas a todos los asistentes, contando, de ser posible, con la ayuda de material audiovisual.

El objetivo al aplicar este tipo de estrategia es el de explicar los temas controlando la comprensión y así facilitar la presentación de nuevas ideas.

- Se buscará incentivar la participación durante la reunión
- Se aplicará la Técnica de Resolución de Problemas a través del estudio de casos, donde se analizará un caso real primero individualmente, luego en grupo, y por último se expondrán las conclusiones.

- Desarrollar habilidades y destrezas con algún grado de complejidad y prepararlos para enfrentar situaciones críticas reales.

Dentro de estas mismas técnicas se utilizarán las demostraciones y prácticas guiadas, con instructores experimentados, para el desarrollo de habilidades prácticas, ganar experiencia y confianza y conocer el ambiente real de la tarea.

### Contenidos:

#### Módulo 1: Medicina Laboral y Ambiental.

Definición. Historia. Campo de conocimiento. Objetivos. Estructura y Función de un Servicio Higiene y Seguridad en el Trabajo. La relación de los Servicios de Medicina Laboral con los Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Ley 19587/72. Ecología: definición e importancia. Ecología general y humana. Salud y enfermedad. Enfoque ecológico de la Medicina Laboral. Importancia de la acción en el campo de la Medicina Ambiental.

#### Módulo 2: Exámenes Médicos. La Prevención como fundamento

Examen médico de ingreso y periódico. Aptitud laboral. Importancia de las aptitudes necesarias para ocupar un puesto. El examen pre ingreso, definición de un Profesiograma en el pre ocupacional. Visión y colaboración. Examen Periódico en salud. De regreso al trabajo luego de una enfermedad corta y prolongada. Ausentismo laboral. Los tres conceptos básicos: Enfermedad del trabajo. Enfermedad profesional. Accidente de Trabajo. Papel de los profesionales en estos problemas.

La educación del trabajador como prevención. Los tres pilares ejecutores: Servicios de Medicina, Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo y A.R.T. - Aseguradora de Riesgo del Trabajo y/o Cía. de Seguros. Importancia de cada uno y la necesaria interrelación funcional para cumplir con los objetivos. La imprescindible programación de actividades entre los que realizarán la tarea. Medios para lograrlo.

#### Módulo 3: Ergonomía. Conceptos Básicos. Prevención de Lesiones Laborales

Definición. Estudio y aplicación en el trabajo. Como realizar un programa de ergonomía entre los médicos, el técnico en Higiene y Seguridad en el Trabajo, el supervisor y el trabajador para optimizar la función y prevenir lesiones. Molestias

más comunes que surgen en distintas actividades laborales. Máquinas y Herramientas. Fatiga física y psíquica.

Los aspectos físicos y sociales del ambiente de trabajo, su incidencia en el trabajador.

Las patologías músculo esqueléticas y neuropatías periféricas y la mecánica del desarrollo laboral.

#### Módulo 4: La Exposición Laboral y su variada patología

Trabajos realizados con: a) metales, b) sustancias químicas, c) solventes, d) plásticos, e) caucho, f) plaguicidas, g) gases, y otros inhalantes. Patología derivada, especialmente la toxicológica, aparatos y sistemas del organismo involucrados. Lesiones por Riesgos Físicos: a) temperaturas extremas, b) electricidad, c) radiaciones, d) cambios en la presión atmosférica, e) ruidos, f) vibraciones. Enfermedades por contaminación biológica en el trabajo. Función del especialista en la prevención de enfermedades. Conocimiento de la mecánica de cada trabajo y discusión.

#### Módulo 5: El Ambiente - Visión Médica y del Asesor en Higiene y Seguridad en el Trabajo

Contaminación del aire: Fuentes fijas y móviles. Efectos de contaminantes tóxicos. Contaminación del aire interior: Síndrome del edificio enfermo. Tabaquismo y salud laboral; riesgos del tabaquismo pasivo y cáncer en el lugar de trabajo. Contaminación del agua: biológica, química. Fuentes industriales. Los contaminantes ambientales más importantes: Asbesto, plomo, dioxina, bifenilos policlorados (BPC), plaguicidas y fertilizantes, radiación ionizante. Fuentes y efectos en la salud. Fugas químicas accidentales, lesiones.

Función médica y del técnico ante la contaminación ambiental. Trabajo en conjunto en especial educativo preventivo. Formación del Comité de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Integrantes, Responsables

#### Módulo 6: Primeros Auxilios

Interpretación conceptual médica de lesiones susceptibles de atención urgente y primaria.

Descripción general de catástrofes y accidentes. Tipo de lesiones básicas que se producen por: Traumatismos, Cortaduras, Quemaduras, Electrocuación, Shock, Intoxicaciones digestivas, respiratorias y dermatológicas. Lugar del cuerpo y gravedad de la lesión en: Cabeza y Cuello, Tórax, Miembros Superiores e Inferiores, Pelvis con Genitales. Manera de proceder del Médico Laboral, del Personal Paramédico, del Técnico en Higiene y Seguridad en el Trabajo y de aquellos que realizan los cursos de primeros auxilios ante una situación de urgencia.

#### Módulo 7: Tarea Administrativa. Su Valor Ordenador de Rendimiento y Legal

Legajo médico laboral. Desarrollo de la actividad del Médico Laboral. Como cubrir la tarea administrativa y su valor. Las visitas médicas a domicilio. Integrante de Juntas Médicas y Comité de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Exámenes médicos. Información y Estadísticas. Accidentes de trabajo y otras enfermedades. Relación externa con entidades médicas de la especialidad, con la A.R.T. y con la S.R.T. El valor de construir documentación histórica de hechos, antecedentes, a los efectos de poder recurrir a ellos en el futuro.

#### Módulo 8: Presentación de un Trabajo

Algunos de los temas propuestos son: a) Fuego, b) Servicios, c) Construcción, d) Trabajo en Metales u otros a propuesta de los asistentes.

Se realizará una inspección simulada, con un chek list basado en la bibliografía básica – Ley 19587/72, Decreto Reglamentario N° 351/79, Decreto N° 1338/96, Normas actualizadas de la S.R.T. y Plan de Adecuación vigente en la instalación del cliente con la A.R.T.

Bibliografía a utilizar para la Capacitación en Higiene y Seguridad en el Trabajo

- Módulos de Seguridad e Higiene Industrial - I.A.S - Instituto Argentino de Seguridad
- Módulos de Selección y Capacitación de Personal – I.A.S. - Instituto Argentino de Seguridad
- Ley N° 19587/72 Decreto Reglamentario 351/79 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, con sus VII Anexos, sus ampliaciones / modificaciones.
- Ley 24557/95 – Riesgo del Trabajo – Decreto Reglamentario 170/96

- Régimen de Contrato de Trabajo - Ley n° 20744/76 - Decreto Reglamentario 390/1976

- Ley 24051/92 – Residuos Peligrosos – Decreto 831/93

- Ordenanza 33677- Municipalidad de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Modalidad de Trabajo:

- Las reuniones para el desarrollo de los Módulos se harán con una extensión máxima de una (1) hora por reunión.

- Se requerirá lectura de material, lectura previa.

- Y de lograr despertar o desarrollar el interés en un tema y la convocatoria necesaria se solicitara la investigación del Módulo de aprendizaje en forma teórica

### Evaluaciones

El avance de los temas en el desarrollo de la materia será monitoreada por evaluaciones y se estará atento a realizar las adecuaciones de contenido / correcciones necesarias.

La principal técnica de evaluación de la comprensión de los conocimientos teóricos es: la participación activa en la reunión, la utilización de definiciones conceptuales y la realización de preguntas.

Con respecto a la parte práctica se realizarán en el lugar de la capacitación. Se llevará registro de lo logrado en cada carpeta de personal

### Técnicas Pedagógicas utilizadas

Las Técnicas Pedagógicas a utilizar serán:

- Lectura y análisis de textos,

- Técnicas Grupales

- Clases expositivas dialogadas Cuadro esquemático

### Soportes y recursos auxiliares:

Para lograr los objetivos planteados en el dictado la capacitación planificada, es necesario contar, como mínimo, con:

- Computadora, Laptop

- Rota folios

- Papel / bolígrafos / marcadores de colores
- Planilla de registro de asistencia a la capacitación.
- Material didáctico organizado, láminas, fotografías, para un mejor seguimiento de la capacitación.
- Espacio físico donde desarrollar la reunión con capacidad para los asistentes. Son grupos reducidos, máximo 10 personas.

Responsable de la Capacitación: El responsable del Programa de Capacitación anual en HSSA es el Director de la empresa y es él quien delega su autoridad.

A lo largo del desarrollo del Plan deberá estar prevista la colaboración de Técnicos en Higiene y Seguridad en el Trabajo y para el caso de capacitaciones específicas, como pueden ser Primeros Auxilios o RCP – Reanimación Cardio Pulmonar, se contratará un profesional de la salud especializado en emergencias.

Para las prácticas y simulacros de incendio se deberá prever contratar profesionales en el tema o bomberos capacitados, especializados en estas técnicas.

#### **Destinatarios:**

El Plan, como revisión de la modalidad de capacitación hoy existente va dirigido a la totalidad del personal, integrantes permanentes de la organización, pero también y por diversos y justificados motivos a los contratados.

#### **Distribución del tiempo:**

Hemos acordado con la Dirección de HSSA que al desarrollar el temario de los Contenidos, los Módulos, la Metodología, los Destinatarios, la Modalidad de Evaluación, etc., la realización de los mismos y su distribución se ha planificado a razón de, un Módulo por mes. El tiempo que se estima para cada reunión es de 45 / 50 por reunión.

Se dividirá al personal por los distintos grupos / especialidades, división que surge naturalmente por el tipo de actividad que realiza cada empleado.

#### **Conclusiones:**

Después de haber identificado y analizado las necesidades en capacitación en Higiene y Seguridad en el Trabajo, y definiendo los objetivos generales y específicos del tema, plasmados de forma cronológica y detallada los contenidos de cada

Módulo previstos para el desarrollo, se acuerda en primera instancia un Plan de Capacitación para ejecutar dentro del contexto del Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales.

Al finalizar la confección del Plan de Capacitación para el ejercicio del próximo año, el mismo ha sido elevado por escrito a la Dirección de HSSA para su aprobación y posterior puesta en práctica ahora como Plan Integral por un determinado período / tiempo.

### 5.5 Inspecciones de seguridad

En cada trabajo asignado y se realizado, participa activamente la Dirección de HSSA.

Su responsabilidad de coordinación se encuentra delegada en el Jefe de Servicios.

Ya hemos dicho en la Etapa N° 1 y en la N° 2, de este Proyecto Integrador, que el hecho de Certificar mensualmente cada trabajo, en el caso de los abonados al mantenimiento preventivo, da una visión permanente, mensual, del estado de situación respecto de la Higiene y Seguridad de cada instalación. De cualquier modo antes de presupuestar una reparación, al recibir el pedido se hace una revisión específica al respecto para confirmar la información registrada. En esa revisión, no solo se releva a nivel de detalle la tarea a realizar para poder cotizar con certeza el esfuerzo, mano de obra a aplicar, sino también los materiales, repuestos y accesorios que serán necesarios proveer para realizarla la tarea, se releva el estado de la instalación en cuanto a la mecánica, y también respecto a las condiciones de Higiene y Seguridad en las que se deberá desarrollar la tarea.

Las mismas se realizan para identificar las posibles causas de accidentes, riesgos ocupacionales y las condiciones de trabajo que rodean al personal cuando realizan sus actividades.

Dicha inspección por Higiene y Seguridad se planificará y evaluará de acuerdo con la tarea en particular a realizar.

Durante la realización de la tarea se velará por el cumplimiento de las medidas de control definidas al hacer la inspección. Se deberán consignar todos los detalles en la orden de trabajo.

Al finalizar la inspección se definirán las medidas necesarias de control.

Los puntos en relación a las instalaciones en las que no se cumplen, o se cumplen parcialmente las pautas de Higiene y Seguridad, deberán ser gestionados con el cliente, y con el área correspondiente, para resolverlas antes de comenzar la tarea.

Se buscará preferentemente solucionar en el momento, al detectarlos, los hallazgos que puedan tener una solución inmediata.

Por otro lado también se deberá realizar un control de las medidas previendo posibles visitas, al momento de realizar la obra, de una Inspección de la A.R.T. del cliente, o también la S.R.T.

Por otra parte es necesario llevar a cabo inspecciones a los siguientes elementos, que son parte o necesidad importante al momento del desarrollo de las tareas en la obra adjudicada.

Extintores: Se deberá verificar que hay instalados, según la Normativa, equipos contra incendio, extintores, en el lugar, ubicados adecuadamente, en cantidad, tipo, capacidad necesarios:

- Áreas de trabajos con fuego o en caliente
- Almacenamiento de combustibles y materiales inflamables de cualquier tipo
- Riesgos de incendio por causas eléctricas
- Instalación del cliente

Lugar, espacio físico en donde se realizan las tareas.

Es necesario relevar con determinada periodicidad, mensualmente, los equipos o de corresponder las instalaciones contra incendio para verificar que cada uno de ellos está disponible y operable siempre, pero en especial al momento de realizar la tarea de HSSA.

Vehículos

Los vehículos involucrados en la realización de una tarea, desplazamiento del personal y transporte de las herramientas y todo otro elemento que se utilizará, es responsabilidad de cada uno, como si fuera un vehículo de uso personal y cada uno deberá asegurarse de que se encuentre en buen estado y que cuente con toda la documentación requerida para poder circular e ingresar a playas de estacionamiento

de los clientes para cargar o descargar materiales y herramientas, además de contar con la habilitación necesaria de transportar repuestos y maquinarias.

Herramientas

Antes de dar inicio a una obra, además de la Capacitación necesaria de Inducción, y del desarrollo del Módulo de Higiene y Seguridad en el Trabajo, se inspeccionarán las herramientas a utilizar y los Elementos de Protección Personal – EPP, que esté en condiciones adecuadas de utilización será señalado de algún modo, etiquetas autoadhesivas de colores distintos según el mes del año, (colores diferentes mes a mes, etc.)

El responsable de la tarea procederá a revisar diariamente las herramientas y los EPP.

Son estas verificaciones de su responsabilidad que de encontrar que no están en condiciones no autorizará el comienzo de la tarea prevista para ese día.

De encontrarse alguna situación anómala, que incumpla, se debe:

- ✓ Indicar que no se utilice, sea reemplazado.
- ✓ Se retire de la obra para su reparación. De no poder ser reparado deberá ser desechado definitivamente y no volverá a ingresar a la obra
- ✓ De ser un EPP debe ser retirado de la obra, el elemento que no cumpla, y será reemplazado por uno que cumpla antes de comenzar la jornada
- ✓ Se tendrá presente que son elemento propiedad del personal contratado por lo que su destrucción será de su responsabilidad y no de HSSA.
- ✓ De producirse el desperfecto de la herramienta / EPP durante la realización de la tarea se deberá proceder a retirarlo de modo inmediato y reemplazarlo.
- ✓ El solicitar que sea desechado es una decisión del responsable de la obra, Jefe de Obra y la cuadrilla formada está obligada a su estricto cumplimiento.

Orden y Limpieza

En forma diaria se deberán realizar verificaciones de orden y limpieza en el lugar de trabajo.

Lo debe hacer Jefe o encargado, mientras se desarrolla la tarea y al finalizar la jornada.

Es interesante llevar un registro escrito de las desviaciones que en este sentido se detecten, para incluir el desarrollo del tema Orden y Limpieza en las reuniones de Capacitación que se desarrollan diariamente.

Antes de comenzar con la tarea diaria, también se realizará el seguimiento de las acciones correctivas, indicándose responsables y fechas de seguimiento

#### Análisis económico

El análisis económico es una parte fundamental de todo proyecto, en él se plasma la inversión necesaria para la realización completa de la propuesta planteada con los costos, donde se incluyen los costos de seguridad que correspondan.

Es decir se imputaran los costos de los materiales, de los insumos y los suministros, los consumibles, la amortización del herramental a utilizar y los EPP, la cartelería, extintores, costos de cursos, capacitación de inducción a la planta donde se realizará la tarea y el costo del cumplimiento del Plan Anual de Capacitación respecto de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

A estas consideraciones se deberán agregar los costos financieros de ejecución de la obra de la modalidad de pago propuesta, también se deberá imputar el costo de los seguros y garantías, de material y de la mano de obra, generando especialmente un fondo para hacer frente a imprevistos.

## 5.6 Investigación de siniestros laborales

### Introducción

HSSA, por las características de la tecnología que mantiene aplica mucho esfuerzo en realizar las Inspecciones de Seguridad descritas en el punto anterior. Diariamente, el Supervisor hace una revisión de las condiciones de Higiene y Seguridad por las tareas a desarrollar en ese día de trabajo.

Gracias a esto, como uno de los causales, es que, en todos los años de antecedentes de actividad ininterrumpida HSSA no ha sufrido accidentes para consignar y no ha necesitado realizar una investigación de un siniestro laboral.

Tampoco se han registrado daños al patrimonio de los clientes, ni se han producido accidentes in itinere del personal propio ni del personal contratado.

### Investigación

Existen dos principios cardinales en la investigación de accidentes:

- Primer principio

El 95% de los accidentes abarcan tanto actos inseguros como condiciones inseguras.

Se debe buscar las causas, tanto las condiciones de peligro como las fallas humanas, pero en todos los casos, debe investigar primero las condiciones.

Esto es cierto hasta en situaciones en las cuales es bien evidente que un acto inseguro fue la causa del accidente.

- Segundo principio

Se debe creer y se tiene que convencer a los trabajadores también, de que el propósito de la investigación es aclarar los hechos, no buscar faltas. Este es el trabajo más difícil y crucial.

Si los trabajadores creen que se está buscando a quien echarle la culpa, podrían encubrir informaciones para protegerse ellos mismos o a sus compañeros, obstaculizando así la investigación.

El equipo, que investigará el evento, emitirá un informe final, informe de investigación de incidente. Si la gravedad del incidente lo requiere se efectuará una reconstrucción.

Habrá que tener en cuenta que si la reconstrucción se realiza en forma inmediata contribuiría a detectar los factores que lo desencadenaron, como actos y condiciones inseguras, es importante que durante la reconstrucción se encuentren presentes el involucrado si es posible, el superior inmediato y algún testigo.

En el pasado se entendía, se pensaba, la idea de trabajo era que el trabajo debía ser resultante de esfuerzos y también de provocar pena. También se pensaba o se creía que la causa de los accidentes era la fatalidad, y la mala suerte. Esta forma de pensar aún existe, pero ya tiene pocos adeptos.

El dejar de lado esta forma de pensar, dio paso a la idea del acto inseguro y condición insegura.

Las modernas investigaciones han demostrado que el incumplimiento de las normas tiene su correspondencia con el desacuerdo del trabajador con ellas y en el hecho de que muchas veces los trabajadores muestran mayor confianza en sus propias estrategias, y a veces la experiencia suele tener razón. Por ello es tan necesaria la participación de todo el equipo de trabajo en la confección de los Métodos seguros de trabajo.

Imagen 5.1 Pirámide de valoración de accidentes



Para poder trabajar en la prevención es necesario tener en cuenta como premisas que:

- Los trabajadores no son los causantes de los accidentes. Son víctimas.
- Las investigaciones de los accidentes deben ir dirigidas a conocer en

profundidad sus causas. No ser una cacería de brujas para encontrar un "Culpable".

- Muchos incidentes no llegan a ser accidentes, igualmente deben ser estudiados en profundidad, ya que evidencian la existencia de falencias en el sistema.
- Por cada 600 incidentes, se dice, se desencadena un accidente mortal.
- La posibilidad para diseñar la prevención es en cada momento al definir el método, para realizar el trabajo, o las máquinas y herramientas que serán utilizadas, los espacios y lugares de trabajo.
- La peor alternativa es dejar todo librado a la voluntad del trabajador.

Los métodos sistemáticos de investigación de accidentes, por ejemplo el del Árbol de Causas, permiten alcanzar la red causal de cada accidente, lo que facilitará luego, el diseño de medidas de prevención a corto y largo plazo.

Se debe trabajar activamente en la prevención, como un costo más de producción.

El accidente según el método del Árbol de Causas

- El accidente es esencialmente un síntoma del mal funcionamiento del sistema de trabajo.
- El accidente obviamente es debido a la causalidad y no a la casualidad.
- El accidente no puede ser explicado como una infracción a las normas de seguridad.

Es un método de análisis que parte del accidente realmente ocurrido y utiliza una lógica de razonamiento que sigue un camino hacia atrás en el tiempo para identificar y estudiar los disfuncionamientos que lo han provocado y sus consecuencias. Es decir, realiza un análisis retrospectivo de las causas.

El método del árbol de causas es una herramienta de participación de todos los actores implicados en el accidente, empezando por el trabajador accidentado y pasando por los delegados de prevención, trabajadores designados, mandos intermedios, asesores, técnicos de los servicios de prevención e Inspección de Trabajo.

El método del Árbol de Causas se basa en que existen múltiples causas en un accidente de trabajo y éstas son debidas básicamente a un mal funcionamiento del sistema y de la organización. Un sistema, compuesto por un hombre y una herramienta o una máquina, puede definirse como una combinación operatoria. Pueden ser de uno o varios hombres, con uno o varios elementos que interactúan para obtener resultados, teniendo en cuenta las exigencias del contexto.

Un equipo de trabajo podría estar formado por varios puestos de trabajo, así desde esa perspectiva podemos definir al accidente como:

“una consecuencia no deseada del funcionamiento del sistema, vinculada con la integridad corporal del elemento humano del sistema”

#### Explicación del método

Hacemos una breve descripción respecto de cómo es el método.

HSSA en general tiene un frente de trabajo por cliente, atiende al menos 5 clientes simultáneamente en lo referente a mantenimiento preventivo/correctivo de compresores.

El Método del Árbol, es una técnica de aplicación para la investigación de accidentes basada en el análisis retrospectivo de las causas.

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

Veamos ahora las Etapas de Ejecución

#### 1- Primera etapa: Recolección de la Información

Es el punto de partida, esencial para una buena investigación del accidente.

Si la información recolectada no es buena, todo lo que venga después, a continuación, no servirá para el objetivo que se persigue que es encontrar el origen del accidente.

Con esta recolección de información lo que se pretende es reconstruir las circunstancias que se daban exactamente en el momento inmediatamente anterior al accidente y que permitieron o posibilitaron que sucediera.

##### Cuándo es oportuno hacer la investigación

De suceder un accidente, la investigación debe ser realizada lo más pronto posible. Lo más adecuado es inmediatamente después del accidente.

La víctima, y los testigos no habrán olvidado nada y aún no habrán reconstruido la realidad razonando, a posteriori del accidente, sobre los hechos producidos. Lo mejor es lograr la recolección de la información en caliente.

##### Dónde debe realizarse el relevamiento de la información

Lo ideal, no siempre posible, es realizar la reconstrucción del accidente en el mismo lugar donde ocurrieron exactamente los hechos.

##### Quien debe recolectar la información

La recolección de información debe realizarla una persona que tenga un muy buen conocimiento del trabajo que se realizaba y también un muy buen conocimiento respecto a la forma habitual de ejecutarlo, esto es para poder detectar lo que realmente ocurrió fuera de lo habitual.

Aquí queda claro que es indispensable, al trabajar sobre un accidente, contar con la necesaria y suficiente experiencia en el tipo de trabajo, saber cómo realizar adecuadamente un trabajo según el procedimiento redactado, y según lo que está aceptado por el arte y oficio del mismo.

Cómo recolectar información

- Es indispensable evitar la búsqueda de culpables.
- El objeto de la recolección de datos es buscar causas y no responsables.
- Se debe recolectar “hechos concretos, y objetivos”, y “no interpretaciones o juicios de valor”.
- Se deberán aceptar, al relevar información, solamente hechos que puedan ser probados.
- Es de interés tomar nota de hechos permanentes que participaron, se puedan probar, en la generación del accidente
- Es de importancia entrevistar a todas las personas que puedan aportar datos.
- Es necesario recabar información del más variado tenor. Información de las condiciones materiales de trabajo, del clima, de las condiciones de organización del trabajo, de las tareas y de los comportamientos de los trabajadores.
- Se puede empezar por ejemplo por la lesión y remontándose lo más lejos posible cuanto más nos alejemos de la lesión, mayor es la cantidad de hechos que afectan a la tarea.
- El volumen de la unidad de información no debe ser excesivamente grande, desmesuradamente e innecesariamente grande.
- Así se hace evidente que si se actuara sobre determinadas situaciones, lo más alejadas posibles del resultado final, se evitaría que sucediera el accidente.

Calidad de la información

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

Guía de observación

En la recolección de información, conviene utilizar un cuadro de observación. Cuadro que descompone la situación del trabajo en varios elementos: lugar de trabajo, momento, tarea, máquinas y equipos, individuo, ambiente físico y organización.

Cuadro: Recolección de la información

En el momento del accidente		
	Normalmente	Variaciones
Lugar de trabajo		
Momento		
Tarea		
Máquinas y equipos		
Individuo		
Ambiente físico		
Organización		

## 2- Segunda etapa: Construcción del Árbol

La calidad del posterior análisis depende de la calidad de los datos recabados. Ello da una idea de la importancia que tiene esta fase de toma de datos, ya que un análisis riguroso de causas sólo es posible si previamente la toma de datos ha sido correcta.

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

El estudio de los incidentes ocurridos en una empresa mediante la técnica del Árbol de causas, permitirá determinar los factores estrechamente relacionados con la producción de los mismos, que pueden estar presentes en el desencadenamiento de un futuro accidente de mayor gravedad.

Este método, garantiza un análisis objetivo y una buena gestión en la prevención.

Sus postulados son:

- No hay una sola causa sino múltiples causas de cada accidente y que estas causas no son debidas sólo a los errores técnicos o sólo a los errores humanos.
- El accidente siempre es debido a una causalidad y no al producto de una casualidad ni como parte del azar, y no puede ser explicado como infracción a las normas de seguridad.
- Existen múltiples causas del accidente y estas son debidas a un mal funcionamiento del sistema de trabajo en la empresa.

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

Esta noción de sistema nos hace comprender no sólo cómo se produjo el accidente sino también el porqué.

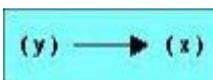
La investigación de accidentes es una “técnica analítica” “a posteriori” que tiene como finalidad obtener la información más completa y precisa sobre las causas y circunstancias del accidente, mientras que el objetivo último es:

- Evitar que sucedan en el futuro accidentes similares.
- Descubrir nuevos peligros donde existan.
- Conducir a la implantación de medidas correctoras.

### Primera

### situación

El hecho (x) tiene un sólo antecedente (y) y su relación es tal que el hecho (x) no se produciría si el hecho (y) no se hubiera previamente producido. (x) e (y) se dice que constituyen una cadena y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:

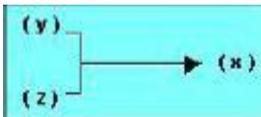


### Segunda

### situación

El hecho (x) no se produciría si el hecho (y) no se hubiese previamente producido, pero la sola producción del hecho (y) no entraña la producción del hecho (x), sino

que para que el hecho (x) se produzca 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:



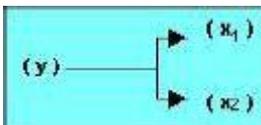
(y) y (z) son hechos independientes no estando directamente relacionados entre sí, es decir, para que se produzca (y) no es preciso que se produzca (z) y a la inversa.

### Tercera

### situación

Varios hechos (X1), (X2) tienen un único hecho antecedente (Y) y su relación que ni el hecho (X1), ni el hecho (X2) se producirían si previamente no se produjera el hecho (y).

Esta situación en que un único hecho (y) da lugar a distintos hechos consecuentes (X1) y (X2) se dice que constituye una disyunción y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:



(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 a la inversa.

### Cuarta

### situación

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 su representación gráfica, (x) e (y) no están relacionados.



Lo que se persigue con este método es hacer evidente y de forma gráfica las relaciones entre los hechos que han contribuido a la producción del accidente. "Hechos"

Es necesario relacionar de manera lógica todos los hechos que tenemos en la lista, de manera que su encadenamiento a partir del último suceso, la lesión, nos de la secuencia real de cómo han ocurrido las cosas.

El árbol se confecciona siempre de derecha a izquierda, de modo que una vez finalizado pueda ser leído de forma cronológica y fácil.

**En la construcción del árbol se utilizará un código:**

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

- ¿Cuál es el último hecho?
- ¿Qué fue necesario para que este último hecho sucediera?
- ¿Fue necesario algún otro hecho más?

**Administrar la información y explotar los árboles**

Tras coleccionar la información y la posterior construcción del árbol de causas se debe proceder a la explotación de los datos.

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

a) Elaborando una serie de “medidas correctoras”:

Definir y decidir implementar medidas que buscan prevenir de manera inmediata y directa las causas que han provocado el accidente. Verificar los procedimientos de indicación de trabajos, a los Supervisores – Jefes de Obra, responsables de la obra. Entrenarlos en Supervisión Efectiva.

Revisar los elementos y herramientas de trabajo. Revisar y pedir al contratado la provisión de los EPP necesarios y ver por su correcto uso. Ajustar las comunicaciones con la A.R.T. del cliente / Cía. de Seguros del contratado y Cía. de Seguros del cliente. Ver por la protección individual y colectiva, indispensable en todo frente de obra. Ver por los recaudos efectivos en la contratación / subcontratación de terceros: Inducción, Capacitación en la tarea y en H y S en el Trabajo y en cumplimiento de los requisitos Administrativos, exigidos por el cliente y por HSSA, para poder dar comienzo y realizar la obra contratada.

b) Elaborando una serie de “medidas preventivas generalizadas”:

Definir y decidir implementar medidas que se dirijan al conjunto de todas las situaciones de trabajo. Revisar Normas y Procedimientos, protocolos, de trabajo Revisar en detalle las modalidades de contratación de terceros para la realización de tareas, más que en lo hecho en, por o como, en la medida correctora. Interiorizar inmediatamente, lo antes posible, a la Dirección de HSSA del hecho sucedido en detalle, para dar tiempo a colaborar con la asistencia y tomar los recaudos que considere.

Diseñar, para ser aprobado por la Dirección, Protocolos / Normas y Procedimientos para la realización de las tareas que contrata. Más al ser tareas que implican un riesgo importante

**Registros:** Las investigaciones que se realicen deben quedar registradas en un formulario preparado para eso. En caso de suceder accidentes se deben llevar registros estadísticos, haciendo una completa clasificación de los accidentes por:

#### Parte 1

- a.- Nombre del accidentado, cargo / puesto, o nombre de todos los accidentados con igual data
- b.- Edad, experiencia, cargo del o los accidentados
- c.- Supervisor del o los accidentados al momento de suceder
- d.- Cliente / instalación / área o sitio de trabajo en que ocurrió el suceso
- e.- Identificación, si los hubo, de los equipos / herramientas que sufrieron daños
- f.- Fecha y hora del suceso

#### Parte 2

- a.- Fuente del accidente
- b.- Tipo de accidente
- c.- Agente, elemento causante del accidente d.- Agente de la lesión
- e.- Tipo de lesión, diagnóstico presuntivo
- f.- Causas del accidente, condiciones y acciones, sus estándares

#### Parte 3

- a. Especificar las causas precisas del hecho

- b. Determinar las medidas que deben tomarse para evitar la repetición del accidente
- c. Análisis del accidente, medidas correctivas tomadas inmediatas y medidas que se tomará en el futuro.

#### Parte 4

Identificar quienes realizaron la investigación. Registrar a quien se le entrega copia de la investigación realizada y las conclusiones a que se ha arribado.

### **Conclusiones**

**Principios de humanidad:** Puede suceder que un supervisor, Jefe de Obra, al comprender la importancia que tiene la investigación de un accidente, ponga todo su empeño en hacer lo mejor que le sea posible. Pero hay que tener en cuenta que también puede existir el tipo de Supervisor, Jefe de Obra, que prioriza la producción, por sobre el accidentado.

Sin embargo, hay principios que todos deberíamos tener presentes, y que le dan sentido a la seguridad, y a la investigación de los accidentes. Son los principios humanitarios que nos recuerdan que el fin de la prevención, es el de proteger al trabajador.

#### **Principios que no deben olvidarse:**

- 1.- La atención al lesionado, con todos los recaudos e implicancias que esto conlleva, así como las consecuencias del accidente sucedido.
- 2.- Hay que reseñar que el respeto por las personas debe primar siempre, tanto en las acciones a tomar, como en la forma de tomarlas.

Ninguna investigación que se deba realizar de un accidente es lo suficientemente importante como para dejar de lado alguno de estos principios.

### **Acciones**

Una vez obtenidas las conclusiones finales del estudio realizado, utilizando el Método del Árbol de Causas, se deberán decidir las acciones correctivas buscando, en todos los casos, la eliminación de las causas básicas de riesgo, que fueron encontradas.

A todas las acciones correctivas que se decidan, se les deberá asignar, una fecha para que estén cumplidas, y un responsable de realizarlas.

En aquellos casos en los que se identifique un nuevo peligro o la necesidad de modificación de los controles existentes, deberá realizarse una evaluación concreta de las medidas a tomar antes de su implementación.

Las acciones a implementar deben ser apropiadas a la magnitud de los problemas y proporcional a los riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional - SySO encontrados.

Cualquier modificación de lo que sería el control operativo, deberá incorporarse a la planificación en la realización de la gestión integral, en lo referente a H y S en el Trabajo.

Ésta es una etapa en la que se deberán evaluar las oportunidades de tomar acciones preventivas o realizar mejoras, en base al análisis realizado.

Las acciones preventivas en H y S en el Trabajo se deberán incorporar también al programa anual de capacitación.

#### **5.7. Estadísticas de siniestros laborales**

La Estadística es la ciencia que estudia fenómenos, utilizando conjuntos de datos numéricos para deducir e inferir a partir de ellos, una serie de consecuencias basadas en el cálculo de probabilidades.

La Estadística de Siniestros o Accidentes Laborales lleva la contabilidad de los accidentes que producen lesiones a los trabajadores.

Esta contabilización se hace por zona geográfica, por año y por mes. La realiza e informa la S.R.T. – Superintendencia de Riesgos en el Trabajo

Las estadísticas representan la experiencia masiva de individuos, no previenen accidentes pero proporcionan una base de información para elaborar Programas de Seguridad eficaces.

Es necesario utilizar definiciones uniformes para lograr comparaciones significativas.

Las estadísticas de siniestralidad laboral, se utilizan para determinar y aplicar en el cálculo de las indemnizaciones.

Desde ella se negocian y establecen las primas que cobran las A.R.T. por la cobertura que dan en caso de accidente.

Las empresas están obligadas a contratar una ART, o pueden auto asegurarse, para poder responder a las demandas de sus empleados en caso de accidentes laborales.

La A.R.T. se desenvuelve bajo la legislación de una Cía. de Seguros y presupuesta un costo por la cobertura que da. Ese valor está homologado por la S.R.T.

Hecho el relevamiento inicial, la empresa se compromete a un plan de adecuación. El contrato con la A.R.T. se renueva anualmente, 45 días antes de su finalización se debe completar y conformar un nuevo relevamiento.

De no cumplirse la totalidad de lo comprometido en el Plan de Adecuación, la A.R.T. puede presupuestar aumentar su prima. Esta situación debería ser homologada por la S.R.T.

El término **siniestralidad laboral** hace referencia a la frecuencia con que se producen siniestros en ocasión o como consecuencia de la exposición a un riesgo al realizar un trabajo.

Se distingue del término accidentabilidad laboral en que la muestra considerada, en el caso de la siniestralidad laboral, sólo incluye a los trabajadores con las contingencias profesionales aseguradas o las horas por éstos trabajadas; y sólo contabiliza los sucesos para los que se ha establecido la actuación del seguro.

Existen varios índices estadísticos de siniestralidad laboral para calcular la frecuencia con que se producen los siniestros. Cada uno de ellos relaciona el número de siniestros o sus consecuencias con el número de trabajadores o de horas trabajadas

### **Índices de siniestros laborales**

Los índices se desarrollan para poder establecer comparaciones de forma directa entre categorías de una misma variable. Los índices que presentamos son los recomendados e indicados por la XIII Conferencia Internacional de Estadígrafos del Trabajo.

*La OIT - Organización Internacional del Trabajo recomienda que el cálculo de los índices sólo considere los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales con baja laboral.*

**Índice de incidencia**

Expresa la cantidad de casos notificados por el hecho o en ocasión del trabajo en un período de 1 (un) año, por cada mil trabajadores cubiertos.

Es un índice utilizado por su facilidad de cálculo.

Representa la relación entre el número de accidentes registrados en un período y el número promedio de personas expuestas al riesgo considerado.

$$I.I. = N^{\circ} \text{ total de accidentes} \times 10000 / N^{\circ} \text{ de personas expuestas}$$

Se computa como la cantidad de casos notificados (por accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, accidentes in itinere y reingresos) con al menos un día de baja laboral cada mil trabajadores cubiertos (incluye casos con secuelas incapacitantes, con o sin baja laboral). El índice se calcula para el período de un año y se corresponde con un espacio geográfico determinado (país o provincia):

Representando este índice el número de accidentes ocurridos por cada mil personas expuestas, siendo utilizado cuando no se conoce el número de horas/hombre trabajadas y el número de personas expuestas al riesgo es variable de un día a otro.

#### Índice de gravedad

Los índices de gravedad calculados son dos, no excluyentes, pero sí complementarios:

- *Índice de pérdida*: El índice de pérdida refleja la cantidad de jornadas no trabajadas en el año, por cada mil trabajadores cubiertos:

$$IP = \text{Jornadas no trabajadas} \times 1000 / \text{Trabajadores cubiertos}$$

- *Duración media de las bajas*

La duración media de las bajas indica la cantidad de jornadas no trabajadas en promedio, por cada trabajador damnificado, incluyendo solamente aquellos con baja laboral:

$$DMB = \text{Jornadas no trabajadas} / \text{Casos con días de bajas laborales}$$

#### Índice de incidencia en fallecidos

Expresa la cantidad de trabajadores damnificados que fallecen por el hecho o en ocasión del trabajo en un período de un año, por cada un millón de trabajadores cubiertos, en ese mismo período.

$$IM = (\text{Trabajadores fallecidos} / \text{Trabajadores cubiertos}) \times 1.000.000$$

### □ Índice de letalidad

Como se ve, difiere de la definición de índice de incidencia en fallecidos (mortalidad), ya que su denominador no es trabajadores cubiertos, sino casos.

Trabajadores fallecidos

$$IL = (\text{Trabajadores fallecidos} / \text{cantidad de casos totales}) \times 100.000$$

### □ Tasa de frecuencia

Es la relación entre el número de accidentes registrados en un período y el total de horas/hombre trabajada durante el período considerado.

La expresión utilizada para su cálculo es la siguiente:

$$I.F. = N^{\circ} \text{ total de accidentes} \times 1.000.000 / N^{\circ} \text{ total de horas/hombre trabajadas}$$

Representando este índice el número de accidentes ocurridos por cada millón de horas trabajadas.

Para el cálculo se deben tener presentes las consideraciones siguientes:

- sólo se deben considerar los accidentes ocurridos mientras exista exposición de riesgo. *Se deberán excluir los accidentes in itinere*
- dado que el índice de frecuencia nos sirve de módulo para valorar el riesgo, las horas de trabajo (horas/hombre) deberán ser las reales trabajadas (total nómina - ausentismo + horas extra)
- para una buena valorización de los riesgos, podemos calcular índices por zonas (planta - oficinas - total).
- se deben considerar todos los accidentes *con baja y sin baja*.

### □ Tasa de gravedad

Se define este índice como la relación entre el número de jornadas perdidas por los accidentes durante un período y el total de horas/hombre trabajadas durante el período considerado.

$$I.G. = N^{\circ} \text{ de jornadas perdidas} \times 1000 / N^{\circ} \text{ total horas/hombre trabajadas}$$

Deben tenerse en cuenta para el cálculo las siguientes consideraciones:

- Para el cálculo de las jornadas perdidas, se consideran los días naturales de todos los accidentes.

- Para el cálculo del número de horas/hombre trabajadas, es lo mismo que para el índice de frecuencia.
- Las jornadas pérdidas se determinan también, teniendo en cuenta la suma de días correspondientes a incapacidades parciales y permanentes, si las hubiere, y que se determinan por el Baremo.
- Teniendo presente que al aplicar el Baremo se contabilizarán, además, las jornadas reales perdidas por esos accidentes.

□ **Tasa de duración media**

Este índice da idea del tiempo promedio que ha durado cada accidente.

Se define como la relación entre las jornadas perdidas y el número de accidentes.

Se calcula:

**D.M. = Jornadas perdidas / N° de accidentes**

- Tamaño de dotación de trabajadores, incorporados a la organización o contratados
- Plazos por los que se los contrata. Entre 1 y 15 / 20 días hábiles como máximo.
- Cada obra es un nuevo contrato

La no existencia hasta el momento de accidentes, hace que el tema Estadística de Siniestros Laborales, en HSSA, al igual que en muchas Pymes y/o talleres de pequeña envergadura, con poco personal, no sea relevante.

De suceder un accidente será uno cada muchos años, lo que hace la estadística irrelevante, carece de sentido y de representatividad.

Por otro lado, en una empresa, de suceder un accidente, la empresa le informa a la A.R.T. y la A.R.T. a la S.R.T. y es ese organismo el que genera las estadísticas, a todo nivel, en todo el territorio y para toda actividad

A modo de ejemplo, se adjuntan estadísticas actuales, aportadas por Galeno ART:

**Aseguradora de Riesgos de Trabajo  
 Reporte de Siniestros**

<b>Cliente:</b> HUGO SANCHEZ SA	<b>CUIT:</b> 30-69833281-2	<b>N° de Contrato:</b> 454508
<b>Reporte Desde:</b> 01/01/2015	<b>Hasta:</b> 28/08/2017	<b>Fecha Emisión:</b> 28/08/2017

**Siniestrado:** VILLAN, ANALIA EUGENIA

**N° CUIL:** 23235687739

Siniestro	N° Evento	Tipo Siniestro	Fecha Sini.	Tipo Grav.	Ultimo Diagnóstico	Tipo Prestación	Baja Lab.	Alta Lab.	Dias Baja	Prestador
2036209	100	Accidente de trabajo	19/10/2015	MODERADO	FRACTURA DE HOMBRO BRAZO Y C/AMBULATORIO		19/10/2015	18/02/2016	122	MAPACH LABORAL S.A.

<b>Total de Cápitas Declaradas:</b>	43
<b>Total de Eventos:</b>	1
<b>Total de Dias Baja:</b>	122
<b>Promedio de Dias Baja:</b>	122

**Datos AFIP**

Empleador: 30698332812 - HUGO SANCHEZ S A

 773030 - Form.883: Alquiler de maquinaria y equipo de construcción e ingeniería civil, sin operarios (Incluye el alquiler de andamios sin montaje ni desmantelamiento)  
 465990 - Form.883: Venta al por mayor de máquinas, equipo y materiales conexos n.c.p.  
 331900 - Form.883: Reparación y mantenimiento de máquinas y equipo n.c.p.

F. Jurídica: Sociedad Anónima

Domicilio: JUAN JOSE PASO 007450 - ROSARIO NORTE - CP: 2000 - Prov: STA. FE

**Registro de Accidente**

Fecha Desde: 28/08/2016 Fecha Desde: 28/08/2017 Tipo Accidente: Todos

28/8/2017

Extranet SRT

**Datos agrupados de siniestros**

Año	2015	2016	2017
<b>1. Período:</b>	12 meses	12 meses	3 meses
<b>2. Cantidad de meses con cobertura en el año:</b>	12	12	3
<b>3. Promedio de trabajadores cubiertos:</b>	40	42	41
<b>4. Casos notificados:</b>	1	0	0
4.1.a. Casos sin días de baja laboral:	0	0	0
4.1.b. Casos con días de baja laboral:	1	0	0
4.1.c. Casos mortales:	0	0	0
4.1.c.1. Casos mortales in itinere:	0	0	0
4.2.a. Accidentes de trabajo:	1	0	0
4.2.b. Enfermedades profesionales:	0	0	0
4.2.c. Accidente in itinere:	0	0	0
4.2.d. Reingresos:	0	0	0

4.3.a. AT con baja y secuelas incapacitantes (no incluye acc. in itinere ni reingresos):	1	0	0
4.3.b. EP con baja y secuelas incapacitantes (no incluye acc. in itinere ni reingresos):	0	0	0
4.3.c. AT/EP con más de 10 días de baja laboral y secuelas incapacitantes:	1	0	0
4.4.a. Casos con secuelas incapacitantes:	1	0	0
4.4.a.1. IPPD menor al 50%:	1	0	0
4.4.a.2. IPPD entre 50% y 66%:	0	0	0
4.4.a.3. IPTD (mayor al 66%):	0	0	0
4.4.a.4. Sin especificar porcentaje:	0	0	0
<b>5. Días de ILT:</b>	<b>122</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
5.1.a. A cargo del empleador:	10	0	0
5.1.b. A cargo de la ART:	112	0	0
<b>6. Índice de Incidencia AT/EP:</b>	<b>25.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>7. Índice de Incidencia AT/EP sólo para casos con más de 10 días de baja laboral (Programa Empresas con Alta Siniestralidad):</b>	<b>25.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>8. Total de Actuaciones Judiciales declaradas al RAJ:</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Nota metodológica:**

La información se actualiza trimestralmente y no necesariamente refleja los datos disponibles al momento de definir el ingreso de una empresa a la muestra de un Programa de Focalización.

**Criterios de cálculo:**

1. Período considerado.
2. Cantidad de meses con cobertura de riesgos del trabajador en el año considerado.
3. Corresponde al promedio anual de trabajadores para los meses en los cuales existan DDJJ.

- 4.1.a. Total de casos notificados a través del Registro Nacional de Accidentes de Trabajo y el Registro de Enfermedades Profesionales (excluye casos rechazados).
- 4.1.b. Cantidad de casos del ítem 4 con categoría del registro "con baja".
- 4.1.c. Cantidad de casos del ítem 4 con categoría del registro "mortal".
- 4.1.c.1. Cantidad de casos del ítem 4.1.c con tipo de siniestro "in itinere".
- 4.2.a. Cantidad de casos del ítem 4 con tipo de siniestro "accidente de trabajo".
- 4.2.b. Cantidad de casos del ítem 4 con tipo de siniestro "enfermedad profesional".
- 4.2.c. Cantidad de casos del ítem 4 con tipo de siniestro "accidente in itinere".
- 4.2.d. Cantidad de casos del ítem 4 con tipo de siniestro "reingresos".
- 4.3.a. Cantidad de casos del ítem 4 con tipo de siniestro "accidente de trabajo" y con categoría del registro "con baja", y casos con secuelas incapacitantes. Excluye casos contemplados en Resolución S.R.T. N° 558/09.
- 4.3.b. Cantidad de casos del ítem 4 con tipo de siniestro "enfermedad profesional" y con categoría del registro "con baja", y casos con secuelas incapacitantes. Excluye casos contemplados en Resolución S.R.T. N° 558/09.
- 4.3.c. Cantidad de casos del ítem 4 con tipo de siniestro "accidente de trabajo" o "enfermedad profesional" con más de 10 días de baja laboral, y casos con secuelas incapacitantes, (se excluyen accidentes in itinere y reingresos). Excluye casos contemplados en Resolución S.R.T. N° 558/09.
- 4.4.a. Cantidad de casos del ítem 4 con secuelas incapacitantes.
- 4.4.a.1. Cantidad de casos del ítem 4.4.a con porcentaje de incapacidad menor al 50% (incluye casos con Incapacidad Permanente Parcial Definitiva).
- 4.4.a.2. Cantidad de casos del ítem 4.4.a con porcentaje de incapacidad igual al 50% y menor al 66% (incluye casos con Incapacidad Permanente Parcial Definitiva).
- 4.4.a.3. Cantidad de casos del ítem 4.4.a con porcentaje de incapacidad mayor al 66% (incluye casos con Incapacidad Permanente Total Definitiva).
- 4.4.a.4. Cantidad de casos del ítem 4.4.a con porcentaje de incapacidad vacío.
5. Corresponde a la suma de los días transcurridos entre la fecha de inicio de inasistencia y la fecha de finalización de la ILT. Para los casos que no tienen la fecha de finalización de ILT, se considera la fecha de procesamiento de la información aquí publicada. Se excluyen los casos mortales.
- 5.1.a. Días de ILT del ítem 5 a cargo del empleador (10 primeros días de la ILT).
- 5.1.b. Días de ILT del ítem 5 a cargo de la ART (a partir del día 11 de ILT).
6. Índice de Incidencia AT-EP: Es la cantidad de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales con al menos un día de baja laboral cada mil trabajadores cubiertos (incluye casos con secuelas incapacitantes). Se construye como el cociente entre la suma del ítem 4.3.a más el ítem 4.3.b, y el ítem 2 x 1000. Excluye casos contemplados en Resolución S.R.T. N° 558/09.
7. Índice de Incidencia AT-EP con más de 10 días de baja laboral: Es la cantidad de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales con más de 10 días de baja laboral cada mil trabajadores cubiertos (incluye casos con secuelas incapacitantes). Se construye como el cociente entre la suma del ítem 4.3.c y el ítem 3 x 1000. Excluye casos contemplados en Resolución S.R.T. N° 558/09.
8. Cantidad de actuaciones judiciales declaradas según Instrucción SRT N°4/2010.

## 5.8. Elaboración de normas de seguridad

Todas las acciones que realiza HSSA para mejorar las condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo pueden ser encuadradas como normas de seguridad.

Hay normas internacionales que están apoyadas por leyes o normativa local y están orientadas a guardar la integridad física, psicofísica y social de los trabajadores, además de proteger el patrimonio, los bienes de la empresa o público o ciudadanos en general y así podemos decir lograr un objetivo de desarrollo integral.

Los principales puntos al desarrollar acciones, técnicas o de ingeniería, administrativas de gestión, procedimientos y también de capacitación respecto de higiene y seguridad en el trabajo, son respecto de la prevención.

Los diferentes supervisores - Jefes de Obra, que tienen a su cargo transmitir normas y conocimientos a los grupos de trabajo deben procurar promover el apego al cumplimiento de las normas, para así, prevenir, anticipar y corregir condiciones que harían posible la ocurrencia de accidentes laborales.

En el caso de HSSA son también sus normas las que hay que cumplir, pero también se deben cumplir las normas de los clientes y así poder desarrollar los trabajos en sus instalaciones, y ser autorizados a ingresar para poder realizarlos.

El poder prevenir los riesgos asociados a las tareas que se realizan y a las rutinas laborales es muchas veces complicado, enfrenta antecedentes culturales de las personas y de las organizaciones. Muchas veces mal orientados por lo que se llama el sentido común.

Las dificultades pueden ser relacionarlas con la necesidad de cambios de conducta, hábitos y costumbres.

Además es necesario hacer que se tome conciencia, se entienda y se comparta, que para prevenir es necesario adherir y hacer cumplir las normas de higiene y seguridad en el trabajo.

Los encargados de desarrollar e implementar estas normas deben relevar sistemáticamente cada instalación y puesto de trabajo en especial en la instalación de un cliente.

Las verificaciones respecto de nuevas normas o sobre las modificaciones de las normas antiguas, deben hacerse luego de instruir sobre éstas.

Debemos comentar que por el tipo de reparaciones que hace HSSA suelen surgir imprevistos y ampliaciones del trabajo, que deben ser analizadas también desde el punto de vista de la seguridad. Las carencias observadas, deben ser resueltas antes de comenzar la tarea.

Al detectar desvíos, se deben sugerir las mejoras y corregir las conductas, pero podemos decir que la situación o el desvío encontrado ya estará bajo control, cuando comenzamos a trabajar para encuadrar la situación a la norma.

En todos los casos, donde se realice una tarea y una evaluación de las condiciones de higiene y seguridad, el Supervisor debe formar y organizar el grupo, y de ser necesario definir y difundir entre su personal, cómo resultaría la vinculación con el grupo del cliente ante una emergencia, para que se garantice la rapidez y eficacia de la respuesta.

**Como normas básicas de Higiene y Seguridad en el Trabajo podemos listar, a modo referencial las siguientes:**

- Es necesario mantener orden y limpieza en cada lugar de trabajo.
- El grupo debe estar habituado a pedir instrucciones al Supervisor antes de comenzar cada tarea y también a hacer consultas a su superior, si surgen dudas sobre el procedimiento correcto de la tarea encomendada.
- Ya lo dijimos en un punto anterior, pero vale la pena repetirlo, los elementos de protección personal son de uso obligatorio. No eliminan exposición al riesgo, y en general ante un accidente, sólo disminuye el daño.
- Es necesario que se comprenda que transgresiones a las normas son equivalentes a tomar riesgos.
- No está permitido fumar, salvo en lugares que el cliente determine destinados a tal fin.
- Quienes realizan tareas en HSSA deben evitar el uso de ropa suelta, cadenas o anillos. Más aún si la tarea es cerca de partes móviles de equipos en movimiento o piezas en rotación.
- No es aconsejable dejar herramientas, repuestos u otro elemento, por pequeño que sea en lugares desde donde puedan caer y producir daños. Tampoco en el piso, en lugares destinados al tránsito.
- No es correcto arrojar herramientas o materiales desde una altura superior, tampoco tirarlos a otro compañero, por más que se encuentre al mismo nivel. Lo adecuado es desplazarse y entregarlo en mano.
- No se debe dificultar u obstruir el acceso a los elementos de lucha contra el fuego. Extintores e hidrantes.
- No hay que desplazarse sobre cañerías o parrales. Bajar y subir y caminar siempre por lugares seguros.
- Si se trabaja en altura se debe usar el arnés de seguridad, que debe estar adecuadamente cerrado /atado.
- Se deben evitar totalmente las bromas que distraigan la atención mientras o durante la jornada de trabajo.

- Se debe hacer uso y también ser cuidadoso en la conservación de las herramientas y/o materiales que se utilicen durante la ejecución de un trabajo.
- Es necesario respetar la señalética existente en las instalaciones de los clientes.
- En caso de ocurrir un siniestro, o sobrevenir una emergencia es necesario mantener la calma y proceder según las instrucciones recibidas, proceder buscando al líder del grupo que es quien está más capacitado y es quien conducirá la situación.
- No obstaculizar la atención de los accidentados.
- Toda lesión sufrida en el trabajo debe ser denunciada ante el Supervisor dentro de la jornada de trabajo.
- El tratamiento de los residuos debe ser adecuado ya que es necesario disponer de ellos depositarlos en recipientes habilitados a tal fin y desde el inicio de la tarea debe preverse como se dispondrá de ellos, dependiendo del tipo de residuo de que se trate.
- El hecho de poder mantenerse atento y concentrado en el trabajo que se está realizando, evita accidentes. Las distracciones también son producidas por motivos personales.
- No se deben quitar las protecciones de máquinas, herramientas o equipos.
- Las Normas deben ser respetadas por todos los trabajadores. Se deben adherir a ella de modo consiente

### **5.9. Prevención de siniestros en la vía pública - Accidentes in Itínere**

El desplazamiento de todos los empleados hacia los lugares de trabajo, está cubierto por un seguro de ART y de vida al igual que el vehículo en el que se desplazan está cubierto por una póliza RC automotor.

El accidente in itínere es el acontecimiento, siniestro, súbito y violento, inesperado, ocurrido en el trayecto entre el domicilio particular del trabajador, declarado, donde recibe las notificaciones, y el lugar de trabajo, siempre y cuando no haya interrumpido o alterado dicho trayecto habitual por causas ajenas al trabajo.

De necesitar alterarlo debe informarlo a la organización para la cual trabaja en relación de dependencia con anticipación.

El objetivo podría ser entonces, hacer foco sobre las principales causas de accidentes viales al conducir, bicicleta, motocicleta y automóvil, mejorando la calidad de manejo.

Entonces una de las soluciones que se puede implementar es la capacitación en Manejo Seguro que minimiza los problemas en el tránsito y además previene los accidentes.

### Causas

Al analizar las causas podemos encontrar que éstas pueden depender de factores humanos y/o de factores técnicos.

Los factores humanos están relacionados con el comportamiento en la vía pública. Entre las causas de un accidente in itinere podemos encontrar:

- La imprudencia,
- El cansancio,
- Problemas físicos,
- La negligencia,

Los factores técnicos engloban aquellas causas relacionadas con:

- El medio de transporte,
- Las condiciones de uso de los caminos,
- La señalización

### 5.10 Planes de emergencias

Podemos decir que Planes de Emergencia hacen a la preparación necesaria para enfrentar y resolver una emergencia, un siniestro o un accidente y así poder dar la mejor respuesta posible ante el hecho.

HSSA tiene establecidos algunos procedimientos para actuar en caso de emergencia o de accidente.

El objetivo de planificar es definir un modo de accionar para mitigar los perjuicios o daños que pudieran producirse, y poder actuar con la velocidad necesaria según corresponda.

Estos procedimientos y los roles son probados incluso mediante simulacros y de los resultados obtenidos se hace un registro escrito. Se analiza y de ser necesario se proponen y realizan ajustes para su mejoramiento.

Podemos significar que hay básicamente dos tipos de emergencias o accidentes:

- Individuales: Los que involucran a una persona y pueden llegar a exigir atención médica.
- Colectivas: Que afectan al grupo que está en el área de la instalación donde se realiza una actividad

### **Emergencia individual**

HSSA puede tener dos tipos de emergencias individuales.

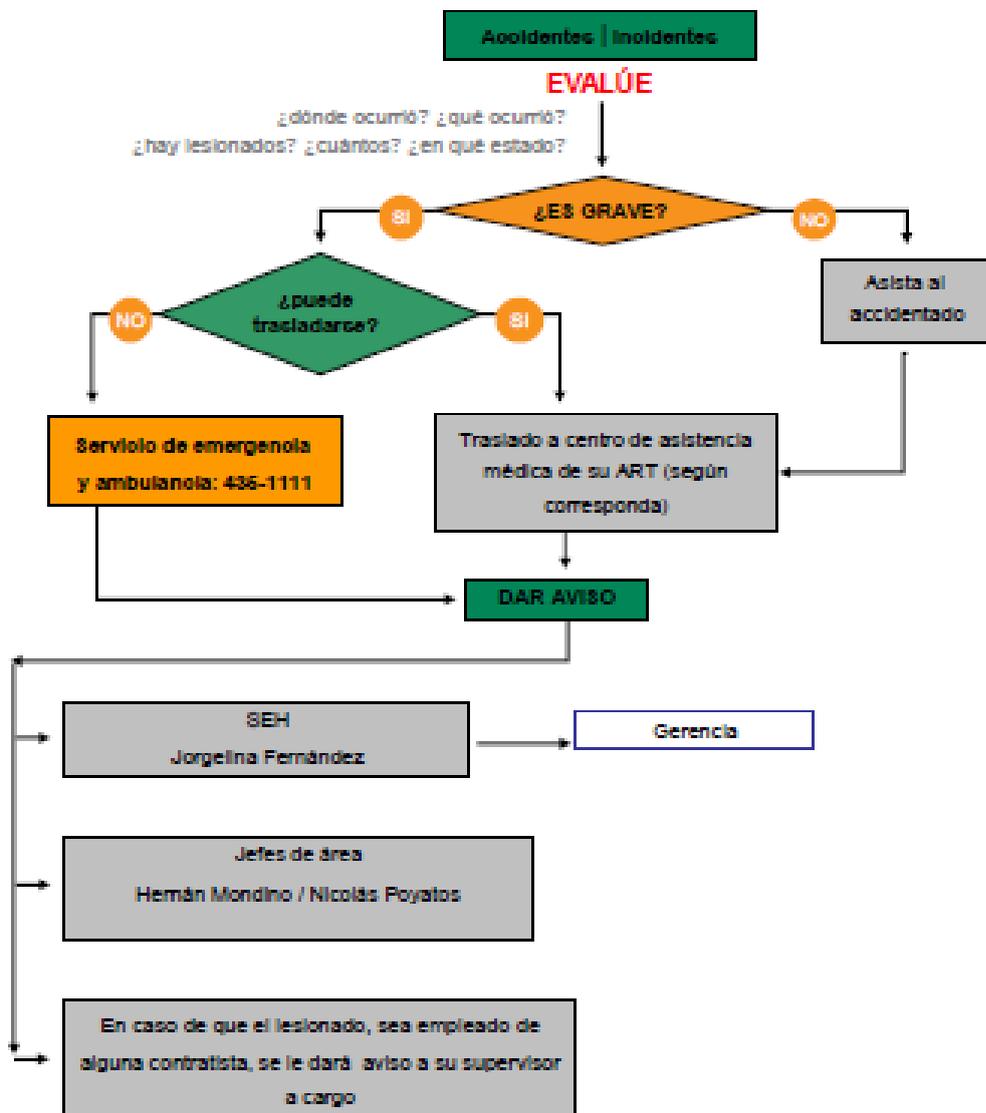
**En una emergencia individual ocurrida en ubicación de los clientes, se debe:**

- Procurar los primeros auxilios
- Comunicar a un superior o referente en la empresa del cliente, y actuar según las indicaciones del mismo.
- Avisar, recibir e informar a la ayuda externa que llega, respecto de lo sucedido. Comunicar a la Cía. de Seguros en este caso, de no a la A.R.T. para que el accidentado sea derivado al centro de atención médica / urgencia que corresponda según sean los habilitados, comunicándose al teléfono correspondiente.
- Trasladar a la víctima al centro médico.
- Avisar a los familiares de la víctima. Esta acción la llevará adelante en caso del cliente su área de R.R.H.H.

**Cuando la emergencia individual es dentro del predio de HSSA:**

En este caso el personal se encuentra adiestrado para proceder de la siguiente manera (teniendo en cuenta a las empresas contratistas):

Rol de Llamadas  
HUGO SANCHEZ S.A..(dentro del predio)



Este instructivo se encuentra en todas las oficinas y en el puesto de vigilancia y es cumplimentado con el siguiente cuadro también difundido en cada puesto de trabajo:

## TELÉFONOS DE EMERGENCIA

<b>URGENCIAS en el predio (área protegida)</b>	<b>4351111</b>
POLICIA- COMANDO RADIOELECTRICO	101 - 911
BOMBEROS	100
SIES (ambulancia)	107
LITORAL GAS	0800-777-5427
EPE	0800-777-4444
GUM (guardia urbana)	0800- 444-0909 - 4804787

### *ART de EMPRESAS en el predio*

- Hugo Sánchez  
contrato: 454508 GALENO ART      0800 -333 - 0808
- Loza (Vigilancia)  
contrato: 201015 PROVINCIA ART      0800 - 333-1333
- Rapilim (limpieza)  
contrato: 197055 ASOCIART ART      0800 - 888 - 0093
- Consultores de Empresas  
contrato: 172296  
FEDERACION PATRONAL ART      0800 222 2322

## Emergencia colectiva



**hugo sanchez s.a.**

**PLAN DE EMERGENCIA**

**ANTE UNA EMERGENCIA, COMUNICARSE CON:**  
Módulo de Emergencia (0341-155402344)  
Verónica Serebovich (0341-155156381)

**TELÉFONOS DE EMERGENCIA**

URGENCIAS (área protegida)	4351111
POLICIA- COMANDO RADIOELECTRICO	101 - 911
BOMBEROS	100
DEFENSA CIVIL	103 - 4802292
SIES- EMERGENCIA SANITARIA (ambulancia)	107
LITORAL GAS	0800-777-5427
EPE	0800-777-4444
GUM (guardia urbana)	0800-444-0909 - 4804787

- Hugo Sánchez, GALENO ART      0800-3331400
- Loza Vigilancia (Vigilancia), PROVINCIA ART      0800 333 3297
- Rapilim, ASOCIART ART      0800-888-0093
- Adriana RIBE, FEDERACION PATRONAL ART      0800- 333-1333

Juan José Pardo Sandoval - Tel: Fax: 0341-155402344 - 1000 Páramo  
E-mail: [humil@hugosanchez.com.ar](mailto:humil@hugosanchez.com.ar)

Si la contingencia, emergencia o accidente involucra a varias personas el líder deberá:

- Recibir información respecto de lo sucedido de los grupos internos de emergencias
  - Valorar el riesgo de lo sucedido
  - Coordinar para que se ordene que se emita la señal de alarma
  - Ordenar la evacuación y todas las acciones conexas. Cortar la energía eléctrica, detener equipos, cerrar las llaves de paso de gas, etc.
  - Verificará los Cortes de la luz y gas generales
- Saldrá a recibir e informar a las ayudas externas (cuadrilla interna, ambulancia o unidad e traslado, bomberos, policía, defensa civil, etc.)

**hugo sanchez s.a.**

**PLAN DE EMERGENCIA  
HUGO SANCHEZ S.A.**

**Objetivo**

El principal objetivo de un Plan de Emergencia es la Prevención, consiste en organizar todos los recursos existentes de un edificio o establecimiento para evitar posibles incendios o, en caso que se produzcan, reducir los efectos y asegurar la vida de las personas.

La prioridad del Plan de Emergencia es garantizar la seguridad de las personas.

De ninguna manera, nadie se retirará del lugar hasta el cese del alarma. Y mucho menos intentará salir del prédio conduciendo algún vehículo.

Solamente cuando el peligro es interior y no es controlable, las instrucciones serán con referencia a la evacuación del edificio.

Debemos evaluar la situación y poder identificar un pequeño fuego, su principal característica es que éste puede ser controlado rápidamente, ya que no tiene posibilidad de propagarse, por lo tanto, no es necesario disparar todo el sistema de emergencia.

Si el foco aún es incipiente, debemos actuar de inmediato para eliminar el riesgo, ya que en algunas oportunidades, la espera de confirmaciones y evaluaciones por parte de los encargados, lleva a agravar la situación notoriamente.

Prudentemente y siempre en compañía de otra persona, comencemos un extinción y manteniendo una distancia de no menos de 2 metros, realizamos la descarga del mismo sobre la base de la llama.

**IMPORTANTE**

SEGUN LA MAGNITUD DEL EVENTO, LAS MÁXIMAS AUTORIDADES RESPONSABLES, EN ESE MOMENTO, SERÁN LAS QUE DECIDAN LA CONVENIENCIA DE LLAMAR A POLICIA, BOMBEROS O GUARDIAS DE EMPRESAS DE SERVICIOS

- Informará respecto del tiempo transcurrido, la situación, la cantidad de público, el sector y origen de la emergencia

El rol de toda persona en la instalación de un cliente al momento de suceder una emergencia o un accidente será definido previamente por el propietario y llevado a la práctica por el líder del área, en un todo de acuerdo con las capacidades y responsabilidades asignadas y asumidas.

El propietario será el responsable de capacitar en este sentido a su personal, asignar los roles y hacer actualizaciones de procedimientos y simulacros.

HSSA asumirá con su personal la obligación de capacitarlos y de atender la situación en caso de suceder una contingencia.

Los posibles intervinientes en una situación de esta naturaleza, darán su conformidad por escrito a la capacitación e inducción recibida, firmando un documento al respecto.

En una emergencia colectiva se debe:

- Detectar el origen y accionar el sistema de alarma.
- Extinguir principios del siniestro.
- Avisar, recibir e informar sobre lo sucedido, a la ayuda externa que se recibe.

**hugo sanchez s.a.**

**COORDINADORES ANTE UNA EMERGENCIA**

**ENCARGADOS DE SECTORES**  
Diego Vilkin y  
Gustavo Tonelli  
(quien actuará como  
reemplazo, en caso de que  
Vilkin no se encuentre)

**COLABORADORES:**  
Marcelo Tomasetti  
Ricardo Urrutia  
Florenco Girardi  
Ivan Carletti

En caso de ocurrir una emergencia, ésta puede ser detectada visualmente.  
En ese caso se accionará manualmente una alarma acústica que pondrá en alerta al personal. Se realizarán 5 toques.

**FUNCIONES EN CASO DE INTERVENIR LA BRIGADA DE INCENDIO**

**1 - ENCARGADOS DE SECTORES**

Rubén Paoli, evaluará la situación, determinando la importancia del suceso.  
Dará la orden de atacar el fuego o de evacuar al prédio.  
Estará a cargo, a demás, de cortar la corriente eléctrica, el gas y de dar el aviso a los bomberos.

- Evacuar el edificio, siguiendo las indicaciones del coordinador.

## Organización ante una emergencia

**hugo sanchez s.a.**

**PLAN DE EMERGENCIA  
HUGO SANCHEZ S.A.**

**Objetivo**

*El principal objetivo de un Plan de Emergencia es la Prevención, consiste en organizar todos los recursos existentes de un edificio o establecimiento para evitar posibles incidentes o, en caso que se produzcan, reducir los efectos y asegurar la vida de las personas. La prioridad del Plan de Emergencia es garantizar la seguridad de las personas. De ninguna manera, nada se resaca del lugar hasta el cese del alerta. Y mucho menos intentará salir del prédio concurriendo algún vehículo. Solamente cuando el peligro es interior y no es controlable, las instrucciones serán con referencia a la evacuación del edificio.*

*Debemos evaluar la situación y poder identificar un pequeño fuego, su principal característica es que éste puede ser controlado rápidamente, ya que no tiene posibilidad de propagarse, por lo tanto, no es necesario disparar todo el sistema de emergencia. Si el foco aún es incipiente, debemos actuar de inmediato para eliminar el riesgo, ya que en algunas oportunidades, la espera de confirmaciones y evaluaciones por parte de los encargados, lleva a agravar la situación notoriamente. Prudentemente y siempre en compañía de otra persona, comparamos un extintor y manteniendo una distancia de no menos de 2 metros, realizamos la descarga del mismo sobre la base de la llama.*

**IMPORTANTE**

**SEGUN LA MAGNITUD DEL EVENTO, LAS MÁXIMAS AUTORIDADES RESPONSABLES, EN ESE MOMENTO, SERÁN LAS QUE DECIDAN LA CONVENIENCIA DE LLAMAR A POLICIA, BOMBEROS O GUARDIAS DE EMPRESAS DE SERVICIOS**

Juan José Paso 7450 - Tel/Fax 0341-458-4400 - 2000 Rosario  
E-mail: [hssulir@hssulir.com.ar](mailto:hssulir@hssulir.com.ar)

2

Para un adecuado proceder en caso de una emergencia, debe haber un planeamiento previo que organice las acciones de tal modo que garantice el éxito de las acciones ante una contingencia. Es difícil identificar al líder con una función o un cargo en la estructura del cliente, que, de existir, es muy cambiante de cliente en cliente

Este líder será quien:

- Valore la gravedad de la emergencia, actúe y decida en consecuencia
- Alerta y coordine los equipos de evacuación y auxilio que intervengan

- Decidirá si corresponde la evacuación, la detención de la producción o de los otros equipos que están operativos en el área
- Es quien dará las indicaciones e información necesaria al grupo de personas que intervengan y a los que lleguen para asistir la contingencia. Lo hará a viva voz y sus indicaciones deberán ser acatadas
- Avisará, recibirá e informará a las ayudas externas los más claramente y concretamente posible
- Ordenará el fin de la evacuación

Con la evacuación hay que contemplar como dijimos antes, que los procesos en marcha deben detenerse y este mismo líder es quien decidirá al respecto.

hugo sanchez s.a.

## 2 - COLABORADORES

Marcelo Tomassini y Mario Zilli, se encargarán de enfrentar el foco de incendio, realizando los dos a la vez, las descargas de los extintores a la base de la llama, manteniendo una distancia de precaución. Mientras tanto Ricardo Caviglioglio y Iván Caristo, les proveerán de manta fuego, tratándolo para ello, los últimos que están distribuidos en el predio.

- Si por el contrario la orden fuera de evacuación, los colaboradores conducirán al personal hacia los puntos seguros de reunión fijados previamente, donde esperarán la llegada del Servicio de Bomberos, y el cese de la emergencia. Serán los responsables de que este procedimiento se realice ordenadamente y manteniendo tranquilidad al resto del personal.

## PLAN DE EVACUACION

El Plan de Evacuación es lo más importante del Plan de Emergencia. Se trata de la salida organizada de todas las personas que hay en el lugar. Esta acción se llevará adelante cuando se considere que la causa que origina el peligro no ha desaparecido y puede provocar que el peligro se extienda a todos los sectores.

- 1) Luego el coordinador de la emergencia Rubén Paoli, realizará una evaluación de la misma para:
  - a) Decidir la intervención de la brigada con extintores.
  - b) Evacuar el lugar.
- 2) En caso de tener que evacuar el lugar es necesario realizar inmediatamente el llamado de los Bomberos (Tel.: 100). La alarma realizará un toque continuo de 1 minuto.
- 3) La evacuación será dirigida por los colaboradores de la emergencia, siguiendo las vías de escape marcadas en el edificio.
- 4) Se tendrán disponibles dos puntos de reunión seguros, alejados de lugares insalubres, y aires libres:

Punto de reunión Nº1: Porción Principal, por calle Juan José Paso.

Punto de reunión Nº2: Porción Secundario, por calle República.

hugo sanchez s.a.

5) Los empleados serán tratados por los colaboradores (Caristo / Dibenedetto) a los puntos de reunión Nº1 y Nº2, según convenga a las razones de seguridad.

6) Una vez finalizada la evacuación los coordinadores (Paoli / Tomassini) procederán a verificar, que todos los empleados hayan sido evacuados y que se encuentren en lugar seguro.

## RECOMENDACIONES PARA UNA EVACUACION

- 1) Si se origina fuego en el depósito **salir rápidamente**. Muchas personas perecen en un incendio porque ignoran que el fuego se incrementa en poco tiempo.
- 2) Si lo sorprende el humo, **respirar por la nariz** y **salir del recinto gateando**.
- 3) Si está atrapado en un recinto lleno de humo, **quedarse junto al suelo**, donde el aire es más respirable.
- 4) Tantear todas **las puertas** con la mano, si están **calientes, no abrirlas**.
- 5) **Si hay pánico** cerca de la salida principal, **no acercarse al tumulto**.
- 6) Una vez fuera, **no volver a entrar**.
- 7) **Reconozca el trayecto** desde su posición hasta la **salida de emergencia** y verifique que no exista **ningún obstáculo**.

## 6. Legislación vigente

### □ Ley 19.587/72 - Decreto Reglamentario 351/79

La Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y sus decretos Reglamentarios 351/79 y 1338/96, ampliaciones y modificatorios, determinan las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo que debe cumplir cualquier actividad a nivel nacional, sea esta rentable o no.

Serán de cumplimiento obligatorio también la legislación provincial al respecto además las normas municipales.

Esta ley, a su vez establece la obligación de contar con un Servicio de Medicina Laboral y con un Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo, servicios que estarán a cargo de profesionales competentes en Medicina Laboral y en Higiene y Seguridad en el Trabajo. Ver Dec. Reg. 1338/96

En líneas generales, las condiciones de higiene y seguridad que se deben cumplimentar y que el servicio de Medicina Laboral y el Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo, a través de su asesoramiento, (horas profesionales por semana), deben controlar con visitas periódicas y mediciones en planta, se encuentran relacionadas básicamente con:

- Características constructivas de las instalaciones en general
- Provisión de agua potable
- Control de carga térmica
- Contaminantes químicos en ambiente de trabajo
- Control de radiaciones
- Ventilación
- Iluminación
- Ruidos y vibraciones
- Señalización
- Instalaciones eléctricas
- Máquinas y herramientas
- Aparatos para izar
- Aparatos que puedan desarrollar presión interna
- Protección contra incendios
- Equipos de protección personal
- Capacitación del personal
- Investigación de accidentes

#### Resumen

La Ley 19587/72 y el Decreto 351/79 con sus modificatorios y ampliaciones establecen las condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo de cumplimiento en todo el territorio de la República Argentina y de aplicación a todo establecimiento y explotación que persiga o no fines de lucro, cualesquiera sean la naturaleza económica de las actividades, el medio donde ellas se ejecuten, el carácter de los

centros y puestos de trabajo y la índole de las maquinarias, elementos, dispositivos o procedimientos que se utilicen o adopten.

Tendrá como objeto proteger la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores; prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo; estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral.

Más puntualmente se refiere pautando que:

- Las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo se ajustarán, en todo el territorio de la República, a las normas de la presente ley y de las reglamentaciones que en su consecuencia se dicten.

Sus disposiciones se aplicarán a todos los establecimientos y explotaciones, persigan o no fines de lucro, cualesquiera sean la naturaleza económica de las actividades, el medio donde ellas se ejecuten, el carácter de los centros y puestos de trabajo y la índole de las maquinarias, elementos, dispositivos o procedimientos que se utilicen o adopten.

- A los efectos de la presente ley, los términos establecimiento, explotación, centro de trabajo o puesto de trabajo designan todo lugar destinado a la realización o donde se realicen tareas de cualquier índole o naturaleza con la presencia permanente, circunstancial, transitoria o eventual de personas físicas y a los depósitos y dependencias anexas de todo tipo en que las mismas deban permanecer o a los que asistan o concurran por el hecho o en ocasión del trabajo o con el consentimiento expreso o tácito del principal.

El término empleador designa a la persona, física o jurídica, privada o pública, que utiliza la actividad de una o más personas en virtud de un contrato o relación de trabajo.

- Cuando la prestación de trabajo se ejecute por terceros, en establecimientos, centros o puestos de trabajo del dador principal o con maquinarias, elementos o dispositivos por él suministrados, éste será solidariamente responsable del cumplimiento de las disposiciones de esta ley.

- La higiene y seguridad en el trabajo comprenderá las normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias, de tutela o de cualquier otra índole que tengan por objeto:

- a) proteger la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores;
- b) prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo;
- c) estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral.

- A los fines de la aplicación de esta ley considérense como básicos los siguientes principios y métodos de ejecución: a) creación de servicios de higiene y seguridad en el trabajo, y de medicina del trabajo de carácter preventivo y asistencial

□ **Ley 24.557/95 – Decreto Reglamentario 170/96**

La Normativa de aplicación, resumen y los objetivos de la presente Ley Nacional, Decreto Reglamentario, ampliatorias y modificatorias.

Al igual que la Ley 19587/72 es una Ley Nacional de aplicación en todo el territorio nacional, para todo tipo de actividad

Resumen

Principales objetivos de esta ley:

1. La prevención de los riesgos y la reparación de los daños derivados del trabajo se regirán por esta LRT – Ley de Riesgos en el Trabajo 24557/95, su Decreto Reglamentario 170/96, modificatorias y complementarias.

2. Son objetivos de esta Ley - LRT:

- a) Reducir la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo;
- b) Reparar los daños derivados de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales, incluyendo la rehabilitación del trabajador damnificado;
- c) Promover la recalificación y la recolocación de los trabajadores damnificados;
- d) Promover la negociación colectiva laboral para la mejora de las medidas de prevención y de las prestaciones reparadoras.

### 3. Ámbito de aplicación.

Están obligatoriamente incluidos en el ámbito de la LRT:

- a) Los funcionarios y empleados del sector público nacional, de las provincias y sus municipios y de la Municipalidad de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires;
- b) Los trabajadores en relación de dependencia del sector privado;
- c) Las personas obligadas a prestar un servicio de carga pública.
- d) El Poder Ejecutivo Nacional podrá incluir en el ámbito de la LRT a: Los trabajadores domésticos;

Los trabajadores autónomos;

Los trabajadores vinculados por relaciones no laborales; Los bomberos voluntarios.

### 4. Seguro obligatorio y auto seguro.

Esta LRT rige para todos aquellos que contraten a trabajadores incluidos en su ámbito de aplicación.

Los empleadores podrán autoasegurar los riesgos del trabajo definidos en esta ley, siempre y cuando acrediten con la periodicidad que fije la reglamentación;

- a) Solvencia económico-financiera para afrontar las prestaciones de ésta ley;
- b) Garanticen los servicios necesarios para otorgar las prestaciones de asistencia médica y las demás previstas en el artículo 20 de la presente ley.

Quienes no acrediten ambos extremos deberán asegurarse obligatoriamente en una "Aseguradora de Riesgos del Trabajo – A.R.T." de su libre elección.

El Estado Nacional, las provincias y sus municipios y la Municipalidad de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires podrán igualmente auto asegurarse.

Obligaciones de las partes.

1. Los empleadores y los trabajadores comprendidos en el ámbito de la LRT, así como las A.R.T. están obligados a adoptar las medidas legalmente previstas para prevenir eficazmente los riesgos del trabajo. A tal fin y sin perjuicio de otras actuaciones establecidas legalmente, dichas partes deberán asumir compromisos concretos de cumplir con las normas sobre higiene y seguridad en el trabajo. Estos compromisos podrán adoptarse en forma unilateral, formar parte de la negociación colectiva, o incluirse dentro del contrato entre la A.R.T. y el empleador.

2. Apartado sustituido por art. 1, Decreto 1278/2000, B.O. 03/01/2001.

Las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo deberán establecer exclusivamente para cada una de las empresas o establecimientos considerados críticos, de conformidad a lo que determine la autoridad de aplicación, un plan de acción que contemple el cumplimiento de las siguientes medidas:

- a) La evaluación periódica de los riesgos existentes y su evolución;
- b) Visitas periódicas de control de cumplimiento de las normas de prevención de riesgos del trabajo y del plan de acción elaborado en cumplimiento de este artículo;
- c) Definición de las medidas correctivas que deberán ejecutar las empresas para reducir los riesgos identificados y la siniestralidad registrada;
- d) Una propuesta de capacitación para el empleador y los trabajadores en materia de prevención de riesgos del trabajo.

Las A.R.T. y los empleadores estarán obligados a informar a la S.R.T. o a las Administraciones de Trabajo Provinciales, según corresponda, la formulación y el desarrollo del plan de acción establecido en el presente artículo, conforme lo disponga la reglamentación.

3. Apartado sustituido por art. 1, Decreto 1278/2000, B.O. 03/01/2001.

A los efectos de la determinación del concepto de empresa crítica, la autoridad de aplicación deberá considerar especialmente, entre otros parámetros, el grado de cumplimiento de la normativa de higiene y seguridad en el trabajo, así como el índice de siniestralidad de la empresa.

4. Apartado sustituido por art. 1, Decreto 1278/2000, B.O. 03/01/2001.

La A.R.T. controlará la ejecución del plan de acción y estará obligada a denunciar los incumplimientos a la S.R.T. - Superintendencia de Riesgos del Trabajo

5. Apartado sustituido por art. 1 del Decreto 1278/2000, B.O. 03/01/2001.

Las discrepancias acerca de la ejecución del plan de acción serán resueltas por la S.R.T.

- Superintendencia de Riesgos del Trabajo.

Recargo por incumplimientos

1. Si el accidente de trabajo o la enfermedad profesional se hubiere producido como consecuencia de incumplimientos por parte del empleador de la normativa de higiene y seguridad en el trabajo, éste deberá pagar al Fondo de Garantía, instituido por el artículo 33 de la presente ley, una suma de dinero cuya cuantía se graduará en función de la gravedad del incumplimiento y cuyo tope máximo será de treinta mil pesos (\$ 30000). (Ver por actualización)
2. La S.R.T. es el órgano encargado de constatar y determinar la gravedad de los incumplimientos, fijar el monto del recargo y gestionar el pago de la cantidad resultante.

## 7. Conclusión General del Proyecto Final Integrador



### Introducción

Cuando a partir de hechos conocidos se obtiene un nuevo conocimiento se dice que se está obteniendo una conclusión. Todo proceso de razonamiento la genera.

Las personas constantemente estamos obteniendo conclusiones, a partir de ciertos análisis y observaciones. Por ejemplo para explicarse si va a llover o si será un día soleado.

La realización del presente Proyecto Final Integrador supuso una primera fase de interiorización con las particularidades de la empresa, de relevamiento para entrar en

tema, conocer sobre la tecnología, sobre la cultura de la organización y sus modos de planear, hacer y decidir.

Fueron muchas horas de trabajo realizadas en contacto con otras personas de la organización y también, más en solitario, en trabajo individual de escritorio.

Algunas veces fue posible llegar rápidamente a la información buscada, otras, después de una intensa búsqueda, manteniendo reuniones, realizando visitas a las instalaciones de los clientes mientras se realizaban las obras y haciendo análisis en el escritorio, requirió duplicar el esfuerzo para lograrlo.

En una segunda fase, cuando ya nos habíamos interiorizado con la organización, comenzado a saber de la tecnología de su actividad, de su modo de trabajo y los datos estuvieron reunidos, la tarea fue depurarlos y, cuando fue necesario, verificarlos para comenzar a definir como transcribirlos al informe a presentar.

Es decir, no toda la información recopilada debía ser incluida en el Proyecto Final Integrador a entregar como trabajo final. No resultaría conducente.

Las conclusiones parciales a las que se arribó hechas en cada Etapa, de la N° 1 a la N° 3, fue la parte del trabajo donde al investigar teníamos la obligación de ordenar y sintetizar los resultados de lo investigado, de tal modo que se pudieran apreciar los resultados obtenidos combinando los mismos, con el alcance de los objetivos específicos trazados inicialmente.

Es por eso que en esta Etapa de Conclusión Final no se van a incorporar nuevos elementos de discusión que no hayan sido tratados anteriormente, lo cual no impide tomar en cuenta nuevas ideas que pudieran surgir como producto de las investigaciones realizadas y que de surgir serán incorporadas como aporte.

La Conclusión es la parte final del proceso de investigación, pues allí queda plasmado, señalado y evaluado, lo más importante que se encontró en los desarrollos hechos previamente.

No existen formas establecida de contenido de una Conclusión, por lo que en estas pretendemos volcar algunos tips que nos ayuden cuando analicemos, en conjunto con la Dirección HSSA, la conclusión del proceso que se desarrolló.

Para facilitar su comprensión los comentarios, los logros y la conclusión los volcaremos, tal vez sin respetar mucho una organización o secuencia, en forma de lista.

Pretendemos que la Conclusión sea acorde a la importancia de los temas investigados y a los resultados obtenidos en cada una de las tres Etapas.

Al redactar esta conclusión tuvimos en cuenta:

- Agradecer la colaboración recibida por todos los sectores, el personal del plantel de HSSA, la Dirección y del personal contratado, poniéndolo por escrito en una nota que adjuntamos.
- Señalar los resultados encontrados según nuestro punto de vista, para elaborarlos y ajustarlos con la Dirección de HSSA en las próximas reuniones.
- Pondremos en evidencia, igual que en las Etapas anteriores, como se han logrado los resultados
- Señalar la conclusión general como producto último de los relevamientos, los análisis, las reuniones mantenidas con todos los niveles de HSSA.
- No mostraremos aquí las conclusiones de carácter parcial logradas en el desarrollo de la investigación en cada una de las Etapas.
- No se debe de olvidar que existe una gran relación entre la introducción de cada trabajo y la conclusión.
- No debe olvidarse tampoco que, al igual que la introducción, la conclusión será expuesta en público leyéndola o presentándola, a personas que no son especialistas en el tema. Ni en mecánica, ni en Higiene y Seguridad en el Trabajo, y que son ellos quienes, con la información que brindemos, deberán comprender la necesidad de la gestión y los beneficios que obtendremos.

### Desarrollo

La Conclusión de este Proyecto Final Integrador - PFI es lo que podíamos pensar como una sección o capítulo final, de modo tal que resulten destacados los aspectos más importantes del desarrollo que logramos realizar.

Tiene por objeto permitir una apreciación global de los resultados del trabajo.

Por lo tanto podríamos decir que esta Conclusión en sí misma es tan evidente que no necesita demostración y no es una ocasión para introducir elementos nuevos, en cuanto a la temática a considerar.

Es cierto que en una conclusión pueden aparecer ideas "complementarias", como el "Acuerdo de Indemnidad" que proponemos e incorporamos en Anexo, pero la novedad de la misma sólo habrá de ser la que puede desprenderse de la síntesis, no la que surge de la consideración de elementos de juicio que no se habían presentado antes.

Las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo, forman una parte importante en el desarrollo de los trabajos de HSSA.

No podemos decir que este, sea el motivo, pero si deberemos ver de su importancia, la necesidad de capacitar permanentemente al personal en lo referente a Higiene y Seguridad en el Trabajo, que pertenece al plantel de personal permanente, como a los contratados, como también el establecer un plan de permanente evaluación de las herramientas a utilizar en los trabajos a realizar.

No hay registros de accidentes en el pasado de HSSA, al desarrollar esta actividad de mantenimiento post venta, pero de igual modo creemos que existen puntos a considerar para trabajar en pos de la mejora continua y minimizar posibles fuentes de riesgo.

Entonces decimos que:

- Por desarrollarse la tarea en subsuelos, acerías y altos hornos la mayor parte del tiempo, de la jornada laboral, se hace necesario contar con dos personas para realizar la tarea y esta recomendación, debe ser de estricto cumplimiento.
- Por el tipo de trabajo que se realiza, en ocasiones pruebas o mediciones con tensión, es necesario que quienes realizan la tarea cuenten con la ropa y E.P.P adecuados.

Ropa que además debe ser adecuada para la época del año, punto crítico según las propias palabras de los entrevistados.

Entonces también debemos decir que para minimizar la probabilidad de incidentes y accidentes, quienes realizan una tarea encomendada por HSSA deberán:

- Conocer el equipo que repararán, sobre el que trabajarán, su diseño y su operación, sus instalaciones de servicio.
- Deberán estar habilitados como mecánicos electricistas, para realizar las tareas. Conocer las herramientas que utilizarán y además estar habituados a usarlas adecuadamente.
- Participar en las capacitaciones que se dicten. Reuniones de capacitación, en obra, respecto a H y S en el Trabajo
- Deberán demostrar habilidad y destreza en la realización de las reparaciones y trabajos a realizar.
- Contar con antecedentes adecuados

La calificación mínima indica que quién realiza una tarea, del tipo de las que se realizan en este tipo de obra, debe:

- Tener una visión adecuada, con o sin lentes.
- Tener una audición adecuada, con o sin audífonos.
- No sufrir de ataques limitantes de epilepsia, vértigo, pánico o similares que los expongan a riesgo
- Leer, comprender e interpretar los manuales, las tablas, las advertencias, los planos y los croquis que habitualmente se usan para documentar la instalación o explicar la tarea a realizar
- Demostrar conocimientos y actitud proactiva acerca de la detección de fallas existentes en el equipo a reparar y prevención o detección de las fallas potenciales que surgieran al ir realizando la obra contratada.
- Demostrar que son capaces de discriminar partes y accesorios en malas condiciones y/o condiciones peligrosas al verlos / probarlos.
- Demostrar actitud positiva y preventiva hacia la higiene, seguridad y el orden.
- Demostrar responsabilidad en los chequeos de rutina, diarios, tanto al estado de las herramientas a utilizar como al sitio, espacio físico, en donde se realizará la tarea.

- No tener inconvenientes musculo esqueléticos preexistentes que interfieran con el trabajo para el que fuera contratado.

**Objetivo del Proyecto General y Específico,  
presentado y aprobada su ejecución por la Dirección de HSSA.**

El Objetivo de este Proyecto, el que se propuso y fue aceptado que se realice por HSSA, fue desarrollar la Revisión y Análisis de las pautas de Higiene y Seguridad en el Trabajo a ser cumplidas al contratar a un Mecánico de compresores.

El propósito era el de crear pautas y revisar las condiciones para que el trabajador, contratado para realizar la tarea, pudiera desarrollar su labor eficientemente y sin riesgos, evitando sucesos y daños que pudieran afectar su salud e integridad o dañar el patrimonio de la entidad, cliente, o afectar o contaminar el medio ambiente, y el interés era hacerlo para propiciar la elevación de la calidad de vida del trabajador y su familia.

La intención fue establecer, mantener y mejorar un programa en materia de prevención de riesgos laborales, integrado dentro del programa formativo general y dinámico de la organización, HSSA, convocando a asistir a las reuniones, que en este sentido se realizan, a distintos especialistas externos a la empresa, que se contratan.

Como Objetivo General:

Dijimos entonces, al presentar el Anteproyecto del Proyecto Final Integrador a HSSA, que el Objetivo General era el de crear, revisar y reafirmar estándares de seguridad ya en uso, aplicando controles continuos de vigilancia que ayudarían a evitar exposiciones a riegos de accidentes que produzcan enfermedades profesionales y/o accidentes de trabajo, daños a personas, y/o daños a bienes de terceros y poder terminar estableciendo y revisando parámetros de mejoras continuas manteniendo y reforzando la realización de verificaciones permanentes en los puestos de trabajo.

Como Objetivo Específico:

Dijimos también que definíamos como Objetivo Especifico el Identificar los Factores de Riesgo existentes en el desarrollo de una de las tareas, concreta y específica, de uno de los puestos de trabajo, para revisar y/o poner en práctica las Medidas de

Control, Preventivas o Correctivas, Colectivas e Individuales, Administrativas y de Ingeniería que mejoraran las condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo, viendo también por el cuidado del medio ambiente.

Se propuso a HSSA actuar en revisar la planificación, la organización y desarrollar reuniones o encuentros de instrucción, capacitación, desarrollo de habilidades y destrezas específicas, para la formación y actualización del trabajador.

Era necesario propiciar que el empleado se desempeñe eficientemente al realizar la tarea encomendada sin poner en peligro su integridad y su salud y/o la de otras personas y/o causar daño a los bienes, en este caso de los clientes, o al público que transita por el cliente mientras se realiza la tarea.

La propuesta incluía el diseñar una adecuada y oportuna asistencia en emergencia, en caso de producirse un accidente en el trabajo o como prevención en el desarrollo de una enfermedad profesional.

### Logros y comentarios

Listamos a continuación logros y reflexión general

- Hemos logrado que en HSSA se valore aún más la influencia positiva que posee la adecuada atención y cumplimiento de la normativa en Higiene y Seguridad en el Trabajo en el desarrollo de sus actividades.
- Hemos evidenciado lo interesante que resulta para la Dirección de HSSA contar con la asistencia periódica de un profesional en Higiene y Seguridad en el Trabajo monitoreando sus obras en instalaciones de sus clientes.
- El hecho de haber realizado un adecuado relevamiento de la organización, de sus recursos técnicos y humanos, el haber consensuado con la Dirección de HSSA en la elección del puesto de trabajo a analizar, de haber visto por las condiciones generales, típicas en las instalaciones de los clientes, y el haber presentado y acordado un programa integral de prevención de riesgos, nos proporcionó el ascendiente intelectual necesario sobre la Dirección, que resulto importante y fue la base fundamental para poder actuar sobre los puntos elegidos, actuando donde se desarrolla la tarea; en un todo de acuerdo a lo estipulado en la legislación vigente, además de verse por el manejo de cargas, ya que el manejo que se realiza de los materiales es manual.

- A través del Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales se ha conseguido identificar un adecuado Sistema de Manejo de los Riesgos pendiente de definición pero a implementar.

- Se ha trabajado codo a codo para lograr fundamentar una correcta elaboración de HSSA de políticas en materia de Calidad, Medio Ambiente, Salud y Seguridad, aplicando las normativas, Leyes y Decretos Reglamentarios, Normas y Resoluciones vigentes, de cumplimiento obligatorio y a ponerlas por escrito.

Fue indispensable, para lograr esto, contar con el compromiso que tiene la Dirección de la empresa en la materia, H y S en el Trabajo, con quienes realizan las tareas. La Dirección lo manifiesta formalmente y lo hace personalmente.

- Se logró elevar para someter a análisis, aprobación, e instrumentación, el documental necesario para comprometer al personal de forma fehaciente mediante firma de un documento, donde quedan estipuladas su responsabilidades relacionadas con el medio ambiente, la salud y la seguridad, liberando a HSSA de cualquier tipo de responsabilidad, deslindando, tal como corresponde, los derechos, obligaciones y responsabilidades de las partes.

Respecto de este tema adjuntamos a esta Conclusión, en Anexo, para utilizar, ser suscripto por las partes, un acuerdo tipo, borrador, "Acuerdo de Indemnidad", que comentado con la Dirección de HSSA, resultado de interés y se encuentra en la etapa de revisión por parte de un Estudio de Abogados Laboralistas.

El objeto es pensar en utilizarlo como un método más de coaccionar al personal que realiza una tarea para HSSA, en uno cualquiera de sus clientes.

- Se formalizo aún más la estructura de la organización de la empresa, el organigrama y la asignación de funciones y responsabilidades. Roles, Requisitos e Incumbencias.

- Se relevó y analizó el procedimiento usado en HSSA para la selección e ingreso o contratación de personal. Reforzando la necesidad de tomarse un tiempo para la Inducción de quienes deberán realizar una tarea en la instalación de un cliente.

- Se abordó la problemática de la Capacitación de Inducción y del Plan Anual de Capacitación en H y S en el Trabajo, de los exámenes de salud y de la provisión de ropa de trabajo.
- Se propuso a la Dirección el modificar la modalidad de capacitación y hacer un Plan Anual de Capacitación en temas relacionados con la Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Se trabajó sobre la metodología para la realización de inspecciones y auditorias, investigación de siniestros laborales, el accionar en caso de accidentes, la confección de estadísticas de accidentes y la implantación de normas de seguridad han sido abordadas a lo largo de este trabajo, como complemento de este programa integral.
- Se trabajó sobre el tema del traslado del personal y de un plan de acción del personal en caso de emergencias.
- No se aplican sanciones y/o penalizaciones por incumplimientos de procedimientos. Se hace hincapié en que es impropio prohibir y también sancionar por incumplimientos a quienes colaboran y enfrentan riesgos al realizar una tarea. Se debe trabajar para lograr el consenso, acuerdo conceptual y premiar a quienes no realicen transgresiones en este sentido.
- Las señalizaciones de seguridad (advertencia, obligación, evacuación, y extinción incendios), en las instalaciones de los clientes, no son las suficientes y/o se encuentran en mal estado, falta trabajar y redefinir la necesidad, reforzarla.
- Los simulacros de siniestro / accidente no se realizan en las instalaciones de los clientes.
- No hay contactos de los clientes con servicios externos, de medicina, defensa civil y bomberos con el fin de fijar pautas de entrenamiento y en caso de ser necesario acción conjunta.
- El mantenimiento preventivo de las maquinarias, equipos y herramientas de mano, se detectó que son realizados ya en última instancia, es decir cuando colapsan, ya se encuentran averiados, cuando ya se encuentran al límite. Situación que se trabajará para corregir mejorar.

- El personal de planta no acostumbra a utilizar el equipo de protección personal E.P.P. completo. Siempre hay algún elemento que no se colocan o mal usan.
- En las instalaciones de los clientes, en general los sectores destinados para la circulación, no están identificados, así tampoco los desniveles en las escaleras o superficies de tránsito.
- De existir en los clientes el sector H & S en el Trabajo, no se encontró que realicen un control adecuado en sus instalaciones.
- En instalaciones de los clientes no hay reuniones internas entre líder y personal de planta para analizar riesgos, hablar sobre seguridad, gestión u otros temas inherentes y la integración de personal contratado que realizan tareas.
- Ya lo mencionamos con anterioridad en esta Conclusión pero es necesario repetir que hemos detectado que muchas veces los planes de mantenimiento, en relación a temas de higiene y seguridad, son realizados por personas sin conocimientos específicos en estos temas, pertenecen al área de Mantenimiento.
- Un tratamiento adecuado del cronograma de proyecto nos permitió trabajar con calma pero activamente, punto por punto con la Dirección, según lo requerido optimizando los tiempos que se logró que nos asignaran.

Por lo expuesto como corolario, se vio que el conjunto de los temas desarrollados nos han marcado el camino por el cual debe transitar la organización, HSSA, en el futuro próximo en pro de la unificación de criterios en materia de Medio Ambiente, Salud y Seguridad, para todo el personal independientemente del puesto y lugar de trabajo.

En definitiva plantear un trabajo continuo en estos temas de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Como cierre final podemos decir que lo relevado en HSSA, como métodos, procedimientos, protocolos, registración, documentación, si bien podría ser perfectible, se continuará trabajando sobre ello, es adecuado y tiene a los trabajadores que realizan tareas en sus clientes, que le contratan como subcontratistas, en un marco de seguridad y ausencia de riesgos.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- Resolución N° 295/03 del MTESS - Anexo I, algunas especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas.
- <http://ww1.nestle.com.ar/aguas/calidad.asp>
- <http://aguaterepaima.blogspot.com.ar/2010/05/diagrama-de-flujo-procesoproductivo>.
- <http://www.seguridad-e-higiene.com.ar/glosario-de-higiene-y-seguridad.php>
- <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/lest/lest-ayuda.php>
- [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp\\_175.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp_175.pdf)
- [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp\\_626.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_626.pdf)
- [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp\\_330.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_330.pdf)
- <http://www.estrucplan.com.ar/Articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=432>
- Gráficos.Filminas de PW de la carrera de Postgrado en Higiene y Seguridad en el Trabajo, de la cátedra de Ergonomía Ocupacional, autores Ing. Carlos Slemenson – Ing. Sandra Del Negro.
- [http://www.redproteger.com.ar/legal/seguridadhigiene/medición/res\\_srt\\_2012](http://www.redproteger.com.ar/legal/seguridadhigiene/medición/res_srt_2012)
- <http://www.elhigienistalaboral.com.ar/adjuntos/article/151/guiaruido.pdf>
- [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos\(Documentación/tesxtosonline/Divulgación\\_Normativa/ficheros/FDN9.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos(Documentación/tesxtosonline/Divulgación_Normativa/ficheros/FDN9.pdf)
- [http://www.ingenieroambiental.com4020evaluacióninicialderiesgos\(3\).pdf.url](http://www.ingenieroambiental.com4020evaluacióninicialderiesgos(3).pdf.url)
- [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp\\_593.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp_593.pdf)
- [http://www.seguridad\\_industrialMetodosgeneralesdeprevenciónderiesgos.url](http://www.seguridad_industrialMetodosgeneralesdeprevenciónderiesgos.url)
- <http://www.gestion-calidad.com/prevencion-laboral.html>
- [http://www.gencat.cat/treball/doc/doc\\_20620985\\_2.pdf](http://www.gencat.cat/treball/doc/doc_20620985_2.pdf)

- [www.ingenieria.uba.ar](http://www.ingenieria.uba.ar)
- Superintendencia de Riesgos del Trabajo
- <http://higieneyseguridadlaboralcvs.wordpress.com>
- O.I.T.; Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo
- LÓPEZ MUÑOZ, G. Éxito en la gestión de la salud y la seguridad. I.N.S.H.T.- C.N.N.T.- Madrid.
- <http://www.sanpablo.com.ar/rol/index.php?seccion=articulos&id=3916>
- <http://higieneyseguridadlaboralcvs.wordpress.com/2012/05/31/manual-para-lidentificacion-y-evaluacion-de-riesgos-laborales/>
- <http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=1663>
- <http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=791>
- <http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=2276>
- [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Acc\\_Preventiva/Ficheros/gap\\_003.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Acc_Preventiva/Ficheros/gap_003.pdf)
- Manual de Procedimientos para contratistas de Borax Argentina S.A. Salta Febrero 2009.
- [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/FichasNotasPracticas/Ficheros/np\\_efp\\_19.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/FichasNotasPracticas/Ficheros/np_efp_19.pdf)
- <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo3/86.pdf>
- Resolución 230/03 de la SRT
- Resolución 283/02 de la SRT
- [www.srt.gob.ar/adjuntos/prevencion/protocoloruido.xls](http://www.srt.gob.ar/adjuntos/prevencion/protocoloruido.xls)
- Piqué T. Investigación de accidentes: árbol de causas. Notas técnicas de prevención. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 1991; 274 1-6.
- [http://biblioteca.srt.gob.ar/Publicaciones/2006/Reporte\\_accidentes/casos.htm](http://biblioteca.srt.gob.ar/Publicaciones/2006/Reporte_accidentes/casos.htm)
- Curso “La investigación de los accidentes a través del Método Árbol de Causas de la SRT basado en el libro “El método árbol de causas” de ” Villatte R. Editorial Hvmantas, Buenos Aires 1990.

- OIT. Auditorias, inspecciones e investigaciones. Enciclopedia de seguridad e higiene en el trabajo. 2000; 57.27-57.33.
- [http://www.redproteger.com.ar/escuela\\_de\\_seguridad\\_normas.htm](http://www.redproteger.com.ar/escuela_de_seguridad_normas.htm)
- [http://www.redproteger.com.ar/escuela\\_de\\_seguridad\\_normas\\_prev\\_incendio](http://www.redproteger.com.ar/escuela_de_seguridad_normas_prev_incendio).
- <http://www.diprem.com.ar/estudio-de-carga-de-fuego.php>
- [http://www.noticiasdebomberos.com/entrenamiento/articulo.php?\\_idnoticia=16](http://www.noticiasdebomberos.com/entrenamiento/articulo.php?_idnoticia=16)
- Ley de Riesgos del Trabajo N° 24557.
- Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo – OIT – Cap. 18 Educación y Formación.
- <http://www.rrhh.web.com/downloads/Diagnóstico%20de%20necesidades%20de%20capacitación.pdf>
- [http://www.insht.es/inshtweb/Contenidos/Documentación/TextosOnline/Rev\\_INSHT/2010/57/60\\_fichas\\_practicas.pdf](http://www.insht.es/inshtweb/Contenidos/Documentación/TextosOnline/Rev_INSHT/2010/57/60_fichas_practicas.pdf)
- [http://www.hndac.gob.pe/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_details&gid=296&Itemid=57](http://www.hndac.gob.pe/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=296&Itemid=57)
- <http://www.anexo5-programadecapacitación.pdf>
- Velázquez, R. Ingeniero Industrial. Profesor auxiliar de Gestión de Recursos Humanos, Ergonomía, Seguridad e Higiene Ocupacional. Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya". Cuba
- [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Folletos/Generales/Ficheros/Plan\\_Acci%C3%B3n\\_Siniestralidad\\_Laboral.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Folletos/Generales/Ficheros/Plan_Acci%C3%B3n_Siniestralidad_Laboral.pdf)
- Lineamientos para el cálculo de índices de frecuencia, gravedad y fatalidad por accidentes de trabajo en petróleos mexicanos y organismos subsidiarios. Pemex. 22 Enero 2009.
- <https://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IDEntrega=1734>
- Casanoves, Fernando (2010) apuntes cátedra de Medicina Laboral. Instituto A priori CEC.
- González, Rosario, (2010) apuntes cátedra de Educación para la Prevención. Instituto A priori CEC.

- Ley 19587 "Higiene y Seguridad en el Trabajo" en Separatas de Legislación (Errecaborde José, Cañada Francisco y Parada Ricardo Comp.) ERREPAR (Buenos Aires 2007).
- Ley 24557 "Riesgos del Trabajo" en Separatas de Legislación (Errecaborde José, Cañada Francisco y Parada Ricardo Comp.) ERREPAR (Buenos Aires 2007).
- [www.prevencionyseguridad.cl](http://www.prevencionyseguridad.cl)
- [www.Wikipedia.com](http://www.Wikipedia.com)
- [www. Estrucplan.com.ar](http://www.Estrucplan.com.ar)