



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

Proyecto final integrador: “Control de los Riesgos en el Desmontaje y montaje de serpentinas en economizador de caldera industrial”.

Cátedra – Dirección: Claudio Fernando Velázquez

Alumna: Carolina del Valle Alcoba

**Centro Tutorial: O.F.A. Orán Fundación
Argentinidad**

1-ÍNDICE GENERAL

1-ÍNDICE GENERAL	1
2. INTRODUCCIÓN	3
3. OBJETIVOS.....	4
4. DATOS DE EMPRESA, COMITENTE Y SERVICIO.....	5
5. INFORMACION TECNICA DEL PROYECTO.....	6
6. MARCO TEÓRICO	7
7. DESARROLLO	8
8. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES.....	9
9. COMPETENCIAS, ROLES Y RESPONSABILIDADES.....	12
10. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES DE CAMBIO DE SERPENTINAS.....	13
11. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO DE LAS TAREAS	14
12. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.....	25
13. MATRIZ DE VALORACION DE RIESGOS.....	28
14. ESTRATEGIAS DE CONTROL	37
15. ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS.....	42
16. PELIGROS PARA LA SALUD RELACIONADOS CON LA SOLDADURA	43
17. ESTRATEGIAS DE CONTROL PARA REDUCIR LOS PELIGROS RELACIONADOS CON LA SOLDADURA.....	46
18. HERRAMIENTAS DE CORTE	49
19. RUIDO.....	54
20. ILUMINACIÓN	64

21. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	78
22. ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN LA OBRA.....	91
23. PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD – COVID 19	95
24. INSPECCIONES DE SEGURIDAD.....	98
25. Procedimiento de trabajo tareas de desmontaje y reparación haz de tubos de economizador en caldera 8	103
26. NORMAS DE SEGURIDAD	110
27. EXÁMENES MÉDICOS.....	114
28. PLAN DE CONTINGENCIAS.....	116
29. PLAN DE RESCATE EN ALTURAS	118
30.PLAN DE RESCATE EN INSTALACIONES ELECTRICAS.....	123
31. INVESTIGACION DE ACCIDENTES	131
32. ESTADISTICAS DE ACCIDENTES	138
33. Normas de Seguridad para la Prevención de Accidentes In Itinere ..	140
34. CONCLUSION	145
35. AGRADECIMIENTOS	146
36. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	147

2. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación sobre la seguridad en el “desmontaje y montaje de serpentinas en economizador de caldera industrial”, tiene como fin el planteamiento de una serie de riesgos específicos cuyo control requiere una planificación preventiva rigurosa, especialmente en lo referente al trabajo de soldadura.

En las investigaciones de accidentes ocurridos en este tipo de trabajos, se ha comprobado que para evitar estas situaciones es necesario que las empresas que se dedican a estas actividades, tengan un conocimiento lo más amplio posible sobre la naturaleza y gravedad de los riesgos que pueden presentarse en el desarrollo de los mismos, así como los medios de prevención que se deben abordar para controlarlos.

Por este motivo este proyecto, tiene como objetivo fundamental ofrecer a los responsables de la seguridad de las empresas, una recopilación de información acorde con el nivel actual de conocimientos, basada tanto en la documentación disponible al efecto, como en la experiencia de los especialistas en materia de prevención dentro del sector.

Desde nuestros conocimientos abordaremos los riesgos considerados preponderantes para la tarea del “soldador”, es por tanto, necesario en base a la legislación vigente de nuestro país, analizar los emplazamientos con riesgo de incendio y explosión, ruido y vibraciones e iluminación.

Una vez identificados y analizados los riesgos deberemos diseñar las medidas complementarias para una correcta prevención. Buscaremos los métodos más eficientes para eliminarlos y reducirlos. El énfasis, será la prevención primaria, definida en términos de políticas, diseños, elección de tecnologías limpias, medidas de control de ingeniería y en la adaptación de la organización del trabajo y de los lugares de trabajo.

En último lugar, la solución dependerá de los niveles jerárquicos de la empresa, los cuales deben marcar el nivel de riesgo asumible en su establecimiento, con el fin de brindar seguridad y bienestar a sus trabajadores.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general:

Realizar un análisis general, en materia de salud y seguridad ocupacional, de los servicios de provisión de mano de obra calificada (mecánicos, soldadores, cañistas, montadores) para el mantenimiento, en este caso específico de calderas industriales, considerando que será un desafío interesante vivenciar cada etapa de ejecución del presente proyecto aplicando los conocimientos adquiridos durante el cursado de la carrera y contemplando los aspectos fundamentales de la materia para efectuar un análisis minucioso donde se logre la identificación de riesgos, y la determinación de las medidas correctivas en cada caso.

3.2. Objetivos específicos:

- ✓ Identificar y evaluar los riesgos asociados al puesto de trabajo de un operario soldador, puesto de trabajo seleccionado puntualmente.
- ✓ Relevar las condiciones de trabajo desde el punto de vista de la seguridad e higiene laboral, teniendo como ambiente marco las instalaciones de la empresa comitente donde se realiza la prestación del servicio de reparación de caldera industrial.
- ✓ Establecer y recomendar las mejores prácticas para lograr la eficiencia operativa asociada a la conciencia individual del trabajo seguro.
- ✓ Establecer y recomendar las medidas preventivas y correctivas a adoptar para lograr un ambiente de trabajo seguro y saludable.
- ✓ Análisis y propuesta de optimización del actual sistema de gestión para aumentar su porcentaje de aplicación en el sector.

4. DATOS DE EMPRESA, COMITENTE Y SERVICIO

Datos de la empresa

- **Empresa:** CIROMI S.R.L.
- **Actividad:** Servicios industriales
- **Domicilio:** 2 de abril n° 3751-
- **Localidad:** Claypole
- **Provincia:** Bs. As.
- **CUIT:** 30-71488128-7
- **Teléfonos:** 1130975356
- **Mail:** ciromisrl@gmail.com
- **Aseguradora de Riesgos del Trabajo:** SWISS MEDICAL A.R.T.
- **Contrato de afiliación ART:** 175684

Datos del comitente

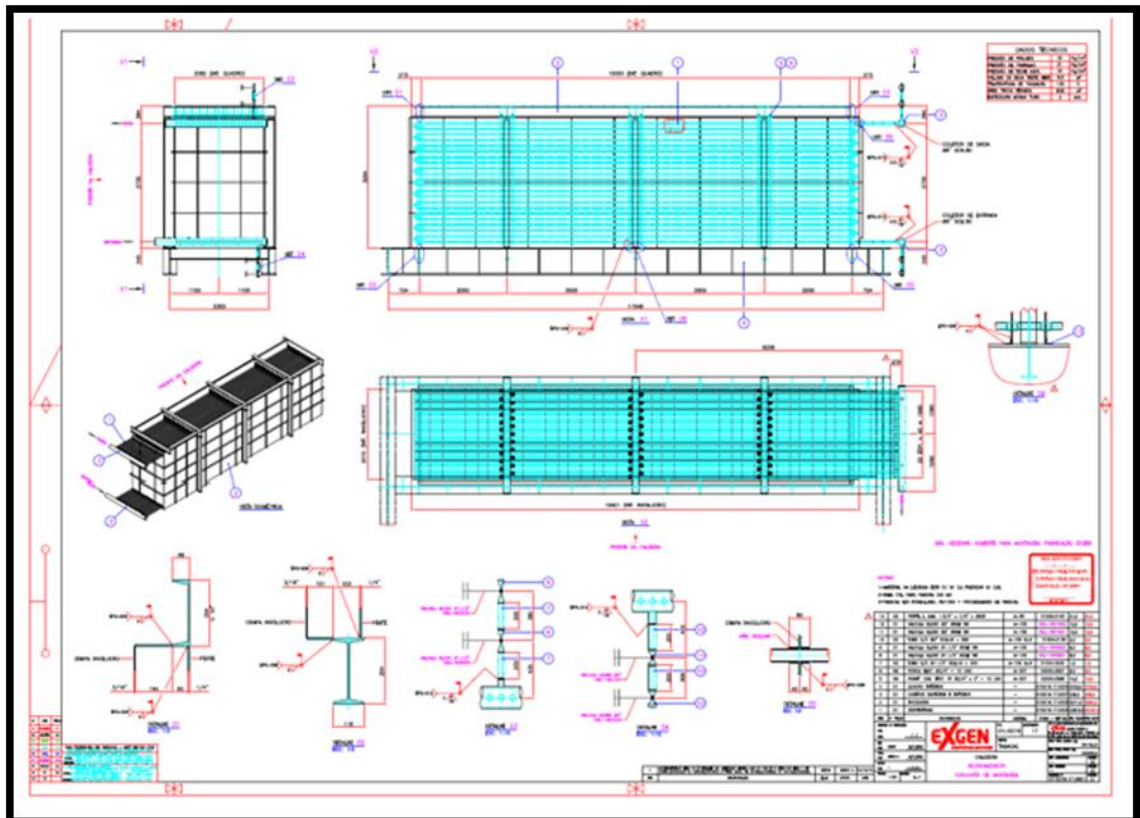
- **Empresa:** SEABOARD ENERGÍAS RENOVABLES Y ALIMENTOS SRL
- **CUIT:** 30-50109122-3
- **Domicilio:** Encarnación Ezcurra 365.
- **Localidad:** (C1107CLA.), Puerto Madero
- **Provincia:** Buenos Aires

Datos del Servicio

- **Descripción del servicio:** Desmontaje y montaje de serpentinas en economizador de caldera industrial.
- **Dirección establecimiento:** Planta Fabril, Ruta Nacional 50 KM 7, Paraje el Tabacal, Coordenadas: (-23°15'12.1"S 64°14'24.7"W)
- **Provincia:** Salta

5. INFORMACION TECNICA DEL PROYECTO

NOTAS:		DATA DA NECESSIDADE							
1-MATERIAL NA LEGENDA ESTÁ P/ 01 C/J; FABRICAR 01 CJS.		<input checked="" type="checkbox"/> LIBERADO PARA MONTAGEM							
2-ÁREA ÚTIL PARA PINTURA 320 M2		<input type="checkbox"/> LIBERADO PARA FABRICAÇÃO							
3-PINTURA VER FORMULARIO, FM-050 - PROCEDIMENTO DE PINTURA.		<input type="checkbox"/> FABRICAÇÃO EM CAMPO							
		APROVADO							
ITEM	Nº PEÇAS	DISCRIMINAÇÃO	MATERIAL	CÓDIGO / REF. DES.	PESO LÍQUIDO	PESO BRUTO			
13	02	PERFIL L LAM. 1.3/4" x 1/4" x 2625	A-36	01002.0143	21,5	21,5			
12	01	VALVULA GLOBO Ø2" 800# SW	A-105	VGL-1801002	12,5	12,5			
11	01	VALVULA GLOBO Ø2" 800# SW	A-105	VGL-1801001	12,5	12,5			
10	02	TUBO S/C Ø2" SCH.40 x 200	A-106 Gr.B	01004.0136	2,0	2,0			
9	01	VALVULA GLOBO Ø1.1/2" 800# SW	A-105	VGL-1805002	8,0	8,0			
8	01	VALVULA GLOBO Ø1.1/2" 800# SW	A-105	VGL-1805001	8,0	8,0			
7	02	TUBO S/C Ø1.1/2" SCH.40 x 200	A-106 Gr.B	01004.0232	1,5	1,5			
6	69	PORCA SEXT. Ø3/4" - 10 UNC	A-307	02004.0637	6,5	6,5			
5	69	PARAF. CAB. SEXT. RT Ø3/4" x 2" - 10 UNC	A-307	02004.0568	14,5	14,5			
4	01	QUADRO INFERIOR	-	010219.17.0004	4732,0	4732,0			
3	01	COLETOR SUPERIOR E INFERIOR	-	010219.17.0007	236,0	238,0			
2	01	INVOLUCRO	-	010219.17.0005	5271,0	5294,0			
1	01	SERPENTINAS	-	010219.17.0003	23816,5	24197,0			
LIBERADO P/ FABRICAÇÃO		DISCRIMINAÇÃO		MATERIAL		CÓDIGO / REF. DES.			
RUB. DATA		EXGEN engenharia que gera energia		O.S.: 01-0219		EQUIPAMENTO: 17			
DEL. VICTOR 24/11/2015				CLIENTE: TABACAL		Este desenho é de propriedade da EXGEN sendo vedada a reprodução ou utilização, parcial ou total, sem nossa prévia autorização.			
PRD. MARCO A. 24/11/2015		CALDEIRA ECONOMIZADOR CONJUNTO DE MONTAGEM		PESO TOTAL LÍQUIDO (kg)		34142,5			
APROV. RUB. - - - - -				PESO TOTAL BRUTO (kg)		34548,0			
ESCALA: 1:30				PADRÃO: A-1		REF. ACESSÓRIOS: 00		REVISÃO: 00	
						REF. DESENHO: 00		REVISÃO: 00	
				DESENHO Nº: 010219.17.0001		REVISÃO: 01			



6. MARCO TEÓRICO

Mantenimiento e inspecciones de calderas

El programa de mantenimiento e inspección anual comprende comprobar el sistema total de caldera, incluyendo los servicios auxiliares. Las calderas grandes pueden tener un representante del servicio del fabricante presente para ayudar y asistir a la inspección y hacer ajustes en los controles u otros problemas de rendimiento notados por los operadores. El mantenimiento incluirá la limpieza interna y externa de las superficies calefactoras, inspeccionando y vigilando los desgastes y daños por depósitos y corrosión y haciendo las reparaciones necesarias de modo que todo el sistema de caldera pueda volver al servicio apropiadamente. Hay numerosas razones para hacer las inspecciones sistemáticas de calderas, pero el punto culminante es asegurar un servicio seguro y fiable. Las calderas se ven afectadas por las condiciones de servicio. Continuamente están produciéndose erosiones, roturas, adelgazamiento de materiales, ensuciamiento, desgastes y otros deterioros metálicos por efectos del servicio.

Cada tipo de caldera tiene su propia zona particular para ser vigilada, bien a causa de los efectos del proceso o bien por la naturaleza de su diseño y aplicación. Algunas calderas pueden tener un riesgo inherente relacionado con las propiedades del material. Por ejemplo, una caldera de fundición tiene un riesgo de agrietado o rotura si, en marcha, se produce un salto demasiado grande de temperatura.

Los programas de inspección se modernizan usualmente en función de las necesidades de la planta y de las condiciones físicas y factores económicos que pueden influir en las variables de salida o fiabilidad de la planta. Desde una perspectiva amplia de seguridad.

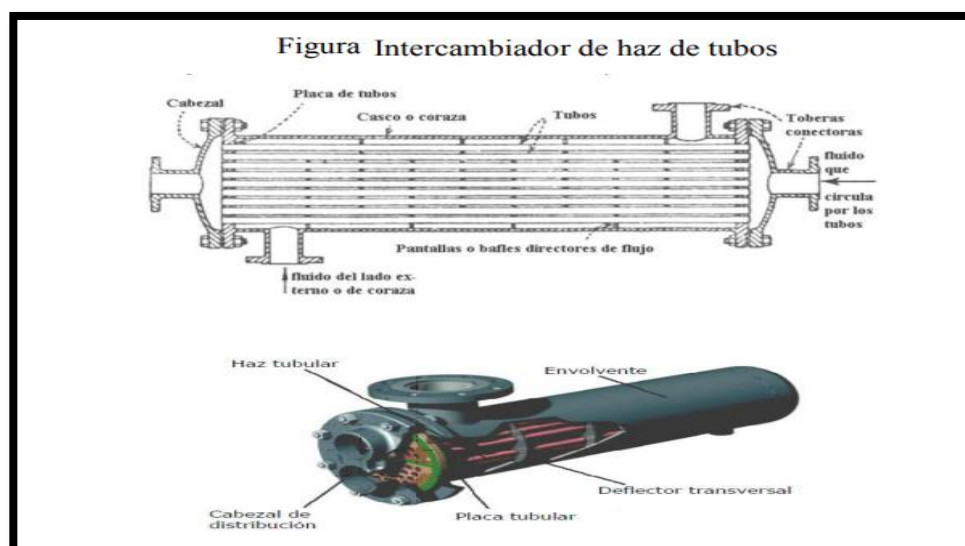
7. DESARROLLO

La metodología utilizada para el desarrollo del trabajo parte de un relevamiento inicial de las actividades y situación actual del nivel de cumplimiento en materia de seguridad e higiene.

Relevamiento inicial



Fig. 1 Caldera 8-economizador



8. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES

Tanto para operaciones de desmontaje y montaje de serpentinas, el grupo de trabajo que conforma este tipo de operaciones en la parte de coordinación del trabajo comprende al supervisor y coordinador de obra, son quienes reciben el pedido del trabajo por parte de los operadores de planta. Este primer grupo determina las especificaciones del trabajo como magnitud de la operación, dotación necesaria, equipos adecuados al sitio de trabajo, planificación de tiempo de operaciones, especificaciones técnicas, etc.

A partir de la línea de Coordinadores y Supervisores, se separan los grupos de trabajo según el tipo de servicio y se establece una cronología a cumplir

Cronología:

- 1- Retirar con uso de herramientas manuales tapa de entrada de hombre desde plataforma de servicio de caldera.
- 2- Disponer en lugar de acopio de forma manual.
- 3- Ingresar a plataforma de andamio mediante pasarela de servicio del edificio.
- 4- Retirar aislación, usar herramientas manuales.
- 5- Disponer aislación de forma manual en sector de acopio a nivel del piso.
- 6- Utilizar sogas para bajar aislaciones desde plataforma de servicio, de forma manual.
- 7- Fijar aparejo de 1 tonelada a la estructura del edificio sobre caldera.
- 8- Fijar la carga.
- 9- Corte con amoladora chapa de caldera.
- 10- Mantener tensionada la carga antes de terminar el corte.
- 11- De manera lenta bajar mediante uso de aparejo la chapa a nivel del piso.
- 12- Disponer chapa en lugar de acopio, uso de auto elevador o carro para su traslado.

Requerimientos a cumplir

Aquí se detalla los documentos mínimos que se deberá presentar, para dar inicio a los trabajos citados, ante el Departamento MASH (Medio Ambiente, Seguridad e Higiene), para su habilitación.

- Programa de Seguridad Aprobado por la ART

- Aviso de Inicio de Obra recibido por la ART
- Procedimiento de Trabajo Seguro (PTS)
- Capacitación en HyS
- Responsable de Higiene y Seguridad
- Planilla de Entrega de EPP (Resolución 299/11)
- Memoria de Cálculo de Andamio (cuando supere los 6 m de altura)
- Plan de Rescate para Trabajos en Altura + Simulacro
- Plan de Rescate para Trabajos en Espacios Confinados + Simulacro
- Certificados de Equipos y Operadores para Izaje.
- Certificados de Equipos y Operadores para gammagrafía
- Tabla de decaimientos de los Equipos (gammagrafía)
- Disponibilidad de Equipos para monitoreo de oxígeno / explosividad.
- Certificados de Calibración.
- Disponibilidad de Equipos para control de temperatura. Certificados de Calibración.
- ATS Diarios.

Notas:

- 1- Procedimiento de Trabajo Seguro (PTS): el Procedimiento debe detallar paso a paso la totalidad de las tareas a ejecutar con sus respectivas medidas de seguridad, es decir: describir de qué manera realizarán las tareas con sus medidas de seguridad correspondientes, contemplando materiales, máquinas, equipos y/o herramientas.
- 2- Capacitación de Inicio de Obra/ Servicios: su contenido debe hacer referencia a los riesgos asociados a la obra/servicios que ejecutará en el entorno de trabajo correspondiente.
- 3- Deberán cumplir con la legislación vigente en materia de Higiene y Seguridad y Normas Internas de Seaboard (Confeccionar Avisos de Trabajo correspondientes).
- 4- Bloqueo y etiquetado: ante la necesidad de efectuar Bloqueo y Etiquetado de algún equipo, deberán contar con sus propios elementos de Bloqueo, y el color del candado deberá ser azul.
- 5- Disponer de todas las FDS (fichas de seguridad) según el Sistema SGA.

6- Disponer de un Plan de Gestión / Disposición de residuos. Ello debe estar especificado en el PTS.

Competencia de los empleados en general

El nivel de competencias comprende el alineamiento entre las habilidades y el nivel de capacitación de cada empleado según su puesto de trabajo para el que fue contratado. La empresa cuenta con un procedimiento propio de medición continuo de competencias para cada puesto de trabajo por medio del cual se incentiva al empleado al progreso y crecimiento dentro de la compañía. El procedimiento se acompaña de proceso de capacitación y preparación técnica acorde a cada puesto, generalmente de mayor intensidad al ingreso y con periodicidad establecida pasado más de un año de antigüedad.

Entrenamiento de Seguridad:

Respecto del entrenamiento de Seguridad e Higiene, además del entrenamiento "On-Line" se practican capacitaciones mensuales sobre temas específicos y en ellas se trabaja con la revisión de algunos indicadores de cumplimiento así como también la revisión de Alertas y/o desvíos de HyS.

Descripción de los puestos:

El personal de coordinación, supervisión, equipo de trabajo especializado (cañistas-soldadores- electricistas- pañolero-ayudantes) trabajan bajo el régimen de lunes a sábado.

Los horarios de trabajo son de 07:00 a 19:00 con 2 refrigerios de media hora y el horario de almuerzo de 1 hora.

La Gerencia y personal de Staff (logística, administración, soporte HSE) trabaja de lunes a viernes.

9. COMPETENCIAS, ROLES Y RESPONSABILIDADES

La Dirección de obra tiene la responsabilidad de establecer y adoptar el procedimiento que lleven al máximo la seguridad y la salud de todos los empleados.

Los supervisores tienen responsabilidad de implementar como también de hacer cumplir los procedimientos de trabajo seguro que se planifiquen en pos del bienestar de los empleados.

Todos los empleados tienen la obligación de cumplir con todos los requerimientos, normas y procedimientos establecidos.

El nivel de competencias comprende el alineamiento entre las habilidades y el nivel de capacitación de cada empleado según su puesto de trabajo para el que fue contratado. La empresa cuenta con un procedimiento propio de medición continuo de competencias para cada puesto de trabajo por medio del cual se incentiva al empleado al progreso y crecimiento dentro de la compañía. El procedimiento se acompaña de proceso de capacitación y preparación técnica acorde al puesto.

Operadores de Planta: Empleado de planta. Su función, Verificar que la empresa contratista tenga los recursos necesarios para el cumplimiento de los procedimientos de trabajo.

Proveer de planos e información recopilada sobre la zona a interferir.

Supervisores: El Supervisor es generalmente un empleado que cuenta con años de antigüedad en el trabajo de operación de equipos. Cuentan con entrenamiento específico acorde al puesto.

El supervisor lidera la reunión pre-trabajo y asigna la metodología de trabajo, es el que lidera la operación desde la designación de los sitios de trabajo, la disposición de los equipos y materiales, los momentos y tiempos de la operación hasta finalizar el trabajo. Es también quien coordina las actividades de limpieza, el orden y la preparación para el retorno.

Cañista: Empleado especializado en el desmontaje y montaje de cañerías, tiene por función la interpretación de isométricos, planos y esquemas. Es eficaz en el uso de herramientas de mano: amoladoras, pulidoras, escuadras,

goniómetros, niveles, compás de punta y de exterior, punta de marcar, martillos, escuadras para bridas, regla, equipo de oxicorte.

Lidera y ejecuta el trabajo durante el proceso del servicio propiamente dicho.

Soldador: El soldador es el profesional experto en el arte de soldar, conociendo diversas técnicas y los aspectos específicos a la hora de trabajar en campo.

El proceso de soldar consiste en la fabricación de un objeto de estructura metálicas, mediante la unión de dos metales, la cual ocurre por la aplicación de intenso calor con la finalidad de crear rigidez y homogeneidad en el trabajo.

10. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES DE CAMBIO DE SERPENTINAS

Los trabajos serán realizados en un todo de acuerdo con la presente especificación técnica.

La fabricación y reemplazo de las serpentinas del economizador de caldera, incluyendo los materiales, el desmontaje de las existentes y el montaje de las nuevas.

Los trabajos serán realizados según el siguiente detalle:

Secuencia de etapas

- INGRESO DE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS
- MONTAJE DE ANDAMIOS
- DESMONTAJE DE CHAPA Y AISLACION DE CALDERA 8
- CONSTRUCCION DE PREFABRICADOS-SERPENTINAS
- DESMONTAJE DE SERPENTINAS DENTRO DE CALDERA 8
- MONTAJE DE SERPENTINAS DENTRO DE CALDERA 8
- ENSAYO NO DESTRUCTIVO Y PRUEBA HIDRAULICA
- MONTAJE DE CHAPA Y AISLACION DE CALDERA 8
- DESMONTAJE DE ANDAMIOS
- RETIRO DE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

11. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO DE LAS TAREAS

❖ Herramientas y equipos

Se ha considerado, para el presente proyecto, la utilización de distintos recursos para el desarrollo de las tareas:

1. Herramientas manuales generales (llave fija, alicates, llave tubos, torquímetro, llaves de golpe, etc.) 2. Set herramientas.
3. Elementos de izaje: Cuerdas de acero- Eslingas de tela.- Aparejo 1TN, grilletes-
4. Caballetes fijos y regulables.
5. Equipo de oxicorte completo.
6. Maquinas soldadora, sistema TIC-MIG-MAG; Y SWAM
7. Amoladoras de 4 ½ “, 7” y 9”.
8. Disco de corte, de desbaste y cepillo circular.
9. Cintas métricas.

➤ INGRESO DE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

- Solicitar permiso de ingreso por puerta principal de planta. Respetar uso de:
Usar Ropa de trabajo
 - Usar Calzado con puntera de acero
 - Usar Casco
 - Usar Gafas
 - Usar Protección auditiva
 - Usar chaleco reflectario
 - Usar Barbijo y Cumplir distanciamiento preventivo
- Caminar hacia obrador. Respetar :
 - Circular por sendas peatonales autorizadas para contratistas.

Priorizar el paso de auto elevador y vehículos.

No correr

- Vehículos dirigirse a obrador. Circular por las calles internas autorizadas para el paso de vehículos de contratistas. Respetar:

Velocidad máx. permitida

Usar baliza Respetar señales de tránsito interno

Parar en sectores autorizados

- Descarga en obrador. Respetar:

Verificar lugar de acopio

Pararse frente a la carga manteniendo los pies levemente separados.

Flexionar las piernas y agacharse frente a la carga (en caso de cargas a nivel del suelo).

Mantener la espalda lo más recta posible al momento de tomar la carga. Levantar manteniendo los brazos y la carga pegados al cuerpo.

➤ MONTAJE DE ANDAMIOS

Realizar el montaje de un andamio tipo tubular multidireccional con uso de nudos, cuyas características se expresan en la siguiente tabla.

Altura de trabajo	Largo	ancho	tubos	nudos	tablones
3 metros	1.5 metros	1 metro	150 metros de caños	80	12

El andamio estará fijado mediante nudos a la estructura del edificio.

Se ingresa a la plataforma del andamio desde el edificio, mediante pasarela de servicio de caldera.

Al ser una altura de trabajo relativamente baja, se utiliza arnés de seguridad con cabo de amarre doble sin amortiguador.

Al estar el andamio fijado mediante nudos a la estructura del edificio, se permite utilizar al andamio como punto de anclaje para el arnés de seguridad.

Cronología de montaje: - Verticalizar de forma manual y de a uno los 4 caños principales

- Fijar caños principales en la parte superior con uso de nudos desde plataforma de servicio

- Unir caños principales con caños perpendiculares a media altura, uso de nudos

- Montar tablones desde plataforma de servicio del edificio.

➤ DESMONTAJE DE CHAPA Y AISLACION DE CALDERA 8

Características del corte de chapa:

Medidas del corte	Uso de	Peso de chapa	Espesor
1 metro x 2 metros	amoladora	100 kilos	10mm

Cronología:

1- Retirar con uso de herramientas manuales tapa de entrada de hombre desde plataforma de servicio de caldera

2- Disponer en lugar de acopio de forma manual

3- Ingresar a plataforma de andamio mediante pasarela de servicio del edificio

4- Retirar aislación, usar herramientas manuales

5- Disponer aislación de forma manual en sector de acopio a nivel del piso

6- Utilizar sogas para bajar aislaciones desde plataforma de servicio, de forma manual.

- 7- Fijar aparejo de 1 tonelada a la estructura del edificio sobre caldera
- 8- Fijar la carga
- 9- Cortar con amoladora chapa de caldera
- 10- Mantener tensionada la carga antes de terminar el corte
- 11- De manera lenta bajar mediante uso de aparejo la chapa a nivel del piso
- 12- Disponer chapa en lugar de acopio, uso de auto elevador o carro para su traslado.

➤ DESMONTAJE DE SERPENTINAS DENTRO DE CALDERA 8

Se utiliza base interna de caldera, con espesor de 10mm, como plataforma interna de trabajo.

Para el desmontaje se cortan tramos de serpentina cada 2 metros, logrando así su fácil maniobrabilidad y traslado.

Cronología:

- 1- Cortar con amoladora tramos de 2 metros de caño de serpentina (peso aproximado 20 kilos) cortar de abajo hacia arriba, siendo el tramo más cercano al conector, el último en retirar.
- 2- Retirar caños a plataforma de andamio
- 3- Bajar con uso de sogas los caños a nivel del piso
- 4- Disponer caños en lugar de acopio
- 5- Cepillar y limpiar salida de conectores

Para las tareas en espacio confinado se sitúa turbina sobre pasarela de andamio para el ingreso de corrientes de aire, teniendo como vía de salida de la recirculación de aire la entrada de hombre sobre pasarela de servicio. Previo al inicio de las tareas, se solicita a responsable del área o director de obra del comitente el permiso de trabajo correspondiente y las correspondientes mediciones de contaminantes dentro del recinto. Siendo estas últimas,

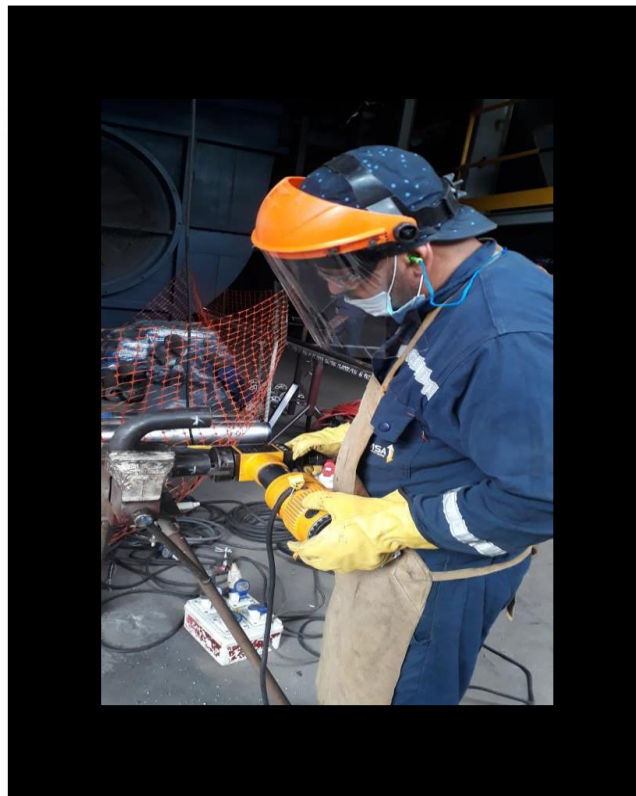
solicitadas previa y durante el desarrollo de las tareas, en los intervalos de tiempo correspondiente.

➤ CONSTRUCCION DE PREFABRICADOS-SERPENTINAS

Preparación de tubos: Limpieza, biselado y soldadura.

Los tubos son situados sobre caballetes a una distancia de 0,80 cm de la superficie del suelo donde serán preparados para su posterior montaje.

Limpieza y biselado, esta tarea consiste en preparar los tubos a través de un proceso donde se busca conseguir una superficie limpia en sus extremos para la posterior unión con la soldadura



Proceso de biselado a cargo de cañista

Soldadura: El proceso de **soldar** consiste en la fabricación de un objeto de **estructura metálicas**, tubos en este caso, mediante la unión de dos extremos, lo cual ocurre por la aplicación de intenso calor con la finalidad de crear rigidez y homogeneidad en el **trabajo**. Por ende, podemos decir que el soldador es el profesional experto en el arte de soldar, conociendo diversas **técnicas** y los aspectos específicos a la hora de trabajar.

➤ ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DEL PUESTO DE TRABAJO

La **práctica** de soldar está orientada por procesos específicos que empiezan por un diseño, o una idea de diseño, a partir de la cual el soldador conoce y determina el material que debe crear por medio de análisis de los planos.

Una vez terminado el análisis, el **soldador** diagnostica el tipo de metal que se utilizará y su factibilidad para la construcción, así como:

- ✓ Definir todas las herramientas e instrumentos necesarios.
- ✓ Revisar que el material no tenga defectos que puedan incidir negativamente en la construcción.
- ✓ Organizar, alinear y poner en posición todas las piezas que se utilizarán en el trabajo.

El soldador se enfocará en realizar el proceso de soldado del material elegido y revisado, siendo capaz de moldear, doblar y cortar los metales con las técnicas adecuadas para proceder, mediante las máquinas de soldadura, a realizar el trabajo.

Una **función** primordial del soldador es llevar las medidas de seguridad al trabajo, haciéndolas saber a sus compañeros de **empleo** y siempre preservando su integridad física y la de los demás.

Es imprescindible, en este sentido, que el soldador reconozca los riesgos y evite accidentes de ser posible mediante la aplicación de las correctas medidas de prevención y seguridad.

Es importante tener en cuenta que existen diferentes tipos de soldaduras y parte de las tareas que hace un soldador es elegir efectivamente cuál realizar.

Soldadura TIG

Esta **soldadura TIG** (tungsten inert gas, en inglés) es un tipo de soldadura que se realiza con **gas** de tungsteno, caracterizada principalmente por la utilización de un **electrodo** permanente. Esta técnica la pueden realizar personas con mucha más experiencia en el campo debido a la precisión y los peligros que conlleva la práctica.



Soldadura TIG



➤ MONTAJE DE SERPENTINAS DENTRO DE CALDERA 8

Se realiza un pre armado a nivel del piso, soldando las curvas de la serpentina en un extremo de cada caño, para luego soldar el otro extremo de la curva in situ.

Se prevé la elevación con soga de 20 tubos pre armados de 10 metros de largo

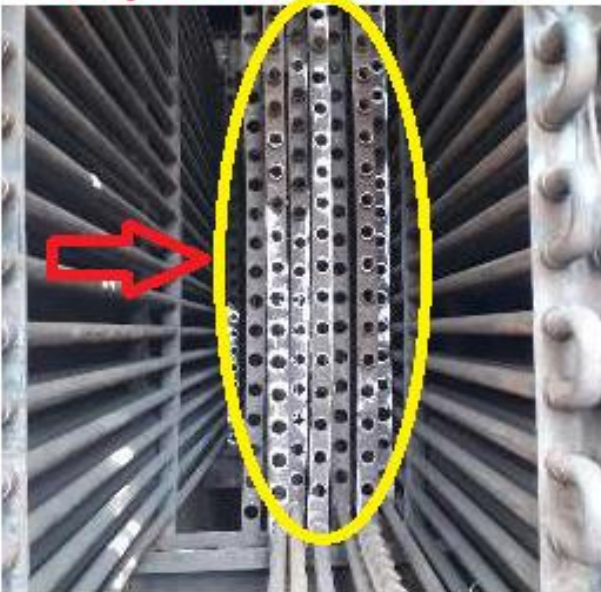
Personal interviniente en las tareas de ingreso de tubos de serpentina en recinto, 4 personas.

Cronología:

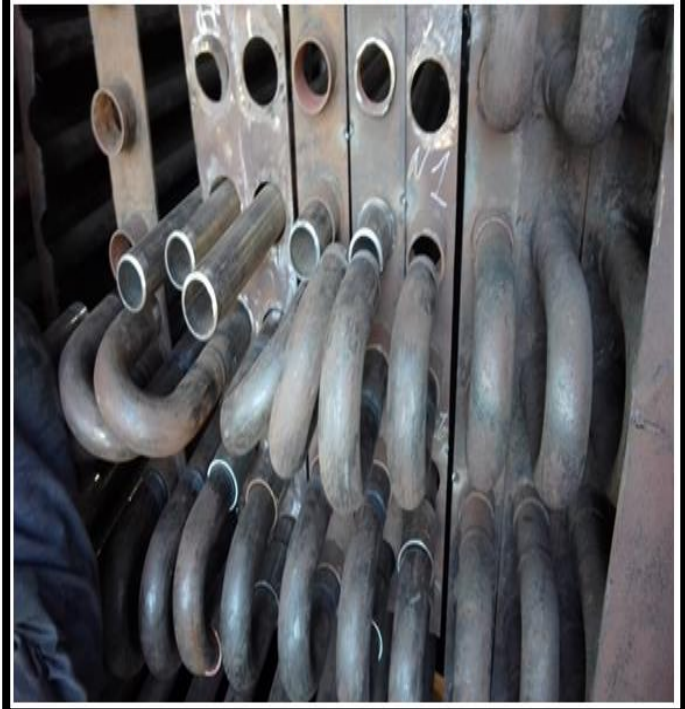
- 1- Elevar con soga los tramos de caño
- 2- Ingresar los caños al recinto
- 3- Posicionar de forma manual cada caño
- 4- Soldar caños comenzando desde colector correspondiente.



Esqueletos de serpentinas a montar



Montaje de serpentinas (cañerías).



➤ ENSAYO NO DESTRUCTIVO Y PRUEBA HIDRAULICA

Una vez finalizada la etapa de montaje, se realiza ensayo no destructivo sobre el 10% de las costuras, siendo esta tarea terciarizada a subcontratista correspondiente.

Cronología:

1- Al llegar al área de trabajo, se debe dar aviso de seguridad industrial, previa a la realización de cualquier trabajo de gammagrafía. También se debe verificar el área de trabajo y su zona de influencia, incluyendo los accesos.

a- Cercos y vallas.

Se deberá cercar el área de trabajo de acuerdo con el criterio “mantener los niveles de radiación tan bajos como sea razonablemente posible” o se aplicara el nivel de radiación solicitado por el cliente. Cualquiera de los dos sea menor.

b- Armado de equipo

Una vez delimitada el área de trabajo, se procede al armado del equipo. Para ello se debe respetar la siguiente sugerencia.

- 1- Conectar el comando a la fuente
- 2- Retirar el tapón delantero y conectar el tubo guía
- 3- Colocar el colimador en la puntera del tubo guía

2-Previo al inicio del gamma grafiado, se debe verificar que en el área de trabajo, no se encuentren personas trabajando sin nuestro conocimiento. Una vez hecho esto, se comienza con el trabajo de gammagrafía.

Controles durante el gamma grafiado

Durante el radiografiado, se deberá realizar los siguientes controles.

- 1-monitoreo del área cercada. En forma periódica.
- 2-verificacion de egreso e ingreso de la fuente al proyector en cada exposición.
- 3-mantener vigilada toda la zona de trabajo, en especial los accesos, durante todo el tiempo que dure el radiografiado.

Controles finales

Al realizar la última exposición, se deberán realizar los siguientes controles:

- 1- Verificación del egreso y del ingreso de la fuente al proyector por ultimo vez, una vez ingresada la fuente al proyector, chequear con el GM, el nivel de radiación en contacto con el mismo.

Desarmado del equipo

Al finalizar los trabajos de gammagrafía y verificado el ingreso de la fuente al proyector, se procede al desarme del equipo, con la siguiente frecuencia.

- 1- Retirar el colimador de la puntera del tubo guía.
- 2- Desacoplar el tubo guía del proyector.
- 3- Colocar el tapón delantero.
- 4- Desconectar el telecomando.
- 5- Accionar la cerradura.

6- Verificar por última vez el nivel de radiación en contacto con el proyector y sobre el tubo guía y alargues.

6.2.7 Prueba hidráulica.

Se presta asistencia al sector de planta para las tareas de pruebas.



12. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Riesgos generales y particulares de las tareas: Riesgo la probabilidad de que ocurra un determinado evento peligroso y la magnitud de su consecuencia.

La evaluación de riesgos se realiza siguiendo las siguientes fases:

- **Conocer las condiciones de los puestos de trabajo:** obtener información sobre la organización, característica y complejidad del trabajo y equipos de trabajo, así como sobre el estado de salud de los trabajadores.
- **Identificar los riesgos:** identificar los elementos peligrosos y los trabajadores expuestos a los mismos.
- **Evitar los riesgos:** valorar el riesgo existente con criterios objetivos con el fin de llegar a una conclusión sobre la necesidad de controlar y reducir o eliminar el riesgo. Evaluar los que no se puedan evitar.
- **Planificar la acción preventiva:** analizar las posibles medidas para controlar reducir o eliminar el riesgo, adecuar la implementación, mantenimiento y control.

Metodología de la evaluación de los riesgos

Para evaluar cualquier tipo de riesgo en un puesto de trabajo se utilizó una metodología general de evaluación que comprende las siguientes etapas.

Identificación y clasificación de las actividades de trabajo: Un paso preliminar a la evaluación de riesgos es preparar una lista de actividades de trabajo agrupándolas de forma racional y manejable hay que tener en cuenta que los trabajadores expuestos en dichas actividades no solo son aquellos que se encuentran directamente en el punto de peligro, sino que pueden verse afectados otros trabajadores presentes en el área de trabajo.

Clasificar las actividades:

- Áreas externas a las instalaciones donde se presta el servicio.
- Tareas definidas.
- Instalaciones, maquinaria y equipos utilizados.

- Requisitos de la legislación vigente sobre la forma de hacer el trabajo.
- Medidas de control existentes.
- Organización del trabajo

Para cada actividad de trabajo puede ser preciso obtener información, entre otros, sobre los siguientes aspectos:

- Tareas a realizar, su duración o frecuencia.
- Lugares donde se realiza el trabajo.
- Quién lo realiza tanto permanente como ocasionalmente.
- Formación que han recibido los trabajadores sobre la ejecución de sus tareas.
- **Análisis de riesgos:** dentro de esta etapa y para el estudio de los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores, es necesario llevar a cabo el desarrollo de las siguientes actividades.

Peligros identificados Anexo. I. Planilla tipo.

Peligro situación potencial que puede producir daño, lesión o enfermedad laboral en personas, propiedades y en el medio ambiente.

Identificación del peligro: identificación de la fuente o situación con capacidad de daño en término de lesiones.

Para llevarla a cabo puede resultar muy valiosa la colaboración de los trabajadores implicados ya que son los que mejor conocen las condiciones de trabajo.

Se puede identificar los factores de riesgo mediante la observación directa del lugar de trabajo, de las instalaciones, del desarrollo de la actividad, del examen detenido del funcionamiento, de la evolución de determinadas operaciones.

De cualquier forma es necesario tener claro la respuesta a las siguientes cuestiones:

- ¿Existe una fuente de daño?
- ¿Quién o qué puede ser dañado?

➤ ¿Cómo puede ocurrir el daño?

Riesgos Anexo I. Planilla tipo

Estimación del riesgo: una vez identificados los peligros, para cada uno de ellos, debe estimarse el riesgo, es decir, la posible frecuencia, severidad y probabilidad de que ocurra el hecho.

Para realizar esta tarea se requiere tener “sentido común”.

- Las partes del cuerpo que pueden verse afectadas por el daño.
- La naturaleza del daño, graduando la posible intensidad del mismo según las siguientes calificaciones:

Ligeramente dañino: cuando se estime que puedan ocurrir heridas superficiales, luxaciones y contusiones leves etc.

Dañino: cuando se estime que puedan ocurrir heridas, rasguños y roturas de cierta importancia, heridas en los ojos por partículas, luxaciones importantes, fracturas simples sin consecuencias graves irreversibles, quemaduras o enfermedades que conducen a incapacidad laboral menor etc.

Extremadamente dañino: cuando se estime que puedan ocurrir heridas rasguños, roturas, etc. de verdadera importancia para la salud, enfermedades que conducen a incapacidad laboral mayor, amputaciones traumáticas o quirúrgicas, politraumatismos graves, pérdida de movilidad, fallecimiento.

Probabilidad de que ocurra el daño: posibilidad de que una vez presentada la situación de riesgo los acontecimientos de la secuencia completa del accidente se sucedan en el tiempo originando accidentes y consecuencias.

Para ello habremos de tener en cuenta el método de trabajo que se va a usar en las labores que se realizan en su entorno o proximidad, la cualificación de los trabajadores.

La probabilidad se puede graduar según el siguiente criterio.

Probabilidad baja: rara vez ocurrirá en el año.

Probabilidad media: En algunas ocasiones ocurrirá en el año.

Probabilidad alta: Siempre o casi siempre ocurrirá en el año.

Valoración de los riesgos Cuadro I

Cuadro II

Anexo I Planilla Tipo

En esta etapa se trata de decidir si los riesgos evaluados son tolerables o no. Para ello, analizando la probabilidad y las consecuencias del riesgo en cuestión y apoyándonos en el cuadro 1 con el fin de conseguir la aplicación de criterios uniformes en todos los sectores, obtendremos por medio de un método simple los distintos niveles de riesgos. Dichos niveles forman la base para decidir si se requieren mejorar los controles existentes o implementar uno nuevo, así como la temporización de las acciones.

13. MATRIZ DE VALORACION DE RIESGOS

Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos

		5	4	3	2	1
Consecuencia		Siempre	Mayormente	Raramente	Inusual	Improbable
5	Masivo	25	20	15	10	5
4	Grave	20	16	12	8	4
3	Severo	15	12	9	6	3
2	Leve	10	8	6	4	2
1	Mínimo	5	4	3	2	1

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIEGOS					
DESCRIPCION DEL TRABAJO: Desmontaje y montaje de serpentinas en economizador de caldera industrial.					
DESCRIPCION DE LA TAREA	PELIGRO / FUENTE DE ENERGÍA	RIESGOS ASOCIADOS	RIESGO INICIAL		
			Cons.	Frec.	Punt.
Movilización de Equipos y Herramientas: Camión para transporte de equipos, herramientas y materiales.	A) Mecánicos, superficies y/o caminos en mal estado, personal no calificado, maniobras imprudentes de terceros. B) Movimiento. Cargas mal suspendidas.	A) Accidente en ruta – Choque de vehículo, atropello, vuelcos. B) Desprendimiento de carga en tránsito.	5	3	15
Descarga de equipos, herramientas y materiales en lugar de trabajo.	A) Sobreesfuerzos, lesiones en la espalda, riesgos ergonómicos.				

<p>Se realizara esta tarea de forma manual y también mediante el uso de grúa y/o hidrógrua.</p>	<p>B) Lesiones en las manos.</p> <p>C) Choque a instalaciones existentes, a personas.</p> <p>D) Vuelcos, hundimientos por terreno mal compactado o desnivelado.</p> <p>E) Desprendimiento de carga. Oscilación de la carga, golpes con la carga. Aplastamientos, aprisionamiento de miembros, lesiones en las manos.</p>	<p>4</p>	<p>3</p>	<p>12</p>
<p>REALIZAR CHEQUEO PREVIO AL INICIO DE OBRA, POR PERSONAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD MASH Y SUPERVISIÓN DE SEABOARD DE LAS HERRAMIENTAS Y EQUIPOS A UTILIZAR- CONFECCION DE PLANILLA DE CONTROL DE HERRAMIENTAS.</p>				
<p>Trabajos preliminares</p>	<p>A)Golpes, lesiones en manos, tropezones, resbalones</p>			

<input type="checkbox"/> Readequación y limpieza del área de trabajo <input type="checkbox"/> Tendido de línea eléctrica	B) Sobreesfuerzos, lesiones ergonómicas. C) Riesgo eléctricos por contacto indirecto.	3	3	9
Montaje de obrador	A) Golpes, lesiones en manos, tropezones, sobreesfuerzo. B) Caídas al mismo nivel C) Golpes con herramientas.	2	3	6

<p>Montaje / Desmontaje de Andamios.</p>	<p>A) Golpes, lesiones en manos, tropezones, resbalones.</p> <p>B) Sobreesfuerzos. Lesiones Ergonómicas.</p> <p>C) Caídas desde altura de operarios y/o de herramientas.</p>	<p>3</p>	<p>3</p>	<p>9</p>
<p>Desmontaje de chapa de aislación frontal y trasera.</p>	<p>A) Golpes, lesiones en manos, raspones, cortes.</p> <p>Tropezones, resbalones.</p> <p>B) Riesgos ergonómicos, posturas inadecuadas, sobreesfuerzos.</p>	<p>3</p>	<p>3</p>	<p>9</p>

<p>Desmontaje y montaje de serpentinas del economizador.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Corte con amoladora. <input type="checkbox"/> Presentación de serpentinas. <input type="checkbox"/> Soldadura de bastones. 	<p>A) Riesgos ergonómicos, sobreesfuerzos, lesiones musculares.</p> <p>B) Lesiones y golpes en las manos, aplastamientos, aprisionamiento de miembros.</p> <p>C) Riesgo eléctricos por contacto indirecto.</p>	4	3	12

	<p>D) Quemaduras, proyección de partículas incandescentes, material fundido, exposición a radiaciones no ionizantes, proyección de disco, ruido.</p> <p>E) Fuego, incendio, explosiones.</p>			
<p>Ensayos no destructivos Gammagrafiado</p>	<p>A) Caídas al mismo nivel, resbalones, tropiezos.</p> <p>B) Exposición a Rayos gamma (radiación ionizante).</p>			

		3	2	6
Prueba Hidráulica	<p>A) Resbalones, caídas durante la manipulación de manguera y cegado de conexiones.</p> <p>B) Golpes por impacto en el caso de rotura de accesorios. Lesión ocular por Impacto de agua a alta presión y proyección de partículas.</p>	3	3	9

Desmovilización de equipo y herramientas del lugar de trabajo.	<p>A) Golpes, lesiones en manos, tropezones, resbalones.</p> <p>B) Sobreesfuerzos, lesiones ergonómicas.</p>	2	2	4

14. ESTRATEGIAS DE CONTROL

Movilización de Equipos y Herramientas:

- A. Asegurar las cargas en el camión. Verificar el encinchado. Observar el peso límite a soportar.
- B. Señalizar la carga.
- C. Utilizar ropa reflectiva.
- D. Conducir el trayecto mediante el manejo defensivo.
- E. Evitar conducir cuando exista un mal clima.
- F. Respetar velocidades en el trayecto.

Descarga de equipos, herramientas y materiales en lugar de trabajo:

- A. Para realizar esta tarea se aplicara la técnica de Levantamiento Manual de Cargas, se levantara un peso de 25 kg máximo por persona, y se adoptaran posturas adecuadas.
- B. Utilizar guantes, atención a no colocar manos en puntos de atrapamiento.
- C. Se tomara distancia segura de partes móviles de la hidrógrua, y se respetaran las señalizaciones e instalaciones existentes.
- D. El terreno deberá estar compacto y nivelado para evitar hundimientos.
- E. Se deberá estar atento a la tarea, queda prohibido transitar bajo cargas suspendidas, se deberá verificar y despejar radio de giro, controlar capacidad de carga de la hidrógrua.
- F. Se realizará vallado y señalización en zona de izaje, se designara un señalero, se contara con sogas guías para re direccionar la carga, coordinar movimientos de Izaje, realizar plan de Izaje en caso de ser necesario.
- G. Se deberán inspeccionar los elementos de Izaje inspeccionados y habilitados. La hidrógrua y el chofer deberán estar habilitados por autoridad competente.

Trabajos preliminares:

- A. Uso de Elementos de Protección Personal (guantes, lentes, casco, botas con puntera, etc.).
- B. Prestar atención al circular por el lugar para evitar posibles tropezones.
- C. Trabajar en equipo, aplicar técnica de Levantamiento Manual de cargas.

- D. Verificar buen estado cableado, puesta a tierra, disyuntor y llave térmica, estado general del tablero, puerta del tablero, fichas tipo steck.
- E. Usar tableros, prolongaciones habilitados, en buenas condiciones, sin empalmes ni yapaduras .
- F. Contar con Extintor ABC de 10 kg en lugar de trabajo.
- G. Mantener el orden y limpieza en todo momento.

Montaje de obrador:

- A. Uso de EPP correspondientes.
- B. Trabajo en equipo, aplicar técnica de levantamiento manual de cargas.
- C. Orden y limpieza en todo momento.
- D. Coordinar y prestar atención a la tarea.
- E. Transitar por el lugar con precaución, Señalizar la zona de trabajo.
- F. Uso adecuado de herramientas manuales y buen estado de la misma.

Montaje y desmontaje del andamio:

- A. Uso de Elementos de Protección Personal.
- B. Control herramientas manuales, señalar el lugar.
- C. Uso adecuados de herramientas manuales.
- D. Aplicar técnicas de levantamiento manual de cargas.
- E. Prestar atención a la tarea.
- F. Uso obligatorios de Arnés de seguridad, con cabo de vida anclado a un punto fijo.
- G. Ubicación obligatoria de tabla de seguridad o rodapié.
- H. Coordinar y prestar atención a la tarea.
- I. Señalizar el lugar de trabajo.
- J. Prohibición de circular por debajo de los andamios.
- K. Mantener orden y limpieza en todo momento.

Desmontaje de chapa de aislación frontal:

- A. Uso de Elementos de Protección Personal adecuados a la tarea.
- B. Control y verificación del buen estado de las herramientas manuales.
- C. Uso correcto de herramientas manuales.
- D. Señalizar lugar de trabajo.

- E. Aplicar técnicas de levantamiento manual de carga. Uso medido de fuerza y peso 25 kg Max.
- F. Adoptar posturas adecuadas a la tarea a realizar y coordinarlas.
- G. Adoptar posturas ergonómicas.

Desmontaje y montaje de serpentinas del economizador:

- A. Uso medido de fuerza y peso 25 kg max. .Aplicar técnicas de levantamiento manual de carga. Adoptar posturas adecuadas a la tarea a realizar. Adoptar posturas ergonómicas.
- B. En todo momento el operario utilizara guantes de seguridad y coordinara los movimientos al realizar las tareas.
- C. Tableros, prolongaciones habilitados, en buenas condiciones, sin empalmes ni yapaduras.
- D. Uso de mascara para soldar, campera o delantal de cuero, guantes puño largo para soldar, protección facial, protección auditiva, Estar atento a la tarea. Inspección de herramientas y equipos antes de comenzar con la tarea. Disco de amolar adecuado a la tarea a realizar y según las RPM de la amoladora. Uso de pantallas de soldadura o manta retardante de llamas. Disposición de 2 extintores como mínimo al momento de soldar.
- E. Cada vez que se realice un trabajo en caliente realizar ATS adjuntando planilla de medición de mezcla explosiva.
- F. Se contarán con extintores portátiles distribuidos estratégicamente y en cantidad adecuada.
- G. Se medirá nivel de mezclas explosivas 0 % LEL, con detector calibrado en caso de ser necesario.

Ensayo no destructivo / Gamagrafiado:

- A. Atención en todo momento.
- B. El personal que realice las tareas de gammagrafiado deberá estar habilitado por autoridad Competente.
- C. Antes de comenzar con esta tarea se deberá dar aviso a los operadores responsables de la zona y confeccionar un permiso de trabajo.
- D. Se debe informar de la realización de esta tarea a todo personal que esté desarrollando tareas cerca de esta zona. El área donde se desarrollen los

trabajos de gammagrafiado debe estar debidamente señalizada con letreros que indiquen que hay dicha actividad. Se efectuará una demarcación de las áreas no accesibles a toda persona ajena a los ensayos, la distancia de vallado será designada por operario de gammagrafiado habilitado por autoridad competente. Los trabajadores no deberán ingresar al área que se encuentre con barreras con excepción de la cuadrilla radiográfica. Se deberá contar con un Procedimiento Interno de trabajo Seguro en caso de Emergencia para el recate de fuente radioactiva y las habilitaciones tanto de la fuente, como de los operadores. Deberán contar con dosímetro y ginger (Autoridad Reguladora Nuclear).

- E. Uso obligatorio de EPP .Precaución y atención a la tarea y a los desniveles del terreno.
- F. Controlar los manómetros colocados durante la presurización . Contar con manómetros calibrados.
- G. Delimitar la zona de trabajo, no permitir el acceso ò circulación de personas ajenas a la tarea.
- H. Verificar la integridad de los accesorios utilizados para el ensayo.

Desmovilización de equipos:

- A. Uso de Elementos de Protección Personal (guantes, lentes, casco, botas con puntera, etc.).
- B. Prestar atención al circular por el lugar para evitar posibles tropezones.
- C. Trabajo en equipo, aplicar técnica de Levantamiento.
- D. Manual de cargas. Adoptar posturas ergonómicas.

Riesgo	Insumo/Otros	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Caída al mismo nivel	Orden y Limpieza	1 operario	\$370	\$14.800 (x 40 hs. mensuales)

Cortes/pinchazos/atrapamiento	Guantes anti cortes	6 unidades	\$825 (marca Gamisol)	\$4950
Cortes/pinchazos	Calzado de seguridad	16 unidades	\$7734 (ombú)	\$123.744
Proyección de partículas/caída de material	Casco con cremallera	16 unidades	\$3190 (3M)	\$51.040
Caída en altura	Arnés de seguridad	6 unidades	\$4265 (Deltaplus)	\$25.590
Riesgo Químico/Biológico	Respiradores N95	48 unidades	\$495 (3M)	\$23.760
Riesgo Químico	Ropa de Trabajo (camisa y pantalón de grafa)	16 unidades	\$7220 (camisa + pantalón)	\$115.520
Quemaduras/pinchazos/Proyección de partículas/golpes y cortes	Botiquín de P.P.A.A. + elementos	3	\$5770 (botiquín completo)	\$16.710
Exposición a rayos gamma	Máscara fotosintética	1	\$18.000	\$18.000
Todos los Riesgos	Señalización	50 unidades	\$400 (promedio)	\$20.000
Total				\$414.114

15. ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS

Equipo de Soldadura

El soldar, cortar, y soldar con argón son actividades peligrosas que representan una combinación única de riesgos tanto para la seguridad como para la salud a los empleados en muchas industrias. Proteger a los empleados cuando desempeñan operaciones de soldadura depende de entender los peligros involucrados y las medidas apropiadas para poder controlarlos. El control de los peligros relacionados con la soldadura incluye evitar las lesiones a los ojos, usar protección respiratoria, ventilación del área de trabajo, usar ropa protectora, y contar con equipo seguro para usar.

Soldar es un método que une piezas de metal usando calor, presión o ambas cosas. Existen más de 80 diferentes tipos de procesos asociados con la soldadura.

En esta oportunidad nuestro equipo de trabajo que se encuentra en la caldera soldando las serpentinas es el arco de tungsteno (Tungsten Inert Gas – TIG, por su nombre y siglas en inglés),

La soldadura **TIG “Tungsten Inert Gas”**, tal y como su propio nombre deja entrever, se define como la soldadura con gas inerte a través de un electrodo de tungsteno. La anexión de las piezas en cuestión se realiza con la generación de un arco eléctrico a través del electrodo de tungsteno y del metal base. En ese instante, el argón entra en acción, ya que envuelve y protege de la contaminación atmosférica, alejando la soldadura del operario de aspectos como la corrosión.



16. PELIGROS PARA LA SALUD RELACIONADOS CON LA SOLDADURA

- **Gases y Vapores**
- **Calor**
- **Luz Visible, radiación ultravioleta e infrarroja**
- **Ruido**
- **Ergonómicos**

El “humor” de la soldadura es una mezcla de partículas muy finas (vapores) y gases. Muchas de las sustancias en el humor de la soldadura, tales como el cromo, níquel, arsénico, asbesto, manganeso, sílice, berilio, cadmio, óxidos de nitrógeno, fosgeno, acroleína, compuestos de flúor, monóxido de carbono, cobalto, cobre, plomo, ozono, selenio, y cinc pueden ser sumamente tóxicos.

Las chispas y el calor intenso al momento de soldar pueden causar quemaduras.

La exposición excesiva al calor puede resultar en estrés por el calor o insolación.

La luz intensa asociada con el soldar al arco puede causar daños a la retina del ojo, mientras que la radiación infrarroja puede dañar la córnea y resultar en la formación de cataratas.

Por lo general, los vapores y gases provienen de:

- el material de base que se está soldado o el material de relleno que se utiliza;
- los revestimientos y pinturas en el metal que se está soldado, o los revestimientos que cubren el electrodo;
- gases de protección suministrados por los cilindros;
- reacciones químicas que son el resultado de la acción de luz ultravioleta del arco, y el calor;
- el proceso y los materiales usados; y
- contaminantes en el aire, tales como los vapores de los limpiadores y desengrasantes.

Por ejemplo, la radiación ultravioleta que es despedida al momento de soldar reacciona con el oxígeno y el nitrógeno en el aire para formar ozono y óxidos de nitrógeno. Estos gases son mortales en dosis altas, y pueden causar irritación en la nariz y la garganta, así como enfermedades serias de los pulmones.

→ **Efectos a la salud**

Efectos a Corto Plazo

- Fiebre
- Escalofríos

- Sed
- Dolores musculares
- Dificultad respiratoria
- Nauseas
- Vómitos
- Calambres
- Irritación de ojos

Efectos a Largo Plazo

- Cáncer de pulmón, laringe y vías urinarias.
- Afecciones respiratorias crónicas (neumonía, asma).
- Enfermedades de la piel
- Gastritis
- Problemas en la reproducción y concepción.

Peligros para la seguridad relacionados con la soldadura

•**Peligros eléctricos:** Las condiciones ambientales, tal como áreas mojadas o espacios reducidos pueden aumentar las probabilidades de una descarga. Las caídas y otros accidentes pueden resultar de hasta una descarga pequeña; daño cerebral y la muerte pueden resultar de una descarga grande.

•**Incendio y Explosiones:** El calor intenso y las chispas que son producidas al soldar, o la llama de soldar, pueden causar incendios o explosiones si es que hay materiales inflamables o combustibles en el área.

•**Maquinaria Peligrosa:** Debido a las partes móviles de la maquinaria a trasladar, pudiendo producir golpes, cortes, tropiezos y caídas, debido al espacio reducido o limitado.

17. ESTRATEGIAS DE CONTROL PARA REDUCIR LOS PELIGROS RELACIONADOS CON LA SOLDADURA

- **Pedir Hojas de Datos de Seguridad** (Safety Data Sheets – SDS, por su nombre y siglas en inglés) para identificar los materiales peligrosos que son usados en los productos de soldar y cortar, y los vapores que pueden ser generados.



- **Controles de Ingeniería:**
 - Use materiales menos peligrosos, como la soldadura de plata sin cadmio y los electrodos libres de asbestos.
 - Se debe usar ventilación para sacar vapores y gases perjudiciales. La ventilación de escape local, la cual saca los vapores y gases en el punto de origen, es el método más efectivo. Esto se puede ser proporcionado por un recinto parcial, tal como una mesa de trabajo ventilada, o con campanas ubicadas tan cerca como sea posible al punto de soldar. Los sistemas de ventilación deben ser limpiados y darles mantenimiento regularmente. La ventilación general utiliza los respiraderos del techo, puertas y ventanas abiertas, ventiladores en el techo, o ventiladores en el piso para mover el aire por toda el área de trabajo.
 - Las campanas y los ductos deben construirse de materiales que sean resistentes al fuego.
 - Use barreras para proteger a otras personas en el área de trabajo de la luz, calor, y salpicaduras del arco de soldar. Las cabinas de soldar deben ser pintadas con un acabado mate que no refleje la luz ultravioleta, tales como los acabados que contienen dióxido de

titanio u óxido de cinc.

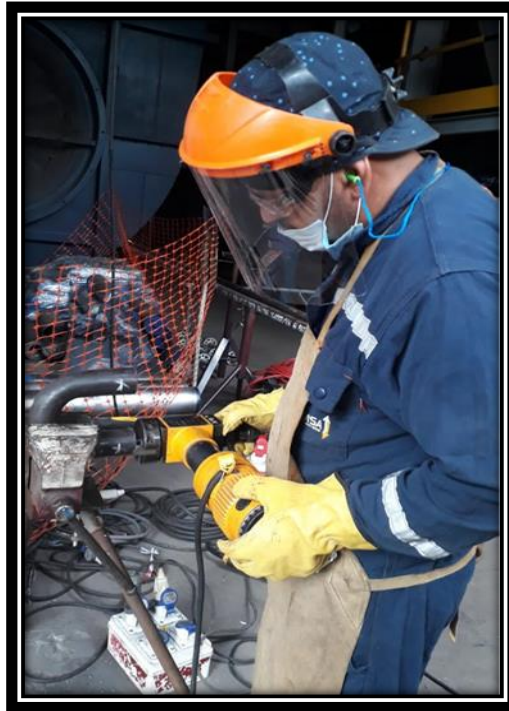
- **Prácticas de Trabajo Seguro:**

- No soldar partes que han sido pintadas o revestidas. De ser posible, quite todo el revestimiento de las superficies antes de soldar.
- Use una mesa de agua debajo del arco de plasma para reducir los niveles de vapores y ruido.
- Muela las partes en vez de cortarlas con el arco de aire.
- Utilice el proceso de sub-arco para minimizar la luz y los vapores creados por un arco visible.
- Al soldar o cortar, colóquese de manera que su cabeza no esté en los vapores.
- Quite todos los materiales inflamables o combustibles que estén cerca antes de encender un arco o una llama.
- Asegúrese que todo el equipo se mantenga de forma apropiada, por ejemplo, reemplace el aislamiento y las mangueras que estén desgastadas.
- Las áreas para soldar deben mantenerse libres de equipo y máquinas que podrían causar tropiezos o caídas.
- Mantener la espalda recta. Alternar posturas. Realizar pausas activas.



- **Uso de Protección Personal:**

- Protección para ojos y cara: gafas, máscara fotosintética.
- Protección de manos: Guantes de puño largo resistentes al fuego.
- Protección craneal: Casco
- Protección de pies Botas, botines con punta de acero.
- Protección del cuerpo completo: Delantal de piel.



- **Monitoreo**

- Se debe realizar un monitoreo rutinario del aire para determinar los niveles de ruido y materiales peligrosos en el área de soldar.



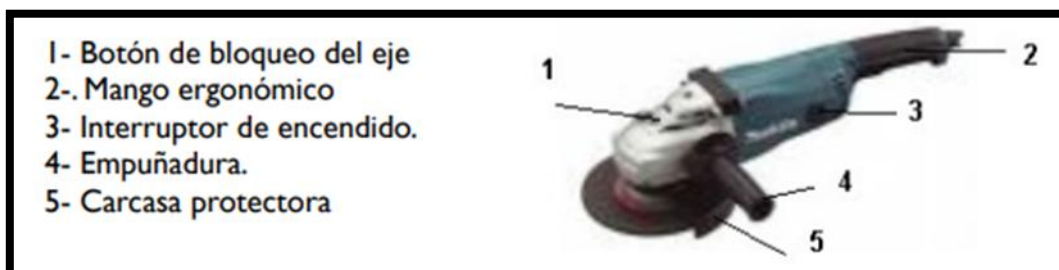
18. HERRAMIENTAS DE CORTE

Amoladora

Las amoladoras y las miniamoladoras son máquinas eléctricas portátiles que se utilizan para cortar, desbastar y pulir, especialmente en los trabajos de mampostería y metal.



Los trabajos de materiales en superficies grandes, o los trabajos intensivos en superficies duras, se suelen realizar con amoladoras y discos grandes que permiten, por ejemplo, cortes más rectos y limpios. Para trabajos ligeros, o cuando no se tiene una buena accesibilidad con la máquina, es muy útil recurrir a las miniamoladoras. Por ejemplo, cuando hay que realizar cortes en perfiles metálicos, desbastar cordones de soldadura, o lijar en pequeñas superficies. Además de su tamaño, se deben tener en cuenta las prestaciones de la máquina. Las amoladoras o radiales y las miniamoladoras que disponen de control electrónico de velocidad se adaptan mejor al trabajo con diferentes materiales y permiten utilizar una gran variedad de accesorios. Las partes principales de una amoladora son las que se muestran en la figura:



➤ Los principales tipos de disco son:

- Segmentado: se utiliza para cortar piedras naturales abrasivas, baldosas, baldosines, carpintería, cemento, hormigón, vigas y viguetas, mampostería, mosaicos, fibra de vidrio, ladrillos cerámicos, refractario blando y teja colonial. Todo ello en seco.
- Turbo (Laser): es aplicable en granito, mármol, piedras naturales duras, baldosas, hormigón, hormigón armado, vigas y viguetas, mosaicos, fibra de vidrio, cerámica blanda, cerámica dura y esmaltada, ladrillos cerámicos, porcelanas, refractario blando, refractario duro, teja francesa esmaltada y teja colonial. También en seco.
- Continuo: se utiliza para cortar granito, mármol, piedras naturales duras, fibra de vidrio, azulejos, cerámica blanda, cerámica dura y esmaltada, cristales y vidrios, porcelanas, porcelanatos, refractario duro, teja francesa esmaltada y teja colonial. Este tipo de disco puede cortar tanto en seco como en húmedo.

➤ Principales Riesgos:

- Golpes y/o cortes tanto con la propia máquina (principalmente con el disco) como con el material a trabajar.
- Atrapamientos con partes móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas (virutas, esquirlas, etc.).
- Inhalación del polvo producido en las operaciones de amolado, especialmente cuando se trabaja sobre superficies tratadas con cromato de plomo, minio, u otras sustancias peligrosas.
- Ruido y vibraciones.
- Contactos eléctricos tanto directos como indirecto

➤ Origen de los Riesgos:

- Mala elección del disco (discos de diámetro distinto al admitido por la máquina, número de revoluciones no adecuado, disco impropio para el

material a trabajar, etc.), disco en mal estado (agrietado o deteriorado) o montaje defectuoso del mismo. Todo ello puede dar lugar a la rotura y proyección de fragmentos, que pueden afectar a cualquier parte del cuerpo y especialmente a los ojos.

- Utilización inadecuada de la máquina (velocidad tangencial demasiado elevada, dirección inadecuada del corte, soltar la máquina sin parar, etc.) que puede dar lugar a contactos involuntarios con la herramienta.
- Esfuerzos excesivos sobre la máquina que conducen al bloqueo del disco. Existencia de polvo procedente del material trabajado y de los dientes.
- No utilización de sistema de extracción de polvo.
- Funcionamiento deficiente de la máquina (interruptor y contactos eléctricos defectuosos, ruidos excesivos, recalentamiento anormal, tensión insuficiente)
- Posturas inadecuadas o trabajo en posición inestable.
- Presencia de personas (o instalaciones sensibles) próximas a la zona de trabajo.

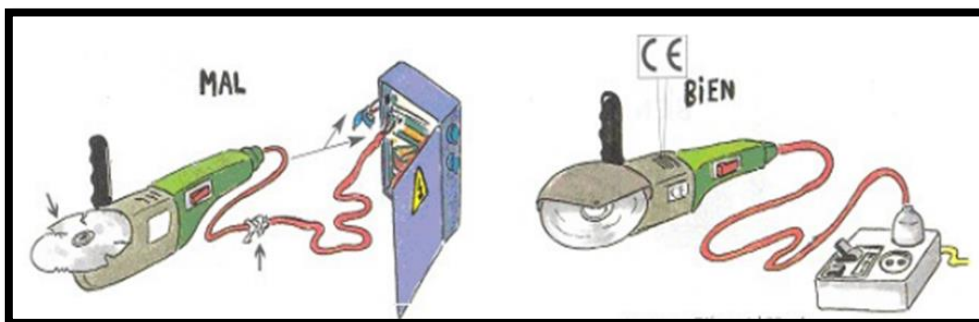
➤ Medidas Preventivas:

En cuanto a los discos, conviene recordar que algunos son muy frágiles y es imprescindible un correcto almacenamiento y una manipulación cuidadosa:

- Deben mantenerse siempre secos, a salvo de golpes y evitarse su almacenamiento en lugares donde se alcancen temperaturas extremas.
- Antes de montar un disco comprobaremos que es adecuado para la máquina (velocidad máxima de trabajo, diámetros máximo y mínimo, etc.). Asimismo debe escogerse cuidadosamente el grano de abrasivo, para evitar que el usuario tenga que ejercer una presión excesiva durante el corte. Para ello es imprescindible leer con atención las indicaciones que figuran en el disco.
- Antes de montar el disco debe examinarse detenidamente para asegurarse de que no presenta defectos. Se deben rechazar aquellos que se encuentren deteriorados o no lleven las indicaciones obligatorias (grano, velocidad máxima de trabajo, diámetros máximo y mínimo, etc.).

- Los discos deben entrar libremente en el eje de la máquina, sin necesidad de forzarlos. Asimismo no deben dejar demasiada holgura.
- Todas las superficies de los discos, juntas y platos de sujeción que estén en contacto, deben estar limpias y libres de cualquier cuerpo extraño.
- El diámetro de los platos o bridas de sujeción deberá ser al menos igual a la mitad del diámetro del disco. Es peligroso sustituir las bridas originales por otras cualesquiera.
- Entre el disco y los platos de sujeción deben interponerse juntas de un material elástico, como papel, cuyo espesor debe estar comprendido entre 0,3 y 0,8 mm.
- El apriete de la tuerca o mordaza del extremo del eje, debe hacerse con cuidado para que el disco quede firmemente sujeto, pero sin sufrir daños.
- Los discos abrasivos utilizados en las máquinas portátiles deben disponer de un protector. La mitad superior del disco debe estar completamente cubierta.
- Cuando se coloca en la radial un disco nuevo es conveniente hacerlo girar en vacío durante un minuto con el protector puesto, antes de aplicarlo en el punto de trabajo. Durante este tiempo no debe haber personas en las proximidades.

No conviene olvidar tampoco las medidas de seguridad comunes a todos los aparatos eléctricos (comprobar periódicamente su aislamiento y el estado del cable de alimentación, conectarlo a una toma compatible con la clavija, no tirar del cable, no dejarlos cerca de fuentes de humedad o calor, etc.).



➤ Condiciones de utilización:

- Es obligatorio respetar en todo momento las recomendaciones de seguridad hechas por los fabricantes en sus manuales.
- Utilizar indumentaria adecuada, evitando ropa floja o deshilachada y accesorios que puedan engancharse a las partes móviles de la máquina.
- Es imprescindible aspirar el polvo que se produce durante el amolado. Hay radiales que llevan incorporado un sistema de extracción en la propia máquina o permiten el acoplamiento de uno.
- No utilizar la máquina sin el protector ni cuando la diferencia entre el diámetro interior del protector y el diámetro exterior del disco sea superior a 25 mm.
- Evitar la presencia de cuerpos extraños entre el disco y el protector.
- Colocar pantallas de protección contra proyecciones alrededor de la zona de trabajo, especialmente cuando se realicen tareas de desbarbado.
- Parar inmediatamente la máquina después de cada fase de trabajo.
- Tomar precauciones para evitar la puesta en marcha imprevista de la máquina.
- Indicar a la persona responsable del equipo, cualquier anomalía que se detecte en la máquina y retirar de servicio, de modo inmediato, cualquier radial en caso de deterioro o cuando se perciban vibraciones anormales.

➤ Equipos de Protección Personal:

- GAFAS DE SEGURIDAD INTEGRALES (que permitan el uso de gafas graduadas) que protejan contra impactos de alta energía, incluso si provienen de ángulos laterales.
- GUANTES ANTICORTE si la manipulación del material a trabajar puede dar lugar a cortes.

- DELANTAL de cuero grueso cuando sea necesario adoptar posturas peligrosas, para minimizar el riesgo de un contacto fortuito del disco con el cuerpo.
- MÁSCARILLA AUTOFILTRANTE contra partículas si se genera polvo y no se cuenta con un equipo provisto de un sistema de extracción eficaz.
- OREJERAS de protección contra el ruido, de acuerdo con las especificaciones del fabricante.



19. RUIDO

¿Qué es el ruido?

El ruido es un sonido no deseado; su intensidad («volumen») se mide en decibelios (dB). La escala de decibelios es logarítmica, por lo que un aumento de tres decibelios en el nivel de sonido ya representa una duplicación de la intensidad del ruido. Por ejemplo, una conversación normal puede ser de aproximadamente 65 dB y, por lo general, un grito es de 80 dB. La diferencia es tan sólo de 15 dB, pero el grito es 30 veces más intenso. A fin de tener en cuenta que el oído humano reacciona de forma distinta a diferentes frecuencias, la fuerza o intensidad del ruido suele medirse en decibelios con ponderación A [dB(A)].

No es sólo la intensidad la que determina si el ruido representa un peligro. La duración de la exposición también es muy importante. Para tener en cuenta este aspecto, se utilizan niveles medios de sonido ponderados en función de su duración. En el caso del ruido en el lugar de trabajo, esta duración generalmente es de una jornada de trabajo de 8 horas.

Factores que influyen en el aumento de los niveles de ruido

- ❖ La impulsividad: ¿se producen «picos» elevados de ruido (por ejemplo, provocados por arcos eléctricos)?
- ❖ La frecuencia: calculada en hercios (Hz). El tono de un sonido es la percepción de una frecuencia. Por ejemplo, el «diapasón normal» (el «la» situado por encima del «do» central) es de 440 Hz.
- ❖ La distribución a lo largo del tiempo: el momento y la frecuencia con que se produce el sonido.

El ruido no tiene que ser excesivamente alto para provocar problemas en el lugar de trabajo.

El ruido puede interactuar con otros peligros profesionales e incrementar los riesgos que corren los trabajadores, por ejemplo:

- ❖ Aumentando el riesgo de accidente al ocultar señales de advertencia
- ❖ Interactuando con la exposición a determinadas sustancias químicas para aumentar aún más el riesgo de pérdida auditiva;
- ❖ convirtiéndose en uno de los factores que provocan el estrés relacionado con el trabajo.

¿Qué problemas puede provocar el ruido?

La exposición al ruido puede plantear diversos riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

- ❖ Pérdida de audición: el ruido excesivo daña las células ciliadas de la cóclea, parte del oído interno, lo que produce pérdida de audición. «En numerosos países, la pérdida auditiva provocada por el ruido es la

enfermedad profesional irreversible más prevalente». Se calcula que el número de personas que padecen problemas de audición en Europa es superior a la población de Francia.

- ❖ Efectos fisiológicos: existen pruebas de que la exposición al sonido tiene efectos sobre el sistema cardiovascular que tienen por resultado la liberación de catecolaminas y un aumento de la presión sanguínea. Los niveles de catecolaminas en la sangre [incluyendo la epinefrina (adrenalina)] están relacionados con el estrés.
- ❖ Estrés relacionado con el trabajo: el estrés relacionado con el trabajo rara vez tiene una sola causa y generalmente se produce por la interacción de varios factores de riesgo. El ruido en el entorno de trabajo puede provocar estrés, incluso a niveles muy bajos.
- ❖ Aumento del riesgo de accidente: los altos niveles de ruido dificultan que el personal escuche y se comunique, lo que incrementa la probabilidad de que ocurran accidentes. Este problema puede verse agravado por el estrés relacionado con el trabajo (del cual el ruido puede ser un factor).

Marco Legal

Capítulo 13 Ruidos y vibraciones

Art. 85.- En todos los establecimientos, ningún trabajador podrá estar expuesto a una dosis de nivel sonoro continuo equivalente superior a la establecida en el Anexo V.

Art. 86.- La determinación del nivel sonoro continuo equivalente se realizará siguiendo el procedimiento establecido en el Anexo V.

Art. 87.- Cuando el nivel sonoro continuo equivalente supere en el ámbito de trabajo la dosis establecida en el Anexo V, se procederá a reducirlo adoptando las correcciones que se enuncian a continuación y en el orden que se detalla:

1. Procedimientos de ingeniería, ya sea en la fuente, en las vías de transmisión o en el recinto receptor.
2. Protección auditiva al trabajador.
3. De no ser suficiente las correcciones indicadas precedentemente, se

procederá a la reducción de los tiempos de exposición.

Art. 88.- Cuando existan razones debidamente fundadas ante la autoridad competente que hagan impracticable lo dispuesto en el Artículo precedente, inciso 1, se establecerá la obligatoriedad del uso de protectores auditivos por toda persona expuesta.

Art. 89.- En aquellos ambientes de trabajo sometidos a niveles sonoros por encima de la dosis máxima permisible y que por razones debidamente fundadas ante la autoridad competente hagan impracticable lo establecido en el artículo 87, inciso 1 y 2, se dispondrá la reducción de los tiempos de exposición de acuerdo a lo especificado en el Anexo V.

Art. 90.- Las características constructivas de los establecimientos y las que posean los equipos industriales a instalarse en ellos, deberán ser consideradas conjuntamente en las construcciones y modificaciones estipuladas en el Artículo 87, inciso 1. Los planos de construcción e instalaciones deberán ser aprobados por la autoridad competente, conforme lo establecido en el Capítulo 5 de la presente reglamentación.

Art. 91.- Cuando se usen protectores auditivos y a efectos de computar el nivel sonoro continuo equivalente resultante, al nivel sonoro medido en el lugar de trabajo se le restará la atenuación debida al protector utilizado, siguiendo el procedimiento indicado en el Anexo V. La atenuación de dichos equipos deberá ser certificada por Organismos Oficiales.

Art. 92.- Todo trabajador expuesto a una dosis superior a 86 dB (A) de Nivel Sonoro continuo equivalente, deberá ser sometido a los exámenes audiométricos prescritos en el Capítulo 3 de la presente reglamentación. Cuando se detecte un aumento persistente del umbral auditivo, los afectados deberán utilizar en forma ininterrumpida protectores auditivos. En caso de continuar dicho aumento, deberá ser transferido a otras tareas no ruidosas.

Anexo V

Dosis máxima admisible

Ningún trabajador podrá estar expuesto a una dosis superior a 90 dB(A) de Nivel Sonoro Continuo Equivalente, para una jornada de 8 h. y 48 h. semanales. ***Por encima de 115 dB(A) no se permitirá ninguna exposición sin protección***

individual ininterrumpida mientras dure la agresión sonora. Asimismo en niveles mayores de 135 dB(A) no se permitirá el trabajo ni aún con el uso obligatorio de protectores individuales.

TABLA
Valores límite PARA EL RUIDO°

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

Instrumental

A los efectos de esta reglamentación, los instrumentos a utilizarse deberán cumplir con las siguientes normas: 3.1. Medidor de nivel sonoro según recomendaciones; IEC R 123; IEC 179; IRAM 4.074.



Medición del nivel sonoro

- Cuando los niveles sonoros sean determinados por medio del medidor de nivel sonoro, se utilizará la red de compensación "A" en respuesta lenta.
- La determinación se efectuará con el micrófono ubicado a la altura del oído del trabajador, preferiblemente con éste ausente.

Cálculo del nivel sonoro de ruidos no impulsivos

- Si los ruidos son continuos y sus variaciones no sobrepasan los **+ - 5 dB**, se promediarán los valores obtenidos en una jornada típica de trabajo.

Medición del Ruido en el Turno de Trabajo

- **Fecha de Muestreo:** 02/08/2022
- **Turno de trabajo:** 07.00 a 15.00 hs.
- **Área de Medición:** Calderas
- **Tipo de Trabajo:** Corte de piezas con amoladora.



- **Descripción del Funcionamiento:** El operario realiza cortes de metal (serpentinatas) para luego ser instaladas en la caldera.
- **N° de Trabajadores Expuestos:** 2
- **Tipo de Ruido:** Intermitente
- **Método de Medición:** Mediciones aleatorias durante el turno de trabajo. En todas las mediciones el tiempo de integración fue de 30 segundos, tiempo promedio en el que dura el corte de una pieza.

Mediciones Obtenidas

N° de Muestra	Camión Compactador
1	111,2
2	113,4
3	97,3
4	97,1
5	104,8
6	107,7
7	105,9
8	103,8
9	101,3
10	102,7
Promedio	104,5

De acuerdo a los valores obtenidos, se determina que los trabajadores no se encuentran expuestos al riesgo de contraer afecciones a su salud por el ruido elevado. A continuación vamos a confeccionar el protocolo de Ruido, según Res. SRT 85/12. En ningún caso superó los 115 db, mencionados en el Anexo V.

DATOS DE LA EMPRESA	
Razón Social: CIROMI S.R.L. – C.U.IT.: 30-71488128-7	
Dirección: Ruta Nacional Km 50 - Km 7	CP: 4533
Localidad: El Tabacal	Provincia: Salta

DATOS PARA LA MEDICION		
Marca: Trigger 392	Modelo: 815	N° de serie: 30818687/720
Fecha de Medición: 01/06/2022	Hora inicio: 07:00	Hora finalización: 12:00
Horarios/turnos habituales de trabajo:		
<ul style="list-style-type: none"> Tarde/Noche 07.00 a 15.00 hs. 		
Condiciones normales y/o habituales de trabajo: Se trata de una máquina hormigonera que prepara la mezcla de hormigón para la obra en construcción.		
Condiciones de trabajo al momento de la medición: Las mediciones se realizaron realizando el recorrido junto a los trabajadores.		

FIRMA DE ENCARGADO	FIRMA DEL AUDITOR DE SEGURIDAD
Firma:	Firma:
Aclaración:	Aclaración:

DATOS DE LA EMPRESA

Razón Social: CIROMI S.R.L. – C.U.IT.: 30-71488128-7

Localidad: El Tabacal

Dirección: Ruta Nacional Km 50 - Km 7

CP: 4533

Provincia: Salta

Punto de Medición	Sector	Puesto / Puesto Tipo / Puesto Móvil	Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas)	Tiempo de integración (Tiempo de Medición)	Características generales del Ruido a medir (continuo, intermitente, de impulso o de impacto)	Ruido de Impulso o Impacto	Sonido Continuo o Intermitente			Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (Si/No)
							Nivel de Presión Acústica Integrado	Resultado de la suma de la fracciones	Dosis (en porcentaje %)	
1	-	Corte de serpentinas metálicas	8	30 segundos (cada muestra)	Intermitente	No	104,5	-	-	Si

FIRMA DE ENCARGADO**FIRMA DEL AUDITOR DE SEGURIDAD**

Firma:

Firma:

Aclaración:

Aclaración:

DATOS DE LA EMPRESA	
Razón Social: CIROMI S.R.L. – C.U.IT.: 30-71488128-7	
Dirección: Ruta Nacional Km 50 - Km 7	CP: 4533
Localidad: El Tabacal	Provincia: Salta

ANALISIS DE LOS DATOS Y MEJORAS A REALIZAR	
Conclusiones	Recomendaciones para adecuar el nivel de Ruido a la legislación vigente
<p>En condiciones normales de trabajo los valores en su totalidad cumplen con lo establecido en el Decreto 351/79.-</p> <p>Uso de Amoladora: Cumple</p>	<p>Cumple Nivel de Ruido.</p> <p>Se recomienda monitorear de forma periódica los niveles de ruido.</p> <p>Control Administrativo: Debido a que no se puede implementar un control de Ingeniería, se debe disminuir la exposición del operario. Por lo que pudimos averiguar es un solo operario el que manipula la amoladora, por lo que es necesario capacitar a otro trabajador para que se alterne el uso de la amoladora y se disminuya el tiempo de exposición a la misma.</p> <p>Control de EPP: De no poder lograr la implementación de las medidas mencionadas anteriormente, se debe utilizar un protector de copa, teniendo en cuenta los dba que debemos disminuir. Estos protectores deben utilizarse siempre y cuando se mantengan las 8 horas de exposición.</p>

FIRMA DE ENCARGADO	FIRMA DEL AUDITOR DE SEGURIDAD
Firma:	Firma:
Aclaración:	Aclaración:

20. ILUMINACIÓN

Algunos conceptos y definiciones

La Luz

Es una forma de energía que se propaga por medio de radiaciones electromagnéticas capaces de ser detectadas por el ojo humano normal.

La Visión

Es el proceso por medio del cual se transforma la luz en impulsos nerviosos capaces de generar sensaciones. El órgano encargado de realizar esta función es el ojo.

Magnitudes y unidades - ¿Qué es lo que debemos medir?

En este caso vamos a utilizar la Iluminancia, también conocida como nivel de iluminación, es la cantidad de luz, en lúmenes, por el área de la superficie a la que llega dicha luz.

Unidad: lux, Símbolo: E

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

- La agudeza visual
- La sensibilidad de contraste o capacidad de discriminar diferencias de luminancia y color.

Cuanto mayor sea la cantidad de luz, hasta un cierto valor máximo, mejor será el rendimiento visual.

La iluminancia es una consecuencia directa del alumbrado utilizado.

Deslumbramiento

Pérdida momentánea de la visión producida por una luz o un resplandor muy intenso.

Algunos efectos producidos por una iluminación inadecuada

✓ Trastornos oculares: Dolor e inflamación en los párpados, fatiga visual,

pesadez, lagrimeo, enrojecimiento, irritación, visión alterada.

- ✓ Cefaleas: Dolores de cabeza
- ✓ Fatiga: Falta de energía y agotamiento.

Factores que afectan a la visión

- ✓ Distribución de la luz (se debe tener referiblemente una buena iluminación general en lugar de una iluminación localizada, con el fin de evitar deslumbramientos)
- ✓ Contraste de luminancias

Factores que afectan a la visibilidad de los objetos

- ✓ Calidad de la iluminación
- ✓ Capacidades visuales
- ✓ Tamaño del objeto a observar
- ✓ intervalo de tiempo durante el que se produce la visión.

Condiciones necesarias para promover un confort visual

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

Medición

El método de medición que frecuentemente se utiliza, es una técnica de estudio fundamentada en una cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona analizada.

La base de esta técnica es la división del interior en varias áreas iguales, cada una de ellas idealmente cuadrada. Se mide la iluminancia existente en el centro

de cada área a la altura de 0.8 metros sobre el nivel del suelo y se calcula un valor medio de iluminancia. En la precisión de la iluminancia media influye el número de puntos de medición utilizados.

Existe una relación que permite calcular el número mínimos de puntos de medición a partir del valor del índice de local aplicable al interior analizado.

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

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

La relación mencionada se expresa de la forma siguiente:

$$\text{Numeros de los puntos de medición} = (x + 2)^2$$

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

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

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

Luego se debe obtener la iluminancia media (E Media), que es el promedio de los valores obtenidos en la medición.

$$E \text{ Media} = \frac{\sum \text{valores medidos (Lux)}}{\text{Cantidad de Puntos Medidos}}$$

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

TABLA 2
Intensidad mínima de iluminación
(Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)

Tipo de edificio, local y tarea visual	Valor mínimo de servicio de iluminación (lux)	Tipo de edificio, local y tarea visual	Valor mínimo de servicio de iluminación (lux)
Vivienda		Corrales:	
Baño:		Inspección	300
Iluminación general	100	Permanencia	50
Iluminación localizada sobre espejos	200	Matanza	100
Dormitorio:		Deshollado	100
Iluminación general	200	Escaldado	100
Iluminación localizada: cama, espejo	200	Evisceración	300
Cocina:		Inspección	300
Iluminación sobre la zona de trabajo: cocina, pileta, mesada	200	Mostradores de venta	300
Centros comerciales importantes		Frigoríficos:	
Iluminación general	1.000	Cámaras frías	50
Depósito de mercaderías	300	Salas de máquina	150
Centros comerciales de mediana importancia		Conservas de carne:	
Iluminación general	500	Corte, deshuesado, elección	300
Hoteles		Cocción	100
Circulaciones:		Preparación de patés, envasado	150
Pasillos, palier y ascensor	100	Esterilización	150
Hall de entrada	300	Inspección	300
Escalera	100	Preparación de embutidos	300
Local para ropa blanca:		Conservas de pescado y mariscos:	
Iluminación general	200	Recepción	300
Costura	400	Lavado y preparación	100
Lavandería	100	Cocción	100
Vestuarios	100	Envasado	300
Sótano, bodega	70	Esterilización	100
Depósitos	100	Inspección	300
Garajes - Estaciones de servicio		Embalaje	200
Iluminación general	100	Preparación de pescado ahumado	300
Gomería	200	Secado	300
Oficinas		Cámara de secado	50
Hall para el público	200	Conserva de verduras y frutas:	
Contaduría, tabulaciones, teneduría de libros, operaciones bursátiles, lectura de reproducciones, bosquejos rápidos	500	Recepción y selección	300
Trabajo general de oficinas, lectura de buenas reproducciones, lectura, transcripción de escritura a mano en papel y lápiz ordinario, archivo, índices de referencia, distribución de correspondencia	500	Preparación mecanizada	150
Trabajos especiales de oficina, por ejemplo sistema de computación de datos	750	Envasado	150
Oficinas		Esterilización	150
Sala de conferencias	300	Cámara de procesado	50
Circulación	200	Inspección	300
Bancos		Embalaje	200
Iluminación general	500	Molinos harineros:	
Sobre zonas de escritura y cajas	750	Depósito de granos	100
Caja de caudales	500	Limpieza	150
Industrias alimenticias		Molienda y tamizado	100
Mataderos municipales:		Clasificación de harinas	100
Recepción	50	Colocación en bolsas	300
		Silos:	
		Zona de recepción	100
		Circulaciones	100
		Sala de comando	300
		Panaderías:	
		Depósito de harinas	100
		Amasado:	
		Sobre artesas	200
		Cocción:	
		Iluminación general	200
		Delante de los hornos	300

Tipo de edificio, local y tarea visual	Valor mínimo de servicio de iluminación (lux)	Tipo de edificio, local y tarea visual	Valor mínimo de servicio de iluminación (lux)
Fábrica de bizcochos:		Tablero de distribución y laboratorios	300
Depósito de harinas	100	Refinerías:	
Local de elaboración	200	Iluminación general	100
Inspección	300	Amasado sobre cada turbina	300
Depósito del producto elaborado	100	Molienda sobre la máquina	300
Pastas alimenticias:		Empaque	200
Depósito de harinas	100	Fábrica de productos de confitería:	
Local de elaboración	200	Cocción y preparación de pastas:	
Secado	50	Iluminación general	200
Inspección y empaquetado	300	Iluminación localizada	400
Torrefacción de café:		Elaboración y terminación:	
Depósito	100	Iluminación general	200
Torrefacción	200	Iluminación localizada	400
Inspección y empaquetado	300	Depósitos	100
Fábrica de chocolate:		Metalúrgica	
Depósito	100	Fundiciones:	
Preparación de chocolate	200	Depósito de barras y lingotes	100
Preparación de cacao en polvo	200	Arena:	
Inspección y empaquetado	300	Transporte, tamizado y mezcla, manipulación automática:	
Usinas pasteurizadoras:		Transportadoras, elevadores, trituradores y tamices	100
Recepción y control de materia prima	200	Fabricación de noyos:	
Pasteurización	300	Fino	300
Envasado	300	Grueso	200
Encajonado	200	Depósito de placas modelos	100
Laboratorio	600	Zona de pesado de cargas	100
Fábrica de derivados lácteos:		Taller de moldeo:	
Elaboración	300	Iluminación general	250
Cámaras frías	50	Iluminación localizada en moldes	500
Sala de máquinas	150	Llenado de moldes	200
Depósito de quesos	100	Desmolde	100
Envasado	300	Acerías:	
Vinos y bebidas alcohólicas:		Depósito de minerales y carbón	100
Recepción de materia prima	100	Zona de colado	100
Local de elaboración	200	Trenes de laminación	200
Local de cubas:		Fragüe:	
Circulaciones	200	Fabricación de alambre:	
Curado y embotellado	300	Laminación en frío	300
Embotellado:		Laminación en caliente	200
Iluminación general	150	Depósito de productos terminados	100
Embalajes	150	Mecánica general:	
Cervezas y malterías:		Depósito de materiales	100
Depósito	100	Inspección y control de calidad:	
Preparación de la malta	100	Trabajo grueso: contar, control grueso de objetos de depósito y otros	300
Trituración y colocación de la malta en bolsas	200	Trabajo mediano: ensamble previo	600
Elaboración	300	Trabajo fino: dispositivos de calibración, mecánica de precisión, instrumentos	1.200
Locales de fermentación	100	Trabajo muy fino: calibración e inspección de piezas de montaje pequeñas	2.000
Embotellado:		Trabajo minucioso: instrumentos muy pequeños	3.000
Lavado y llenado	150	Talleres de montaje:	
Embalaje	150	Trabajo grueso: montaje de máquinas pesadas	200
Fábrica de azúcar:		Trabajo mediano: montaje de máquinas, chasis de vehículos	400
Recepción de materia prima	100	Trabajo fino: iluminación localizada	1.200
Elaboración de azúcar:		Trabajo muy fino: instrumentos y mecanismos pequeños de precisión: iluminación localizada	2.000
Iluminación general	200	Trabajo minucioso: iluminación localizada	3.000
Turbinas de trituración	300		
Almacenamiento de azúcar	100		
Embolsado	200		
Manómetros, niveles:			
Iluminación localizada	300		
Sala de máquinas	150		

Tipo de edificio, local y tarea visual	Valor mínimo de servicio de iluminación (lux)	Tipo de edificio, local y tarea visual	Valor mínimo de servicio de iluminación (lux)
Depósito de piezas sueltas y productos terminados:		Rotativas:	
Iluminación general	300	Tinteros y cilindros	300
Áreas específicas:		Recepción	400
Mesas, ventanillas, etc.	300	Grabado: Grabado a mano:	
Elaboración de metales en láminas:		Iluminación localizada	1.000
Trabajo en banco y máquinas especiales	500	Litografía	700
Máquinas, herramientas y bancos de trabajo:		Joyería y relojería	
Iluminación general	100	Zona de trabajo:	
Iluminación localizada para trabajos delicados en banco o máquina, verificación de medidas, rectificación de piezas de precisión	1.000	Iluminación general	400
Trabajo de piezas pequeñas en banco o máquina, rectificación de piezas medianas, fabricación de herramientas, ajuste de máquinas	500	Trabajos finos	900
Soldadura	300	Trabajos minuciosos	2.000
Tratamiento superficial de metales	300	Corte de gemas, pulido y engarce	1.300
Pintura:		Maderera	
Preparación de los elementos	400	Aserraderos:	
Preparación, dosaje y mezcla de colores	1.000	Iluminación general	100
Cabina de pulverización	400	Zona de corte y clasificación	200
Pulido y terminación	600	Carpintería:	
Inspección y retoque	600	Iluminación general	100
Del calzado		Zona de bancos y máquinas	300
Clasificación, marcado y corte	400	Trabajos de terminación de inspección	600
Costura	600	Manufactura de muebles:	
Inspección	1.000	Selección del enchapado y preparación	900
Centrales eléctricas		Armado y terminación	400
Estaciones de transformación exteriores:		Marquetería	600
Circulación	100	Inspección	600
Locales de máquinas rotativas	200	Papelera	
Locales de equipos auxiliares:		Local de máquinas	100
Máquinas estáticas, interruptores y otras	200	Corte, terminación	300
Tableros de aparatos de control y medición:		Inspección	500
Iluminación general	200	Manufactura de cajas:	
Sobre el plano de lectura	400	Encartonado fino	300
Subestaciones transformadoras:		Cartones ordinarios, cajones	200
Exteriores	10	Química	
Interiores	100	Planta de procesamiento:	
Cerámica		Circulación general	100
Preparación de las arcillas y amasado, molde, prensas, hornos y secadores	200	Iluminación general sobre escaleras y pasarelas	200
Barnizado y decoración:		Sobre aparatos:	
Trabajos finos	800	Iluminación sobre el plano vertical	200
Trabajos medianos	400	Iluminación sobre mesas y pupitres	400
Inspección:		Laboratorio de ensayo y control:	
Iluminación localizada	1.000	Iluminación general	400
Del cuero		Iluminación sobre el plano de lectura de aparatos	600
Limpieza, curtido, igualado del espesor de los cueros, sobado, barnizado, secadores, terminación	200	Caucho:	
Inspección y trabajos especiales	600	Preparación de la materia prima	200
Imprenta		Fabricación de neumáticos:	
Taller de tipografía:		Vulcanización de las envolturas y cámaras de aire	300
Iluminación general, compaginación, prensa para pruebas	300	Jabones:	
Mesa de correctores, pupitres para composición	800	Iluminación general de las distintas operaciones	300
Taller de linotipos:		Panel de control	400
Iluminación general	300	Pinturas:	
Sobre máquinas en la salida de letras y sobre el teclado	400	Procesos automáticos	200
Inspección de impresión en colores	1.000	Mezcla de pinturas	600
		Combinación de colores	1.000
		Plásticos:	
		Calandrado, extrusión, inyección, compresión y moldeo por soplado	300
		Fabricación de láminas, conformado, maquinado, fresado, pulido, cementado y recortado	400
		Depósito, almacenes y salas de empaque:	
		Piezas grandes	100
		Piezas pequeñas	200
		Expedición de mercaderías	300

HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

NORMAS GENERALES

Tipo de edificio, local y tarea visual	Valor mínimo de servicio de iluminación (lux)
Del tabaco	
Proceso completo	400
Textil	
Tejidos de algodón y lino:	
Mezcla, cardado, estrado	200
Torcido, peinado, hilado, husos	200
Urdimbre:	
Sobre los peines	700
Tejido:	
Telas claras y medianas	400
Telas oscuras	700
Inspección:	
Telas claras y medianas	600
Telas oscuras	900
Lana:	
Cardado, lavado, peinado, retorcido, tintura	200
Lavada, urdimbre	200
Tejidos:	
Telas claras y medianas	600
Telas oscuras	900
Máquinas de tejidos de punto	900
Inspección:	
Telas claras y medianas	1.200
Telas oscuras	1.500
Seda natural y sintética:	
Embebido, teñido y texturado	300
Urdimbre	700
Hilado	450
Tejidos:	
Telas claras y medianas	600
Telas oscuras	900
Yute:	
Hilado, tejido con lanzaderas, devanado	200
Calandrado	200
Del vestido	
Sombreros:	
Limpieza, tintura, terminación, forma, alisado, planchado	400
Costura	600
Vestimenta:	
Sobre máquinas	600
Manual	800
Fábrica de guantes:	
Prensa, tejidos, muestreo, corte	400
Costura	600
Control	1.000
Del vidrio	
Sala de mezclado:	
Iluminación general	200
Zona de dosificación	400
Local de horno	100
Local de manufactura: mecánica: sobre máquinas:	
Iluminación general	200
Manual:	
Iluminación general	200
Corte, pulido y biselado	400
Terminación general	200
Inspección:	
General	400

TABLA 3
Relación de máximas luminancias

Zona del campo visual	Relación de luminancias con la tarea visual
Campo visual central (Cono de 30° de abertura)	3 : 1
Campo visual periférico (Cono de 90° de abertura)	10 : 1
Entre la fuente de luz y el fondo sobre el cual se destaca	20 : 1
Entre dos puntos cualesquiera del campo visual	40 : 1

TABLA 4
Iluminación general mínima
(En función de la iluminación localizada)
(Basada en norma IRAM-AA- DL J 20-06)

Localizada	General
250 lx	125 lx
500 lx	250 lx
1.000 lx	300 lx
2.500 lx	500 lx
5.000 lx	600 lx
10.000 lx	700 lx

2. Color

Los valores a utilizar para la identificación de lugares y objetos serán los establecidos por las normas IRAM 10005; 2507 e IRAM DEF D 10-54.

Según la norma IRAM-DEF D 10-54 se utilizarán los siguientes colores:

Amarillo:	05-1-020
Naranja:	02-1-040
Verde:	01-1-120
Rojo:	03-1-080
Azul:	08-1-070
Blanco - Negro - Gris:	09-1-060
Violeta:	10-1-020

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

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

$$X \geq \frac{E \text{ Media}}{2}$$

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

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

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

Tabla 4	
Iluminación general Mínima	
(En función de la iluminancia localizada)	
(Basada en norma IRAM-AADL J 20-06)	
Localizada	General
250 lx	125 lx
500 lx	250 lx
1.000 lx	300 lx
2.500 lx	500 lx
5.000 lx	600 lx
10.000 lx	700 lx

Medición en el Establecimiento

Puntos de Muestro en “Caldera”

→ Punto de Muestreo “Caldera – Interior”

En este caso, las muestras fueron extraídas desde el interior de una caldera en las que se realizan trabajos de soldadura.

- ✓ Largo: 10 metros
- ✓ Ancho: 2 metros
- ✓ Altura de montaje de las luminarias: 2,10 metros (medidos desde el suelo).

Cálculo del número mínimo de puntos de medición:

$$\text{Indice local} = \frac{10 \text{ m} \times 2 \text{ m}}{2,1 \text{ m} \times (10 + 2)} = 0,79 = 1$$

$$\text{Numeros de los puntos de medición} = (1 + 2)^2 = 9$$

23	36	38
55	42	41
47	53	57

$$E \text{ Media} = \sum \text{Lux} / \text{N}^{\circ} \text{demuestras} = \frac{392}{9}$$

$$E \text{ Media} = 43,5 \text{ Lux}$$

En este caso el valor obtenido no cumple con lo dispuesto por la Tabla N°1 del Capítulo 12 “Iluminación de Color” ya que para los puestos de “Trabajos mecánicos y manuales, inspección y montaje “requiere un valor mínimo de 300 Lux.

Uniformidad de Luminancia

$$43,5 \geq \frac{23}{2}$$

$$43,5 \geq 11,5$$

→ **Punto de Muestreo 2”Caldera - Exterior”**

En esta área se realizan tareas de montaje de cañerías.

- ✓ Largo: 50 metros
- ✓ Ancho: 15 metros
- ✓ Altura de montaje de las luminarias: 7 metros (medidos desde el piso).

Cálculo del número mínimo de puntos de medición:

$$Indice\ local = \frac{50\ m \times 15m}{7\ m \times (50 + 15)} = 1,64 = 2$$

$$Numeros\ de\ los\ puntos\ de\ medición = (2 + 2)^2 = 16$$

183	206	291	245
209	214	226	206
306	312	285	188
301	316	308	201

$$E \text{ Media} = \sum \text{Lux} / \text{N}^\circ \text{muestras} = \frac{3997}{16}$$

$$E \text{ Media} = 290,81 \text{ Lux}$$

En este caso el valor obtenido no cumple con lo dispuesto por la Tabla N°1 del Capítulo 12 "Iluminación de Color" ya que para los puestos de "Trabajos mecánicos y manuales, inspección y montaje" requiere un valor mínimo de 300 Lux.

Uniformidad de Luminancia:

$$183 \geq \frac{290,81}{2}$$

$$183 \geq 145,40$$

DATOS DE LA EMPRESA	
Razón Social: CIROMI S.R.L. – C.U.IT.: 30-71488128-7	
Dirección: Ruta Nacional Km 50 - Km 7	CP: 4533
Localidad: Ingenio Tabacal	Provincia: Salta

DATOS PARA LA MEDICION		
Marca: TES	Modelo: 1330 A	N° de serie: 080706626
Fecha de Medición: 01/08/2022	Hora inicio: 09:00	Hora finalización: 11:00
Horarios/turnos habituales de trabajo:		
<ul style="list-style-type: none"> Desmontaje y montaje de caldera – Lunes a Sábados: 07 a 19.00 hs 		
Metodología utilizada en la medición: Muestras aleatorias por diferentes de la empresa, como ser carpintería, administración y sanitarios.		
Condición atmosférica: Parcialmente nublado.		
DOCUMENTOS QUE SE ADJUNTAN AL PROTOCOLO		
Certificado de calibración: No		
Plano o croquis: No		
Observaciones: Se observa la presencia de muchas lámparas que estaban a punto de agotarse, disminuyendo así su efectividad, también faltan focos en luminarias.		

FIRMA DE ENCARGADO	FIRMA DEL AUDITOR DE SEGURIDAD
Firma:	Firma:
Aclaración:	Aclaración:

DATOS DE LA EMPRESA

Razón Social: CIROMI S.R.L. – C.U.IT.: 30-71488128-7

Localidad: Ingenio Tabacal

Dirección: Ruta Nacional Km 50 - Km 7

CP: 4533

Provincia: Salta

Punto de Medición	Hora	Sector	Sección / Puesto de trabajo	Tipo de Iluminación NATURAL / ARTIFICIAL / MIXTA	Tipo de Fuente Luminosa INCANDES CENTE / DESCARGA / MIXTA	Iluminación GENERAL / LOCALIZADA / MIXTA	Valor de la uniformidad de Iluminancia $E_{Min} \geq (E_{media}/2)$	Valor medido (LUX)	Valor requerido Legalmente según Anexo IV Dec. 351/79
1	09:00	Caldera - Interior	Mecánica - Montaje	Mixta	Descarga	Localizada	$23 > 11,5$	43,5	300
2	09.30	Caldera - Exterior	Mecánica - Montaje	Mixta	Descarga	General	$181 > 110$	220,00	300 a 750

FIRMA DE ENCARGADO**FIRMA DEL AUDITOR DE SEGURIDAD**Firma:
Aclaración:Firma:
Aclaración:

DATOS DE LA EMPRESA

Razón Social: CIROMI S.R.L. – C.U.IT.: 30-71488128-7

Dirección: Ruta Nacional Km 50 - Km 7

CP: 4533

Localidad: Ingenio Tabacal

Provincia: Salta

ANALISIS DE LOS DATOS Y MEJORAS A REALIZAR

Conclusiones

Los valores en su media no cumplen con lo establecido en el Dec. 351/79, sobre todo en los sectores de producción.

- Calderas – Interior = No cumple
- Calderas – Exterior = No Cumple

Recomendaciones para adecuar el nivel de Iluminación a la legislación vigente

- Colocar reflectores de mayor potencia.
- Se deben limpiar las luminarias que se encuentran con suciedad.
- Colocar hacia ambos lados de la caldera reflectores tipo alógenos.

21. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se llama protección contra incendios al conjunto de medidas que se disponen en los edificios para protegerlos contra la acción del fuego. Estos incendios traen como consecuencia pérdidas materiales, bienes o en el peor de los casos las vidas de los humanos.

Generalmente, con ellas se trata de conseguir tres fines:

1. Salvar vidas humanas
2. Minimizar las pérdidas económicas producidas por el fuego.
3. Conseguir que las actividades del edificio puedan reanudarse en el plazo de tiempo más corto posible.

La salvación de vidas humanas suele ser el único fin de la normativa de los diversos estados y los otros dos los imponen las compañías de seguros rebajando las pólizas cuanto más apropiados sean los medios.

Las medidas fundamentales contra incendios pueden clasificarse en dos tipos:

- **Medidas pasivas:** Se trata de las medidas que afectan al proyecto o a la construcción del edificio, en primer lugar facilitando la evacuación de los usuarios presentes en caso de incendio, mediante caminos (pasillos y escaleras) de suficiente amplitud, y en segundo lugar retardando y confinando la acción del fuego para que no se extienda muy deprisa o se pare antes de invadir otras zonas.
- **Medidas activas:** Fundamentalmente manifiesta en las instalaciones de extinción de incendios.

Medios Pasivos

Para conseguir una fácil rápida evacuación de los ocupantes del edificio, las diversas normativas determinan el ancho mínimo de los pasillos, escaleras y

puertas de evacuación, las distancias máximas a recorrer hasta llegar a un lugar seguro, así como disposiciones constructivas (apertura de las puertas en el sentido de la evacuación, escaleras con pasamanos,...). También se establecen recorridos de evacuación protegidos (pasillos y escaleras), de modo que no solamente tienen paredes, suelo y techo resistentes a la acción del fuego, sino que están decorados con materiales incombustibles. Las disposiciones llegan a determinar que un tramo de escaleras tendrá un mínimo de tres escalones, para evitar caídas.

Para retardar el avance del fuego se divide el edificio en sectores de incendio de determinados tamaños máximos, sectores limitados por paredes, techo, suelo y puertas de una cierta resistencia al fuego. En la evacuación, pasar de un sector a otro, es llegar a un lugar más seguro. Todo edificio, completo, ha de ser también un sector de incendio para evitar que el fuego pase a los edificios colindantes. Los técnicos de bomberos agrupados en la APTB (Asociación profesional de técnicos de bomberos) insisten en que en caso de fuego lo importante es cerrar las puertas al fuego para evitar su propagación. De hecho, son muy ilustrativas las pruebas realizadas por técnicos de extinción en el que se ve cómo se salvan personas que se refugiaron en sus habitaciones con la puerta cerrada, mientras que el resto de la vivienda era arrasada por completo.

Medios Activos

- **Detección:**

Mediante detectores automáticos (de humos, de llamas o de calor, según las materias contenidas en el local) o manuales (timbres que cualquiera puede pulsar si ve un conato de incendio).

- **Alerta y señalización:**

Se da aviso a los ocupantes mediante timbres o megafonía y se señalan con letreros en color verde (a veces luminosos) las vías de evacuación. Hay letreros de color encarnado señalando las salidas que no sirven como

recorrido de evacuación. También debe haber un sistema de iluminación mínimo, alimentado por baterías, que permita llegar hasta la salida en caso de fallo de los sistemas de iluminación normales del edificio.

Los sistemas automáticos de Alerta se encargan también de avisar, por medios electrónicos, a los bomberos. En los demás casos debe encargarse una persona por teléfono.

- **Extinción:**

Mediante agentes extintores (agua, polvo, espuma, nieve carbónica), contenidos en extintores o conducidos por tuberías que los llevan hasta unos dispositivos (bocas de incendio, hidrantes, rociadores) que pueden funcionar manual o automáticamente.

- **Presurización de escaleras:**

Por otra parte, y en la edificación de mediana a gran altura, es ampliamente utilizado el método de presurización de las cajas de escaleras a fin de mantener una presión estática muy superior a la existente en los pasillos de los pisos. Este artificio es necesario para que los humos a alta temperatura no se desplacen hacia el interior de las escaleras, lugar destinado a la expedita evacuación de los ocupantes del edificio, además de evitar un posible efecto de tobera debido a la menor densidad propia de los humos, lo que provocaría una aceleración en la propagación del incendio y su difícil manejo. Este método de presurización se realiza mediante ventiladores industriales de tipo axial, de gran caudal, que generan una circulación desde la parte inferior de la edificación hasta un respiradero superior. Cabe recordar que para que este método surta efecto, las puertas cortafuego deben mantenerse cerradas siendo para ello lo más apropiado las puertas pivotantes.

Estudio de Carga de Fuego

Objetivos:

Según el Decreto 351/79, en su Capítulo 18 de la Ley de Higiene y Seguridad, debemos determinar:

1. Carga de Fuego del Establecimiento
2. Riesgo de los sectores de incendio
3. Resistencia al fuego de los elementos constructivos
4. Potencial extintor
5. Cantidad de Matafuegos
6. Factor de Ocupación
7. Medios de escape y ancho mínimo de salidas
8. Condiciones de Situación, extinción y construcción.

Algunas definiciones:

- **Carga de Fuego:** Peso en madera por unidad de superficie (kg/m^2) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio. Como patrón de referencia se considerará madera con poder calorífico inferior de $18,41 \text{ MJ}/\text{Kg}$. Los materiales líquidos o gaseosos contenidos en tuberías, barriles y depósitos, se considerarán como uniformemente repartidos sobre toda la superficie del sector de incendios.
- **Resistencia al fuego:** Es la capacidad que tienen los elementos de construcción para retardar la acción del fuego en caso de incendios, y así evitar que se propague el siniestro a los recintos contiguos.
- **Coeficiente de salida:** Número de personas que pueden pasar por una salida o bajar por una escalera, por cada unidad de ancho de salida y por minuto.
- **Factor de ocupación:** Número de ocupantes por superficie de piso, que es el número teórico de personas que pueden ser acomodadas sobre la superficie de piso. En la proporción de una persona por cada x metros cuadrados.

Clasificación de los materiales, según su combustión

Tipo de Material	Característica	Ejemplos
Explosivos	Sustancia o mezcla de sustancias susceptibles de producir en forma súbita, reacción exotérmica con generación de grandes cantidades de gases	Diversos nitro derivados orgánicos, pólvoras, determinados ésteres nítricos y otros.
Inflamables de 1° Categoría	Líquidos que pueden emitir valores que mezclados en proporciones adecuadas con el aire, originan mezclas combustibles; su punto de inflamación momentánea será igual o inferior a 40 grados C.	Alcohol, éter, nafta, benzol, acetona y otros.
Inflamables de 2° Categoría	Líquidos que pueden emitir vapores que mezclados en proporciones adecuadas con el aire, originan mezclas combustibles; su punto de inflamación momentáneo estará comprendido entre 41 y 120 grados C.	Kerosene, aguarrás, ácido acético y otros.
Muy Combustibles	Materias que expuestas al aire, puedan ser encendidas y continúen ardiendo una vez retirada la fuente de ignición.	Hidrocarburos pesados, madera, papel, tejidos de algodón y otros.
Combustibles	Materias que puedan mantener la combustión aún después de suprimida la fuente externa de calor; por lo general necesitan un abundante aflujo de aire; en particular se aplica a aquellas materias que puedan arder en hornos diseñados para ensayos de incendios y a las que están integradas por hasta un 30% de su peso por materias muy combustibles.	Determinados plásticos, cueros, lanas, madera y tejidos de algodón tratado con retardadores y otros.
Poco Combustibles	Materias que se encienden al ser sometidas a altas temperaturas, pero cuya combustión invariablemente cesa al ser apartada la fuente de calor.	Celulosas artificiales y otros.
Incombustibles	Materias que al ser sometidas al calor o llama directa, pueden sufrir cambios en su estado físico, acompañados o no por reacciones químicas endotérmicas, sin formación de materia combustible alguna.	Hierro, plomo y otros.
Refractarios	Materias que, al ser sometidas a altas temperaturas, hasta 1500 grados C, aún durante períodos muy prolongados, no alteran ninguna de sus características físicas o químicas.	Amianto, ladrillos refractarios, y otros.

1. Cálculo de la Carga de Fuego en los Sectores de Incendio

Sector de Incendio N°1

Sector de Caldera

- ✓ Superficie Total: 750 m²
- ✓ Ventilación: Natural y Artificial
- ✓ Cantidad de Personas: 6 personas por turno

Características de los Materiales y su poder Calorífico

Materiales	Cantidad (kg)	Poder Calorífico (kcal / kg)	Calorías (Kcal)
Bagazo de caña (dispersado)	200	20.000	4.000.000
Pallet de Madera	300	4.400	1.320.000
Aceite lubricante	15	10.000	150.000
Argón	150	32.000	4.800.000
Papel	30	4.000	120.000
		Cantidad Total de Calorías (Q)	6.790.000

$$P_m = Q / K_m$$

$$P_m = 10.390.000 \text{ Cal} / 4.400 \text{ Cal/kg}$$

$$P_m = 2361,36 \text{ kg}$$

Cálculo de la Carga de Fuego (Qf)

$$Q_f = P_m / \text{Superficie (m}^2\text{)}$$

$$Q_f = 2361,36 \text{ kg} / 750 \text{ m}^2$$

$$Q_f = 3,148 \text{ kg/m}^2$$

El valor de la carga de fuego del Sector N°1 (calderas) es: **3,148kg/m²**.

2. Determinación del Riesgo

Según anexo VII del decreto 351/79

TABLA 1							
Actividad predominante	Clasificación de los materiales según su combustión						
	Riesgo						
	1	2	3	4	5	6	7
Residencial administrativo	NP	NP	R3	R4	-	-	-
Comercial industrial ¹	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Deposito espectáculos cultura	NP	NP	R3	R4	-	-	-

- Riesgo 1= Explosivo
- **Riesgo 2= Inflamable**
- Riesgo 3= Muy combustible;
- Riesgo 4= Combustible
- Riesgo 5= Poco Combustible
- Riesgo 6= Incombustible
- Riesgo 7= Refractarios
- N. P.= No permitido

Teniendo en cuenta el tipo de material combustible que se encuentra dentro del sector de Calderas es explosivo (debido a los gases de soldadura) es R2 Inflamable.

3. Resistencia al Fuego

CUADRO 1 (ventilación natural)					
Riesgo					
Carga de fuego	1	2	3	4	5
Hasta 15kg/m ²	-	F 60	F 30	F 30	-
Desde 16 hasta 30 kg/m ²	-	F 90	F 60	F 30	F 30
Desde 31 hasta 60 kg/m ²	-	F 120	F 90	F 60	F 30
Desde 61 hasta 100 kg/m ²	-	F 180	F 120	F 90	F 60
Más de 100 kg/m ²	-	F 180	F 180	F 120	F 90

CUADRO 2 (ventilación artificial)					
Riesgo					
Carga de fuego	1	2	3	4	5
Hasta 15kg/m ²	-	NP	F 60	F 60	F 30
Desde 16 hasta 30 kg/m ²	-	NP	F 90	F 60	F 60
Desde 31 hasta 60 kg/m ²	-	NP	F 120	F 90	F 60
Desde 61 hasta 100 kg/m ²	-	NP	F 180	F 120	F 90
Más de 100 kg/m ²	-	NP	NP	F 180	F 120

N.P.= No permitido.

Teniendo en cuenta que la carga de fuego obtenida es menor a Hasta 15kg/m² es valor correspondiente de la resistencia al fuego es de F60 (ventilación natural) y N.P. (ventilación artificial).

4. Potencial Extintor

El decreto reglamentario 351/79 de seguridad e higiene en el trabajo, establece el potencial extintor mínimo que deben tener los matafuegos en función del tipo y carga de fuego y el riesgo de incendio, los que deben responder a las siguientes cuadros :

Cuadro n°1 Fuego clase A

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explosivo	Riesgo 2 Inflamable	Riesgo 3 Muy Combustible	Riesgo 4 Combustible	Riesgo 5 Poco combustible
hasta 15Kg/m ²	—	—	1 A	1 A	1 A
16 a 30 Kg/m ²	—	—	2 A	1 A	1 A
31 a 60 Kg/m ²	—	—	3 A	2 A	2 A
61 a 100 Kg/m ²	—	—	6 A	4 A	3 A
> 100 Kg/m ²	A determinar en cada caso				

Cuadro n°2 fuego clase B

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explosivo	Riesgo 2 Inflamable	Riesgo 3 Muy Combustible	Riesgo 4 Combustible	Riesgo 5 Poco combustible
hasta 15Kg/m ²	—	6 B	4 B	—	—
16 a 30 Kg/m ²	—	8 B	6 B	—	—
31 a 60 Kg/m ²	—	10 B	8 B	—	—
61 a 100 Kg/m ²	—	20 B	10 B	—	—
> 100 Kg/m ²	A determinar en cada caso				

5. Cálculo de Cantidad de Matafuegos

$$\text{Cantidad de Matafuegos} = \frac{\text{Superficie (m}^2\text{)}}{200}$$

$$\text{Cantidad de Matafuegos (Carpintería)} = \frac{750 \text{ m}^2}{200 \text{ m}^2} = 3,75 = 4 \text{ Matafuegos}$$

En la actualidad, se cuenta con 6 matafuegos ACB de 10 kg en el área de estudio, instalados acorde a la normativa (1,5 m desde el suelo con su respectiva señalización). Por otra parte la empresa contratista cuenta con otro matafuego adicional disponible.

6. Factor de ocupación

Según Anexo VII del Dec.351/79 – 1.4 se define:

Factor de ocupación: número de ocupantes por superficie de piso, que es el número teórico de personas que pueden ser acomodadas sobre la superficie de piso. En proporción de una persona por cada (X) m². El valor (X) se establece en el anexo del decreto 351/79.

Considerándose el uso que corresponde a inciso **g) Edificios industriales (X)**
m² = 16

Nº de personas aceptadas en la planta es = Superficie/X

Factor de ocupación = 750 m² / 16 = 46,87 personas en 700 m².

N = 47 PERSONAS

Por lo que N (Número de personas) varía según las superficies cubiertas, para el cálculo precedente no se discriminaron los pasillos, escaleras. De acuerdo a los cálculos precedentes un total de dieciocho (43) personas podrían coexistir en este lugar.

Teniendo en cuenta que al establecimiento asisten diez (10) personas (situación de máxima capacidad, agregado al cálculo clientes que se encuentren de forma momentánea) el valor N obtenido, cumple con lo establecido.

7. Medios de Escapes. Calculo del ancho minino Permitido.

El ancho mínimo de una vía de evacuación horizontal se determinara mediante la siguiente expresión:

$$n = N / K$$

N = El número de personas que pueden utilizar la vía de evacuación en el sentido de esta. Para este caso n = como lo determina nuestra legislación.

K = coeficiente en función del uso del edificio para nuestro caso, K =100

Calculo para 18 personas

Entonces, $n = 43 / 100 = 0,43 = 2 \text{ U.A.S. (Unidades de ancho de salida)}$

Si tomamos la reglamentación Nacional en el tema, veremos que el cálculo para la cantidad de ciento veintidós personas, es de 2 UAS (unidades de ancho de salida) = 1

0,96m. Por tal motivo el valor a adoptar para la determinación del ancho mínimo permitido será de 0.96 m por ser un edificio existente.

Condición que para el presente caso se cumple ya que los ancho de la salida son lo que estipula la Ley. Cuando por cálculo corresponda no más de 3 unidades de ancho de salida, bastará con un medio de salida o escaleras de escape.

El establecimiento posee solo 2 salidas al exterior de 23 m. Se recomienda realizar simulacros de evacuación periódicos para constatar la apertura correcta la puerta.

8. Condiciones de Situación, Construcción y Extinción

CUADRO DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS		CONDICIONES ESPECIFICAS																										
USOS		RIESGO	SITUACION		CONSTRUCCION											EXTINCION												
			S1	S2	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13
VIVIENDA - RESIDENCIAL - COLECTIVA		3			1																							
COMERCIO	BANCO - HOTEL (Cualquier denominación)	3		2	1																							
	ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS	3		2	1																							
	LOCALES COMERCIALES	2		2	1																							
		3		2	1		3																					
		4		2	1			4																				
	GALERIA COMERCIAL	3		2		2																						
SANIDAD Y SALUBRIDAD	4		2	1																								
INDUSTRIA		2		2	1																							
		3		2	1		3																					
		4		2	1			4																				
DEPOSITO DE GARRAFAS		1	1	2																								
DEPOSITOS		2		1	2																							
		3		2	1		3																					
		4		2	1			4																				
EDUCACION		4			1																							
	CINE (200 Localidades) CINE TEATRO - CINE	3				1																						

ESPECTACULOS	TELEVISION	3	2	1	3						11	3					11	12	13
	ESTADIO	4	2	1							11		5						
DIVERSIONES	OTROS RUBROS	4	2	1							11		4						
TEMPLOS		4		1															
ACTIVIDADES CULTURALES		4		1							11						8		11
AUTOMOTORES	ESTACION DE SERVICIO - GARAJE	3	2	1				8									7		10
	INDUSTRIA-TALLER MECANICO-PINTURA	3	2	1	3												7		
	COMERCIO - DEPOSITO	4	2	1		4							4						
	GUARDA MECANIZADA	3	2	1													6		
AIRE LIBRE INCLUIDO PLAYAS DE ESTACIONAMIENTO	DEPOSITOS	2	2									1						9	
	E	3	2									1						9	
	INDUSTRIA	4	2									1						9	

Descripción de las Condiciones

Condiciones	Valor	Característica
Situación	S2	S2: Cualquiera sea la ubicación del edificio, estando éste en zona urbana o densamente poblada, el predio deberá cercarse preferentemente (salvo las aberturas exteriores de comunicación), con un muro de 3,00 m. de altura mínima y 0,30 m. de espesor de albañilería de ladrillos macizos o 0,08 m. de hormigón. Cumple.
Construcción	C3	C3: Los sectores de incendio deberán tener una superficie de piso no mayor de 1.000 m ² . Si la superficie es superior a 1.000 m ² , deben efectuarse subdivisiones con muros cortafuego de modo tal que los nuevos ambientes no excedan el área antedicha. En lugar de la interposición de muros cortafuego, podrá protegerse toda el área con rociadores automáticos para superficies de piso cubiertas que no superen los 2.000 m ² . No aplica.
Extinción	E3 E11 E12 E13	<p>E3: Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 600 m² deberá cumplir la Condición E 1; la superficie citada se reducirá a 300 m² en subsuelos. Cumple. Se cuenta con un sistema de Hidrantes.</p> <p>E11: Cuando el edificio conste de piso bajo y más de 2 pisos altos y además tenga una superficie de piso que sumada exceda los 900 m² contará con avisadores automáticos y/o detectores de incendio. No aplica.</p> <p>E12: Cuando el edificio conste de piso bajo y más de dos pisos altos y además tenga una superficie de piso que acumulada exceda los 900 m², contará con rociadores automáticos. No aplica.</p> <p>E13: En los locales que requieran esta Condición, con superficie mayor de 100 m², la estiba distará 1 m. de ejes divisorios. Cuando la superficie exceda de 250 m², habrá camino de ronda, a lo largo de todos los muros y entre estibas. Ninguna estiba ocupará más de 200 m² de solado y su altura máxima permitirá una separación respecto del artefacto lumínico ubicado en la perpendicular de la estiba no inferior a 0,25 m. No Cumple</p>



INSTRUCCIONES BÁSICAS PARA EL USO DE LOS EXTINTORES

- Identificar si la dimensión o fase del incendio permite la utilización de un matafuego, estas serían un incendio de medidas reducidas o en su fase incipiente o inicial.
- verificar si están dadas las condiciones de seguridad para descargar el matafuego, a saber: vías de escape habilitada, presencia de personas en la habitación involucrada en el incendio.
- seleccionar el extintor adecuado para el tipo de fuego al extinguir
- quitar el seguro de la válvula
- realizar una pulsación (descarga) de prueba antes de ingresar al ambiente donde se desarrolla el proceso ígneo
- colocarse a una distancia aproximada de 3 metros
- accionar la palanca.

Al girar la clavija hacia adelante, tal como lo muestra la foto, se corta el precinto y puede retirarse el seguro.



	A Agua	AB Agua + Espuma Química	ABC Polvo Químico Seco	BC Dióxido de Carbono CO2	ABC HCFC 123	D Polvo Químico D	K Acetato de Potasio
Solidos	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO
Líquidos	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO
Eléctricos	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO
Metales	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO
Grasas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI

22. ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN LA OBRA

CIROMI
SERVICIOS INDUSTRIALES

Claypole, Buenos Aires 07/02/2022

DATOS DE LA EMPRESA	
RAZON SOCIAL: CIROMI S.R.L	CUIT: 30714881287
DOMICILIO: 2 de abril 3751	LOCALIDAD: Claypole,
TELEFONO: 011-4219-2289	PROVINCIA: Buenos Aires
REPRESENTANTE LEGAL: ANIBAL BLANCO	DNI: 20.643.727

NOTA DE DESIGNACION DE EQUIPO DE SEGURIDAD E HIGIENE.

OC : 159500/0

RESP. SEGURIDAD E HIGIENE

Benitez Lefinau Daniel
DNI 35374507


TECNICO DE SEGURIDAD E HIGIENE PERMANENTE EN OBRA

ALCOBA CAROLINA
DNI 30042429


ANIBAL BLANCO
CIROMI SRL
SOCIO GERENTE


ANIBAL BLANCO
CIROMI SRL
SOCIO GERENTE


DANIEL LEFINAU DANIEL -
Dc. SEGURIDAD E HIGIENE
MAT 1092493
REGISTRO 0003614


Carolina del Valle Alcoba
Tec.Sup.en Hig.y Seg.
M.P. 8459

Escaneado con CamScanner

Políticas de Seguridad y Calidad

POLITICA DE SEGURIDAD



Es política de CIROMI S.R.L. conducir sus negocios y actividades de manera tal que se proteja la seguridad de los empleados, los terceros que participen en las operaciones, los clientes y el público en general. –

- CIROMI S.R.L. se esforzará por evitar toda clase de accidentes, lesiones y enfermedades profesionales a través de una activa participación de todos los empleados.
- CIROMI S.R.L. está comprometido en un esfuerzo sistemático y permanente para identificar y eliminar o controlar los riesgos asociados con sus actividades.

POLITICA DE CALIDAD



Por tener una clara conciencia del servicio que ofrecemos trabajaremos permanentemente en:

- Identificar las expectativas y satisfacer las necesidades de nuestros clientes.
- Fomentar una cultura de trabajo seguro, basado en comportamientos, prácticas y hábitos que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida, condiciones de trabajo y productividad.
- Estar unidos a nuestros proveedores y subcontratistas para desarrollar juntos con ellos mejores servicios y tiempos respuesta.
- Prevenir la contaminación del medio ambiente para beneficio de todos.
- Garantizar la confiabilidad del personal que trabaja en nuestra empresa.
- Garantizar un ambiente de trabajo seguro, saludable, de bienestar y de seguridad física y emocional para todos nuestros trabajadores.
- Nuestro objetivo es proveer un servicio con: Calidad Garantizada.

PLAN ANUAL DE TRABAJO DEL SERVICIO DE SEGURIDAD E HIGIENE

EMPRESA: CIROMI S.R.L.

FECHA DE VIGENCIA: 08/2022

ELABORADO POR: TEC. CAROLINA ALCOBA

PRODUCTO ACCION	TIPO DE ACCION	RESP. EJECUCION	MES											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A.R.T.	RGRL	HYST												
MEDICIONES	ILUMINACION				X									
	RUIDO			X										
SECTORES Y PUESTOS DE TRABAJO	I.P.E.R.		X							X				X
	ESTUDIO ERGONOMICO					X								
	DETERMINACION DE EPP – SEGÚN PUESTO DE TRABAJO				X					X			X	
	CARGA DE FUEGO							X						
	INVESTIGACION DE ACCIDENTES		ACCIDENTES DENTRO DEL ESTABLECIMIENTO											
CONTROLES	MATAFUEGOS		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	HERRAMIENTAS MANUALES Y ELECTRICAS		X							X				X
	TABLEROS ELECTRICOS			X				X			X		X	
	LUCES DE EMERGENCIA			X					X				X	
	BOTIQUIN DE P.P..AA.					X					X			
	INYECTORAS		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

PLAN DE CAPACITACIÓN ANUAL													
Elaborado por: Carolina Alcoba - Tec. En Seg. E Hig.										Período: AÑO 2022			
Lugar: Ingenio El Tabacal - Caldera N°8										Área: TODAS			
ITEM	TEMA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1	DIFUSIÓN DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS Y ARO - PROGRAMA DE SEGURIDAD. Desarrollo de los procedimientos operativos sobre tareas que se realizan en la Planta. Importancia de los mismos. Programa de Seguridad vigente. Análisis de Riesgo Operativo ARO y Asignación de Trabajo Seguro ATS.	x											
2	RIESGO ELÉCTRICO. Efectos de la corriente en el cuerpo humano. Prevención y protección de instalaciones y herramientas eléctricas. Contacto directo e indirecto. Protección diferencial y PAT. Medidas de prevención. Usos de EPP		x										
3	PROTECCION CONTRA INCENDIO. Componentes del fuego. Tipos de fuego. Agentes extintores. Uso de extintores. Técnicas de extinción. Protección activa y pasiva. Roles de emergencia. Punto de reunión. DIVULGACIÓN ROL DE LLAMADAS			x									
4	CONTROL DE RUIDO. Que es el Sonido y el Ruido. Tipos de frecuencias. Nivel sonoro. Tipos de Ruido. Efectos del Ruido en el organismo y en el ambiente de trabajo. Aparato auditivo. Oído Externo - Medio e Interno. Enfermedad profesional, dosis peligrosa ¿Cómo mantener el oído saludable? ¿Cómo protegemos? Control Técnico					x							
5	TRABAJOS EN CALIENTE. medidas de prevención en trabajos con amoladora y Soldadura.						x						
6	PRIMEROS SOCORROS - RCP - OVA - POSICIÓN LATERAL DE SEGURIDAD. Definición Paro Cardíaco. Cuando debemos realizar Reanimación CardioPulmonar. Compresiones de torax y Ventilaciones de rescate: 30x2. Obstrucción de la Vía Aérea. Maniobra de desobstrucción + Maniobra de Heimlich. Primeros Socorros en atención en desmayos, convulsiones, quemaduras, quemaduras y hemorragias.							x					
7	TRABAJO EN ALTURA A que llamamos altura. Riesgos en trabajos en altura y medidas de prevención. Uso de amés. Tipos de amés y cabos de vida con y sin elementos amortiguador.								x				
8	PREVENCIÓN DE SUSTANCIAS PSICOACTIVAS CON IMPACTO EN EL ÁMBITO LABORAL. NORMA DE APLICACIÓN. EXÁMENES MÉDICOS PERVENTIVOS.										x		
9	GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS EN TAREAS. Planificación basada en Riesgos. Identificación de Peligros y Control de Riesgos. Repaso de 6 REGLAS DE ORO. POLÍTICA CIROMI S.R.L.											x	

Para los efectos de aplicación de este protocolo, se entenderán como medidas de prevención en los centros y lugares de trabajo todas aquellas que permitan el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- a) Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores dentro de la planta.
- b) Garantizar el desarrollo de programas permanentes de seguridad y salud en el trabajo, encaminado a proteger y mantener la salud de los trabajadores y el adecuado funcionamiento de sus actividades en el establecimiento.
- c) Observar en la actividad económica del sector de la Agroindustria Azucarera, las disposiciones legales referentes a normas y medidas de seguridad y salud aplicables.
- d) Adoptar medidas apropiadas para informar, proteger, fomentar y promocionar la salud de los trabajadores en las organizaciones dedicadas a la producción agroindustrial de azúcar, centros y lugares de trabajo; difundiendo entre los trabajadores los instructivos y las medidas de prevención y control que se emitan y adopten sobre el COVID-19.
- e) Realizar programas de capacitación sobre los riesgos a los que se encuentra expuestos los trabajadores en las organizaciones dedicadas a la producción agroindustrial de azúcar, centros y lugares de trabajo, haciendo énfasis en las medidas de prevención y control biológicas.
- f) Cumplir las disposiciones de este protocolo, así como las normas, reglamentos, manuales e instructivos que se creen para la prevención de la COVID-19.

- g) Utilizar y mantener activos los sistemas y programas de seguridad y salud en el trabajo, utilizados para la prevención de riesgos profesionales, en especial los biológicos.

→ **Recomendaciones generales para detener o romper la cadena de transmisibilidad o cadena epidemiológica.**

Sobre el agente:

- Evaluación y control de la presencia del virus.

Sobre el ambiente:

- Distanciamiento o aislamiento, manteniendo las distancias de seguridad recomendadas entre personas de 1.5 a 2 metros.
- Evitar el contacto entre personas.
- Evitar el contacto con objetos o superficies de forma innecesaria.
- Lavado y desinfección de objetos o superficies de manera frecuente.

Sobre el huésped u hospedero:

- Determinación y aislamiento de personas con factores de riesgo.
- Determinación y aislamiento de personas que convivan con personas que presenten los factores de riesgo.
- Determinación y aislamiento de sospechosos de infección siguiendo las normas de la Secretaria de Salud de Honduras, para tal fin.
- Determinación y aislamiento de enfermos siguiendo las normas de la Secretaria de Salud de Honduras, para tal fin.
- Educación, formación y sensibilización sobre las medidas de protección y prevención.
- Creación y fortalecimiento de competencias sobre bioseguridad y gestión de riesgos biológicos.

- Comunicación y sensibilización (medios didácticos como murales, carteles, avisos) sobre la necesidad de utilizar los servicios de salud ante la sospecha de síntomas o signos de SARS-CoV-2.
- Creación y fortalecimiento de hábitos de higiene (formas adecuadas de estornudar y toser, lavado de manos, manipulación de EPP, cambio frecuente y lavado de la ropa).
- Uso de los Equipos de Protección Personal adecuados. (protección de ojos, nariz, boca, manos, piel). Según aplique el caso. Mascarilla es obligatoria para todo trabajador. Detección de sospechosos y enfermos:
- Referir a evaluación médica todo caso de síntomas de resfriado, fiebre, tos, etc., Para valoración adecuada de cada caso, tratamiento y recomendación de aislamiento y seguimiento epidemiológico si aplica, el cual lo realizara la Secretaria de Salud por medio de el epidemiólogo asignado a cada región del país.

→ **Precauciones y medidas específicas para la seguridad y salud en el lugar de trabajo para el personal de CIROMI S.R.L. – Servicios Industriales.**

Medidas Generales

- Capacitar a todos los jefes, mandos intermedios y trabajadores sobre esta enfermedad y los controles que deben implementarse.
- Realizar campañas de comunicación, divulgación y formativas relacionadas a la prevención de la COVID-19 (vacunación, lavado de manos, uso correcto del Equipo de Protección Personal (EPP), síntomas y signos, teléfonos de emergencia, etc.).

24. INSPECCIONES DE SEGURIDAD

¿Qué son las inspecciones de seguridad y para qué sirven?

Las inspecciones de seguridad son un conjunto de prácticas que tienen como objetivo detectar riesgos de accidentes o factores causantes de enfermedades profesionales. Funciona como un checklist o lista de verificación, en la que se investigan varios elementos requeridos por normativas vigentes.

En general, la inspección de seguridad tiene varios propósitos. Sin embargo, destacamos los siguientes:

- ✓ Analizar riesgos ambientales.
- ✓ Detectar posibles condiciones peligrosas.
- ✓ Minimizar los riesgos, reduciendo significativamente los accidentes laborales y las enfermedades profesionales
- ✓ Verificar la efectividad de las medidas preventivas.
- ✓ Verificar si los métodos de trabajo son adecuados.
- ✓ Reducir las cargas laborales y de seguridad social Incrementar el interés del profesional en temas relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.

¿Cuáles son los principales beneficios de realizar inspecciones en las empresas?

- ✓ Preservar la salud de quienes ayudan a construir y mantener su negocio.
- ✓ Mantener un flujo de trabajo seguro y eficiente, especialmente en las industrias.
- ✓ Identificar problemas y tomar medidas tempranas de reducción de riesgos.
- ✓ Prevenir accidentes, enfermedades y ausencias.

Algunos Tipos de Inspecciones

- Inspecciones de rutina
- Inspecciones parciales
- Inspecciones periódicas
- Inspecciones eventuales

REGISTRO

AREA: CALDERAS

FECHA: 10-02-2020

No. DE EQUIPO: 1

CONDICIONES DE ACCESORIOS	BIEN	MAL	CROQUIS GUIA PUNTOS A INSPECCIONAR
1. Carro porta cilindros con cadena	✓		
2. Estado físico de los cilindros	✓		
3. Regulador de oxígeno	✓		
4. Manómetro de alta presión, contenido	✓		
5. Manómetro de baja presión, trabajo	✓		
6. Arrestaflamas regulador de oxígeno	✓		
7. Regulador de acetileno	✓		
8. Manómetro de alta presión, contenido	✓		
9. Manómetro de baja presión, trabajo	✓		
10. Válvula de reetencion de acetileno	✓		
11. Manguera de oxígeno	✓		
12. Válvula check manual de oxígeno	✓		
13. Manguera de acetileno	✓		
14. Válvula check manual de acetileno	✓		
15. Abrazaderas	✓		
16. Maneral mezclador de gases	✓		
17. Llave dosificadora de oxígeno	✓		
18. Llave dosificadora de acetileno	✓		
19. Boquilla de corte o soldadura	✓		
20. Tuercas roscadas de unión y empaques	✓		
21. Limpia boquillas	✓		
22. Chispero	✓		
23. Llave de cuadro de acetileno	✓		
24. Extintor cercano al área de trabajo	✓		
25. Estado de las ruedas	✓		
26. Cadenas de Seguridad	✓		
27.			OBSERVACIONES
28.			

Caro INDI: ~~ESTE EQUIPO TIENE DEFICIENCIAS, SUSPENDER SU USO DE INMEDIATO.~~

Tec. Sup. en Hig. y Seg.

M.P. 8459

Reviso:

Nombre y Firma

Usuario:

Nombre y Firma

Castro Sergio
Nombre y Firma



CHECK-LIST DE HERRAMIENTAS

AMOLADORAS ELÉCTRICAS - (4", 7.5")

ENCARGADO: Anibal Blanco

LEGAJO/DNI: 20645127

SECTOR/ ESPECIALIDAD: Supervisor

SUPERVISOR: Anibal Blanco

LUGAR: Caldera B - SEABOARD.

TERMINOLOGÍA

OK NORMAL	CO CORREGIR	FA FALTANTE	VE VERIFICAR	RE REPARAR	LI LIMPIAR	CA CAMBIAR	NA NO APLICA	OPERATIVO		OBSERVACIONES				
ESTA PLANILLA DEBE COMPLETARSE POR PERSONAL AUTORIZADO								SI	NO					
MARCA	TAMAÑO/ CAPACIDAD	MODELO	N° INV	CENTRADO DEL DISCO/GIRO MANUAL	FICHA Y CABLE	PUESTA A TIERRA	CARCAZA	PROTECCIÓN DE DISCO	EMPUÑADURA	AISLACION	FUNCIONAMIE NTO	SI	NO	
DEWALT	4 1/2"	Angular	1	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		
BOSCH	7"	Angular	2.	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		
BOSCH	9"	Angular	3	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		
DEWALT	7	Angular	4	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		
BLACK+DECKER	7	Rocla	5	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		
DEWALT	4 1/2"	Rocla	6.	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		

FECHA INSPECCION: 06-02-2022

FIRMA Y ACLARACION

PROXIMA INSPECCION: 06-03-2024

[Signature]
 Carolina del Valle Aucoba
 Tec. Sup. en Hig. y Seg.
 M.P. 8453

[Signature]
 RAYO BLANCO



CHECK-LIST DE HERRAMIENTAS

ELECTROSOLDADORAS - (MONOFÁSICAS Y TRIFÁSICAS)

ENCARGADO: Paramecabo. LEGAJO/DNI: 23784727. SECTOR/ ESPECIALIDAD: Soldador.
 SUPERVISOR: Anibal Blanco. LUGAR: Caldera B - SEABOARD.

TERMINOLOGÍA

OK NORMAL CO CORREGIR FA FALTANTE VE VERIFICAR RE REPARAR LI LIMPIAR CA CAMBIAR NA NO APLICA

ESTA PLANILLA DEBE COMPLETARSE POR PERSONAL AUTORIZADO

TIPO	POTENCIA	MARCA/ MODELO	N° INV	FICHA Y CABLE CONEXION	PUSTAA TIERRA	GABINETE/ CÁNCAMO	LLAVES SELECTORAS	DISYUNTORES DIF.	CABLES DE PINZA	PINZA ELECTRODOO Y MASA	FUNCIONAMIE NTO	OPERATIVO		OBSERVACIONES
												SI	NO	
Star mig 130	MAX 2.8 KVA 2.6 KW	STANLEY	1º	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		
MMA-TIG	200A	LOBOS.	2º	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		
MMA-TIG-MIG-	160A	LUSGOLDP	3º	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		

OBSERVACIONES GENERALES:

FECHA INSPECCION: 06-02-2022

PROXIMA INSPECCION: 06-03-2022.

FIRMA Y ACLARACION

Carolina del Valle Aicooa
 Tec. Sup. en Hig. y Seg.
 M.P 8459

Ramón Hernández

CHECK-LIST DE HERRAMIENTAS

EXTINTORES/ MATAFUEGOS - (CO2 Y POLVO TRICLASE)

ENCARGADO: Carolina Aicoba LEGAJO/DNI: 30.042.429 SECTOR/ ESPECIALIDAD: Técnica en H.S.
 SUPERVISOR: BLANCO ANIBAL LUGAR: CALDERAS-DEBOARD.

TERMINOLOGÍA

OK NORMAL	CO CORREGIR	FA FALTANTE	VE VERIFICAR	RE REPARAR	LI LIMPIAR	CA CAMBIAR	NA NO APLICA					
ESTA PLANILLA DEBE COMPLETARSE POR PERSONAL AUTORIZADO												
UBICACIÓN	TIPO	CAPACIDAD KG	N° SERIE	PRECINTO	MANÓMETRO	VÁLVULA ACCIONAMIENTO	MANGUERA	Seguro	Tobera	Presión	OPERATIVO	
											SI	NO
OK	ABC	5KG	88671	OK	OK	OK	OK	OK	OK	13.3KPa	SI	
OK	ABC	10KG	29057	OK	OK	OK	OK	OK	OK	13.3KPa	SI	
OK	ABC	5KG	45410	OK	OK	OK	OK	OK	OK	13.3KPa	SI	
OK	ABC	10KG	15364	OK	OK	OK	OK	OK	OK	13.3KPa	SI	

FECHA INSPECCION: 06-02-2023 FIRMA Y ACLARACION: [Firma]
 PROXIMA INSPECCION: 06-03-2022
 Carolina del Valle Aicoba
 Tec. Sup. en Hig. y Seg.
 M.P. 8459

1. Propósito

Establecer el procedimiento de trabajo para las tareas de desmontaje y reparación haz de tubos de economizador en caldera 8. Logrando así la realización de las tareas de forma segura y organizada.

2. Alcance

Todo el personal de CIROMI S.R.L. en sus distintas áreas y puestos. 3.
Documentos de referencia

3. Responsabilidades

El éxito del procedimiento depende de su conocimiento, aceptación y comprensión. La Dirección de obra tiene la responsabilidad de establecer y adoptar el procedimiento que lleven al máximo la seguridad y la salud de todos los empleados. Los supervisores tienen responsabilidad de implementar como también de hacer cumplir el procedimiento Todos los empleados tienen la obligación de cumplir con todos los requerimientos, normas y procedimientos establecidos.

4. Descripción del procedimiento

4.1 Secuencia de etapas: las tareas se desarrollan de la siguiente manera

- INGRESO DE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS
- MONTAJE DE ANDAMIOS
- DESMONTAJE DE CHAPA Y AISLACION DE CALDERA 8

- DESMONTAJE DE SERPENTINAS DENTRO DE CALDERA 8
- MONTAJE DE SERPENTINAS DENTRO DE CALDERA 8
- ENSAYO NO DESTRUCTIVO Y PRUEBA HIDRAULICA
- MONTAJE DE CHAPA Y AISLACION DE CALDERA 8
- DESMONTAJE DE ANDAMIOS
- RETIRO DE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

4.2 Descripción detallada de las actividades para el desarrollo de las tareas.

4.2.1 INGRESO DE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

- Solicitar permiso de ingreso por puerta principal de planta. Respetar uso de:
 - Ropa de trabajo
 - Calzado con puntera de acero
 - Casco Usar Gafas
 - Protección auditiva
 - chaleco reflectario

- Caminar hacia obrador situado en sector congeneracion. Respetar:
 - Circular por sendas peatonales autorizadas para contratistas
 - Priorizar el paso de auto elevador y vehículos
 - No correr

- Vehículos dirigirse a obrador situado en sector congeneracion. Circular por las calles internas autorizadas para el paso de vehículos de contratistas. Respetar:
 - Velocidad máx. permitida
 - Usar baliza
 - Respetar señales de tránsito interno
 - Parar en sectores autorizados
 - Descarga en obrador. Respetar: Verificar lugar de acopio Pararse frente a la carga manteniendo los pies levemente separados. Flexionar las piernas y agacharse frente a la carga (en caso de

cargas a nivel del suelo). Mantener la espalda lo más recta posible al momento de tomar la carga. Levantar manteniendo los brazos y la carga pegados al cuerpo. Dirigirse a destino girando el cuerpo con los pies acompañando el movimiento. Repetir maniobra para su posición final.

4.2.2 MONTAJE DE ANDAMIOS

Realizar el montaje de un andamio tipo tubular multidireccional con uso de nudos, cuyas características se expresan en tabla.

Altura de trabajo	Largo	ancho	tubos	nudos	tablones
3 metros	1.5 metros	1 metro	150 metros de caños	80	12

El andamio estará fijado mediante nudos a la estructura del edificio. Se ingresa a la plataforma del andamio desde el edificio, mediante pasarela de servicio de caldera. Al ser una altura de trabajo relativamente baja, se utiliza arnés de seguridad con cabo de amarre doble sin amortiguador. Al estar el andamio fijado mediante nudos a la estructura del edificio, se permite utilizar al andamio como punto de anclaje para el arnés de seguridad.

Cronología de montaje:

- Verticalizar de forma manual y de a uno los 4 caños principales.
- Fijar caños principales en la parte superior con uso de nudos desde plataforma de servicio.
- Unir caños principales con caños perpendiculares a media altura, uso de nudos.
- Montar tablones desde plataforma de servicio del edificio.

4.2.3 DESMONTAJE DE CHAPA Y AISLACION DE CALDERA 8

Características del corte de chapa

Medidas del corte	Uso de	Peso de chapa	Espesor
1 metro x 2 metros	amoladora	100 kilos	10mm

Pasos a seguir:

- 1- Retirar con uso de herramientas manuales tapa de entrada de hombre desde plataforma de servicio de caldera
- 2- Disponer en lugar de acopio de forma manual
- 3- Ingresar a plataforma de andamio mediante pasarela de servicio del edificio
- 4- Retirar aislación, usar herramientas manuales
- 5- Disponer aislación de forma manual en sector de acopio a nivel del piso
- 6- Utilizar sogas para bajar aislaciones desde plataforma de servicio, de forma manual.
- 7- Fijar aparejo de 1 tonelada a la estructura del edificio sobre caldera
- 8- Fijar la carga
- 9- Cortar con amoladora chapa de caldera
- 10- Mantener tensionada la carga antes de terminar el corte
- 11- De manera lenta bajar mediante uso de aparejo la chapa a nivel del piso
- 12- Disponer chapa en lugar de acopio, uso de auto elevador o carro para su traslado.

4.2.4 DESMONTAJE DE SERPENTINAS DENTRO DE CALDERA 8

Se utiliza base interna de caldera, con espesor de 10mm, como plataforma interna de trabajo. Para el desmontaje se cortan tramos de serpentina cada 2 metros, logrando así su fácil maniobrabilidad y traslado.

Pasos a seguir:

- 1- Cortar con amoladora tramos de 2 metros de caño de serpentina (peso aproximado 20 kilos) cortar de abajo hacia arriba, siendo el tramo más cercano al conector, el último en retirar.
- 2- Retirar caños a plataforma de andamio
- 3- Bajar con uso de soga los caños a nivel del piso
- 4- Disponer caños en lugar de acopio 5- Cepillar y limpiar salida de conectores

Para las tareas en espacio confinado si sitúa turbina sobre pasarela de andamio para el ingreso de corrientes de aire, teniendo como vía de salida de la recirculación de aire la entrada de hombre sobre pasarela de servicio. Previo al inicio de las tareas, se solicita a responsable del área o director de obra del comitente el permiso de trabajo correspondiente y las correspondientes mediciones de contaminantes dentro del recinto. Siendo estas últimas, solicitadas previa y durante el desarrollo de las tareas, en los intervalos de tiempo correspondiente.

4.2.5 MONTAJE DE SERPENTINAS DENTRO DE CALDERA 8

Se realiza un pre armado a nivel del piso, soldando las curvas de la serpentina en un extremo de cada caño, para luego soldar el otro extremo de la curva in situ. Se prevé la elevación con soga de 20 tubos pre armados de 10 metros de largo Personal interviniente en las tareas de ingreso de tubos de serpentina en recinto, 4 personas.

Pasos a seguir:

- 1- Elevar con soga los tramos de caño
- 2- Ingresar los caños al recinto
- 3- Posicionar de forma manual cada caño
- 4- Soldar caños comenzando desde colector correspondiente

4.2.6 ENSAYO NO DESTRUCTIVO Y PRUEBA HIDRAULICA

Una vez finalizada la etapa de montaje, se realiza ensayo no destructivo sobre el 10% de las costuras, siendo esta tarea terciarizada a subcontratista correspondiente.

Pasos a Seguir:

- 1- Al llegar al área de trabajo, se debe dar aviso de seguridad industrial, previo a la realización de cualquier trabajo de gammagrafía. También se debe verificar el área de trabajo y su zona de influencia, incluyendo los accesos.

a- Cercos y vallas.

Se deberá cercar el área de trabajo de acuerdo con el criterio “mantener los niveles de radiación tan bajos como sea razonablemente posible” o se aplicara el nivel de radiación solicitado por el cliente. Cualquiera de los dos sea menor.

b- Armado de equipo

Una vez delimitada el área de trabajo, se procede al armado del equipo. Para ello se debe respetar la siguiente sugerencia.

1- Conectar el comando a la fuente

2- Retirar el tapón delantero y conectar el tubo guía

3- Colocar el colimador en la puntera del tubo guía

2- Radiografiado

Previo al inicio del gamma grafiado, se debe verificar que en el área de trabajo, no se encuentren personas trabajando sin nuestro conocimiento. Una vez hecho esto, se comienza con el trabajo de gammagrafía.

Controles durante el gamma grafiado

Durante el radiografiado, se deberá realizar los siguientes controles:

1-monitoreo del área cercada. En forma periódica.

2-verificacion de egreso e ingreso de la fuente al proyector en cada exposición.

3-mantener vigilada toda la zona de trabajo, en especial los accesos, durante todo el tiempo que dure el radiografiado

Controles Finales

Al realizar la última exposición, se deberán realizar los siguientes controles:

- Verificación del egreso y del ingreso de la fuente al proyector por ultimo vez, una vez ingresada la fuente al proyector, chequear con el GM, el nivel de radiación en contacto con el mismo.

Desarmado del equipo

Al finalizar los trabajos de gammagrafía y verificado el ingreso de la fuente al proyector, se procede al desarme del equipo, con la siguiente frecuencia.

- 1- Retirar el colimador de la puntera del tubo guía.
- 2- Desacoplar el tubo guía del proyector.
- 3- Colocar el tapón delantero.
- 4- Desconectar el telecomando.
- 5- Accionar la cerradura.
- 6- Verificar por última vez el nivel de radiación en contacto con el proyector y sobre el tubo guía y alargues.

4.2.7 Prueba hidráulica.

Se presta asistencia al sector de planta para las tareas de pruebas.

4.2.8 MONTAJE DE CHAPA Y AISLACION DE CALDERA 8

Pasos a seguir:

- 1- Verificar sujeción de chapa
- 2- Elevar chapa
- 3- Posicionar chapa en caldera
- 4- Tareas de soldadura
- 5- Montar aislación, tarea manual

GENERALIDADES

La planificación de las tareas de mantenimiento periódicas en la caldera debe hacerse de acuerdo con las condiciones de funcionamiento y con la rapidez con que se ensucia.

En condiciones normales de funcionamiento, el mantenimiento de las calderas del lado del humo (limpieza del turbulador y de la tubería de humo) debe realizarse al menos una vez cada 2 semanas para las calderas de combustible líquido y al menos una vez cada 2 meses para las de gas. El mantenimiento del lado del agua deber ser al menos una vez cada 6 meses en ambas. Si la caldera se ensucia más rápido debido a las condiciones de funcionamiento, el período de mantenimiento debe acortarse.

Además, con el fin de eliminar fallos de funcionamiento que se observan en las calderas de vapor, éstas deben someterse al menos una vez al año por una inspección y mantenimiento generales tanto la caldera como su equipamiento, además de las inspecciones exigidas por la normativa vigente.

Preparación para las tareas de inspección y mantenimiento

- Para realizar las tareas de inspección y mantenimiento, la caldera debe estar parada, fría y vacía.
- Antes de acceder a la caldera para realizar la inspección, la válvula principal de vapor debe estar cerrada. Cuando exista una válvula de purga entre dos válvulas de salida de vapor, ésta debe estar abierta.
- La válvula de entrada del agua de alimentación de la caldera y las válvulas de purga deben estar cerradas y sobre ellas adheridas placas de advertencia.

- Si la válvula de purga de la caldera está conectada a las válvulas de purga de otras calderas, deben tomarse estrictas medidas de seguridad (por ejemplo, quitar los volantes después de cerrar las válvulas de purga).
- Todas las válvula de entrada de combustible deben estar cerradas y sobre ellas adheridas placas de advertencia. Para brindar seguridad al personal encargado del mantenimiento, deben quitarse las tuberías de ignición del quemador y, en calderas de combustión a gas, debe desconectarse la línea o retirarse parte de la tubería.
- Antes de acceder a la caldera, la cámara de combustión y los conductos de la chimenea deben airearse y purgarse los gases internos.
- Cuando ingrese el personal para realizar la inspección, deben colocarse avisos o placas de advertencia en lugares visibles para indicar que hay personas trabajando en el interior. Antes de ingresar, las puertas abisagradas deben permanecer completamente abiertas y sujetas por detrás.
- Antes de parar la caldera para realizar las tareas de inspección y mantenimiento debe soplar el hollín para limpiar las superficies calientes. A los fines de la inspección, primero limpie minuciosamente el hollín de las superficies de transferencia de la caldera, como tuberías.
- Las lámparas móviles y revestimientos que se utilizan para iluminar la caldera no deben superar los 42 W y los cables de extensión deben estar aislados y no presentar fallos. Los cables deben protegerse contra aplastamientos y cortes en posibles lugares con daños (como bordes afilados y aperturas de puertas); todos los dispositivos eléctricos que se utilizan deben estar correctamente conectados a tierra. Elija dispositivos que funcionen con bajos voltajes y realice los trabajos de conexiones de electricidad fuera de la caldera.

Inspección y Mantenimiento de las superficies internas

- Durante la limpieza y el lavado mecánico no deben dañarse las tuberías bajo ninguna circunstancia.

Inspección de las superficies externas y demás partes

- Se deben retirar los turbuladores y limpiar las tuberías. Después de la limpieza, los turbuladores deben colocarse en su lugar. Para lograr una completa eficiencia de la caldera, los turbuladores deben instalarse en su totalidad.
- Deben eliminarse todas las fugas y pérdidas que se detecten. Al realizar los ajustes no debe aplicarse demasiada fuerza y, si la fuga no se detiene a pesar de los ajustes, los lugares con fugas deben abrirse y colocarse nuevas juntas después de la limpieza. Mientras se extraen las juntas de las bridas planas, debe ponerse cuidado para no rayar estas superficies.
- Las válvulas, tuberías, adaptadores para conexiones de tubería, tubos exteriores y el equipamiento de la caldera deben inspeccionarse para detectar fugas.
- Las bocas de inspección que presentan fugas deben pasarse a mantenimiento y deben eliminarse las fugas existentes.
- Si la chimenea se encuentra directamente sobre la caldera deben tomarse medidas para evitar que entre agua de lluvia; también deben controlarse las corrosiones.
- Debe inspeccionarse la mirilla y su posición para observar si existen desplazamientos y deben controlarse las tuberías que conectan la botella de nivel de agua a la caldera para comprobar si está ligeramente inclinada hacia la caldera.
- Durante el mantenimiento y la inspección, la caldera y sus periféricos como tomas de aire, base de la chimenea, quemadores, frente de la caldera, alimentación del combustible y dispositivos de control deben mantenerse siempre limpios. Las herramientas y conjuntos que se utilicen durante el mantenimiento no deben dejarse fuera de lugar.

Limpieza de las superficies internas

- Las superficies que están en contacto con el agua o el vapor durante el funcionamiento de la caldera deben limpiarse de sustancias como aceite, grasa, ácidos oleosos, óxido y pintura.
- Si la caldera se mantiene fuera de funcionamiento durante un período de tiempo, debe limpiarse por completo, como en la limpieza habitual. Las superficies deben limpiarse con solución sódica para eliminar la acidez.
- Si los depósitos formaron una capa, la limpieza con solución sódica debe repetirse tantas veces como sea necesario. La limpieza suficiente de azufre puede comprobarse con papel de pH (el valor del pH debe estar entre 7 y 9).
- Las puertas de la caldera deben permanecer cerradas para aislarla del aire. Además, debe colocarse un recipiente con cal viva o cualquier otro producto absorbedor de la humedad dentro de la caldera para mantener el aire seco en el interior.

27. EXÁMENES MÉDICOS

Requisitos legales de Seguridad e Higiene y Salud Ocupacional - Normas intervinientes:

Según la Resolución 37/2010, en el marco de las leyes 18.695, 19.587, 24.557, 25.212 y 26.281, se establecen los Exámenes Médicos de Salud que quedan incluidos en el sistema de riesgos del trabajo.

- Res. SRT 301/2011 “Susceptibles al ruido”
- Dec. 658/1996 “Listado de enfermedades profesionales”

EXÁMENES MÉDICOS EN SALUD:

Los exámenes médicos en salud incluidos en el sistema de riesgos del trabajo son los siguientes:

1. Pre ocupacionales o de ingreso
2. Periódicos
3. Previos a una transferencia de actividad
4. Posteriores a una ausencia prolongada
5. Previos a la terminación de la relación laboral o de egreso

EXÁMENES PREOCUPACIONALES O DE INGRESO:

Los exámenes preocupacionales o de ingreso tienen como propósito determinar la aptitud del postulante conforme sus condiciones psicofísicas para el desempeño de las actividades que se le requerirán. Son de carácter obligatorio y es responsabilidad del empleador, sin perjuicio de que pueda convenir con su Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART) la realización del mismo.

Los siguientes exámenes son los contemplados en la legislación vigente:

- I. Examen físico completo, que abarque todos los aparatos y sistemas, incluyendo agudeza visual cercana y lejana.
- II. Radiografía panorámica de tórax.

III. Electrocardiograma.

IV. Exámenes de laboratorio:

- Hemograma completo
- Eritrosedimentación
- Uremia
- Glucemia
- Orina completa

V. Neurológicos y psicológicos cuando las actividades a desarrollar por el postulante puedan significar riesgos para sí, terceros o instalaciones (por ejemplo conductores de automotores, grúas, autoelevadores, trabajos en altura, etc.)

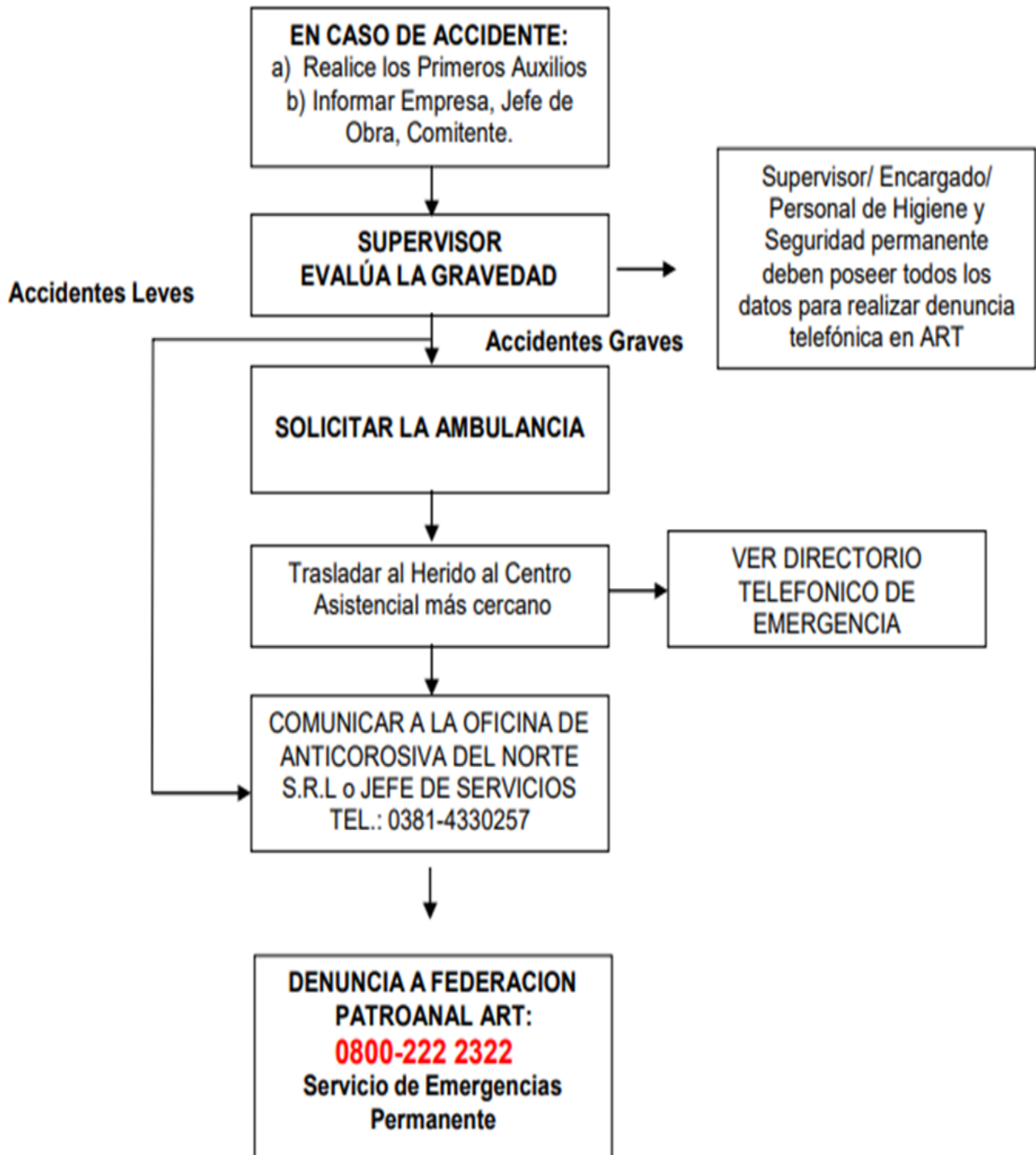
Se recomienda como examen psicotécnico:

- a) Test de Bender: que descarta el foco epiléptico, adicción, brote esquizofrénico / psicótico y brinda indicadores de personalidad.
- b) Test de Roger: cuando existe algún rasgo sospechoso ya que orienta sobre aspectos fundamentales de la personalidad y en los casos de situaciones de estrés Post-Traumático (luego de accidentes laborales).
- c) Examen psicológico: comprende de manera inicial una entrevista psicológica general con profesional especialista con el objetivo de diagnosticar rasgos patológicos psicológicos y/o psiquiátricos incompatibles con la actividad o tarea propuesta

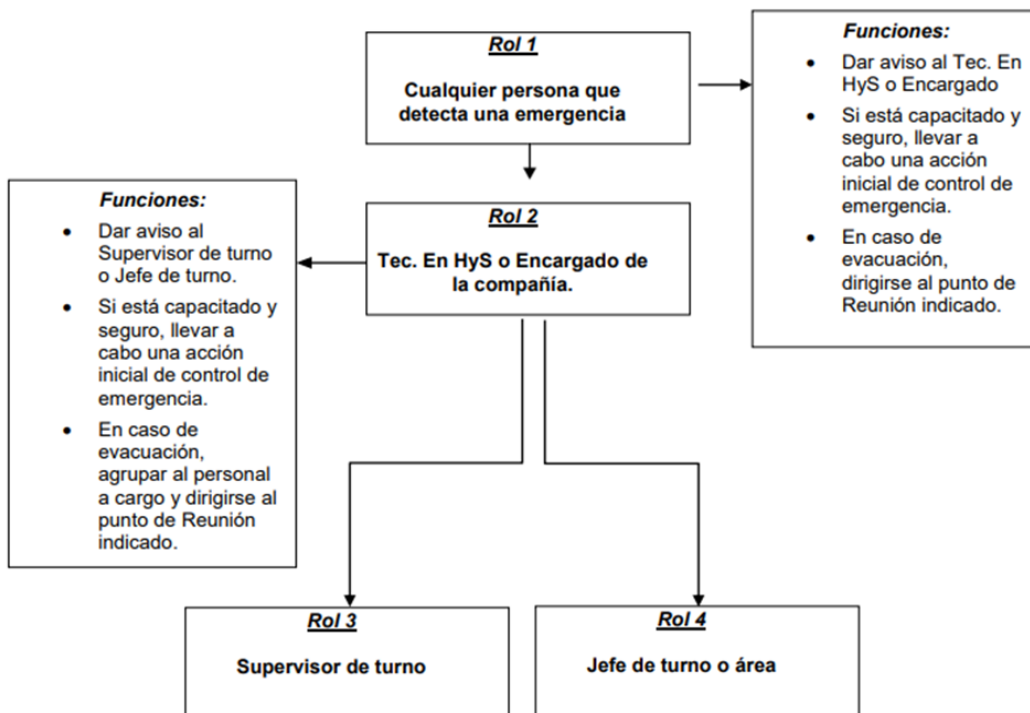
VI. Declaración jurada del postulante o trabajador respecto a las patologías de su conocimiento. En caso de preverse la exposición a los agentes de riesgo de la Res. 37/10, deberán además, efectuarse los estudios correspondientes e indicados en los adjuntos siguientes, siendo detallados en función de:

- a) Agentes químicos
- b) Agentes físicos
- c) Agentes biológicos
- d) Riesgos por falta de ergonomía (posiciones forzadas y gestos repetitivos)
- e) Déficit de iluminación

PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTES DE TRABAJO



Roles de Emergencia



DIRECTORIO TELEFONICO INTERNO DE EMERGENCIA

Nº	CONTACTO	EMPRESA	TELEFONO / CELULAR
01	OFICINAS	Oficinas ANTICORORSIVA DEL NORTE S.R.L Administración Pablo García Jefe de servicios Ing Ariel Aguilera	0381-4330357 381-6816327 381-5506683 381-5176665
02	HIGIENE Y SEGURIDAD	Resp. de Higiene y Seg Lic. María Celeste Morales Coordinador de Higiene y seguridad Ricardo Diosquez	381-5580582 381-6415514
03	FEDERACION PATRONAL ART	OFICINAS Adm.(9 a 17 Hs) EMERGENCIAS MEDICAS (24 HS)	0381-4223550 0800-222 2322
04	TELEFONOS UTILES BOMBEROS VOLUNTARIOS DE ORAN POLICIA EMERGENCIA MEDICAS EMERGENCIA AMBIENTAL DEFENSA CIVIL		03878 42-1000 911 911 911 911

**PRESTADORES MEDICOS CONTRATADOS
POR LA ART EN ORAN**

SANATORIO GUEMES S.R.L.
LOPEZ Y PLANES ESQ URIBURU 0
San Ramón de La Nueva Oran
03878-424398

1. OBJETIVO

Garantizar una respuesta organizada y segura, para acceder, estabilizar, descender y trasladar al trabajador que haya sufrido una caída y esté suspendido de su equipo de protección contra caídas, o haya sufrido una lesión o afección de salud estando en un sitio en alturas.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplicará en todas las actividades ejecutadas por personal, contratista y sub contratistas de la CIROMI SRL, donde el personal se encuentre expuesto a riesgos de caída de alturas para las tareas de montaje haz de tubos en caldera 8.

3. RESPONSABLES

3.1 Trabajador:

Estar capacitado y familiarizado con el contenido del Programa de protección contra caídas. Comprender y evaluar los riesgos asociados con el trabajo en alturas. Estar capacitado y ser competente en el uso de equipos de protección contra caídas antes de trabajar en alturas. Reportar condiciones inseguras y / o comportamientos de la persona en el desempeño de su cargo.

3.2 Persona autorizada para realizar Maniobras de Rescate:

Director de obra, con formación mínima en:

- El reconocimiento riesgo de caída
- La eliminación de riesgo de caída y los métodos de control
- Cómo utilizar la protección contra caídas y los procedimientos escritos de rescate
- Inspección los componentes de los equipos y los sistemas antes de ser usados

Técnico en Seguridad e Higiene en el Trabajo

Es la persona responsable de actualizar y difundir este procedimiento, verificará que se cumplan de forma estricta todos y cada uno de los requerimientos del permiso de trabajo y en caso de observar anomalías en el mismo suspenderá la labor hasta tanto implementen las medidas de seguridad pertinentes con el personal del cliente encargado del área, realizar las auditorias necesarias para asegurar su uso correcto, revisar el presente documento cada vez que un cambio de organización lo requiera, programará y capacitará a los trabajadores involucrados con las actividades en altura, y harán las inspecciones que sean necesarias antes de inicio de los trabajos.

4. PROCEDIMIENTOS DE RESCATE

En el evento de una caída, todos los trabajadores o el personal expuesto serán rescatados por el responsable de rescate en altura.

Al tratarse de una altura de trabajo de 3 metros, se utiliza cabo de amarre sin prolongador. Suponiendo una posible caída del andamio el trabajador será asistido mediante escalera de mano.

4.1 Operaciones en el área del evento:

- Asegurar el área: con mecanismos de demarcación u otros, se debe asegurar el área de maniobra de rescate, para que terceros no salgan afectados ni afecten los procesos de rescate.
- Evaluación y planeación de la operación: este momento es crítico, es cuando se decide la maniobra, equipos a utilizar y todo lo que debe involucrar el proceso de rescate. En este punto se pone a prueba la capacidad del rescatista.
- Acceso al accidentado: despliegue y traslado del rescatista hasta el lugar del accidentado, esta maniobra es muy delicada y requiere de tener en cuenta todos los parámetros técnicos para asegurar al rescatista y al accidentado.
- Rescate de accidentado: el rescatista, por medio de una maniobra, toma al accidentado y lo desplaza a un lugar seguro, es aquí donde se ve si la

evaluación y planeación de la maniobra fue adecuada (dependiendo de las características del evento, hay diferentes tipos de maniobra).

- Estabilización y remisión del accidentado: Después de estar en un lugar seguro, el rescatista debe estabilizar al accidentado y remitir a un sitio donde se le brinde asistencia médica.

4.2. Procedimientos de comunicación

En caso de una caída, las siguientes personas se notificarán lo más pronto posible:

- Autorizado a intervenir en el rescate

Director de obra Aníbal Blanco – Tel: 11 3097-5356

- Técnico de seguridad e higiene

Carolina Alcoba – Tel: 3873 60-4784

Al principio de cualquier actividad de trabajo donde la protección ante caídas sea un problema, deben identificarse y discutirse planes de rescate con todos los empleados en caso de una caída.

Todos los empleados o personas involucradas en una caída se enviarán para una evaluación médica para determinar la magnitud de lesiones.

Números de emergencia

DESTINATARIO	TELÉFONO
ART SWISS MEDICAL	0810-888-3226
Bomberos	100
Defensa civil	103

4.3 Premisas de seguridad en el rescate en alturas

- Siempre debe acordonarse el área antes de iniciar las labores de rescate

- Siempre debe realizarse una doble verificación de los sistemas de protección contra caídas
- El responsable del rescate deberá portar siempre sus elementos de protección personal
- Siempre deberá elegirse un líder de grupo y un jefe de seguridad.
- Siempre deberá realizarse una planeación previa antes del rescate para verificar posibles riesgos y peligros y tomar medidas tempranas de control.

5. TIPOS DE RESCATE

5.1 El auto rescate: Si la persona que realiza actividades en las alturas toma decisiones adecuadas utilizara su propio equipo para realizar el auto rescate, el 90% de los trabajadores caídos llevarán a cabo un auto-rescate que debería incluir las siguientes características:

- El trabajador podrá volver a subir el nivel del cual cayó (a unos cuantos centímetros a 0.60 ó 0.90 metros).
- El trabajador podrá volver al suelo o terreno y tomar todos los componentes necesarios de su sistema de detención de caídas y ponerlo fuera de servicio.
- El trabajador guardara y etiquetara los componentes con su nombre, la fecha y la actividad en el momento de la caída y la entregara al coordinador de trabajo en altura o al supervisor del entrenamiento.

5.2 Sistema de tracción mecánica asistida por sistema de cable o cuerda:

Si el auto-rescate no es posible entonces un Rescate asistido será necesario. Las siguientes directrices deberían ser utilizadas durante un rescate asistido. Al tratarse de una altura de trabajo de 3 metros, se utiliza cabo de amarre sin prolongador. Suponiendo una posible caída del andamio el trabajador será asistido mediante escalera de mano.

- El trabajador podrá volver al suelo o terreno y tomar todos los componentes necesarios de su sistema de detención de caídas y ponerlo fuera de servicio.

- El trabajador guardara y etiquetara los componentes con su nombre, la fecha y la actividad en el momento de la caída y la entregara al coordinador de trabajo en altura.

6. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD

- Revise antes y después de cada uso los equipos, para trabajos en alturas y para rescate.
- Conozca perfectamente las limitaciones y la forma de empleo de cada elemento de rescate, úselos siempre de acuerdo a las especificaciones.
- Nunca trate de utilizar técnicas de rescate para los cuales no ha sido debidamente entrenado.
- Nunca actué solo y absténgase de participar en un rescate si no se siente en perfectas condiciones. Sea consciente de sus limitaciones.
- Use todo el equipo de protección personal. Evite el uso de anillos, cadenas, relojes, pulseras o cualquier otro accesorio, en los bolsillos.
- Todo sistema de rescate debe ser revisado antes de su uso por dos personas competentes o entrenadas en la materia, así como verificar la correcta instalación y operación.
- Planificar bien la actividad antes de realizarla, procurando anticiparse a todas las fallas que pudieran ocasionar una emergencia más grande.
- Toda persona que se encuentre expuesta a sufrir una caída de altura o espacio confinado, debe estar debidamente asegurada a un anclaje sólido, lo mismo se aplica a los equipos utilizados. Verificar que todo su equipo se encuentre protegido contra caídas.
- No realizar nunca un trabajo en alturas o en espacio confinado, si no se tiene la seguridad de querer y poder hacerlo; estas acciones solo podrán desarrollarse cuando las condiciones climáticas y físicas del lugar lo permitan.
- En el área de operaciones debe haber siempre el menor número de personas.
- Siempre se deberá tener cierta cantidad de equipo disponible única y exclusivamente para la atención de la emergencia (Rescate en alturas o espacios confinados).

1. OBJETIVO

Dar a conocer pautas de actuación ante un accidente por electricidad hasta la llegada del equipo profesional.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplicará en todas las actividades ejecutadas por personal, contratista y sub contratistas de la CIROMI SRL, donde el personal se encuentre expuesto a riesgos de contacto con instalaciones eléctricas o equipos sometidos a corriente eléctrica para las tareas de montaje haz de tubos en caldera 8.

3. RESPONSABILIDADES

3.1 Trabajador:

Estar capacitado y familiarizado con el contenido del plan. Comprender y evaluar los riesgos asociados. Reportar condiciones inseguras y / o comportamientos de la persona en el desempeño de su cargo.

3.2 Persona autorizada para realizar Maniobras de Rescate:

- Conocimiento de riesgo eléctrico
- La eliminación de riesgo eléctrico y los métodos de control
- Comprensión del plan de rescate
- Inspección los componentes de los equipos y los sistemas antes de ser usados

3.3 Director de obra:

Disponer de elemento de protección personal
Verificar la ausencia de riesgo eléctrico de forma diaria previo al inicio de las tareas

3.4 Técnico de Seguridad y Salud en el Trabajo

Es la persona responsable de actualizar y difundir este plan, verificará que se cumplan de forma estricta todos y cada uno de los requerimientos del permiso de trabajo y en caso de observar anomalías en el mismo suspenderá la labor hasta tanto implementen las medidas de seguridad pertinentes con el personal del cliente encargado del área, realizar las auditorias necesarias para asegurar su uso correcto, revisar el presente documento cada vez que un cambio de organización lo requiera, programará y capacitará a los trabajadores involucrados y harán las inspecciones que sean necesarias antes de inicio de los trabajos.

4. RIESGOS Y TIPOS DE CONTACTO

Las lesiones eléctricas ocurren en el organismo cuando este cierra el circuito entre dos elementos que están sometidos a una diferencia de tensión, es decir, existe un punto de entrada y otro de salida de la corriente eléctrica. El paso de la corriente a través del cuerpo da lugar a dos tipos de efectos:

- Térmicos, dando lugar por ejemplo a quemaduras.
- Sobrestimulación, por ejemplo la electrocución.

QUEMADURAS ELÉCTRICAS

Son lesiones locales producidas por el efecto térmico de la electricidad.

ELECTROCUCIÓN

Se produce por el mecanismo de sobrestimulación celular de órganos vitales, sobre todo a nivel cardíaco, respiratorio y cerebral.

Si la descarga afecta a la musculatura cardíaca puede provocar una fibrilación ventricular y esta puede llevar al paro cardíaco. Si afectara a la musculatura respiratoria podría provocar una parada respiratoria y esta a su vez llevaría a un paro cardíaco.

Las lesiones por electricidad pueden manifestarse de forma súbita, inmediata a la electrocución o bien pueden aparecer pasadas unas horas del accidente. Por tanto, se deberá vigilar constantemente al accidentado hasta la llegada del equipo profesional. Provocan grandes destrozos dentro del organismo ya que la corriente viaja por nervios, vasos sanguíneos, etc., ocasionando calor y

destrucción de los tejidos, y sale por un punto distinto, que generalmente está en contacto con otra superficie (suelo, objeto metálico, etc.). Estas lesiones cutáneas se agravan cuando existen zonas húmedas.

EFECTO TETANIZANTE

Es el efecto que produce la electricidad por el mecanismo de Sobrestimulación celular, produciendo violentas contracciones musculares en el organismo que pueden ocasionar fracturas y luxaciones en huesos y articulaciones.

ACTIVACIÓN DEL SISTEMA DE EMERGENCIA

En el evento, todos los trabajadores o el personal expuesto serán rescatados por el responsable de rescate o personal con conocimientos eléctricos y del presente plan. Las tareas de recambio de haz de tubos en caldera 8 contarán con los alimentadores eléctricos del equipo a intervenir previamente desenergizados por el área de mantenimiento de planta y debidamente chequeado por el director de obra y técnico de seguridad e higiene, de forma diaria. Aportando bloqueos propios como tarjetas y candado.

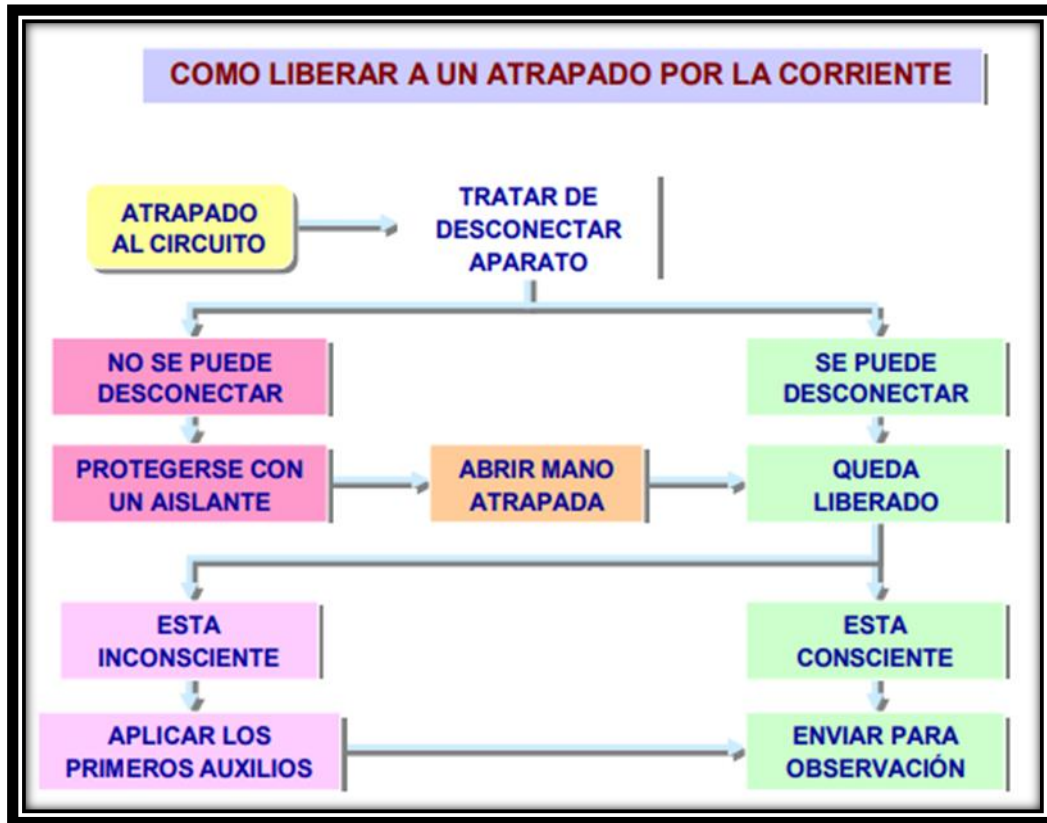
Ante cualquier accidente siempre se debe activar el sistema de emergencia. Para ello se deben recordar:

- Proteger: tanto al accidentado como el que va a socorrer.
- Avisar: alertar a los servicios de emergencia
- Socorrer: una vez que se haya protegido y avisado se procederá a actuar sobre el accidentado, practicándole los primeros auxilios.

5. LIBERACIÓN DE UN ACCIDENTADO POR ELECTRICIDAD

- Antes de tocar al accidentado se debe cortar la corriente.
- Cuando no sea posible desconectar la corriente para separar al accidentado, el socorrista deberá protegerse utilizando materiales aislantes, guantes dieléctricos, como madera, goma, etc.
- Se debe tener en cuenta las posibles caídas o despedidas del accidentado al cortar la corriente, poniendo mantas, abrigos, etc. para disminuir el efecto traumático.

- Si la ropa del accidentado ardiera, se apagaría mediante sofocación (echando encima mantas, prendas de lana, nunca acrílicas), o bien le haríamos rodar por la superficie en que se encontrase. Nunca se utilizará agua.



6. EVALUACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA DEL ACCIDENTADO

6.1 EVALUACIÓN PRIMARIA

Una vez activado el sistema de emergencia y a la hora de socorrer, debemos establecer un método único que nos permita identificar las situaciones vitales o de emergencia médica¹. Para ello evaluaremos los signos vitales en este orden:

- 1) Conciencia
- 2) Respiración
- 3) Pulso

Una emergencia médica es toda aquella situación que lleve al accidentado a una situación brusca, inesperada y potencialmente reversible de su respiración y circulación espontánea, que le conduce a una parada cardiorrespiratoria (P.C.R.) que le puede llevar a la muerte

¿Cuándo llevar a cabo las técnicas de reanimación cardiopulmonar (R.C.P.)?

Cuando la respiración y circulación espontánea se han detenido.

La respiración artificial debe ser instantánea, ininterrumpida y duradera.

¿Hasta cuándo? Hasta la recuperación del accidentado o la llegada del equipo profesional.

MÉTODO DE RESPIRACIÓN ARTIFICIAL

El método boca a boca es el método más directo de reanimación que está al alcance de cualquier persona, sin más requisito que un sencillo entrenamiento.

¿Cómo se realiza?

Debemos insuflar aire de nuestra espiración a los pulmones del accidentado que se encuentre en parada respiratoria, para ello:

1. Las vías respiratorias del accidentado deben estar libres, para que el aire pueda llegar a los pulmones. Para ello, lo primero que debemos hacer es asegurarnos de que no existe ningún cuerpo extraño en la boca del accidentado. En caso contrario debemos extraerlo o limpiar la boca con el dedo, con un trapo o pañuelo.
2. Con el accidentado boca arriba, le echamos la cabeza hacia atrás tanto como podamos, llevando la parte inferior de la mandíbula hacia delante.
3. Taparemos la nariz del accidentado y, por la boca, insuflaremos con fuerza el aire de nuestra espiración. Repetiremos esta operación a un ritmo de 12 veces por minuto.

MASAJE CARDÍACO EXTERNO

Una vez realizado el boca a boca, debemos asegurarnos de que el oxígeno del aire que hemos insuflado sea transportado a todos los tejidos del cuerpo. El transporte del aire es efectuado por la sangre arterial que es impulsada por el corazón. Como consecuencia del choque eléctrico, la fibrilación del corazón produce un fallo cardíaco que impide que el bombeo se realice, por lo tanto el oxígeno de la respiración no puede llegar a los tejidos.

En estos casos, la aplicación del masaje cardíaco externo garantiza la llegada a los diferentes tejidos de la cantidad mínima de oxígeno para continuar desarrollando su actividad.

Para realizar el masaje cardíaco externo, debemos proceder de la siguiente manera: El accidentado debe estar tendido boca arriba sobre una superficie dura.

1. Nos colocaremos de rodillas, a su lado.
2. Colocaremos la parte posterior de la mano sobre la parte inferior del esternón, y sobre esta mano apoyaremos la otra.
3. En esta posición, presionaremos con fuerza el esternón, haciéndole descender unos tres o cuatro centímetros. A continuación, cesaremos la presión para que el esternón se recupere.
4. Estas comprensiones se deben repetir a un ritmo de unos sesenta o setenta veces por minuto.

6.2 EVALUACIÓN SECUNDARIA

Una vez hecho el control de signos vitales, se procede a realizar la valoración secundaria, consistente en evaluar las heridas, quemaduras, fracturas y hemorragias procurando no agravarlas y mantenerlas en el mejor estado posible hasta la llegada del equipo profesional.



7. PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACION

En caso de contacto eléctrico, las siguientes personas se notificarán lo más pronto posible: Números de emergencia

DESTINATARIO	TELÉFONO
ART SWISS MEDICAL	0810-888-3226
Bomberos	100
Defensa civil	103

DESTINATARIO	TELÉFONO
Director de obra	11 3097-5356
Técnica en H. y S. (Carolina Alcoba)	9 3873 60-4784

8. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD

- Revise antes del inicio de las tareas y de forma diaria, los bloqueos eléctricos que comprometan el área de trabajo. Utilizando tarjeta y candado propio de la empresa. No confiarse de un permiso de trabajo aprobado, chequear de todas formas
- Nunca trate de utilizar técnicas de rescate para los cuales no ha sido debidamente entrenado.
- Nunca actúe solo y absténgase de participar en un rescate si no se siente en perfectas condiciones. Sea consciente de sus limitaciones.
- Use todo el equipo de protección personal. Evite el uso de anillos, cadenas, relojes, pulseras o cualquier otro accesorio, en los bolsillos.
- En el área de operaciones nunca se debe trabajar solo, mínimo grupos de 2 personas.
- Siempre se deberá tener cierta cantidad de equipo disponible única y exclusivamente para la atención de la emergencia.
 - Botiquín de primeros auxilios
 - Teléfono celular - Números de emergencia
 - Guantes dieléctricos

9. DESACTIVACIÓN DEL PROCESO DE RESCATE:

1. Control final del área del evento: identificación de circunstancias que pudieran convertirse en posibles potenciales de riesgo, adicionalmente, el registro de evidencias que pudieran aportar información valiosa para el análisis de las causas del accidente.
2. Recoger, inventariar y chequear equipos: en este paso se inspeccionan los equipos utilizados, teniendo en cuenta hacer el reporte y señalar los que han sufrido daño.
3. Realizar investigación desde el área de seguridad e higiene

31. INVESTIGACION DE ACCIDENTES

¿Qué es una investigación de accidentes?

La investigación de accidentes es una técnica que busca errores en los procedimientos de trabajo empleados, los cuales muestran debilidades a la hora de prevenir un accidente. Realizar esta actividad implica la detección de fallos para que sobre estos puedan encontrarse las soluciones y no vuelvan a repetirse.

Los accidentes suelen mostrarnos la existencia de riesgos no chequeados previamente, por lo que es importante llevar un registro de ellos para conocer las causas recurrentes y trabajar sobre ellas para poder aplicar las medidas correctivas y evitar la repetición de los sucesos.

ACCIDENTE DE TRABAJO: Es un hecho súbito y violento ocurrido en el lugar donde el trabajador realiza su tarea y por causa de la misma

¿Cuáles son los accidentes considerados como accidentes de Trabajo?

- Accidentes producidos en tareas desarrolladas encomendadas por el empleador.
- Accidentes sufridos en el lugar y durante el tiempo de trabajo.
- Accidentes "In Itinere" es aquel que sufre el trabajador en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo o viceversa, siempre que el damnificado no hubiere alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo.

¿Cuáles son los accidentes que no son considerados como accidentes de Trabajo?

- Los accidentes debidos a imprudencia temeraria del trabajador, es decir, cuando el accidentado ha actuado de manera contraria a las normas, instrucciones u órdenes dadas por el empleador de forma reiterada y notoria en materia de Seguridad e Higiene.
- Accidentes debidos a fuerza mayor extraña al trabajo, es decir, cuando esta fuerza mayor sea de tal naturaleza que no guarde relación alguna con el trabajo que se realiza en el momento al accidente. ej: caída de rayo, huracán, tornado, etc.

- Accidentes debidos a dolo del trabajador accidentado: se considera que existe dolo cuando el trabajador consciente, voluntaria y maliciosamente provoca un accidente para obtener prestaciones que se derivan de la contingencia.

¿Qué accidentes se deben investigar?

La OIT (Organización Internacional del Trabajo) considera que se deben investigar los accidentes que:

- Ocasionen muerte o lesiones graves.
- Provocando lesiones menores, se repiten, ya que revelan situaciones o prácticas de trabajo peligrosas y que deben corregirse antes de que ocasionen un accidente más grave.
- Los agentes que intervienen en la prevención de la empresa (Servicio de Prevención, Comité de Seguridad y Salud, Delegados de Prevención...) o la administración (autoridad laboral o sanitaria) consideren necesario investigar por sus características especiales, sean accidentes o sucesos peligrosos.

¿Qué método utilizaremos para la investigación de accidentes?

Método de Árbol de Causas

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

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

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

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

Aplicación del Método Árbol de Causas

Para la elaboración del método lo vamos a dividir en 3 etapas.

1° Etapa

Recolección de Datos

Para la realización de esta etapa necesitamos hacernos las siguientes preguntas:

- ¿Cuándo hacerlo?
- ¿Dónde hacerlo?
- ¿Quién debe hacerlo?
- ¿Cómo hacerlo?

Es necesario contar con una guía de información donde se describa lo siguiente:

- ✓ El lugar de trabajo
- ✓ Momento en que ocurrió el accidente
- ✓ La tarea
- ✓ Las máquinas y los equipos
- ✓ El individuo
- ✓ El ambiente físico
- ✓ La organización

El desarrollo de esta guía lo veremos más claramente en el desarrollo del accidente a tratar.

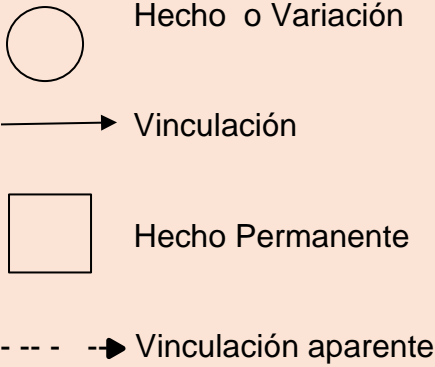
2° Etapa

Construcción del Árbol de Causas

Consiste en representar de forma gráfica los hechos que desencadenaron el accidente.

Para construir el árbol de causas es importante aplicar un razonamiento lógico.

Herramientas a utilizar

Serie de Preguntas	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál fue el último hecho? • ¿Qué fue necesario para que se produzca ese último hecho? • ¿Fue necesario otra cosa?
Código gráfico	 <p>○ Hecho o Variación</p> <p>→ Vinculación</p> <p>□ Hecho Permanente</p> <p>- - - - -> Vinculación aparente</p>

El árbol debe ser construido de derecha a izquierda, para esto debemos partir del último suceso.

Importante: La construcción del árbol de causas es un relato colectivo, no individual.

Es más constructivo cuando hay más personas que lo realizan.

3° Etapa

Administración de la Información

A partir de la información adquirida desarrollaremos medidas preventivas y correctivas agrupadas de la siguiente manera:

NIVEL A	Medidas correctivas que busquen prevenir de manera inmediata y directa las causas que han provocado el accidente.
NIVEL B	Medidas Preventivas generalizadas para evitar cualquier tipo de situación en la empresa.

Descripción del accidente

Sucedió en el sector de banco de trabajo.

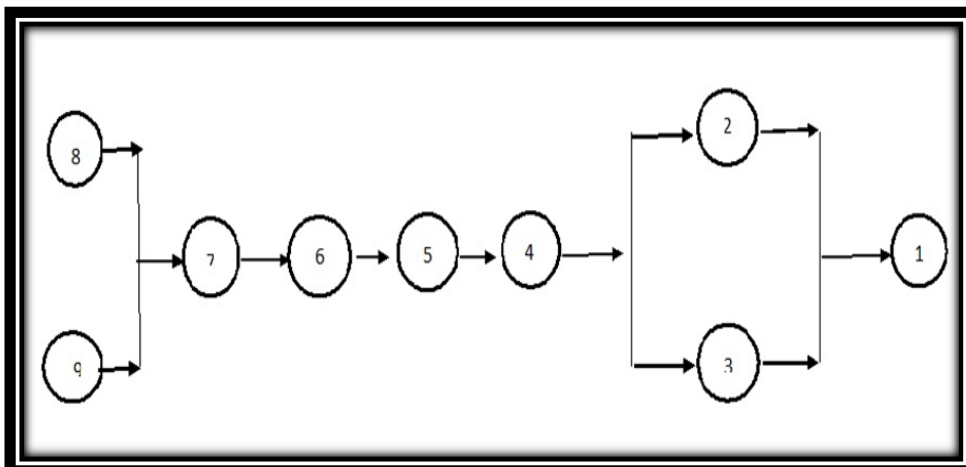
Básicamente, la tarea consistía en cortar con la amoladora una de unas de las cañerías a instalar, teniendo en que debía asegurarse que se encuentre colocado firmemente el soporte de la pieza.

Un día, apenas iniciada la jornada, la tarea a ejecutar en ese momento colocar el soporte en ambos extremos de la pieza para que quede sujeta, para luego tomar la amoladora y realizar el corte, según medida señalada.

La tarea comenzó normalmente sin verificar que los soportes hayan sido colocados correctamente, a tal punto que mientras cortaba la cañería uno de los soportes cedió, lo que produjo que la pieza cayera sobre el empeine del pie izquierdo del trabajador, produciéndole un traumatismo en el mismo.

Construcción del Árbol de Causas: Listado de hechos

- 1- Lesión en el pie
- 2- Caída de pieza sobre pie
- 3- Se desestabiliza soporte
- 4- Operario No se asegura la firmeza de la pieza
- 5- corta pieza
- 6- Acomoda piezas
- 7- Traslada elementos
- 8- Selecciona soportes
- 9- Prepara herramientas



				Pág. 1/2	
		INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE DE TRABAJO		Accidente N°:	
				Fecha:	11/07/2022
Auditor:	Tec. Carolina Alcoba				
A - DATOS DE LA EMPRESA					
Empresa: CIROMI S.R.L. Rubro: Servicios Industriales			ART:	FEDERACION PATRONAL	
Sector o sitio del accidente: Banco de Trabajo			Actividad del empleado: Operario		
B - DATOS DEL ACCIDENTADO					
Apellido y Nombre:		GARCIA DANIEL			
Especialidad:		Operario	Nacionalidad:		Argentina
Edad:	26	Estado civil:	SOLTERO		Modalidad de trabajo:
Antigüedad en la empresa del accidente:		2 MESES	Antigüedad en su especialidad:		2 MESES
Turno habitual de trabajo:		Fijo	<input checked="" type="checkbox"/>	Rotativo	<input type="checkbox"/>
Horario de trabajo:		07:00 A 16:03		Según requerimiento	
				Otros	
				Horas extras:	
C - CARACTERÍSTICAS DEL SINIESTRO					
In itinere	<input type="checkbox"/>	En la vía pública	<input type="checkbox"/>	En el establecimiento fijo	<input checked="" type="checkbox"/>
Fecha del accidente:		07	06	22	Hora: 09:00
		Día de la semana:		L	M
				M	J
				V	S
				D	
Lugar exacto donde ocurrió el accidente: CARGA Y ESTIBA LINEA Nº 2					
Tipo de accidente:		Laboral			
Tipo de lesión:		TRAUMATISMO EN EL ENPEINE PIE IZQUIERDO			
Consecuencia:		LEVE	<input checked="" type="checkbox"/>	GRAVE	<input type="checkbox"/>
		MUY GRAVE		<input type="checkbox"/>	MORTAL
		Nº Días perdidos:			
Testigos del accidente:					
Descripción del accidente: Según lo manifestado por el Sr. PEREZ, Pablo , en momentos que se encontraba realizando el corte de materiales, uno de los soportes que contenían los mismo, cedió, golpeando el enpeine de su pie izquierdo.					
NOTA: Cabe destacar que para este tipo de tareas, se encuentra a disposición el banco de trabajo, el cual posee un soporte que sujeta la pieza a cortar firmemente.					
D - MEDIDAS CORRECTIVAS A ADOPTAR PARA EVITAR FUTUROS ACCIDENTES DE ESTE TIPO					
	1. Implementar acciones correctivas en la actividad				
	a. EFECTUAR MODIFICACIÓN DE INGENIERÍA EN EL SECTOR.				
	b. Realizar los cortes sobre el banco de trabajo, en el que se apoye firmemente la pieza				
Higiene y Seguridad	Responsible Técnico		Firma responsable Empresa :		

				Pág. 2/2	
		INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE DE TRABAJO		Accidente N°: _____	
				Fecha: _____	
E - ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DEL ACCIDENTE					
Acto inseguro del accidentado		Condiciones peligrosas		Actos inseguros de terceros	
Descripción de las causas (técnicas y humanas): (marcar con una cruz)					
Actos inseguros			Condiciones peligrosas		
Realización de trabajos u operaciones sin autorización			Ausencia de dispositivos de seguridad		
Incumplimiento de las normas de seguridad			Resguardo inadecuado en máquinas		
Método de trabajo inadecuado			<input checked="" type="checkbox"/>		
EPP provisto y no utilizado			Máquinas sin resguardo		
Empleo incorrecto de los EPP			Faltan endavamientos		
No controlar previamente los elementos de seguridad			Faltan doble mandos		
No controlar previamente los equipos o herramientas			Herramientas inadecuadas o en mal estado		
Saltar o no emplear los dispositivos de seguridad			Estructuras inseguras		
No utilización de suplementos para el retiro de piezas			Escaleras inseguras		
Empleo de herramientas inapropiadas o defectuosas			EPP inapropiado o defectuoso		
Construcción inadecuada de estructuras			Falta entrega de EPP		
Superar las capacidades máximas de carga de equipos			Vestimenta inadecuada		
Exceder los límites del cuerpo en el movimiento de materiales			Señalización defectuosa		
Alzamiento o traslado inadecuado de pesos			Falta de señalización		
Estibado incorrecto de materiales			Falta de mantenimiento de equipos o instalaciones		
Exposición innecesaria al peligro o imprudencia			Medios de transporte en malas condiciones		
Exceso de confianza			Aparatos y aparejos de izar en malas condiciones		
Distracción			Mal estado de los suelos y zonas de tránsito		
Apuro			Falta de orden y limpieza		
Indisciplina			Iluminación insuficiente o inadecuada		
Pelea			Ventilación insuficiente		
Aberturas al vacío sin protección					
Observaciones / Otros (especificar): _____					
Factores contribuyentes					
Embraguez		Exceso de trabajo		Falta de experiencia	
Drogadicción		Presiones para cumplir		Falta de capacitación en seguridad	
Defectos psíquicos		Fatiga física		Ausencia de procedimientos de seguridad	
Defectos físicos		Tarea no habitual		Controles insuficientes de las medidas de seguridad	
Enfermedad		Falta de sueño		Errores de coordinación entre trabajadores	
Conflictos		Ayuno		Situación personal problemática o traumática	
Observaciones / Otros (especificar): _____					
Constancias existentes					
Capacitación		Entrega de EPP		Entrega de procedimientos de seguridad	
<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
Permisos		Controles		Programa de seguridad	
Otras / Observaciones _____					
Higiene y Seguridad		Responsable Técnico		Firma responsable Empresa :	

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

En resumen los objetivos fundamentales de las estadísticas son:

- Detectar, evaluar, eliminar o controlar las causas de accidentes.
- Dar base adecuada para confección y poner en práctica normas generales y específicas preventivas.
- Determinar costos directos e indirectos.
- Comparar períodos determinados, a los efectos de evaluar la aplicación de las pautas impartidas por el Servicio y su relación con los índices publicados por la autoridad de aplicación.

De aquí surge la importancia de mantener un registro exacto de los distintos accidentes del trabajo (algo que a pesar de ser exigido en el art. 30 de la Ley 19587, donde se informa de la obligatoriedad de denunciar los accidentes de trabajo, no ha sido posible realizar estadísticas serias debido al marcado subregistro de los mismos.).

Es por esto, que en la Ley de riesgos del trabajo, Art. 31 se obliga a los empleadores a denunciar a la A.R.T y a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, todos los accidentes acontecidos, caso contrario, la A.R.T, no se halla obligada a cubrir los costos generados por el siniestro.

Estos datos son vitales para analizar en forma exhaustiva los factores determinantes del accidente, separándola por tipo de lesión, intensidad de la misma, áreas dentro de la planta con actividades más riesgosas, horarios de mayor incidencia de los accidentes, días de la semana, puesto de trabajo, trabajador estable ó reemplazante en esa actividad, etc.

Se puede entonces individualizar las causas de los mismos, y proceder por lo tanto a diagramar los distintos planes de mejoramiento de las condiciones

laborales y de seguridad, para poder cotejar año a año la efectividad de los mismos.

Con la idea de medir el nivel de seguridad en una planta industrial se utilizan los siguientes índices de siniestralidad:

Estadísticas de Accidentes en CIROMI S.R.L. (Durante el mantenimiento de la Caldera)

Fuente: Federación Patronal – Periodo: 2022

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

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ de Accidentes} \times 1.000.000}{\text{Total de Horas Trabajadas}}$$

$$IF = \frac{1 \times 1.000.000}{100.000} = 10$$

Se entiende que por cada millón de horas trabajadas la empresa tiene 10 accidentes.

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

$$IG = \frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos} \times 1.000}{\text{Total de Horas Trabajadas}}$$

$$IG = \frac{4 \times 1.000}{100.000} = 0,04$$

Determinamos que por cada 1000 horas trabajadas, se pierden 0,04 días.

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

$$II = \frac{N^{\circ} \text{ de Accidentes} \times 1000}{N^{\circ} \text{ de Trabajadores}}$$

$$II = \frac{1 \times 1.000}{4} = 250$$

Concluimos que por cada 1000 personas expuestas se accidentan 250.

¿Qué se considera Accidente In Itinere?

Se considera accidente in itinere al accidente que se sufre al ir o volver del trabajo. En este trayecto está incluido desde el momento en el que el trabajador sale de su vivienda habitual hasta la llegada al centro de trabajo. De esta manera, hay diversos **factores** que determinan hasta dónde se puede identificar como accidente in itinere:

- El **domicilio** del que se sale o hacia el que se dirige debe ser la vivienda habitual.
- El **medio de transporte** involucrado (en caso de accidente de tráfico) debe ser adecuado para el desplazamiento.
- La **ruta** que se sigue cuando se va o se viene al trabajo debe ser la ruta habitual.
- La **duración del viaje** debe ser más o menos la misma siempre y cuando no ocurra nada que haya provocado un retraso.

Normas para evitar o minimizar los accidentes in itinere

Para combatir la siniestralidad de este tipo de accidentes, existen diferentes medidas preventivas y pautas que, si se siguen, podría reducir el porcentaje de los accidentes in itinere.

- **Conductor apto:** El trabajador debe tener un estado adecuado para poder conducir.
Esto es, encontrarse descansado, relajado, despierto, sin haber tomado alcohol, drogas ni siquiera medicación que puedan afectar a la conducción o incluso falta de horas de sueño, comidas pesadas, etc.
- **No distracciones:** Se debe estar atento al 100% al volante y no distraerse con nada. El trayecto de ida al trabajo y vuelta en el día a día

es muy monótono, puesto que lo realizamos siempre y en circunstancias similares: misma ruta, misma hora, mismo tráfico, etc.

Todos estos factores pueden ser que el trabajador se relaje y se distraiga con cualquier cosa, por ejemplo, aprovecha para mirar el móvil, comer algo, mirar el GPS, etc.

- **Utilizar sistemas de seguridad:** Es fundamental tener bien aprovechado el cinturón de seguridad como tener correctamente colocados los reposacabezas, los espejos y los asientos. En el caso de las motos, ni que decir, que es la utilización del casco.
- **No exceso de confianza:** Muchos de los conductores suelen tener un exceso de confianza en sí mismos y eso hace que tomen riesgos al volante totalmente innecesarios, como correr más de la cuenta o adelantar los coches sin tomar ninguna medida de precaución.
- **Tomar la ruta adecuada:** Es recomendable conocer las rutas que lleven al lugar de trabajo con menos puntos peligrosos o menos tráfico. También es aconsejable tener rutas alternativas de llegada e ida para que la conducción no se convierta en monótona.
- **Vehículo apto:** El vehículo que se conduce debe haber pasado todas las revisiones convenientes, tales como el estado de los neumáticos, la dirección, el nivel de aceite, de agua, los limpiaparabrisas, las luces o el líquido de freno.
- **Refrescar conocimientos de conducción:** Todos los conductores deben ir renovando y refrescando todos sus conocimientos y estar al tanto de las últimas noticias que tengan que ver con la seguridad vial.
- **Evitar prisas:** Hay que evitar todo tipo de bullas para llegar al trabajo sin estrés y para ello, se debe salir de la casa con tiempo suficiente, ya que se puede encontrar cualquier incidencia en la carretera.

Salir con prisas puede provocar que se realicen maniobras bruscas y se pise al acelerador, aumentando las probabilidades de tener un accidente.

- **Estar tranquilo:** El estado de ánimo de los empleados puede afectar negativamente a la hora de conducir. Ya sabemos que el estrés no es un buen amigo y hay que coger el volante con una actitud relajada y positiva.

Los accidentes in itinere pueden reducirse gracias a la concienciación de los trabajadores

Es importante comentar que, aunque los accidentes in itinere son un problema que puede verse muy reducido si los trabajadores toman conciencia y conducen de forma responsable y tranquila, las empresas también pueden poner en marcha una serie de medidas preventivas para tratar de minimizarlos. Por ello, podemos destacar alguna de las medidas que pueden llevar a cabo las empresas para evitar estos accidentes in itinere.

Como ya sabemos, la prevención de riesgos laborales es primordial para evitar accidentes laborales. Los accidentes in itinere causan a las empresas también los mismos problemas que un accidente que se produce en jornada laboral:

- Inspecciones de las autoridades correspondientes
- Pérdida de capital humano en caso de accidente mortal
- Baja del trabajador
- Etc.

Medidas preventivas de las empresas para evitar estos accidentes:

Así, es importante que las empresas tomen una serie de medidas para que los trabajadores también tengan una mayor concienciación sobre la importancia de llevar a la práctica una buena conducción.

- **Plan de formación:** La seguridad vial es imprescindible en los planes de formación de todas las empresas, tanto si la propia actividad laboral conlleva conducir como los que se desplazan en vehículo hasta su lugar de trabajo.

Por lo tanto, es importante impartir cursos de seguridad vial y destacar cuando corresponda las innovaciones del código de circulación.

- **Reuniones que no sean a hora punta:** Llevar a cabo las reuniones en horas que no sea ni a primera ni a última es beneficioso para los empleados, puesto que no tienen la tensión de tener que llegar sí o sí a primera hora si se encuentran ante algún incidente en la carretera, conduciendo así de manera más tranquila y responsable.
Más de lo mismo si las reuniones se hicieran a última hora, esto podría provocar con los empleados salgan con más prisa por los mandados que tiene que hacer respecto a su vida personal.
- **Considerar situaciones personales:** Se recomienda a las empresas tener en cuenta las situaciones personales de los empleados (lugar de residencia, situación familiar, problemas en la movilidad).
Estos factores pueden desembocar en los trabajadores mucho estrés por incompatibilidad horaria y provocar así que se conduzca con más irritabilidad.
- **Plan de movilidad:** Además de los planes meramente preventivos y administrativos que poseen las empresas, también se debería poner en marcha un plan de movilidad con la finalidad de mejorar la seguridad vial.
Teniendo en cuenta las circunstancias personales y situacionales de los trabajadores (horario, transporte utilizado para llegar al lugar de trabajo, hora de afluencia de vehículos, etc.), cada empresa debería llevar a cabo un plan de movilidad con diversas medidas concretas para favorecer la movilidad de los trabajadores.
- **Teletrabajo:** Muy importante dar la posibilidad a los trabajadores de trabajar desde casa en la medida de lo posible, así se reducen los desplazamientos y se minimizan las posibilidades de sufrir un accidente in itinere.

- **Compartir vehículo:** Según datos de la propia DGT, el 90% de los empleados sufren un accidente in itinere conduciendo sin acompañante. Otro aspecto importante a la hora de fomentar la empresa, el hecho de usar coches compartidos cuando haya la posibilidad para que conduzcan prestando más atención a la carretera.
- **Evitar sobrecarga horario y estrés:** Es evidente que llevar a cabo la actividad laboral por turnos rotatorios puede desencadenar en los trabajadores un trastorno del sueño cuatro veces mayor que un trabajador que tiene un turno fijo. La sobrecarga horaria, el estrés y la fatiga pueden provocar problemas de salud en el trabajador y por ende puede influir en la forma de conducir del mismo.

34. CONCLUSION

Llegando a la finalización de mi Proyecto Final Integrador puedo determinar que cumplí con mi objetivo principal que era el control de los riesgos para los trabajos de cambio de serpentinas en la caldera N°8 del Ingenio el Tabacal. Como se pudo apreciar en las etapas anteriores, los riesgos a los cuales los trabajadores estaban expuestos son muy significativos, por lo que se debía diseñar un plan para prevenir accidentes y enfermedades profesionales. Para lograr estos era necesario hacer foco en las tareas realizadas por los trabajadores, identificar los peligros y evaluar minuciosamente los riesgos para generar una acción preventiva acorde para mitigar los efectos de los mismos. Esto fue posible gracias a la colaboración del personal que nos indicaba el paso a paso del proceso a realizar. Es importante que en futuro, al realizar procedimientos similares, la empresa contratista siga este plan de seguridad, con el fin de que sus trabajadores adquieran una cultura preventiva que les permita alejarse de situaciones que puedan dañar su integridad y a su vez la organización promueva un trabajo seguro y saludable para todos sus representantes.

35. AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quisiera agradecer a Dios por la fortaleza brindada todos estos años, por no dejarme caer y acompañarme en cada paso, siempre a mi lado impartiendo sabiduría en cada paso que doy, a Él le debo todo mis logros, que son el resultado de su ayuda.

En segundo lugar a mi familia especialmente a mi hija, por el apoyo constante y ser la inspiración para alcanzar mi meta.

Por último, mi agradecimiento a la empresa CIROMI S.R.L., que me permitió trabajar en su proyecto para llevar adelante esta, tan ansiada, Tesis.

MUCHAS GRACIAS A TODOS

Carolina del Valle Alcoba

36. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Separata de Legislación “Higiene y Seguridad en el Trabajo” Régimen General Ley 19587, Decreto Reglamentario (D.R. 351/79 y modificaciones).
- Manual para la identificación y Evaluación de Riesgos laborales. Versión 3.1.1
- Resolución S.R.T N°886/2015 - Protocolo de Ergonomía.
- Resolución S.R.T. N°295/2003. - Especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas.
- Resolución S.R.T. N°299/2011 -Provisión de elementos de protección personal.
- Guía para la medición de Ruido. Res. S.R.T. N°85/12 – Protocolo para la medición del Nivel de Ruido en el ambiente laboral. - www.srt.gob.ar
- Guía para la medición de Iluminación. Res. S.R.T. N°84/12 - Protocolo para la medición de Iluminación en el ambiente laboral. - www.srt.gob.ar
- Normas ISO 45001: 2015 – Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. (Materia: Gestión Integrada de la Seguridad e Higiene).
- Normas ISO 9001: 2015 - Sistemas de Gestión de la Calidad. (Materia: Gestión Integrada de la Seguridad e Higiene).