



INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL AL SISTEMA ISO 9001 E ISO 14000 DE EMPRESA FABRICANTE DE ELECTRODOS

LeadIng.


THE LINDE GROUP

Paola Tovar – Jonathan Muñoz

Guayaquil, 15 de Enero del 2010



Safety, Health,
Environment & Quality

LA EMPRESA



El siguiente proyecto fue realizado en la PLANTA ELECTRODOS DE AGA S.A., miembro del Grupo Linde.

Origen:

Creada por dos genios: Carl von Linde (ingeniero) y Gustaf Dalén (científico multifacético).

El fue uno de los líderes en la fundación del instituto politécnico de Munich, lugar donde abocó sus energías a estudiar el “Enfriamiento”.

En 1877 obtiene la patente para lo que fue el primer refrigerador moderno del mundo y dos años después fundó en Wiesbaden la compañía Gesellschaft für Linde 's Eismaschinen, hoy Linde AG.

En Septiembre 6 del 2006, se concretó la adquisición de BOC (British Oxygen Company), por parte de Linde AG, creando el Linde-Group “Líder mundial en la producción y comercialización de gases.”

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



Riesgos observados durante inspecciones en planta electrodos:

- **Riesgo en manipulación de materia prima: Alambrón con peso de 2 ton.**
- **Los fuertes ruidos producidos por la máquina trefiladora probablemente estén sobre los límites establecidos (85 dB por 8 horas laborables).**
- **Riesgo por exposición a altas temperaturas (mayor a 1600°C) en el proceso de soldadura de alambres.**
- **Gran cantidad de fluxes o polvos utilizados en el proceso de mezclado no cuentan con su MSDS específicos en el sitio asignado de almacenamiento.**
- **En la etapa de secado en el horno, no se pudo detectar si el aislamiento térmico utilizado es el adecuado para minimizar las pérdidas de energía incurridas, además del uso de productos aislantes amigables al medio ambiente.**

OBJETIVOS



— OBJETIVOS GENERALES

Integrar las normas del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional al Sistema de Calidad ISO 9001 además de la ISO 14000.

— OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- **Análisis e identificación de procesos críticos que pueden desencadenar en riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores.**
- **Análisis e identificación de procesos que tengan un impacto directo o indirecto sobre el medio ambiente.**
- **Establecer las medidas y recomendar su implementación con el fin de prevenir, mitigar o atenuar los impactos ambientales identificados.**

Objetivos



- Evaluación de los riesgos de salud y seguridad de los empleados dentro de los procesos críticos mediante una matriz.
- Establecer el procedimiento que permita identificar los peligros y riesgos asociados con las actividades y procesos que realizan los trabajadores en la empresa y demás partes interesadas. Con la finalidad de evaluarlos y establecer controles y/o planes de mejora.
- Establecer un plan de emergencia para situaciones potenciales de peligro.



Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos (IPECR)

Se elaboró un cronograma de trabajo, en el cual se incluyeron reuniones de trabajo “in situ” con el personal técnico-administrativo y operativo de la empresa, las mismas que fueron establecidas de mutuo acuerdo entre las partes.

Toma de datos técnicos, fotos y mediciones de presión sonora en los sitios de trabajo.

Sistematización de la información.

Evaluación de los resultados de los análisis correspondientes.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS



PELIGROS		
Acto terrorista	Espacios confinados	Plagas
Almacenamiento	Factor climatológico	Postura inadecuada
Ambiente laboral	Factor geológico	Producto/ sustancia química peligrosa
Asalto o asonada	Falta de competencias	Proyección de partículas
Bacterias, Hongos, Virus, parásitos	Falta de orden y aseo	Puesto de trabajo inadecuado
Barreras o guardas inadecuadas	Herramienta, equipo o materiales defectuosos	Radiaciones no ionizantes
Carga laboral	Iluminación deficiente / inadecuada	Sistema de advertencia inadecuado
Equipo o herramientas con vibración	Locativas inadecuadas	Sistemas a presión
Equipo o proceso que genera ruido	Manejo de cargas	Temperaturas extremas
Equipo Protección Personal inadecuado	Manejo de Cilindros	Trabajo repetitivo
Equipo/Instalación en mal estado	Manejo de herramientas	Trabajos en altura
Equipos/Instalaciones eléctricas	Mecanismos en movimiento	Vehículo o herramientas móviles

RIESGOS		
Afección cardiaca	Derrames	Infecciones
Asfixia	Incomodidad Térmica	Infestación
Atrapamiento	Electrocución	Intoxicación
Atropellamiento	Explosión	Irritación
Caída de diferente nivel	Fatiga visual	Lesiones osteomusculares
Caídas al mismo nivel	Fugas	Picadura
Cortaduras o punzonamiento	Hipoacusia	Quemaduras química
Daño al sistema nervioso	Implosión	Quemaduras térmica
Daño infraestructura	Incendio	Stress

ESTIMACIÓN DE RIESGO



Riesgo = Probabilidad x Consecuencia

El valor de la PROBABILIDAD se obtiene de la siguiente tabla:

	VALORACION DE LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				
Muy probable	4	5	5	5	5
Probable	3	4	5	5	5
Ocasional	2	3	4	4	5
Remoto	1	2	3	3	3
Improbable	1	2	2	3	3
CRITERIO 1 CRITERIO 2	Se cumplen al 100% los controles	Se cumple el 80% de los controles	Se cumple el 60% de los controles	Se cumple el 40% de los controles	Se cumplen menos del 20% de los controles

ESTIMACIÓN DE RIESGO



Valor		Descripción
Consecuencia		
1	Baja	<ul style="list-style-type: none">• Lesiones o heridas leves no incapacitantes, contusiones, golpes.• No se presenta enfermedad profesional.• Daños económicos hasta U\$ 500
2	Leve	<ul style="list-style-type: none">• Lesiones con incapacidad temporal entre 1 y 3 días/ hombre.• Daños económicos mayor a U\$ 500 y menor a U\$ 2.000
3	Moderada	<ul style="list-style-type: none">• Lesiones con incapacidad temporal entre 4 y 8 días/ hombre.• Daños económicos mayor a U\$ 2.000 y menor a U\$ 10.000
4	Alta	<ul style="list-style-type: none">• Lesiones con incapacidad temporal entre 9 y 30 días.• Daño económico igual a U\$ 10.000 o menor de U\$ 50.000
5	Severa	<ul style="list-style-type: none">• Incapacidad superior a 30 días Incapacidad parcial permanente, accidente o muerte.• Enfermedad profesional total.• Daños iguales o superiores a U\$ 50.000.• Incumplimiento de legislación.

ESTIMACIÓN DE RIESGO



Al estimar los valores de probabilidad y consecuencia, se combinan en la matriz de riesgo para obtener el valor del riesgo y clasificarlo:

PROBABILIDAD	VALORACIÓN DEL RIESGO					
	Muy Probable	5	5	10	15	20
Probable	4	4	8	12	16	20
Ocasional	3	3	6	9	12	15
Remoto	2	2	4	6	8	10
Improbable	1	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5
		Baja	Leve	Moderada	Alta	Severa
		CONSECUENCIA				

IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES



Se ha utilizado la metodología aplicada a los estudios de impacto ambiental que se fundamente en la aplicación de la Matriz modificada de Causa y Efecto de Leopold.

	Componentes Ambientales	SI	Puede ser	No
ASPECTOS FISICOS	SUELO			
	Desechos sólidos			
	Contaminación de Suelos			
	Manejo de Residuos peligrosos			
	Recursos Naturales			
	AIRE			
	Ruido			
	Material particulado			
	Gases de combustión COV's, malos olores			
	Radiaciones ionizantes y no ionizantes			
	AGUA			
	Calidad de agua			
	Contaminación de aguas superficiales			
Contaminación de aguas subterreanas				
ASPECTOS BIOTICOS	FLORA			
	Alteración de la vegetación Terrestre			
	Alteración de la vegetación acuática			
	FAUNA			
	Afectación a la fauna terrestre			
afectación a la fauna acuática				
ASPECTOS SOCIOECONOMICOS	SERES HUMANOS			
	Calidad de Vida			
	Tiempos de Viaje			
	Seguridad			
	Empleo y mano de Obra			
	PAISAJE			
	Acabado superficial			
	Propuesta de paisajismo			
	Alumbrado y señalización de las vías			
	Diseño del Puente / Estética del Puente			
	Tribunas de observación			
	Estacionamientos			
	ACTIVOS MATERIALES			
	Mejora de Infraestructura			
	Energía (Alumbrado)			
PATRIMONIO CULTURAL				
Daño de piezas de de valor cultural				
TOTAL				

Resultados

Matrices de Evaluación y Comparación de Impacto Ambiental



MATRIZ DE COMPARACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES

Nº	ASPECTO AMBIENTAL	Nominal	...	C	B	A	SUMA	CIR
1	A	1						%
2	B	1						%
3	C	1						%
⋮	⋮	1						%
	Nominal		0	0	0	0		%
	Total							100%

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE ESCALA

ACCION	NOMINAL	No Acción	B	A	SUMA	CSA
A	1					%
B	1					%
No Accion	1					%
Nominal		0	0	0	0	%
TOTAL						100%

[Resultados](#)

Visión de las normas OHSAS 18001-ISO 9000 2001- ISO 14001 2004



NORMA OHSAS 18001:2007 (Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional)

Esta serie de normas OHSAS especifica los requisitos para un sistema de gestión de Seguridad y salud ocupacional que permita a una organización controlar sus riesgos SySO y mejorar su desempeño SySO. No especifica criterios de desempeño SySO, ni da especificaciones detalladas para el diseño de un sistema de gestión SySO.

Norma ISO 9000 2001 (Sistema de gestión de Calidad)

ISO (la Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). puede aplicarse a todos los procesos la metodología conocida como "Planificar-Hacer-Verificar-Actuar" (PHVA).

Norma ISO 14001 2004 (Sistema de administración ambiental)

Esta Norma Internacional especifica los requisitos para un sistema de administración ambiental que le permita a una organización desarrollar e implementar una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y la información sobre los aspectos ambientales significativos

Vínculos entre OHSAS 18001, y las Normas ISO 14001:2004 e ISO 9001:2000



[Relaciones entre Normas OSHAS, ISO 9001 y 14001](#)

[Clasificación de Procedimientos de la Empresa](#)

DIAGNOSTICO Y ANALISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL



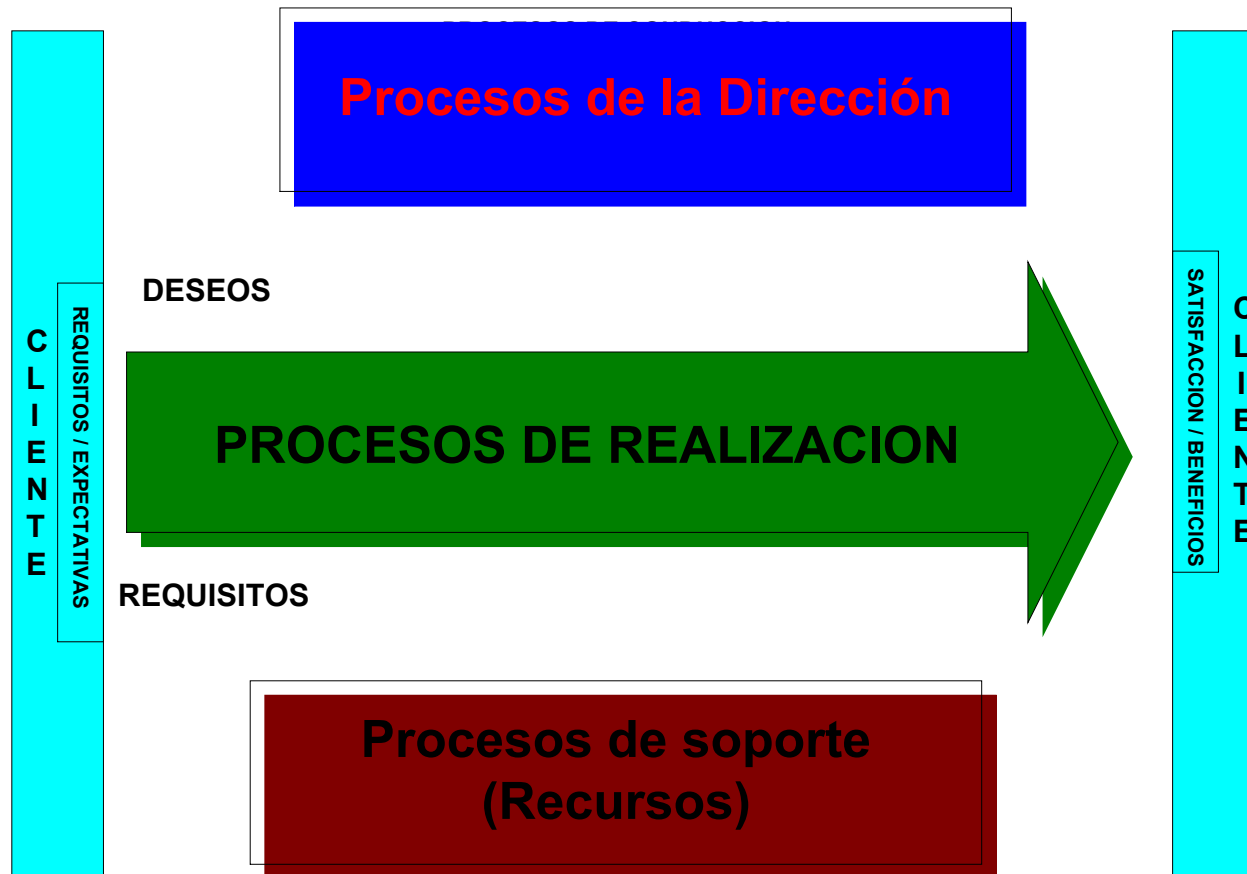
La empresa tiene implementado y mantiene un Sistema de Gestión de la Calidad

La organización tiene definido una estructura por procesos para el desarrollo de sus actividades.

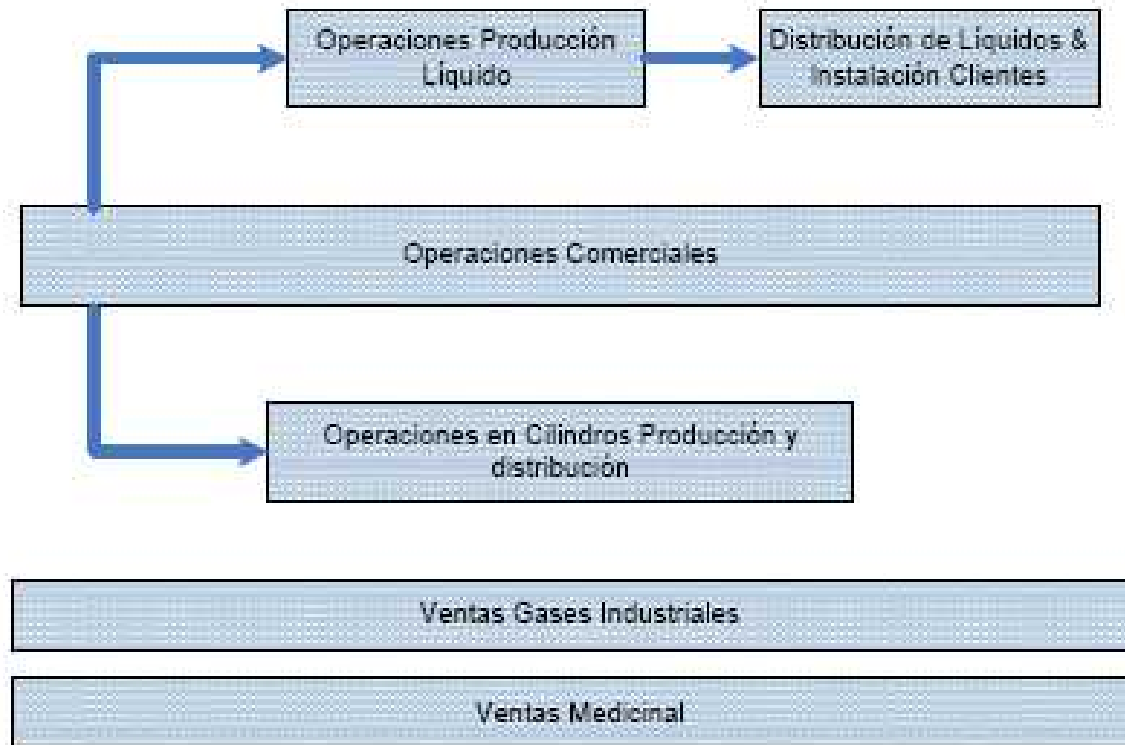
Existen tres clasificaciones de estos procesos, primero los procesos de realización, segundo los procesos de soporte. Ambos procesos guiados por la dirección de la compañía.



MODELO DE LOS PROCESOS DE AGA REGION SURAMERICA



PROCESOS DE REALIZACIÓN



ANÁLISIS DE LOS PROCESOS PLANTA DE ELECTRODOS



La planta de electrodos opera bajo licencia Oerlikon Welding Ltd.(Suiza).

El proceso es posible separarlo en 2 partes:

- **Proceso de Fabricación de electrodos**

- **Procesos de elaboración del revestimiento de los electrodos**

Secciones que componen el proceso :

- Trefilación
- Corte y enderezado
- Premezclado
- Mezclas secas y húmedas
- Extrusión
- Presecado y horneado
- Empaque e identificación
- Paletizado
- Despacho

Otras secciones :

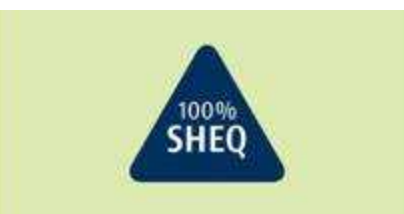
- Bodega de materia prima
- Bodega de repuestos
- Bodega de materiales varios
- Taller de mantenimiento (general)
- Enfriamiento de equipo
- Recuperación de varillas
- Taller de dados
- Taller de prueba de soldabilidad

PROCESO DE FABRICACIÓN DE ELECTRODO



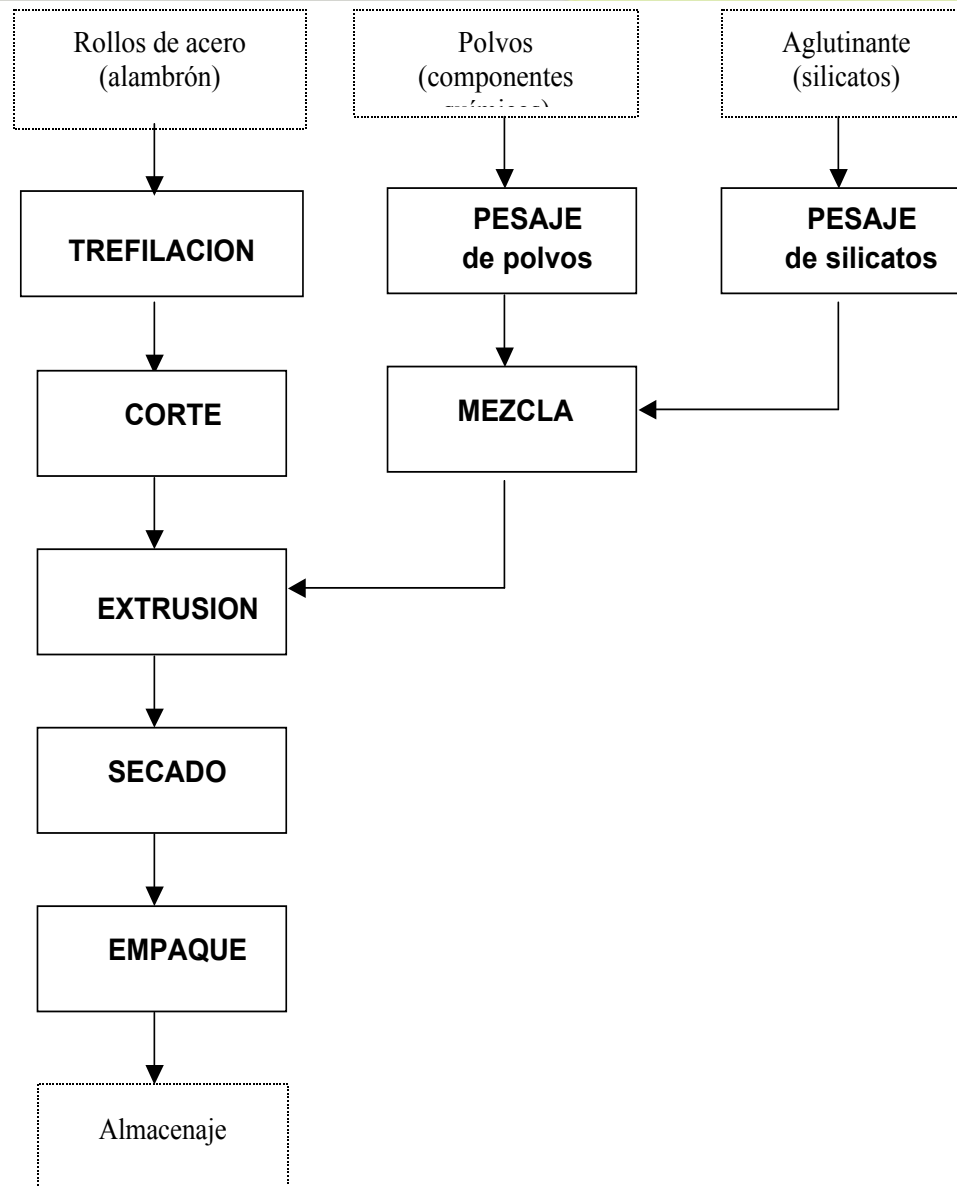
ENTRADAS			PROCESO PRODUCTIVO	SALIDAS		
Materias primas, insumos y auxiliares	Agua	Energía	Etapas	Efluentes Líquidos	Residuos Sólidos	Emisiones Atmosféricas
<ul style="list-style-type: none"> Rollos de alambre Jabón de trefilar Kérex 	Agua de enfriamiento		1. TREFILACIÓN ALAMBRE TREFILADO		<ul style="list-style-type: none"> Alambre fuera de especificaciones Polvo de calamina Lodos de jabón y kérex 	<ul style="list-style-type: none"> Ruido
	Agua de enfriamiento		2. ENDEREZADO Y CORTE VARILLA DE 350 mm de LARGO		<ul style="list-style-type: none"> Varillas fuera de especificaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Ruido Calor
<ul style="list-style-type: none"> Revestimiento húmedo de los electrodos 	Agua de enfriamiento		3. EXTRUCCIÓN ELECTRODO REVESTIDO Y HUMEDO		<ul style="list-style-type: none"> Electrodo fuera de especificaciones Residuos de revestimiento 	<ul style="list-style-type: none"> Ruido Material particulado
			4. SECADO ELECTRODO REVESTIDO Y SECO			<ul style="list-style-type: none"> Vapor de agua Calor
<ul style="list-style-type: none"> Cajas de cartón Fundas plásticas Goma Etiquetas 			5. PESADO Y EMPACADO ELECTRODO TERMINADO		<ul style="list-style-type: none"> Cajas cartón dañadas Fundas plásticas dañadas Etiquetas dañadas Electrodos fuera de especificaciones 	

PROCESO DE FABRICACIÓN DE REVESTIMIENTO



ENTRADAS		PROCESO PRODUCTIVO	SALIDAS			
Materias primas, insumos y auxiliares	Agua	Energía	Etapas	Efluentes Líquidos	Residuos Sólidos	Emisiones Atmosféricas
<ul style="list-style-type: none"> Ferroaleaciones en polvo Refractarios en polvo Carbonatos en polvo Rutilo en polvo Hierro en polvo Titanatos en polvo Alginatos en polvo Feldespatos en polvo Polvos metálicos Pigmento 		E.E.	1. PESADO DE POLVOS BACH DE REVESTIMIENTOS		<ul style="list-style-type: none"> Sacos de papel y polietileno Tambores 	<ul style="list-style-type: none"> Material particulado
<ul style="list-style-type: none"> Silicato de Sodio Silicato de potasio 		E.E.	2. PESADO DE LIQUIDOS CARGA DE AGLUTINATES		<ul style="list-style-type: none"> Tanques plásticos 	
		E.E.	3. MEZCLA MASA DE REVESTIMIENTO			Ruido
		E.E.	4. PRESADO TOCHOS DE MASA			

DIAGRAMA DE FLUJO UNIFICADO



DETERMINACIÓN DEL ALCANCE



El alcance de este proyecto comprende el control de los riesgos a la Salud y Seguridad Ocupacional así como los aspectos ambientales que pueden ocurrir en el proceso de fabricación de Electroodos; a su vez integrar estos sistemas al de calidad a través de la definición de objetivos comunes.

Objetivos del sistema de
Seguridad y salud
Ocupacional



OBJETIVOS

Cero incidentes.

Cero daños a las comunidades.

Condiciones de trabajo seguras y saludables para los empleados y para todos los que trabajan indirectamente para la compañía destinando un 5% adicional del presupuesto del 2008 para adquisición de equipos e implementos de seguridad.

Suministro permanente de productos y servicios seguros y respetuosos con el medio ambiente, cumpliendo los reglamentos gubernamentales y municipales (Norma INEN 2266)

Objetivos del sistema de Seguridad y salud Ocupacional



OBJETIVOS

Consumo responsable de los recursos naturales mediante:

- Disminución de un 5% del consumo energético promedio mensual 2008 (50.600kwh)
- Disminución de un 5% en el promedio de consumo diario de agua (6.76 m3/día)

Satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes, a través del número 1800 AGAGAS.



Identificación de Peligros

Para realizar la identificación de peligros se visitó la planta y se observó cada uno de los procesos, los cuales fueron evaluados según la Matriz de riesgo que explicada en la sección de Metodología.

Recepción de Materia Prima



PELIGROS:

- ✓ accidentes vehiculares.
- ✓ lesiones osteomusculares.
- ✓ irritación por almacenamiento de productos peligrosas.

RECEPCION MATERIA PRIMA



Matriz de Riesgos en Recepción de Materia Prima

IDENTIFICAR						
ETAPA	ACTIVIDAD	CARGO	TIPO	PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	RIESGO
recepcion de materia prima	transporte	Operadores montacarga	Rutinaria	Vehículo movimiento en	espacio reducido	Accidente vehicular
almacenamiento	almacenar alambren	Operadores montacarga	No Rutinaria	Almacenamiento	caida de rollos de alambren	Lesiones osteomusculares
almacenamiento	almacenamiento	Operadores montacarga	No Rutinaria	Producto/ sustancia química peligrosa	materia prima irritantes	Irritación
traslado	transporte	Operadores montacarga	Rutinaria	Sistema de advertencia inadecuado	conducir en pasos peatonales	Atrpellamiento
traslado	transporte	Operadores montacarga	Rutinaria	Manejo de cargas	caida de cajas de soldadura	Daño infraestructura



Matriz Evaluación de riesgos Recepción de Materia Prima

IDENTIFICAR	VALORAR						
	ESTIMACIÓN DEL RIESGO						
RIESGO	T.E.	W.E.	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VALORACIÓN RIESGO	NIVEL DE RIESGO	¿ ES UN RNT ?
Accidente vehicular	3	2	5	2	10	medio	no
Lesiones osteomusculares	3	2	2	1	2	bajo	no
Irritación	1	1	5	1	5	medio	si
Atropellamiento	2	2	2	5	10	medio	si
Daño infraestructura	1	1	5	1	5	medio	si

Se detectaron 5 riesgos de los cuales se enfocaron tres, (Irritación, atropellamiento y daño a la infraestructura) ya que fueron catalogados como riesgos no tolerables (RNT).

TREFILACIÓN



Peligros

Riesgo de golpes por giro de caballete ,Cortaduras en manos, debido al manejo de alambón, alta probabilidad de tétanos (presencia de Oxido).

Riesgo de atrapamiento de manos en la manipulación del alambón en trefiladora, cortaduras por partículas y superficies cortantes en este proceso.

Quemaduras por altas temperaturas (1600° C)



TREFILACIÓN




THE LINDE GROUP



Peligros

Probable atrapamiento de mano.

Hipoacusia, por ruido extremo más de 85 dB, este peligro será analizado más adelante en un estudio acústico.



Peligros

Daños en infraestructura, por altas vibraciones en equipos (esmeriles)

Afectaciones respiratorias por la presencia de polvos finos.

Cortaduras, debido a residuos de alambre en el suelo propios del proceso; caídas al mismo nivel por suelo resbaladizo (presencia de polvo).

Golpes, mal manejo de herramientas (esmeril, maquina de soldar)

Electrocución debido a la exposición de los tableros de fuerza que se encuentran en la misma área de trefilado.

Golpes, por aflojamiento de cadena al gancho o araña del puente grúa. (rollos de 200kg)

TREFILACIÓN



**Golpes, por aflojamiento de cadena al gancho o araña del puente grúa.
(rollos de 200kg)**

Cortaduras cuando se amarra el rollo de alambre trefilado Golpes, por ruptura de amarras de rollos de alambre trefilado.

Matriz de riesgos dentro del Proceso de Trefilado

CORTE



**Peligro hipoacusia por exceso de ruido de máquina del proceso.
Más adelante se presentarán los resultados del estudio acústico.**



Matriz de peligros dentro del proceso de Corte

IDENTIFICAR						
ETAPA	ACTIVIDAD	CARGO	TIPO	PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	RIESGO
corde	Devanado enderezado y corte	operador de cortadora	Rutinaria	Equipo o proceso que genera ruido	Ruido extremo	Hipoacusia

Matriz Evaluación de riesgos dentro del proceso de Corte

IDENTIFICAR	VALORAR						
	ESTIMACIÓN DEL RIESGO						
	T.E.	W.E.	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VALORACIÓN RIESGO	NIVEL DE RIESGO	¿ ES UN RNT ?
Hipoacusia	8	2	5	4	20	alto	si

EXTRUSIÓN



Matriz de riesgos dentro del proceso de Extrusión

IDENTIFICAR						
ETAPA	ACTIVIDAD	CARGO	TIPO	PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	RIESGO
extrusion	extrusion, cepillado, lijado y rotulado	operador de extrusora y operador de rotuladora	Rutinaria	Equipo o proceso que genera ruido	ruido extremo	Hipoacusia

Matriz de riesgos dentro del proceso de Extrusión

IDENTIFICAR	VALORAR						
	ESTIMACIÓN DEL RIESGO						
	T.E.	W.E.	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VALORACIÓN RIESGO	NIVEL DE RIESGO	¿ ES UN RNT ?
Hipoacusia	8	2	5	4	20	alto	si



Matriz de riesgos dentro del proceso de Secado

IDENTIFICAR						
ETAPA	ACTIVIDAD	CARGO	TIPO	PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	RIESGO
secado	horneado	operador de HORNO	Rutinaria	Temperaturas extremas	Quemaduras por contacto (Falla de aislamiento)	Quemaduras térmica

Matriz Evaluación de riesgos proceso de Secado

IDENTIFICAR	VALORAR						
	ESTIMACIÓN DEL RIESGO						
	T.E.	W.E.	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VALORACIÓN RIESGO	NIVEL DE RIESGO	¿ ES UN RNT ?
Quemaduras térmica	2	1	3	2	6	medio	no

MEZCLADO



Matriz de riesgos dentro del proceso de Mezclado

IDENTIFICAR						
ETAPA	ACTIVIDAD	CARGO	TIPO	PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	RIESGO
mezcla	pesaje de fluxes	operador de vascula	Rutinaria	Material Particulado	Al verter los fluxes en la váscula se levantan en forma de polvo	Afectación Respiratoria
mezcla	mezcla de fluxes	operador de mezcladora	Rutinaria	Material Particulado	al mezclar los diferentes fluxes se forma un levantamiento de los mismos en forma de polvo	Afectación Respiratoria



Matriz Evaluación de riesgos proceso de Mezclado.

IDENTIFICAR	VALORAR						
	ESTIMACIÓN DEL RIESGO						
RIESGO	T.E.	W.E.	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VALORACIÓN RIESGO	NIVEL DE RIESGO	¿ ES UN RNT ?
Afectación Respiratoria	2	2	3	2	5	medio	si
Afectación Respiratoria	2	2	3	2	5	medio	si

La evaluación mediante ponderación concerniente al riesgo de afectación respiratoria, en el proceso de mezclado (Pesaje y Mezcla), fueron catalogados como riesgos no tolerables,



En este estudio comenzaremos mencionando los equipos o fuentes generadoras de ruido en la planta y sus horas de funcionamiento, en la siguiente tabla

Cantidad	Equipo	Horas de funcionamiento/día
4	Trefiladora Desma	16 horas
1	Trefiladora Koch	16 horas
1	Cortadora SOR 3	16 horas
1	Cortadora REL 3	16 horas
1	Mezclado	16 horas
1	Prensado	16 horas
1	Extrusión	16 horas
1	Secado	16 horas

ESTUDIO DE RUIDO



TIEMPOS MÁXIMOS DE EXPOSICIÓN (RUIDO CONTINUO)

Tiempo máximo de exposición / día [hr]	Nivel de presión sonora [dBA]
32	75
16	80
8	85
4	90
2	95
1	100
0.5	105
0.25	110
0.125	115

Gráfico 4.3.2 Presión sonora en Trefiladora (R2)

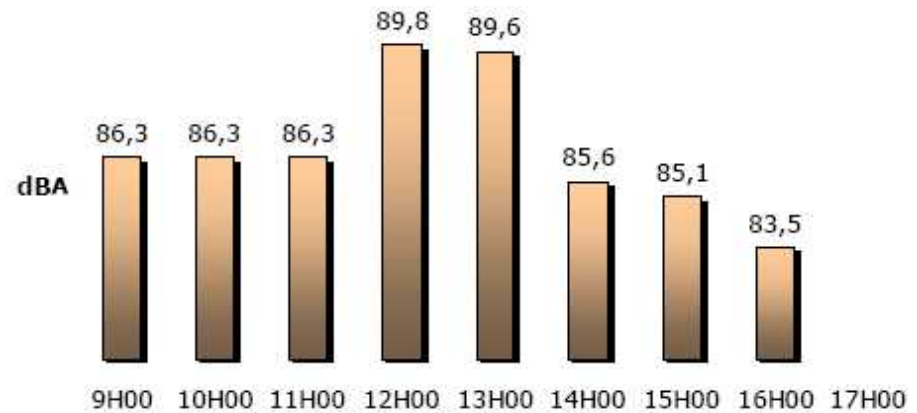
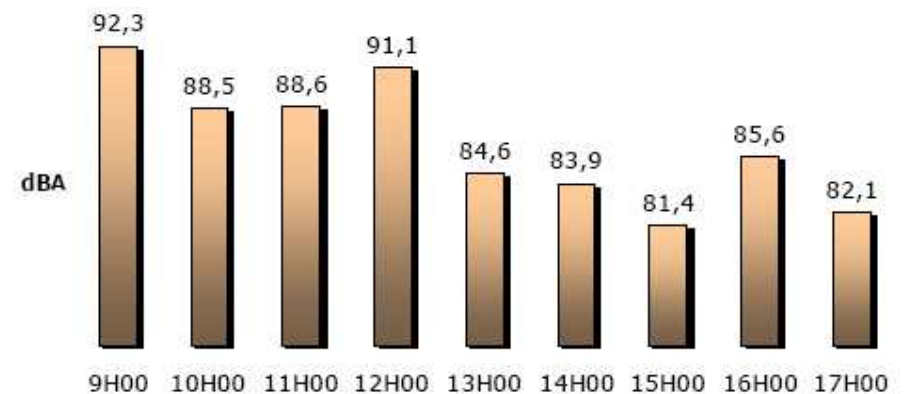
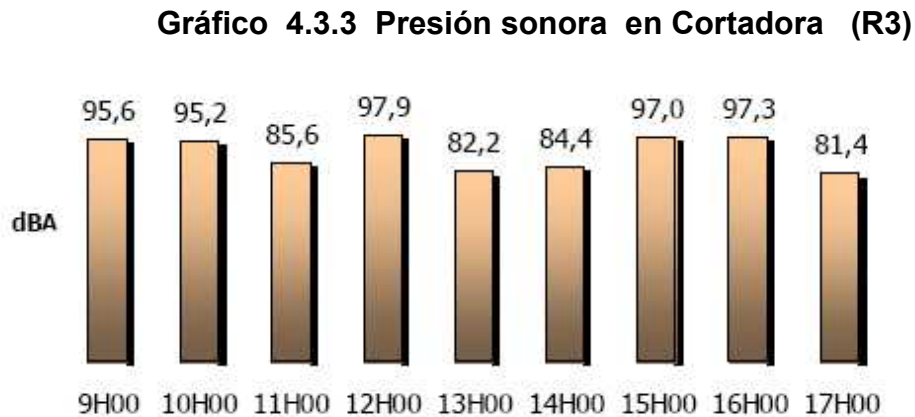


Gráfico 4.3.4 Presión sonora en Extrusión (R4)



ESTUDIO DE RUIDO



Gráfico 4.3.5 Presión sonora en Mezcla de Polvos (R5)

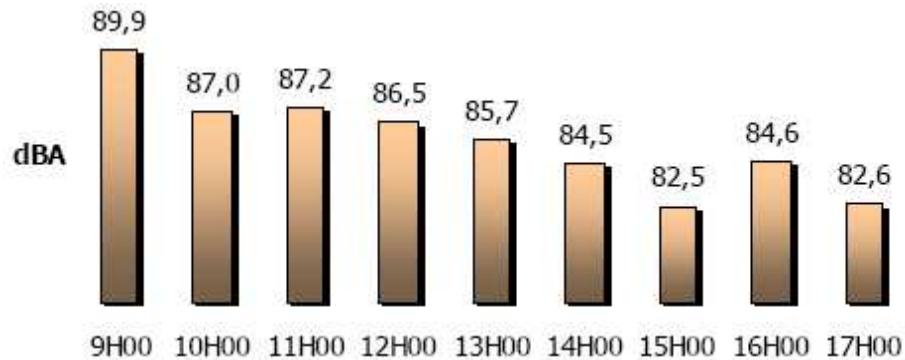
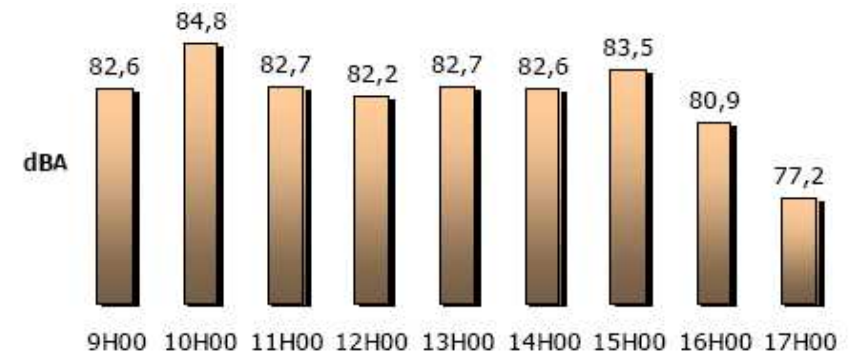
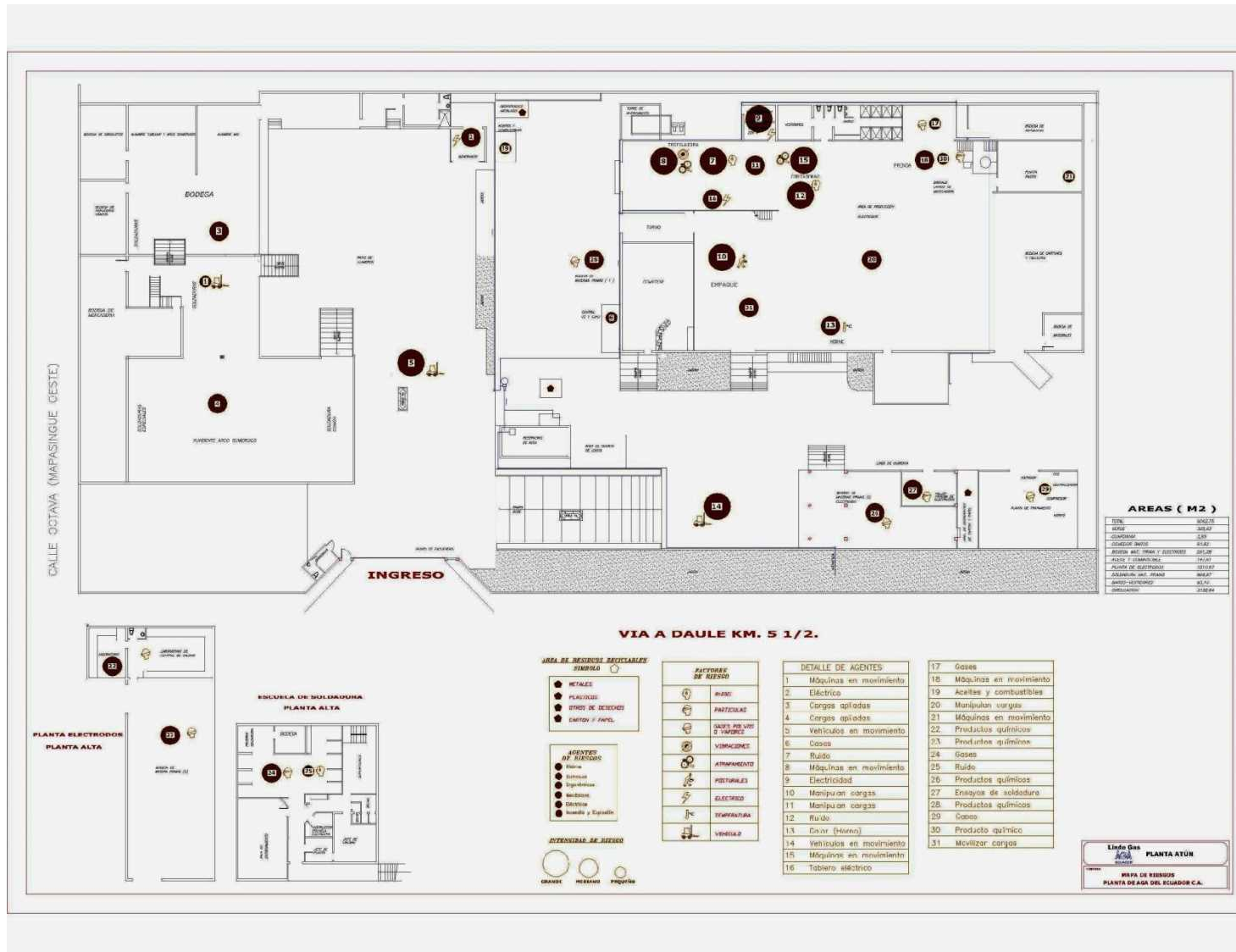


Gráfico 4.3.8 Presión sonora en Empaque (R8)



De las 10 áreas evaluadas, son ocho las áreas que superan la normativa ambiental (>85 dBA en 8 horas), donde los niveles de presión sonora oscila en el rango de 85.6 – 90,7 dBA, lo que equivale a que la emisión de ruido es el aspecto ambiental más significativo.

MAPA DE RIESGOS



PLANES DE MEJORA



PLANES DE ACCIÓN

PLAN DE EMERGENCIA



Con toda la información de la empresa y los requisitos de la norma OHSAS 18001, se desarrollo el plan de emergencia.

Las partes que componen este plan son las siguientes:

Introducción

Hipótesis

Objetivos

Definiciones

Organigrama funcional

Ejecución

Brigadas de autoprotección

Operadora

Generalidades

PLAN DE EMERGENCIA



La estructuración y diseño de este PLAN DE EMERGENCIA para la Compañía pretende constituirse en la mejor garantía de que las pérdidas humanas y materiales serán mantenidas dentro de un límite durante una emergencia

Implica la formación y estructuración de grupos de personas encargadas de realizar tareas de extinción de incendios, evacuación, prestación de primeros auxilios, etc.

Involucra a todo el personal de la Compañía y que para conseguir todos sus objetivos, se necesitará del esfuerzo y colaboración de todos los que hacen La Empresa



OBJETIVOS

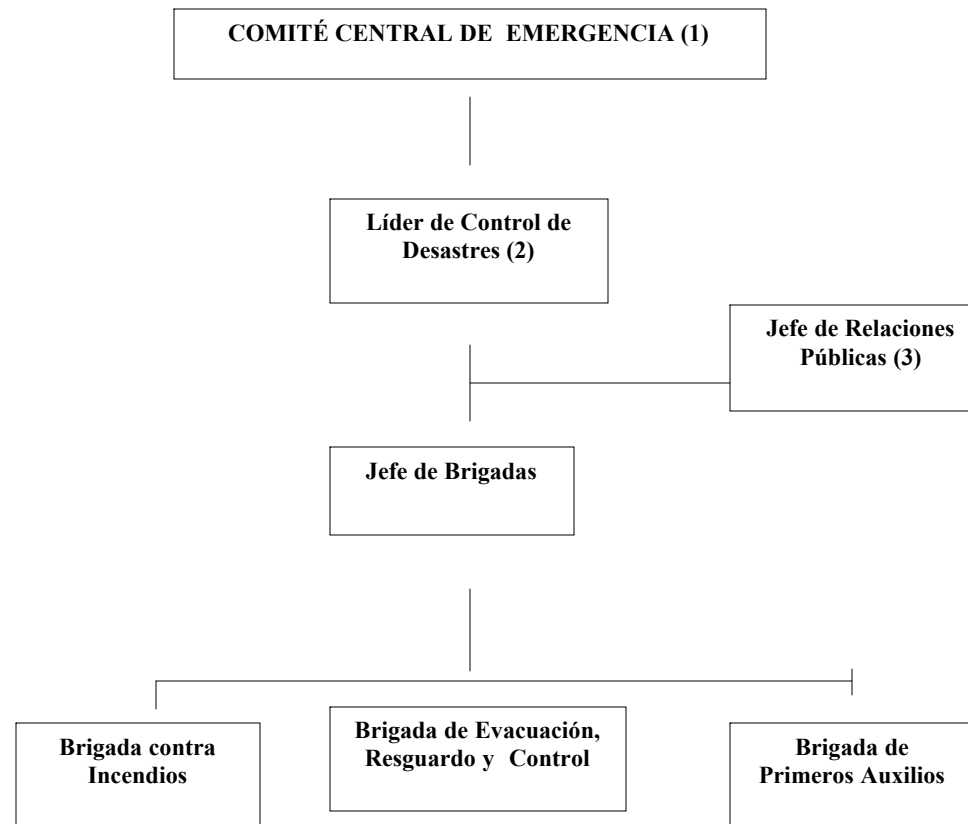
Prevenir, limitar y reducir los efectos de un desastre.

Alcanzar una eficiente organización, capacitación y adiestramiento del personal, a fin de que cuando se presente una emergencia reaccione inmediata y favorablemente.

Lograr el restablecimiento de las condiciones normales de operación, en el menor tiempo posible, luego de controlar la emergencia.



Organización para el control de emergencias



1. Integrado por: Grupo Gerencial + Jefe de Seguridad + Representante de los trabajadores
2. Es el Jefe de la localidad
3. Es el Gerente de Recursos Humanos o el Gerente o Jefe de la localidad

CONCLUSIONES



En este proyecto se logró identificar los procesos críticos que pueden desencadenar en riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores, a través de la matriz de identificación de peligros, evaluación y control de riesgos (IPECR).

La evaluación de los riesgos de salud en los procesos críticos logró determinar los peligros inminentes en la planta de fabricación de electrodos utilizando la metodología IPECR.

Se establecieron planes de mejora para evaluar y establecer controles a los peligros y riesgos asociados con las actividades y procesos que realizan los trabajadores en la empresa y demás partes interesadas.

CONCLUSIONES



Se elaboró un plan de emergencia para situaciones potenciales de peligro que se puedan suscitar en la planta de fabricación de electrodos.

Los aspectos de seguridad y salud ocupacional más significativos son el ruido generado en el área de la trefiladora, cortadora y extrusora. Además el manejo de fluxes en el área de mezclado y material particulado en el área de trefilado que atentan con afecciones respiratorias a los trabajadores de dichas áreas.

RECOMENDACIONES



La contaminación por ruido es inherente a sus procesos productivos y por ello la sugerencia de apegarse al plan de mejora a fin de controlar la incidencia de este riesgo.

Para reducir la generación de ruido se sugiere usar material aislante en Lana Mineral de Roca para las máquinas ruidosas, cumpliendo de esta forma con la norma ISO 14001, cláusula A.3.1 que indica la utilización de productos amigables con el medio ambiente .

Se recomienda también suspender con soportes las máquinas ruidosas y así evitar ruido por vibraciones.

Hacer una campaña contra el ruido, que parta desde la capacitación hasta la implementación de soluciones sugeridas.

RECOMENDACIONES



Pintar las áreas de seguridad, las líneas amarillas y las líneas cebradas en el área de producción y los patios, para que se observen llamativas al personal.

Adoptar el plan de mejora de manejo de los productos químicos a fin de minimizar la generación de material particulado de los sacos, además de ubicar los sacos vacío dentro de los colectores cerrados.

Se recomienda elaborar un procedimiento para registros de productos no conformes, a fin de cumplir con la clausula 8.3 “Control de producto No conforme” de la norma ISO 9001.

La comunicación visual/señalización de la planta no es homogénea ni acorde con los estándares internacionales de colores y tamaño de letreros por lo que se recomienda implementar las 5S japonesas.



Safety, Health,
Environment & Quality

GRACIAS POR SU ATENCION !!!