

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE SALUD PUBLICA



ANALISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO
OCUPACIONAL Y VERIFICACION DEL ESTADO
DE SALUD DE LOS TRABAJADORES DE UNA
EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO

TESIS

QUE EN OPCION AL TITULO DE MAESTRIA EN
SALUD PUBLICA CON ESPECIALIDAD DE
SALUD EN EL TRABAJO

PRESENTAN

DR. MIGUEL ANGEL GONZALEZ OSUNA
DRA. MIRIAM MARCOS DACCARETT
LIC. ENF. ELSA OLMOS QUIROZ

MONTERREY, N. L.

NOVIEMBRE DE 1981

TM

Z6673

FSP

1981

G6



1020071872 .

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE SALUD PUBLICA



ANALISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO
OCUPACIONAL Y VERIFICACION DEL ESTADO
DE SALUD DE LOS TRABAJADORES DE UNA
EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO

TESIS

QUE EN OPCION AL TITULO DE MAESTRIA EN
SALUD PUBLICA CON ESPECIALIDAD DE
SALUD EN EL TRABAJO

PRESENTAN

DR. MIGUEL ANGEL GONZALEZ OSUNA
DRA. MIRIAM MARCOS DACCARETT
LIC. ENF. ELSA OLMOS QUIROZ

MONTERREY, N. L.

NOVIEMBRE DE 1981

TM
Z6673
FSP
1981
G6



153174

Al buen amigo LIC. GREGORIO M. RAMOS CANTU

quien me brindó la primera oportunidad de mi desarrollo profesional y que todavía sigo aprovechando.

A mis Padres

SR. RODRIGO G. GONZALEZ y SRA. MA. DE LA LUZ OSUNA DE GONZALEZ
que nunca me han quitado el apoyo que me han brindado para mi
superación personal, profesional y familiar.

Y muy especialmente

A mis Hijos

MIGUEL ANGEL Y GABRIEL ADRIAN

quienes con sus caricias y sus sonrisas
me impulsan a seguir adelante.

Y a mi Esposa

ALEJANDRA EDITH

que es quien me alienta y estimula a
superarme cada día más.

MIGUEL ANGEL GONZALEZ OSUNA

Nuestro profundo agradecimiento a

DR. JOAQUIN ESPINOSA BERMUDEZ

ING. HORACIO GONZALEZ SANTOS

LIC. MA. GUADALUPE MARTINEZ MARTINEZ

Por la colaboración y el apoyo que nos
brindaron, tan eficaz y necesario para
la elaboración de nuestra Tesis.

I N D I C E

	Pág.
I INTRODUCCION	1
- PROBLEMA DE LA INVESTIGACION	7
- DELIMITACION DEL PROBLEMA	9
- CROQUIS DE LA PLANTA Y ORGANIGRAMA DEL PROCESO DE FABRICACION DE CALDERAS	12
- JUSTIFICACION	34
II OBJETIVOS E HIPOTESIS	36
III METODOLOGIA	37
- REVISION DE ARCHIVOS Y REALIZACION DE LA ENCUESTA LABORAL	37
- IDENTIFICACION DE LOS FACTORES DE RIESGO	75
- LA SALUD OCUPACIONAL Y SU VALOR EN LA PREVENCION DE ACCIDENTES	88
- MEDICION DEL RUIDO	105
- ILUMINACION Y VENTILACION	110
- DERMATOSIS PROFESIONALES	110
- EL TABAQUISMO Y SUS EFECTOS PERJUDICIALES	124
- LUMBALGIAS OCUPACIONALES	127
IV CONCLUSIONES	142
V RECOMENDACIONES	144
VI BIBLIOGRAFIA	152
VII ANEXOS	154

INDICE DE CUADROS

Cuadro No.	Título	Pág.
1	Distribución de Obreros por Grupos de Edad	38
2	Accidentes mensuales ocurridos en la Empresa	42
3	Tasa de accidentes ocurridos en la Empresa	43
4	Días perdidos por incapacidad	45
5	Tasa de días perdidos por incapacidad	46
6	Indice de frecuencia y de gravedad	49
7	Número de obreros para cada año	50
8	Regiones anatómicas lesionadas en accidentes de trabajo	55
9	Número de accidentes ocurridos según causa	58
10	Agentes causantes de lesión en los accidentes de trabajo	61
11	Accidentes según el puesto de los obreros	63
12	Número y porcentaje de obreros según uso de equipo de protección para trabajar	65

Cuadro No.	Título	Pág.
13	Hora en que se presentaron los accidentes de trabajo	67
14	Accidentes de trabajo según puesto y tipo de accidente	68
15	Accidentes de trabajo según puesto, equipo de protección que utilizan	69
16	Accidentes según puesto, y edad	70
17	Accidentes según puesto, estado civil y grado de escolaridad	71
18	Accidentes según puesto, y antigüedad en la Empresa	72
19	Accidentes según puesto, y antigüedad en el mismo cuando ocurrió el accidente	73
20	Lumbalgia según posición en la que laboran los obreros y antigüedad en el puesto	74
21	Antecedentes patológicos	94
22	Patología auditiva detectada	103
23	Patología auditiva según edad	103

Cuadro No.	Título	Pág.
24	Hipoacusias encontradas según puesto y antigüedad en el mismo	104
25	Medición de la intensidad del ruido por áreas y horas de trabajo	107
26	Medición del nivel sonoro en las distintas áreas de trabajo y a nivel del oído del operario	108
27	Distribución de patologías en la piel	112
28	Dermatosis según antigüedad	114
29	Patología de la visión	120
30	Patología de la visión según edad	121
31	Patología encontrada en el examen médico realizado	123
32	Número y porcentaje de obreros según hábito de fumar	126
33	Número y porcentaje de obreros según hábito de beber	128
34	Patología, antigüedad, puesto actual y oficio anterior	134

INDICE DE GRAFICAS

Gráfica No.	Título	Pág.
1	Accidentes ocurridos en la Empresa	44
2	Días perdidos por accidentes de trabajo	47
3	Índice de frecuencia	51
4	Índice de gravedad	52

I. INTRODUCCION

El hombre ha sido víctima de los accidentes desde el inicio de su existencia, a nadie se le escapa el hecho de que no se puede prevenir lo que no se conoce, si es que habremos de entender que prevenir es adelantarse a algo por acontecer, así que el conocimiento previo de un posible accidente es imprescindible para poder realizar su control.

El tema de accidentes en la industria, requiere estudios más profundos incluyendo la Ergonomía y la Psicología del trabajador.

En el accidente de trabajo participan tres factores importantes que señalar:

1. La máquina u objeto que ocasiona el accidente directamente.
2. La persona que lo sufre o es susceptible de sufrirlo.
3. El ambiente laboral.

Pero dentro de este conocimiento falta mucha investigación y la base es saber la magnitud del problema, su trascendencia, su vulnerabilidad, el costo de su resolución y la estrategia a seguir para resolverlo.

La importancia de los accidentes deriva de los siguientes factores:

1. Su elevada frecuencia con respecto a los accidentes por -

causas externas al accidentado.

2. El enorme número de personas que están expuestas, representado por todos los trabajadores del país.
3. Y su muy elevado costo que comprende no sólo el servicio médico para curar la lesión producida, sino el pago del tiempo de incapacidad para trabajar, el costo de los daños materiales y el salario del trabajador sustituto, es por eso que todos nuestros esfuerzos en conjunto deben ir encaminados a la prevención de los mismos, que es la mejor forma de combatirlos.

En el año 1970, se produjeron 245,750 accidentes de trabajo (sin contar con los accidentes de tránsito); el costo aproximado para el país, fue la enorme suma de veintíum mil millones de pesos, - cantidad resultante de los costos directos originados por dichos accidentes. (13)

En 1972 la Sociedad Mexicana de Medicina del Trabajo presentó ante el Simposio Nacional de Accidentes lo siguiente:

"Que todas las Sociedades Médicas, Asociaciones, Dependencias Gubernamentales, Descentralizados, Organismos Empresariales y Sindicales, reúnan esfuerzos para desarrollar junto con los Gobiernos Estatales y Municipales un plan nacional de prevención de accidentes en las industrias que sería la mejor aportación positiva a nuestro país". (13)

Se gastan muchos centenares de millones de pesos cada año en investigaciones que tienen por objeto la prevención y cura de enfermedades como la Poliomiélitis, el Cáncer y la Arteriosclerosis. Una suma todavía mayor es la que se invierte en la conservación de la salud en general; pero lo que se destina, en tiempo, dinero y esfuerzo, para evitar las lesiones y muertes causadas por los accidentes, resulta insignificante. La principal causa de esto no es muy clara; aunque preocupa mucho, se tiene miedo a las enfermedades y se invierte tiempo y dinero en evitarlas, pero se desatienden los accidentes y sus consecuencias. El Cáncer es algo aterrador para todos, así también la Poliomiélitis y muchas otras enfermedades de mal pronóstico incluyendo algunos accidentes y sin embargo son considerados con ligereza, siendo la razón principal el hecho de que los accidentes no siempre terminan con la vida de la persona afectada.

Las lesiones y muertes por accidentes pueden y deben evitarse mediante el empleo de métodos y prácticas lógicas y posibles para cualquier persona que demuestre interés en la prevención.

La gran demanda de productos manufacturados permite el desarrollo industrial aumentando el número de trabajadores en fábricas y talleres, escaseando la mano de obra. En Inglaterra utilizaban niños para el trabajo industrial llegando a adquirirlos en propiedad como si fueran animales; llegando a tener una vida promedio de 22 años, su explotación llegó al máximo y el Gobierno Inglés dictó disposiciones de protección a los menores, lo cual

trabajo consigo un cambio radical en la sociedad de aquel entonces, aumentan en número los obreros, se organizan formando gremios y más tarde sindicatos con el firme propósito de luchar por mejores condiciones de trabajo y salarios justos. (5)

Al evolucionar la industria a través del tiempo numerosos países dictan legislaciones a favor del obrero desarrollando la Salud Ocupacional, que se inició con el tratamiento de lesiones traumáticas, el mejoramiento de los servicios preventivos de Medicina del Trabajo y de Ingeniería, dirigidos a la seguridad en los centros de trabajo. Las condiciones modernas, el desarrollo de la industria química, el empleo de nuevos equipos de transporte, la invención de nuevos procesos, han traído un mayor número de problemas de salud en el campo industrial; exigiendo del salubrista mayor preparación y actualización. Son tantas las Organizaciones Industriales que han logrado una casi completa eliminación de los accidentes de trabajo que se puede asegurar que toda empresa puede alcanzar los mismos resultados prescindiendo del tamaño y rama de la industria a que pertenezca o tipo de operación que realice.

La Medicina del Trabajo, considerada como rama de la Salud Pública para el estudio de las enfermedades profesionales, nació ante la necesidad en que se encontraban los trabajadores de recibir asistencias médica, cuidados urgentes, y sobre todo prevenir los riesgos ocupacionales, permitiendo a los médicos penetrar en las

fábricas desarrollando así conocimientos y experiencias que han constituido la base de la Medicina del Trabajo, fijando al mismo tiempo las bases científicas de una indemnización equitativa de las enfermedades profesionales, estableciendo así ciertos vínculos con la medicina de los seguros y la medicina legal que alcanzaron una importancia particular en Francia, donde comenzó el estudio de la Medicina del Trabajo con su principal objetivo que es la prevención de los riesgos ocupacionales. (2)

Recientemente, las relaciones que existen entre la Medicina del Trabajo y la Medicina General han incitado a estas dos disciplinas a participar activamente en ciertas investigaciones científicas que en otro tiempo no habrían sido de su incumbencia directa.

A consecuencia de ello, la Teoría de Stress, el descubrimiento de ciertos factores hormonales o genéticos, los nuevos conocimientos adquiridos en el sector de la Enzimología y de la Inmunología han tenido repercusiones en la salud ocupacional. Las ramas especializadas de la medicina, tales como la Dermatología, la Oftalmología, la Otorrinolaringología, la Neumología, etc., han colaborado en proporción al desarrollo del conocimiento clínico de las enfermedades profesionales.

La Salud Pública que tiene por objeto proteger a toda la población, empezó a interesarse por la salud en el trabajo, ya que los grupos de trabajadores le ofrecían condiciones mucho más fa-

vorables a su desarrollo que otros grupos, tales como la medicina militar, deportiva, escolar, etc.

En efecto, los progresos ya realizados por la Salud Ocupacional, el aumento del número de trabajadores, la importancia de las variaciones biológicas en una población que comprende de uno y otro sexo cuya edad varía de 16 a 60 o más años, y ciertos caracteres de uniformidad introducidos por el trabajo mismo, constituían elementos interesantes para los responsables de la Salud Pública.

"Promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones; prevenir cualquier daño que pueda sobrevenir a su salud a causa de las condiciones de trabajo; protegerlos en su empleo contra los riesgos resultantes de la presencia de agentes perjudiciales a su salud, colocar y mantener al trabajador en un empleo que convenga a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas; en suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su labor; son los objetivos de la Medicina Ocupacional". (13)

La idea de adaptar el trabajo al hombre no es ciertamente una tendencia nueva, pero solamente después de la última guerra mundial se ha previsto recurrir al conjunto de nociones derivadas de la Antropometría, de la Fisiología Aplicada, de la Psicología, de la Higiene Industrial y de las ciencias técnicas. Se trata pues de una orientación que, basándose en el conocimiento de las

capacidades de las limitaciones físicas, neurosensoriales y psíquicas del trabajador, se propone ayudarlo adaptando las máquinas y el medio ambiente a sus necesidades psicofisiológicas.

La población trabajadora constituye un grupo vulnerable en cuanto a riesgos de salud, particularmente en países en desarrollo y más aún en los subdesarrollados en donde los elementos fundamentales de la triada Epidemiológica: agente, trabajador y medio ambiente se caracterizan por carecer de condiciones fundamentales para evitar el desequilibrio de los mismos y por tanto prevenir el riesgo ocupacional.

Actualmente los procesos reales han tenido incremento en el ritmo en el que suceden presentándole al salubrista nuevos problemas dirigidos al campo de la Salud en el Trabajo, considerándose que el problema más importante es que: no se han tomado medidas para lograr una solución satisfactoria al problema de la Salud Ocupacional y sus consecuencias; lo que resultó en grandes pérdidas de material, equipo y en ocasiones vidas humanas.

PROBLEMA DE LA INVESTIGACION

Ocurre que se está logrando una visión parcial del problema de Salud Ocupacional en la ciencia de la Salud Pública, que no permite dar solución al problema real perdiendo así la visión general en la que se encuentra ubicado el propósito de la Salud Ocupacional. De ahí la urgente necesidad de que todo especialista

en Salud Ocupacional esté consciente del problema y preparado para abordarlo científicamente y buscar alternativas para superar la crisis profesional. El éxito de la industria, además de contar con las instalaciones, el equipo adecuado, un mercado seguro, depende en gran parte de la salud y el bienestar de los trabajadores, para conseguir un producto de buena calidad y cantidad suficiente.

Todo especialista en Salud Ocupacional debería tener como meta: "prevenir y reducir al mínimo posible los factores de riesgo de trabajo potencialmente capaces de generar lesiones al trabajador, daños a los equipos e instalaciones, pérdidas de tiempo, fallas en la continuidad del servicio mediante un programa de prevención de accidentes que tenga como fin la preservación de la vida y la salud humanas, la reducción de los índices de frecuencia y gravedad, la preservación de la propiedad y la disminución de las pérdidas económicas motivadas por los accidentes logrando dar aprovechamiento óptimo a todos los recursos disponibles".⁽⁵⁾

Con el florecer de la industria a partir de mediados del siglo - XIX con la introducción de la fuerza hidráulica, del vapor, de la electricidad y con las muchas invenciones de maquinaria y herramientas, la industrialización se hizo extensiva en muchas - áreas del territorio nacional no tomando en cuenta la seguridad en la comodidad de los operarios, las lesiones eran comunes pero se culpaba generalmente al trabajador. Como en otras partes del

mundo la industria del acero se desarrolló en México a fines del siglo pasado, y en Monterrey en la primera década del siglo XX - que ocupó durante muchos años el primer lugar en el país en la producción siderúrgica.

La evolución de la industria mediante el empleo de diversas técnicas trajo cada vez lesiones más frecuentes y nuevas enfermedades ocupacionales que sumando a la larga jornada de trabajo, llegándose a laborar hasta 12 horas diarias provocando numerosas bajas en los trabajadores, pues se carecía de protección en las máquinas, la falta de adiestramiento de los obreros, la falta de primeros auxilios y todavía más, sin protección adecuada; situación que dio lugar a la organización de grupos de expertos con el propósito de preparar reglamentos de seguridad, manuales técnicos y proporcionar información a toda la población en general y a la que concierne en particular.

DELIMITACION DEL PROBLEMA

La Empresa Transformadora de Acero, S. A.* motivo de nuestro estudio fue fundada en el año 1957 estando ubicada en la ciudad de Monterrey, Nuevo León, contaba con seis obreros. En el año 1975 fue trasladada a un local ubicado en la Ciudad de Guadalupe, Nue

* El nombre original de la empresa en estudio fue cambiado al de "Empresa Transformadora de Acero, S. A." con el propósito de obtener datos fidedignos.

vo León, cuenta con una superficie de 12,000 m², con 104 trabajadores que tienen diferentes puestos, responsabilidades y horarios de trabajo.

En esta empresa se fabrican calderas de distintas capacidades desde 1/2 H.P. (caballos de fuerza) hasta 500 o más H.P.; estas máquinas producen vapor de agua a presión, la misma que está dado por el tamaño y la capacidad de la caldera y básicamente la materia prima que se emplea para su elaboración es placa de acero de distintas medidas y espesores.

Siendo ésta una empresa transformadora del acero, su campo de trabajo es inmenso e implica el empleo de distintos tipos de máquinas, aparatos elevadores, herramientas manuales y automáticas, también se utilizan medios auxiliares como cables eléctricos de alta y baja tensión, mangueras conductoras de agua y gases, andamios, etc.

Su continuo uso y velocidades y la influencia de la participación humana en ellos determinan la existencia de condiciones peligrosas y actos inseguros que generan riesgos de trabajo.

El lugar donde se procesan las calderas tienen las siguientes características:

El área de trabajo propiamente dicho es de aproximadamente 2,275 m², que están distribuidos en dos estructuras o naves que tienen las siguientes dimensiones: 20 m² de ancho por 65 m² de largo. -

Ambas estructuras tienen una altura de 15 metros, encontrándose en otro edificio, dentro de la misma planta, las oficinas generales. Al poniente de las estructuras o naves se encuentra un edificio aproximadamente de 600 m² donde están ubicados: el comedor, vestidores, regaderas y servicios higiénicos.

En los años 1979 y 1981 se realizaron prácticas de campo en la empresa antes mencionada como un requisito de la especialidad de Salud en el Trabajo de la Maestría en Salud Pública, los cuales consistieron en recolectar una serie de información para determinar los factores productores de riesgos ocupacionales así como realizar exámenes médicos a los trabajadores para verificar o -- destacar patología laboral.

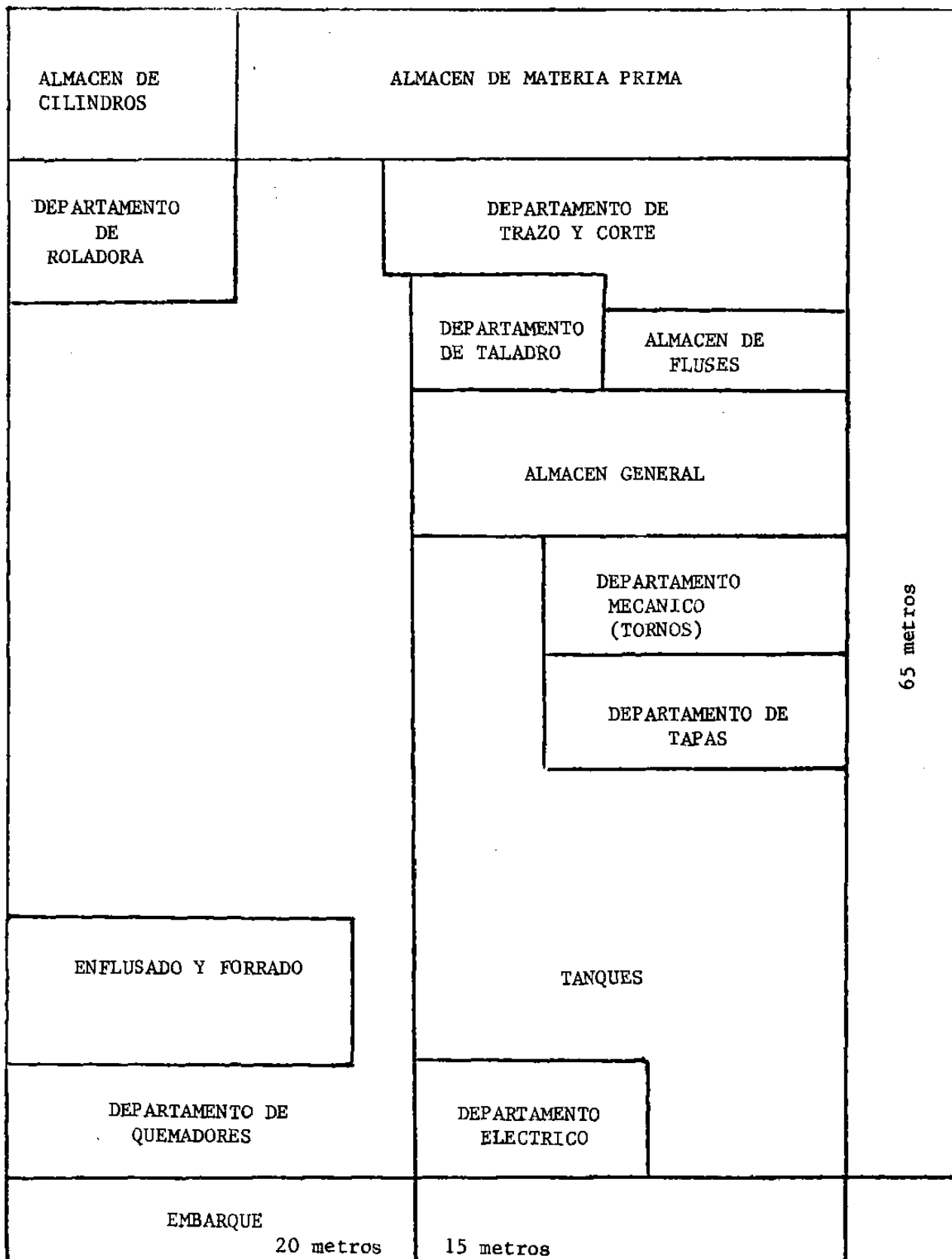
Analizando los resultados de las prácticas antes realizadas en la empresa, se observó que mencionan muy pocos factores de riesgo ocupacional y en los exámenes médicos se encontraron datos in completos, no se realizaron pruebas de gabinete, por lo tanto -- los resultados obtenidos no son concluyentes al no descartar o -- confirmar la Patología laboral.

A raíz de lo antes mencionado el grupo investigador, deseoso de aportar los conocimientos científicos que beneficien a la empresa en general y al obrero en particular, decide realizar una investigación con el propósito de analizar los factores de riesgo ocupacional, verificar el estado de salud de los trabajadores pa

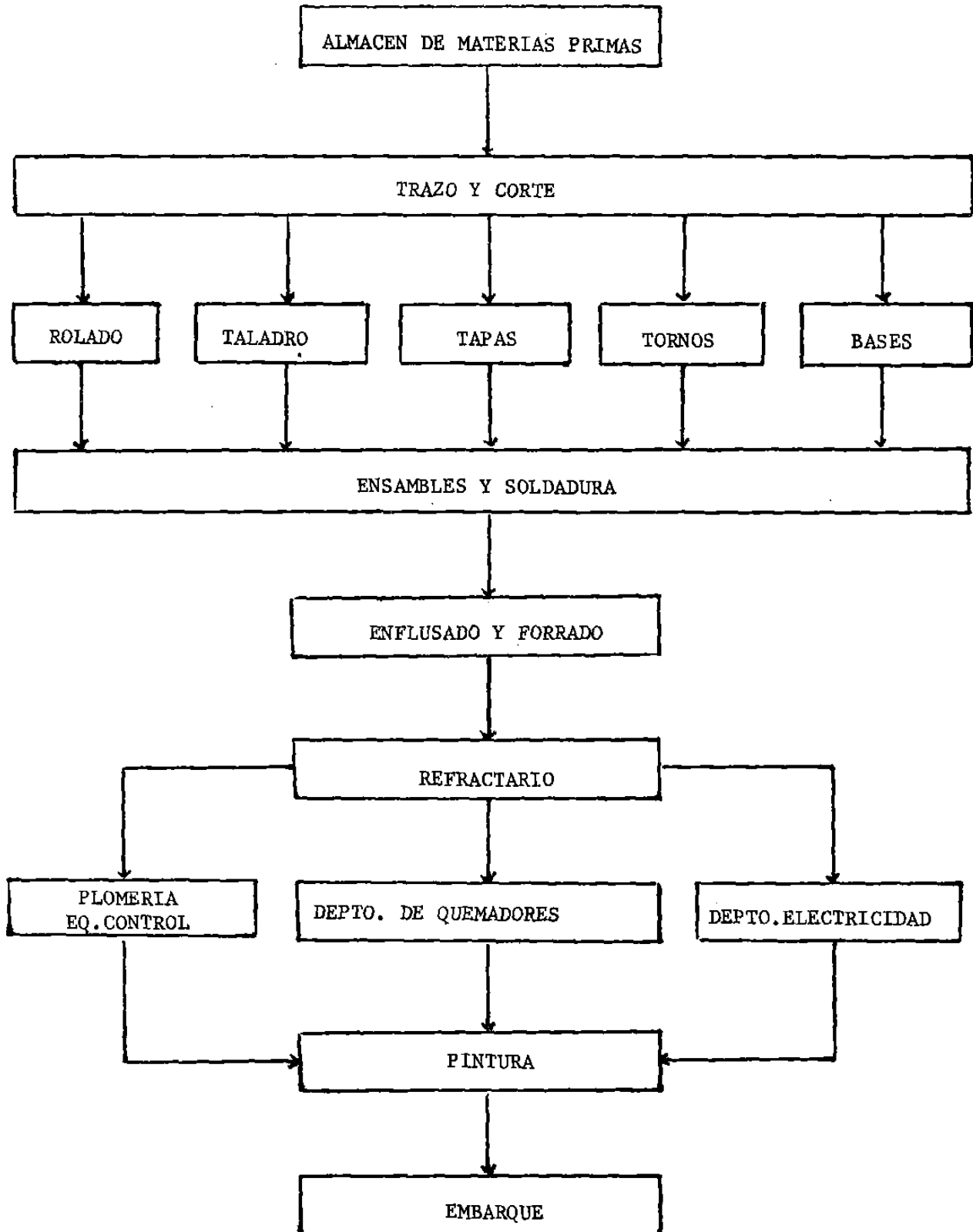
ra confirmar o descartar Patología laboral y dictar medidas preventivas específicas.

CROQUIS DE LA PLANTA Y ORGANIGRAMA DEL PROCESO DE FABRICACION DE CALDERAS

Los pasos que sigue la materia prima para la fabricación de las calderas se esquematizan en un diagrama de flujo que a continuación se presenta, donde se explican los procedimientos en cada uno de los departamentos.



ORGANIGRAMA DEL PROCESO DE FABRICACION DE UNA CALDERA



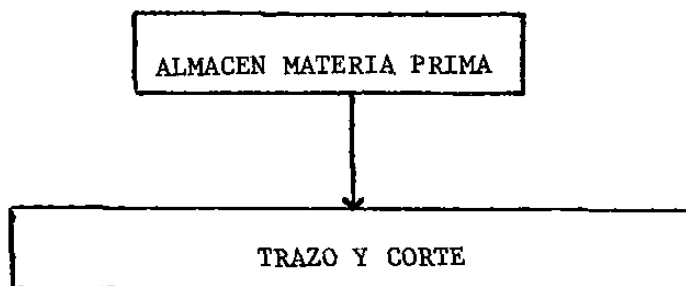
SIMBOLOGIA DEL DIAGRAMA DE FLUJO

*	ALMACEN
≈	TRANSPORTE
0	OPERACION
+	INSPECCION
&	OPERACIONES COMBINADAS
≡	MATERIAS PRIMAS AUXILIARES

DIAGRAMA DEL PROCESO DE FLUJO

DIAGRAMA No. 001DIAGRAMA COMIENZA ALMACEN DE MATERIA PRIMADIAGRAMA TERMINA TRAZO Y CORTEHOJA No. 1 DEL DIAGRAMA No. 001

S DESCRIPCION DEL PROCESO



- * Almacén de placa hasta que se requisicione
- = Transporte de placa al Depto. de Corte, su transporte es mediante:
 1. Grúa mecánica
 2. Desplazándola en rodillos cuyo movimiento es manual
- 0 Se calza la placa (esta operación se realiza por medio de gatos hidráulicos manuales y se calza en ladrillos)
- 0 Se traza la placa (equipo de trazo: regla, escuadra, etc.)
- + Inspección del trazo (regla y escuadras)
- 0 Se corta la placa; esta operación se realiza con:
 1. Equipo de corte manual: soplete, tanques y de gas
 2. Equipo automático: carro cortador desplazándose por rieles

HOJA No. 2DEL DIAGRAMA No. 001

= Se transporta al Almacén de Trazo y Corte; este transporte es por:

1. Grúa mecánica
2. Desplazándola en rodillos cuyo movimiento es manual

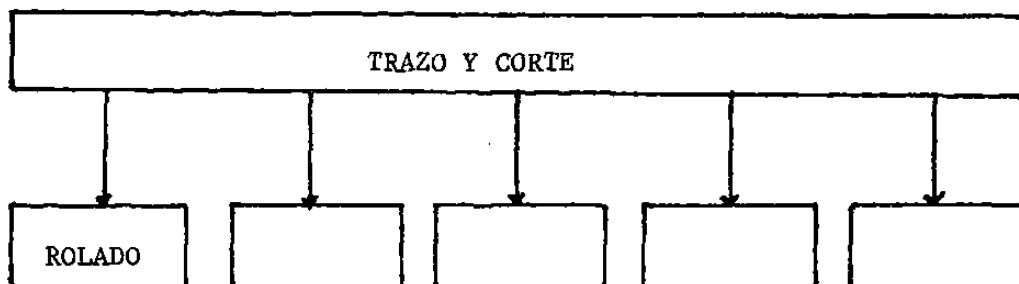
* Almacén de trazo y corte.

DIAGRAMA DEL PROCESO DE FLUJO

DIAGRAMA No. 002DIAGRAMA COMIENZA TRAZO Y CORTEDIAGRAMA TERMINA CILINDROS ROLADOSHOJA No. 1 DEL DIAGRAMA No. 002

S

DESCRIPCION DEL PROCESO



= Transporte de placa de almacén de trazo y corte al Depto. de rolado, su transporte es:

1. Grúa mecánica
- 2) Desplazándola en rodillos manuales.

0 Se alinea la placa en roladora (maniobras manuales moviéndola con barras, etc.)

0 Se procede a rolar la placa (esta operación se hace con una roladora hidráulica y automática).

+ Inspección de rolado con plantillas y puntear el cilindro máquina de soldar manual.

HOJA No. 2DEL DIAGRAMA No. 002

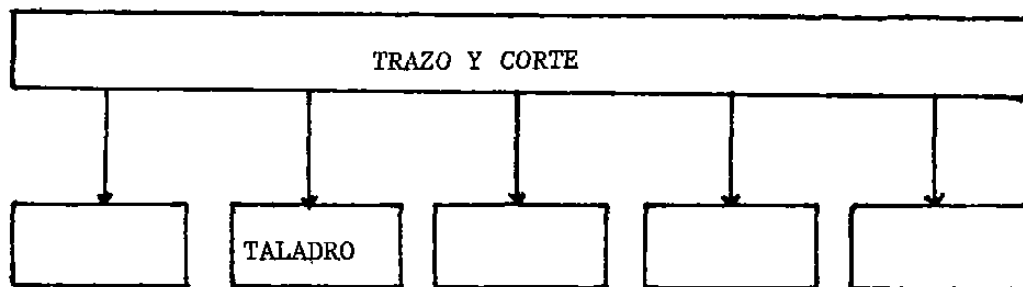
- O Sacar de la roladora el cilindro (con ayuda de una carrucha manual o bien por medio de varia gente dependiendo de lo pesado del cilindro).
- Transportar al almacenamiento de cilindros (rodando este cilindro varias gentes).
- * Almacén de cilindros
- = Electrodo de soldadura eléctrica.

DIAGRAMA DEL PROCESO DE FLUJO

DIAGRAMA No. 003DIAGRAMA COMIENZA TRAZO Y CORTEDIAGRAMA TERMINA ESPEJOS TERMINADOSHOJA No. 1DEL DIAGRAMA No. 003

S

DESCRIPCION DEL PROCESO



- = Se traslada al Depto. de Taladros, se efectúa por medio de:
1. Grúa mecánica
 2. Desplazando el espejo en rodillos cuyo movimiento es manual.
- 0 Se trazan los agujeros del espejo (equipo de trazo, regla es-
cuadra, transportador, compás, etc.)
- + Se inspecciona el trazo.
- 0 Se monta el espejo en el taladro (esta maniobra es manual por
medio de varias gentes o bien si es muy pesado se auxilian --
por medio de una carrucha manual).

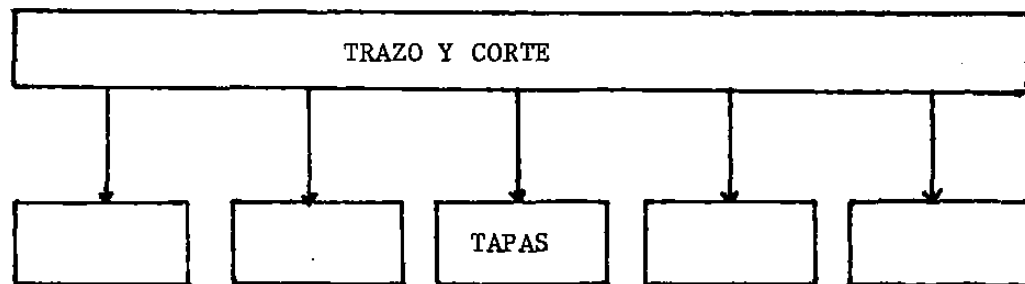
HOJA No. 2DEL DIAGRAMA No. 003

- O Se procede a taladrar los agujeros trazados en los espejos (esta operación la hace un taladro radial). Se enfrían las brocas con líquido refrigerante.
- + Inspección de acabado de agujeros (visualmente).
- O Se baja el espejo del taladro (la ejecutan varias gentes o bien por medio de una carrucha manual).
- = Se trasladan al Depto. de ensamble y soldadura (desplazándolo con una carrucha o por rodillos manuales).
- = Líquido refrigerante.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO

DIAGRAMA No. 004DIAGRAMA COMIENZA TRAZO Y CORTEDIAGRAMA TERMINA TAPAS ACABADASHOJA No. 1 DEL DIAGRAMA No. 004

S	DESCRIPCION DEL PROCESO
---	-------------------------



- = Transporta el material del almacén de trazo y corte al Depto. de tapas (generalmente se efectúa con la grúa mecánica).
- 0 Se monta la placa en la máquina de hacer tapas combas (se -- efectúa entre varias gentes o bien maniobrando una carrucha manual).
- 0 Se arranca la máquina dirigiendo este trabajo de abombamiento en tapas, 1 ó 2 personas dependiendo del tamaño y peso de la tapa.
- + Inspección que el abombamiento sea el correcto (con planti-- llas o cinta métrica).

HOJA No. 2DEL DIAGRAMA No. 004

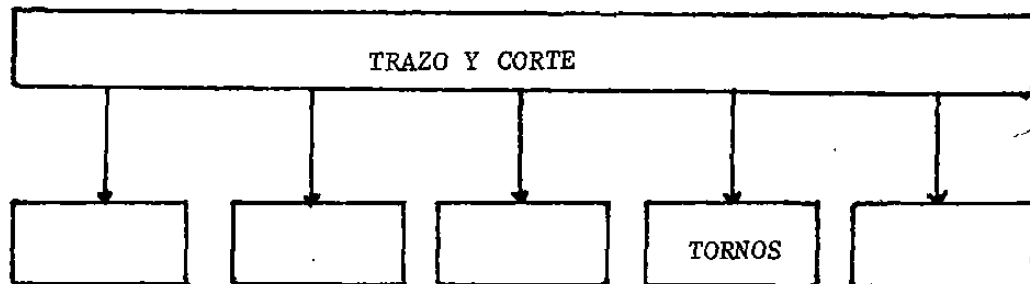
- 0 Se desmonta de la máquina (con ayuda de varia gente o con auxilio de una carrucha manual).
- = Se transporta al departamento de ensamble y soldadura (en forma manual).

DIAGRAMA DEL PROCESO DE FLUJO

DIAGRAMA No. 005DIAGRAMA COMIENZA TRAZO Y CORTEDIAGRAMA TERMINA DEPTO. MECANICO Y TORNOSHOJA No. 1DEL DIAGRAMA No. 005

S

DESCRIPCION DEL PROCESO



- Transportar el material al Depto. mecánico (este traslado del material lo lleva una persona entre sus manos ya que son generalmente materiales pequeños).
- 0 Lo monta en el torno o cepillo (manipulado por el tornero o el cepillista solo).
- + Se inspecciona que el material esté en la posición correcta como también el torno funcione perfectamente.
- 0 Se procede a torneear o cepillar el material en el torno o cepillos, estos son mecánicos y automáticos.

HOJA No. 2DEL DIAGRAMA No. 005

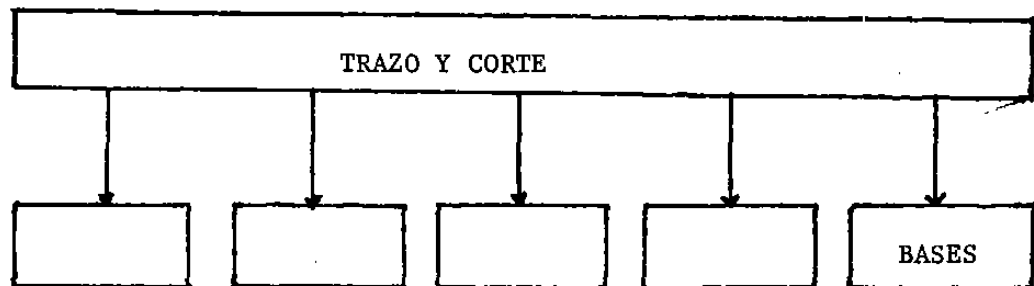
- + Se inspecciona que la pieza esté correcta (visualmente o por medio de instrumentos de medición Vernier, micrómetro, etc.)
- O Se desmonta del torno o cepillo (manualmente, generalmente - son piezas pequeñas de fácil manejo y de poco peso).
- = Se traslada al departamento solicitante.

DIAGRAMA DEL PROCESO DE FLUJO

DIAGRAMA No. 006DIAGRAMA COMIENZA TRAZO Y CORTEDIAGRAMA TERMINA ACABADO DE BASESHOJA No. 1DEL DIAGRAMA No. 006

S

DESCRIPCION DEL PROCESO



- 0 En el mismo departamento de trazo y corte se empieza a ensamblar todos los componentes de la base, los componentes son generalmente canales, viguetas, soleras y ángulos de acero al carbón.
- 0 Se alínean todos los componentes (equipo, reglas y escuadras).
- + Se inspecciona la alineación.
- 0 Se soldan todos los componentes (con máquina eléctrica de soldar manual).
- = Se transporta al departamento de ensamble y soldadura para --

HOJA No. 2DEL DIAGRAMA No. 006

anexar los demás componentes de la caldera (por medio de --
rodillos cuyo manejo es manual).

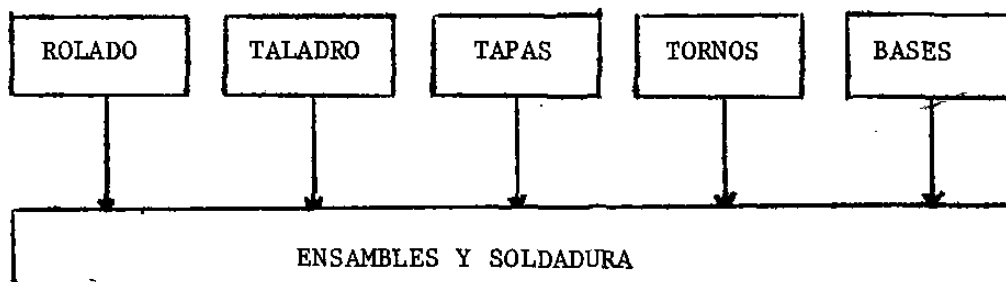
= Electrodo de soldadura.

DIAGRAMA DEL PROCESO DE FLUJO

DIAGRAMA No. 007DIAGRAMA COMIENZA TRASLADO DE CILINDROS, ESPEJOS, TAPAS Y BASESDIAGRAMA TERMINA ENSAMBLE, SOLDADURA Y ACABADO DE LOS MISMOSHOJA No. 1DEL DIAGRAMA No. 007

S

DESCRIPCION DEL PROCESO



= Transporte de cilindros, espejos, tapas y bases al Depto. de ensamble y soldadura (esta maniobra se efectúa dependiendo del peso del material).

Ligero:

La maniobra es manual cargándolos o rolándolos

Semi-pesados:

También es manual la maniobra, pero auxiliándose con rodillos o barras, palancas, etc.

Pesado:

El transporte es con grúa mecánica.

0 Se procede a hacer la alineación y el ensamble de cada componente (con equipos de medición, escuadras, reglas, nivel, etc.; el ensamble se efectúa manualmente).

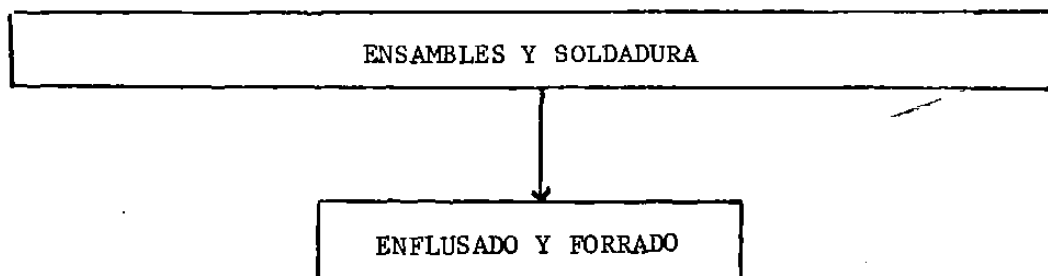
HOJA No. 2DEL DIAGRAMA No. 007

- 0 Ya alineado y ensamblado, la siguiente operación es soldar, ésta se realiza con máquina eléctrica de soldar manual.
- + Inspección de soldaduras (compañía especializada).
- = Transporte de enflusamiento y forrado
- = Electrodo de soldadura.

DIAGRAMA DEL PROCESO DE FLUJO

DIAGRAMA No. 008DIAGRAMA COMIENZA ACABADO DE SOLDADURADIAGRAMA TERMINA ENFLUSADO Y FORRADOHOJA No. 1 DEL DIAGRAMA No. 008

S	DESCRIPCION DEL PROCESO
---	-------------------------



- * Almacén de fluses hasta su requisición
- Trasladar la tubería flus al Depto. de flusería y forrado (se transportan sujetándolas con las manos y el traslado es caminando).
- 0 Se corta el tubo flus a la medida correcta (con el cortatubos o con arco y segueta)
- 0 Se ensamblan los tubos entre los espejos (manualmente)
- 0 Ya instalados todos los tubos se procede a rolarlos (con máquina roladora de tubos, un operario maneja esta máquina)
- 0 Ya rolados se ribetean o se soldan según la caldera:
 1. Si se ribetean: un operario con una pistola eléctrica a base de golpes fuertes hace el ribeteado.

HOJA No. 2 DIAGRAMA No. 008

2. Si se soldan: con máquina eléctrica de soldar.

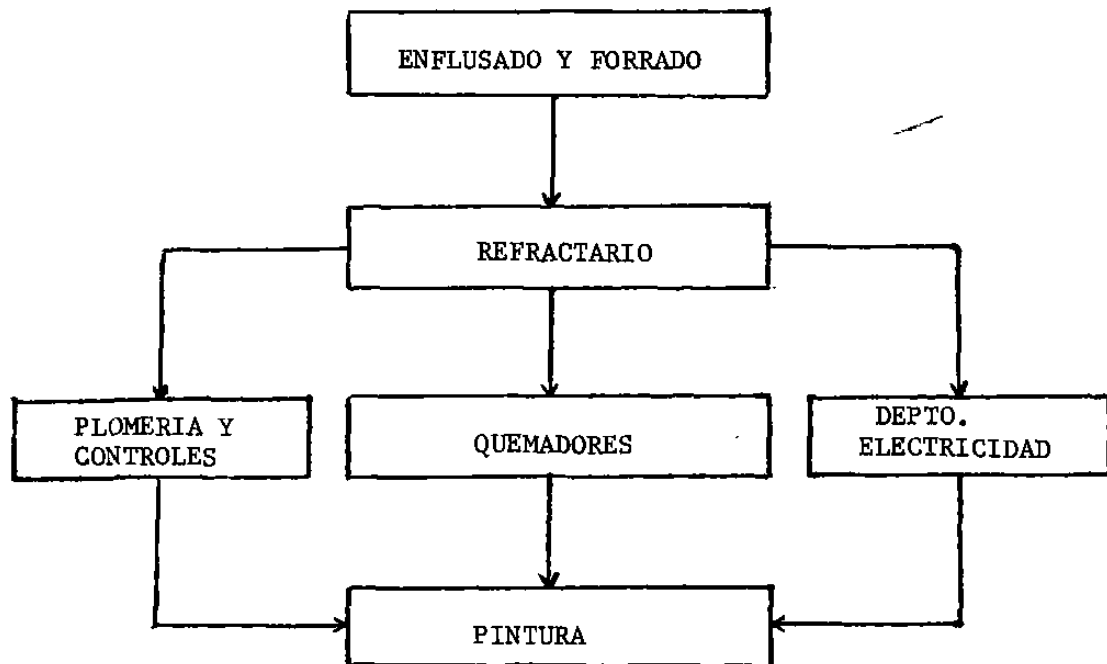
- * Almacén de colchas aislantes
- = Transporte de estas colchas al Depto. de enflusado y forrado (se cargan estas colchas en las manos y el traslado se hace caminando)
- 0 Se recubre totalmente la caldera con estas colchas aislantes
- 0 Estas colchas se recubren a su vez con lámina de acero al carbón y se sujetan con remaches (esta operación es manual y realizada por uno o dos operarios)
- * Ya enflusada y forrada se procede a instalar sus accesorios
- = Electrodo de soldadura
- = Lana mineral.

DIAGRAMA DEL PROCESO DE FLUJO

DIAGRAMA No. 009DIAGRAMA COMIENZA ENFLUSADO Y FORRADODIAGRAMA TERMINA PINTURA Y ACABADO TOTAL DE LA CALDERAHOJA No. 1DEL DIAGRAMA No. 009

S

DESCRIPCION DEL PROCESO



- = Se traslada todo el material necesario para efectuar los trabajos de instalación de refractarios (el traslado es llevando las bolsas caminando).
- O Se instala el refractario en diferentes partes de la caldera (con equipo de albañilería: pala, cuchara, etc.)
- = Se transporta el material de control y plomería del almacén general a donde se requiera

HOJA No. 2DIAGRAMA No. 009

- 0 Se instalan válvulas, plomería y equipo de seguridad que requiera la caldera (esta operación la realizan los plomeros con su herramienta, tales como: llaves perica, stilson, tajarra, etc.)
- 0 Instalación del quemador (éste varía dependiendo de la capacidad de la caldera, quemadores pequeños se compran a los proveedores, quemadores para calderas grandes, el Depto. de quemadores los fabrica
- 0 Instalación del tablero eléctrico, interconectarlo al quemador y al equipo de control (esta operación la efectúan los electricistas con sus herramientas, tales como: voltimetro, amperímetro, etc.)
- + Inspección del buen funcionamiento de la caldera por el Depto. de control de calidad
- 0 Ya inspeccionada y probada pasa a la siguiente operación: pintura y acabado final (se efectúa con pistola para pintura)
- = Transporte a embarque
- Cemento refractario
Pinturas
solventes.

Actualmente laboran 104 trabajadores, de los cuales 79 son obreros y 20 son empleados de oficina y cinco son de personal administrativo.

Los horarios están dispuestos en la siguiente forma:

Obreros:

8:00 a 13:00 y 13:30 a 17:00 horas de Lunes a Jueves

8:00 a 13:00 y 13:30 a 17:30 los días Viernes

8:00 a 13:00 horas los días Sábados.

Empleados de oficina y personal administrativo:

8:00 a 12:30 y 14:30 a 18:30 horas de Lunes a Jueves

8:00 a 13:00 y 14:30 a 18:30 horas los días Viernes

8:00 a 13:00 horas los días Sábados.

Los domingos no trabajan en la empresa.

JUSTIFICACION

En la actualidad no tienen ninguna validez las excusas que se presenten para no intentar reducir los riesgos de trabajo con sus correspondientes consecuencias para la industria en general. Existe una interrelación entre los aspectos prácticos y morales de la prevención de accidentes, ya que éstos producen por una parte, pérdidas de recursos y fuerza de trabajo, y por otra parte, sufrimientos físicos y mentales.

Las razones que justifican los continuos esfuerzos concertados en pro de la prevención de accidentes y enfermedades de trabajo son:

- a) La innecesaria destrucción de la salud y la vida humana, constituyen una acción faltante de responsabilidad.
- b) Quien, pudiendo evitar un accidente o enfermedad de trabajo, deja de adoptar las medidas necesarias a tal fin, incurre en una responsabilidad incompleta.
- c) Los accidentes y enfermedades de trabajo producen daño de consecuencias sociales imprevisibles.
- d) El movimiento en pro de la seguridad e higiene ha demostrado la efectividad de sus métodos de reducción y enfermedades de trabajo en beneficio de un notable aumento de la eficiencia.

II. OBJETIVOS E HIPOTESIS

OBJETIVOS GENERALES

Realizar una investigación sobre los factores de riesgo ocupacionales para tratar de disminuirlos y así mejorar el nivel de salud de los trabajadores.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar las condiciones peligrosas dentro de la empresa
- Reconocer los actos inseguros de los trabajadores
- Analizar los factores de riesgo ocupacional
- Comprobar la presencia de factores nocivos para la salud en el ambiente de trabajo de la empresa a investigar
- Verificar el estado de salud de los trabajadores mediante examen médico completo.
- Proponer alternativas de solución a los problemas generales y específicos de la empresa en estudio.

HIPOTESIS

Los trabajadores de una empresa transformadora del acero presentan deterioro en su salud, debido a las condiciones ambientales en las que desarrollan sus labores.

III. METODOLOGIA

REVISION DE ARCHIVOS Y REALIZACION DE LA ENCUESTA LABORAL

A continuación se presentan los datos obtenidos a través de este estudio, los mismos que han sido objeto de análisis. Con el fin de tener un panorama general de la situación ocupacional se revisaron los expedientes personales de los obreros, así como los reportes de accidentes de trabajo del Instituto Mexicano del Seguro Social mediante la forma MT-1* analizando desde 1975 a Junio de 1981 inclusive, con el propósito de investigar los factores de riesgos ocupacionales se llevó a efecto una encuesta laboral a todos y cada uno de los trabajadores en forma directa, enfatizando el aspecto de antecedentes laborales, antigüedad, equipo de protección, etc., a objeto de comprobar la hipótesis antes planteada. De los estudios realizados se obtuvieron los siguientes datos y resultados: en el Cuadro No. 1 se muestran los diferentes grupos de edad y el No. de obreros incluidos en éstos, donde se puede observar que las diferencias en la distribución por edad de los grupos de trabajadores antes estudiados son prácticamente imperceptibles predominando los trabajadores de 20 a 24 años que corresponden al 36% aproximadamente del total general; por otro lado, se puede notar que sólo hay un 9% de trabajadores mayores de 40 años y un 23% de ellos tienen entre 15 y 19 años siendo considerados como la población más vulnerable a los

* Anexo A

accidentes por la falta de experiencia y entrenamiento en el área de trabajo. Vale aclarar que de los 79 obreros sólo 73 se estudiaron, siendo imposible tomar todo el universo debido a que algunos de ellos estaban con baja médica, con permiso o de vacaciones. Se levantó encuesta laboral.*

CUADRO No. 1

DISTRIBUCION DE OBREROS POR GRUPOS DE EDAD

EMPRESA TRANSFORMADORA DEL ACERO, S.A.

AGOSTO DE 1981

GRUPOS DE EDAD EN AÑOS	No. DE OBREROS	%
15 - 19	17	23.29
20 - 24	26	35.62
25 - 29	10	13.70
30 - 34	8	10.95
35 - 39	5	6.85
40 y más	7	9.59
TOTAL	73	100.00

Fuente: Encuesta Laboral

* Anexo B

Los accidentes que afectan la salud y son causa de muerte en muchos casos, pueden ocurrir en las más diversas circunstancias de la vida: durante el trabajo, en el hogar, en el tránsito, en los viajes, en el deporte y hasta en el sueño, lo cual significa que la lucha contra las causas de los accidentes es compleja y requiere la participación de todos. La definición de accidente de trabajo contenida en el artículo 474 de la Ley Federal del Trabajo establece que "lo característico de un accidente es que la causa que lo produce obra de manera violenta y rápida, produciendo una lesión".

Entre estos múltiples accidentes ocupan un lugar prominente los que se originan en el trabajo, que son los llamados accidentes profesionales o laborales, cuya importancia deriva de tres factores: su muy elevada frecuencia, con respecto a los accidentes por otras causas; el alto número de obras que están expuestos; y su muy elevado costo que comprende no sólo la atención médica para curar la lesión sino también los días perdidos por incapacidad, el costo de daños materiales en maquinaria, equipo e instalaciones que con frecuencia acompañan al accidente.

Accidentes y Enfermedades Profesionales:

Para calificar la profesionalidad de los accidentes y enfermedades profesionales el Instituto Mexicano del Seguro Social se atiene a lo señalado en el Capítulo 3 de la Ley del Seguro Social en su Artículo 35 que señala: "Se consideran accidentes de

trabajo, los que se realizan en las circunstancias y con las características que especifica la Ley Federal del Trabajo, así como aquellos que ocurren al trabajador al trasladarse directamente de su domicilio al lugar en que desempeña su trabajo o viceversa".

La Ley Federal del Trabajo en vigor, en su Capítulo 9, Artículo 474, dice: "Accidente de Trabajo es toda lesión orgánica o perturbación funcional inmediata o posterior, o la muerte producida repentinamente en ejercicio o con motivo del trabajo, cualesquiera sea el lugar o el tiempo en que se presente". (1)

En Artículo 475 de esta misma Ley Federal del Trabajo dice: "Enfermedad Ocupacional o de Trabajo es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo, o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios". (8)

En este trabajo se analizará solamente el aspecto correspondiente a los obreros permanentes para facilitar el estudio, los cuales son un total de 73.

Por las cifras del Cuadro 2, puede verse que en el año 1975 y -- 1976 se registraron un total de 9 y 13 accidentes respectivamente, en los años 1977 y 1978 se puede notar que ascendieron a un total de 33 y 27 accidentes, y para los años 1979 y 1980 se registraron 19 y 20 accidentes, y en el último año de 1981 (hasta

el mes de Junio) se registraron sólo tres accidentes; lo anterior nos hace observar que el incremento operado en el año 1977 y 1978 fue muy elevado en relación con el primer año del período en estudio, cuya razón fundamental fue la crisis económica por la que pasaba la empresa, lo que dio lugar a la desocupación de algunos obreros, al exceso de trabajo, a la falta de incentivos económicos y por ende la falta de interés en colaborar en el trabajo de parte de los trabajadores en general como de los obreros en particular, situación que se convirtió en un factor predisponente a los accidentes dando lugar al elevado índice de frecuencia y gravedad en los años antes mencionados.

En los años 1979 y 1980 los accidentes de trabajo muestran una sensible disminución con respecto al año inmediato anterior y es muy importante destacar el hecho de haber disminuído en volumen apreciable el número de accidentes en el año 1981 con respecto a todos los años anteriores por las repercusiones socioeconómicas que ello implica u otro aspecto importante en este análisis es que el mayor número de accidentes ocurren en el segundo semestre de cada año del período en estudio, debido al movimiento de personal y contratos nuevos que realiza la empresa en los meses de Junio y Julio.

CUADRO 2
 ACCIDENTES MENSUALES OCURRIDOS EN LA
 EMPRESA TRANSFORMADORA DEL ACERO, S.A.
 AÑOS 1975 A JUNIO DE 1981

MESES	A Ñ O S						
	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
ENERO	0	0	3	0	1	0	1
FEBRERO	3	1	1	1	3	0	0
MARZO	0	0	2	1	1	0	1
ABRIL	0	2	1	1	1	3	1
MAYO	1	0	4	5	2	0	0
JUNIO	0	1	4	3	1	2	0
JULIO	0	1	2	1	3	3	
AGOSTO	0	1	3	1	2	3	
SEPTIEMBRE	3	0	3	1	0	2	
OCTUBRE	1	5	3	4	2	2	
NOVIEMBRE	0	0	6	2	2	2	
DICIEMBRE	1	2	1	7	1	3	
TOTAL	9	13	33	27	19	20	3

Fuente: Registro de accidente del Instituto Mexicano del Seguro Social, Forma MT-1.

CUADRO 3
 TASA DE ACCIDENTES OCURRIDOS EN LA
 EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S. A.
 1975 A JUNIO DE 1981

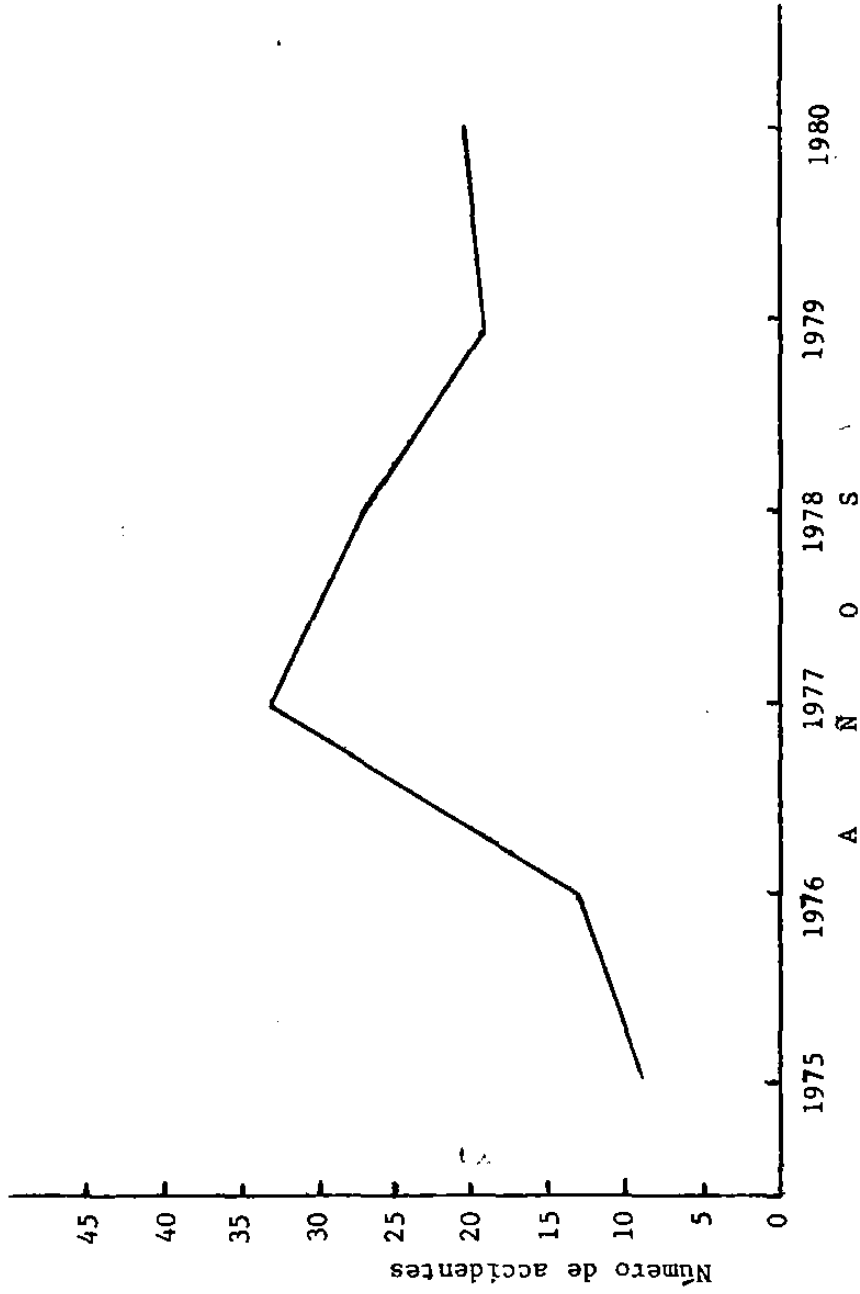
AÑOS	TASAS ANUALES	TASAS SEMESTRALES	
		PRIMERO	SEGUNDO
1975	14.75	6.56	8.19
1976	15.29	4.70	10.59
1977	43.42	19.74	23.68
1978	36.00	14.66	21.34
1979	19.19	9.09	10.10
1980	25.00	6.25	18.75
1981		4.10	

Nota: La fórmula que se utilizó fue la siguiente:

$$\text{tasa de accidentes} = \frac{\text{Total de accidentes por año}}{\text{No. de obreros a mitad de año}} \times 100$$

Fuente: Cuadro 2.

GRAFICA 1
 ACCIDENTES OCURRIDOS EN LA EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S.A.
 1975 A 1980



Fuente: Cuadro No. 2

CUADRO 4

DIAS PERDIDOS POR INCAPACIDAD DE LOS OBREROS DE LA

EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S. A.

1975 A JUNIO 1981

MESES	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
ENERO	0	0	15	0	1	0	8
FEBRERO	28	8	8	2	17	0	0
MARZO	0	0	21	3	4	13	2
ABRIL	0	9	7	4	4	13	2
MAYO	5	0	67	47	10	0	0
JUNIO	0	9	66	19	4	17	0
JULIO	0	5	26	15	8	13	
AGOSTO	0	7	65	7	10	15	
SEPTIEMBRE	16	0	24	10	0	10	
OCTUBRE	5	14	15	30	4	7	
NOVIEMBRE	0	0	53	23	7	31	
DICIEMBRE	11	8	7	87	3	13	
TOTAL	65	60	374	247	72	119	12

Fuente: Registro de accidentes del Instituto Mexicano del
Seguro Social, Forma MT-1.

CUADRO 5

TASA DE DIAS PERDIDOS POR INCAPACIDAD DE LOS OBREROS

EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S. A.

1975 A JUNIO 1981

AÑOS	TASAS ANUALES	TASAS SEMESTRALES	
		PRIMERO	SEGUNDO
1975	3.6	3.7	3.6
1976	2.4	2.1	2.7
1977	16.5	16.4	16.9
1978	11.0	6.7	15.5
1979	2.4	2.7	2.2
1980	5.1	3.6	7.5
1981		1.1	

Fuente: Cuadro 4

Nota: Se utilizó la siguiente fórmula:

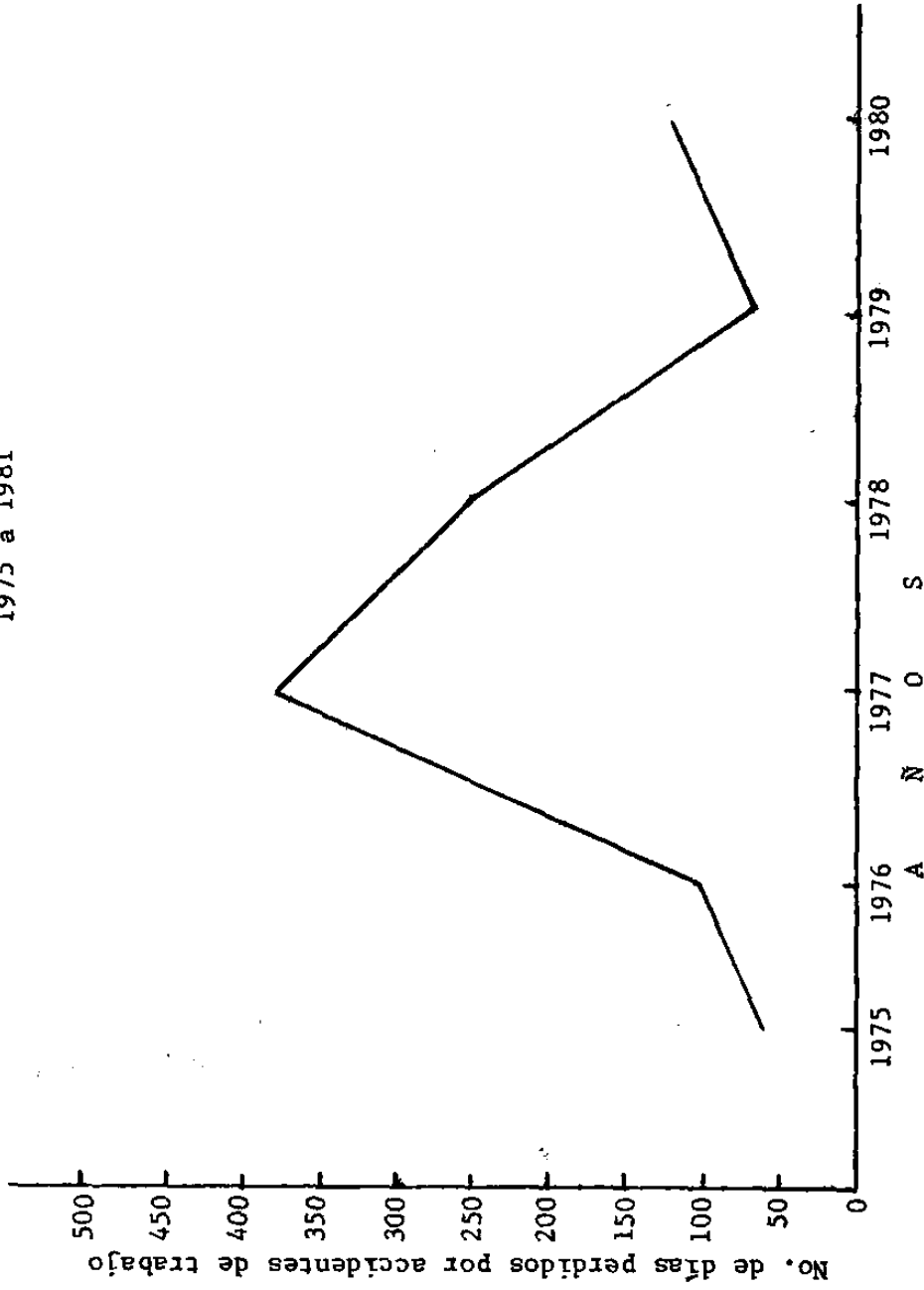
$$\begin{aligned} \text{Tasa de días perdidos por incapacidad} &= \\ &= \frac{\text{Número de días perdidos por incapacidad en el año}}{\text{Número de días*/hombre trabajados X el número de obreros en el año}} \times 1000 \end{aligned}$$

* Se tomaron un total de 295 días/hombre trabajados para calcular las tasas anuales y 147.5 días para calcular las tasas semestrales.

GRAFICA 2

DIAS PERDIDOS POR ACCIDENTES DE TRABAJO EN LA EMPRESA
TRANSFORMADORA DE ACERO, S.A.

1975 a 1981



Fuente: Cuadro 3

Las relaciones técnicas en elementos de gravedad nos señalan que los días perdidos por incapacidad para el año 1977 y 1978 calculados por tasas nos muestran resultados muy elevados, como se ven en el Cuadro 5, para el año 1977 una tasa de 16.5 y para 1978 11 días perdidos por incapacidad por cada 1,000 días hombre trabajados, notándose un apreciable descenso para el año 1981 con una tasa de un día perdido por cada 1,000 días hombre trabajados, lo cual puede deberse a una baja apreciable de la gravedad de las lesiones, o un mejor servicio médico en la práctica de la medicina preventiva.

El índice de gravedad señala el número de días perdidos por incapacidad por un millón de horas hombre laborales o de exposición al riesgo en el que intervienen los días de baja que son subsidiados por el Instituto Mexicano del Seguro Social con el 100% del salario, mismo que estipula los siguientes valores límites para los índices de gravedad y frecuencia.

<u>VALORES</u>	<u>INDICE DE GRAVEDAD</u>	<u>INDICE DE FRECUENCIA</u>
Máximo	80.48	116.0
Promedio	68.48	95.0
Mínimo	47.47	74.0

En el Cuadro 6 se señalan los diferentes índices de frecuencia y de gravedad para cada año del período en estudio, notándose una directa relación con los cuadros anteriormente analizados.

En los años 1977 y 1978 estos índices fueron muy elevados en relación con todos los años del período en estudio y es de notarse de manera especial la disminución importante de estos índices para junio de 1981.

Vale la pena referir que los elevados índices de años anteriores se debían a la crisis económica y la falta de orientación, entrenamiento y estímulos a los trabajadores en general y a los obreros en particular, procedimientos que en años recientes han dado resultados positivos y de beneficio para la Empresa, lo que señala que es posible el abatimiento del índice de frecuencia y gravedad cuando hay interés de lograrlo por parte de los directivos y obreros.

CUADRO 6

INDICE DE FRECUENCIA Y DE GRAVEDAD. EMPRESA TRANSFORMADORA
DE ACERO, S.A. 1975 A JUNIO DE 1981

AÑOS	INDICE DE FRECUENCIA	INDICE DE GRAVEDAD
1975	446.9	61.8
1976	488.5	64.1
1977	2,064.1	91.0
1978	1,381.4	151.0
1979	305.0	80.5
1980	623.9	104.8
1981	137.9*	34.4*

* Se tomaron 1,192 horas trabajadas en el semestre.

Fuente: Directa.

Nota: Estas tasas fueron calculadas con las siguientes fórmulas:

$$\text{Indice de gravedad} = \frac{\text{No. de daños incapacitantes}}{\text{No. total de horas hombre trabajadas}} \times 10^6$$

$$\text{Indice de frecuencia} = \frac{\text{No. de días perdidos}}{\text{No. total de horas hombre trabajadas}} \times 10^6$$

Así también se presentan algunos datos en los que se basaron los índices de frecuencia y gravedad.

CUADRO 7

NUMERO DE OBREROS PARA CADA AÑO

AÑO	NUMERO DE OBREROS
1975	61
1976	85
1977	76
1978	75
1979	99
1980	80
1981*	73

* Primer semestre

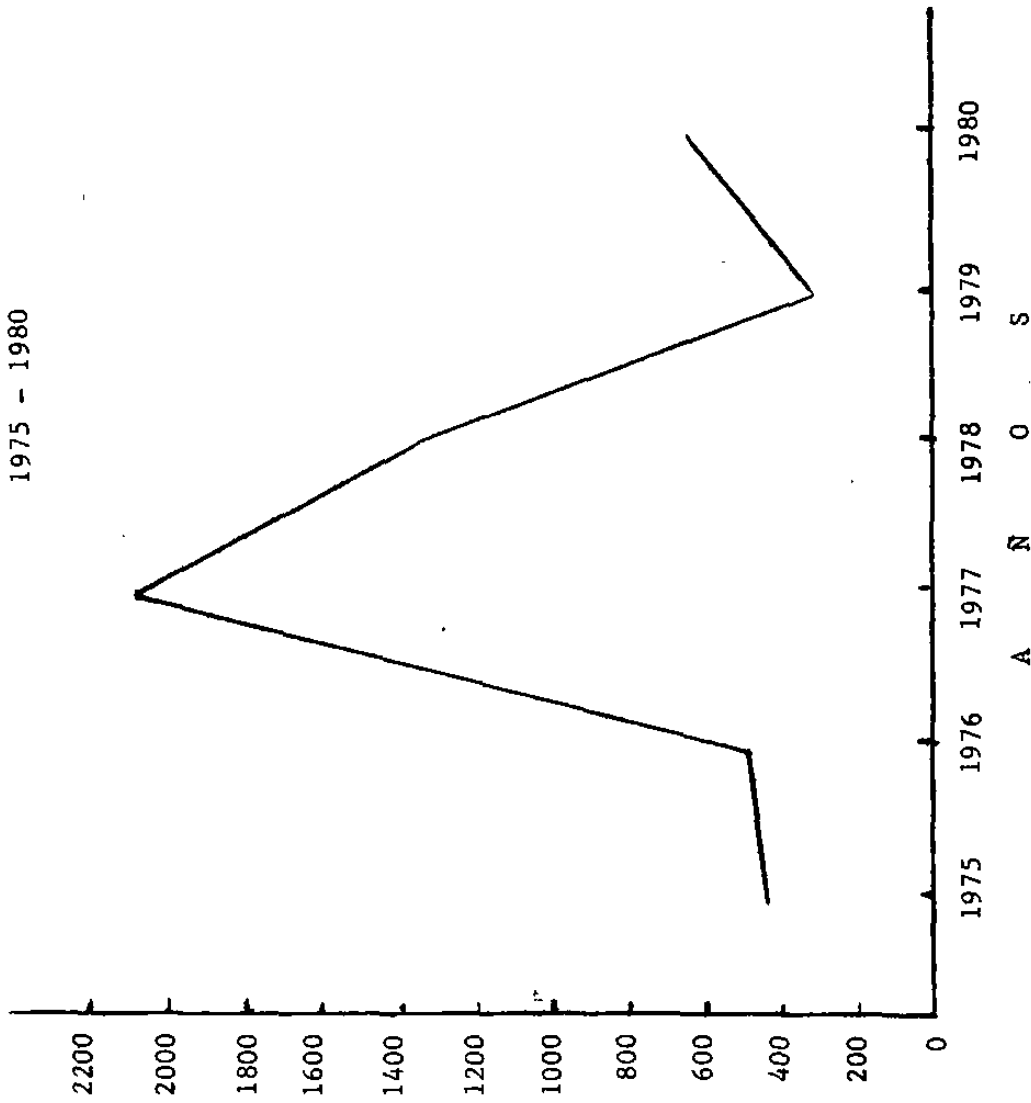
Fuente: Archivo de Empresa Transformadora de Acero, S. A.

Las horas hábiles por obrero al año se tomaron las indicadas por el Instituto Mexicano del Seguro Social, que son un total de 2,384.

GRAFICA No. 3

INDICE DE FRECUENCIA
EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S. A.

1975 - 1980



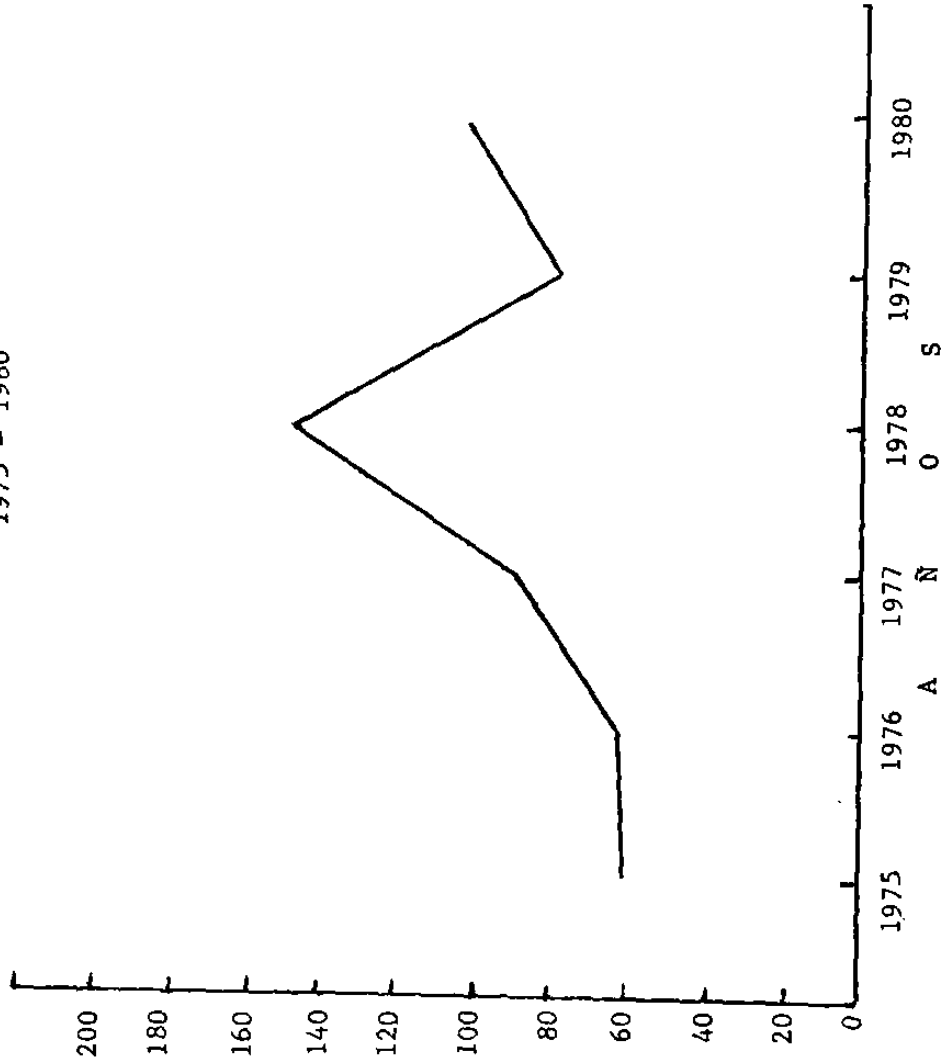
Fuente: Datos de Cuadro No. 6

GRAFICA No. 4

INDICE DE GRAVEDAD

EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S. A.

1975 - 1980



Fuente: Según datos del Cuadro No. 6

A continuación se presenta la tabla de los grados de riesgo que establece el Instituto Mexicano del Seguro Social para las empresas.

TABLA 1

GRADOS DE RIESGO QUE ESTABLECE EL INSTITUTO MEXICANO DEL
SEGURO SOCIAL PARA LAS EMPRESAS

CLASE	RIESGO	I.F. I.G.	% PRIMA	RIESGO	I.F. I.G.	% PRIMA	RIESGO	I.F. I.G.	% PRIMA
I RIESGO ORDINARIO	1	$\frac{0.52}{0.010}$	1.7	3	$\frac{1.55}{0.053}$	5	5	$\frac{4.21}{0.090}$	8.3
II RIESGO BAJO	4	$\frac{2.66}{0.076}$	6.6	9	$\frac{9.52}{0.190}$	15	14	$\frac{19.97}{0.345}$	23
III RIESGO MEDIO	11	$\frac{13.70}{0.252}$	18	24	$\frac{40.87}{0.666}$	40	37	$\frac{55.15}{0.612}$	62
IV RIESGO ALTO	30	$\frac{47.4}{0.744}$	50	45	$\frac{63.98}{0.954}$	75	60	$\frac{80.48}{1.164}$	100
V RIESGO MAXIMO	50	$\frac{69.46}{1.024}$	83	75	$\frac{97.00}{1.397}$	125	100	$\frac{124.500}{1.747}$	160

Fuente: Archivos del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Clave para la identificación de datos:

R = Grado de riesgo

I.F. = Índice de Frecuencia

I.G. = Índice de Gravedad

% = Cuota por riesgos profesionales.

Si se comparan los índices de frecuencia y gravedad que tiene esta empresa durante el período en estudio se puede observar que - están por encima de los límites que establece el Instituto Mexicano del Seguro Social, tomando como base la tabla antes referida.

Es conveniente analizar las partes del cuerpo que fueron afectadas a consecuencia de los accidentes:

Las regiones anatómicas lesionadas muestran que el porcentaje mayor ocurre en las manos con un total de 39 casos, siendo la más afectada la mano izquierda por corresponderle 21 lesiones del total antes mencionado, le sigue la cabeza, misma que para facilitar su estudio se le dividió en tres partes: cráneo, cara y ojos, teniendo la frecuencia más alta los ojos con 22 casos de los 26 que afectaron a la cabeza, como se puede observar en el Cuadro 8. Para los prevencionistas es extraordinariamente importante saber en qué lugares ocurren con más frecuencia las lesiones por accidentes de trabajo para poder discurrir procedimientos seguros -- que impiden la accidentabilidad.

De manera general más de las dos terceras partes de los accidentes producen lesiones en regiones anatómicas que en orden de importancia son las siguientes: las manos, los ojos y los miembros inferiores. Es de destacar que el hecho de impedir las lesiones en los ojos no es difícil y sin embargo la accidentabilidad en esta región anatómica es muy frecuente, debido a la falta de uso del equipo de protección específico.

CUADRO 8

REGIONES ANATOMICAS LESIONADAS EN ACCIDENTES DE TRABAJO

EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S.A.

1975 A JUNIO DE 1981

REGIONES ANATOMICAS LESIONADAS	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
CARA	0	1	1	1	0	0	0
CRANEO	0	0	0	0	0	1	0
OJO IZQUIERDO	0	1	1	1	6	2	0
OJO DERECHO	0	1	1	1	5	2	1
CUELLO	0	0	0	0	0	0	0
TORAX	1	0	1	0	0	0	0
ABDOMEN	0	0	0	0	0	0	0
PELVIS	0	0	0	2	0	0	0
MIEMBRO SUP.DER.	0	0	1	0	0	0	0
MIEMBRO SUP.IZQ.	1	0	0	0	0	0	0
MANO DERECHA	2	2	5	3	0	6	0
MANO IZQUIERDA	2	3	3	4	5	2	2
MIEMBRO INF.DER.	0	2	1	0	2	1	0
MIEMBRO INF.IZQ.	1	1	3	1	0	1	0
PIE DERECHO	0	0	2	0	0	3	0
PIE IZQUIERDO	1	0	2	1	1	2	0
NO CLASIFICADOS	1	3	10	10	0	0	0
TOTAL	9	13	33	27	19	20	3

Fuente: Registro de accidentes del Instituto Mexicano del Seguro Social, forma MT-1.

Referente al tipo de lesión que afectó a las diferentes regiones anatómicas antes mencionadas, encontramos varios motivos para -- producirla siendo la más importante las contusiones, siguen los cuerpos extraños, las fracturas y quemaduras afectan principal-- mente a los miembros inferiores. Si se lograran procedimientos y medidas para atenuar la producción de las heridas y contusio-- nes se estaría actuando directamente en la prevención de los ac-- cidentes.

CAUSA DE LOS ACCIDENTES.- La causa de un accidente es una situa-- ción o actos inseguros, y se definen, acto inseguro como: "la -- violación de un procedimiento de seguridad comúnmente aceptado, que causa el tipo de accidente". (5) Algunos ejemplos son: Obrar sin autoridad, trabajar a velocidades que no presten seguridad, utilizar equipos no seguros, emplear las manos en lugar del equi-- po, cargar o estibar en forma impropia, colocarse en lugares pe-- ligrosos, etcétera.

El factor personal de seguridad es considerado también causa im-- portante de accidentes de trabajo y se refiere a la característi-- ca mental o física que causa el acto inseguro; entre los cuales se tienen algunos como: actitud impropia, falta de conocimiento o de habilidad, defectos físicos, etcétera.

La condición física o mecánica insegura se le define como: "La - condición del agente que podría haber sido protegida o corregi--

da". (5) Este tipo de condiciones suelen agruparse según la siguiente clasificación: Agentes impropiamente protegidos, agentes defectuosos, arreglos o procedimientos riesgosos dentro, encima o alrededor del agente, iluminación impropia, ventilación impropia, vestidos o aparejo inseguros, falta de avisos preventivos, desorden y falta de higiene, ruido excesivo y otras condiciones físicas o mecánicas inseguras no clasificadas. (5)

El conocimiento obtenido respecto al problema nos permite concluir que para los tipos de accidentes que se presentan en este trabajo, las circunstancias que les dieron origen fueron en gran parte:

- La falta de cumplimiento de los reglamentos de Seguridad Industrial vigentes.
- El bajo nivel educativo de la mayoría de los obreros, lo cual les impide aprender y adaptarse a las exigencias de su trabajo y comprender la importancia que tiene para ellos mismos, el evitar los accidentes.
- El procedimiento de la empresa de contratar personal por el mínimo de tiempo posible, lo cual impide que alcance la capacitación indispensable para desempeñar su trabajo con la habilidad requerida, no les proporciona la seguridad de movimientos que trae consigo el dominio de la técnica ni la tranquilidad que deriva de saber que se cuenta con un trabajo seguro y con la solvencia económica indispensable para responder a las

necesidades propias de su familia. En síntesis, se considera que la mayor proporción de los accidentes son evitables si se cumplen los reglamentos de seguridad industrial.

En el Cuadro 9 se ve que la mayoría de los accidentes entre los años 1975 a 1978 fueron a causa de condiciones inseguras y en -- los años 1979 a junio de 1981 se invierten las causas notándose que los obreros se accidentan más por actos inseguros; un número considerable de accidentes ocurrieron en los años 1977 y 1978 -- los cuales no tienen la causa específica.

CUADRO 9

NUMERO DE ACCIDENTES OCURRIDOS SEGUN CAUSA.

EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S.A.

1975 A JUNIO 1981

CAUSAS	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981*
COND. INSEGURA	6	7	18	12	3	5	0
ACTO INSEGURO	2	3	5	5	14	13	3
NO CLASIFICADOS	1	3	10	10	2	12	0
TOTAL	9	13	33	27	19	20	3

Nota: * Primer Semestre

Fuente: Registro de accidentes del Instituto Mexicano del Seguro Social. Forma MT-1.

El accidente de trabajo es una desgracia nacional que requiere - se estudie como una de las más importantes enfermedades de la so ci dad contemporánea. A pesar de su magnitud el accidente es -- una entidad menos estudiada que enfermedades menores. Como en - toda enfermedad, en el accidente participan tres factores: 1) el agente etiológico o sea la máquina, la herramienta, la substan-- cia u objeto que directamente produce el accidente, 2) el sujeto o huésped o sea la persona que sufre o es susceptible de sufrir el accidente y 3) el medio ambiente o sea el medio laboral, el -- lugar físico en que se interrelacionan los tres factores. En la mayoría de los casos el siniestro se desarrolla en un ambiente -- laboral completamente improvisado o inadecuado. El hecho de que la mayoría de los accidentes ocurren porque el agente causal estuvo mal situado, erróneamente colocado, peligrosamente ubicado, o porque no se contaba con equipo de protección individual o por usar métodos o procedimientos peligrosos, habla claramente de -- que el riesgo profesional insidioso en el tallercito, en la indus-- tria improvisada, en la pequeña fábrica, en la obra temporal, en el negocio de la vida efímera. (2)

En la gran industria, la fábrica importante, en el lugar de trabajo bien diseñado, con personal adiestrado o calificado, los ín di ces de frecuencia y gravedad son menores que en los múltiples centros de trabajo pequeños, con personal improvisado, en condiciones deplorables de higiene y seguridad y en donde todo puede ser agente etiológico de accidente, lugares que son un riesgo po

tencial permanente y aparte de su producción comercial, su producción de accidentes es constante.

En un país en vías de desarrollo como México, en el que la población campesina se incorpora desordenadamente y en forma paulatina a los núcleos urbanos, es lógico pensar que los accidentes -- son elementales, rudimentarios. Se le puede considerar como una enfermedad comparada con las transmisibles que México todavía no ha superado. Países adelantados tienen accidentes en que intervienen máquinas, herramientas de motor, substancias químicas nuevas, etcétera. En nuestro medio el accidente es producido principalmente por artículos metálicos primarios, por herramientas de mano, por artículos de madera, etcétera.

Como se puede observar en el Cuadro 10, en el que se clasificaron los agentes de lesión en: materia prima, herramienta, rebaba y se anexa una sección para los no clasificados -- según el registro realizado por el Instituto Mexicano del Seguro Social mediante su forma MT-1. Como materia prima se considera todo aquello con que se está trabajando y que está sufriendo transformación, así como los elementos indispensables para las operaciones específicas como: electrodos de soldadura, líquidos refrigerantes, etcétera. Como herramienta se considera todo aquel objeto o máquina portátil o estacionaria, automática o manual que interviene en las transformaciones de la materia prima hasta el producto terminado. Como rebaba se considera todos aquellos fragmentos --

de metal que se expiden en el proceso de la transformación de la materia prima; y por último los no clasificados que implican los accidentes de los que no se registró el agente causal.

Analizando el Cuadro 10 observamos que la materia prima fue el agente productor de mayor número de lesiones, con un total de 47 casos, seguido por la rebaba con un total de 24 casos y por último la herramienta de trabajo con 21 casos.

CUADRO 10

AGENTES CAUSANTES DE LESION EN LOS ACCIDENTES DE TRABAJO

EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S. A.

1975 A JUNIO DE 1981

AGENTES	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981*
MATERIA PRIMA	5	5	16	8	3	9	1
HERRAMIENTA	0	3	1	3	6	7	1
REBABA	1	1	4	4	9	4	1
NO CLASIFICADO	3	4	12	12	0	0	0
TOTAL	9	13	33	27	19	20	3

* Primer Semestre

Fuente: Registro de accidentes del Instituto Mexicano del Seguro Social. Forma MT-1.

En este trabajo de investigación de la Empresa Transformadora de Acero se realiza un estudio referente a los accidentes según -- puesto de los obreros a fin de detectar las áreas más necesita-- das de adiestramiento, orientación y educación en servicio. En el Cuadro 11 se observa que los obreros que sufren mayor número de accidentes son los ayudantes de soldador con un total de 52 -- casos, seguidos por los soldadores con un total de 24 accidentes en el período de estudio, los ayudantes de producción o ayudan-- tes generales sufrieron un total de 13 accidentes en el período, los ayudantes de pailería con un total de 11 accidentes y los -- choferes también sufrieron un considerable número de accidentes de trabajo.

A base del conocimiento que se tiene del problema se deduce que para los tipos de accidentes que se presentan en este trabajo -- las circunstancias que le dieron origen fueron: la falta de cum plimiento de los reglamentos de seguridad y el bajo nivel educa-- tivo de los trabajadores, lo cual les impide comprender la impor-- tancia que tiene para ellos mismos, la prevención de los acci-- dentes.

En el Cuadro No. 12 se puede notar datos referentes a equipos de protección que utilizan los trabajadores en el desempeño de sus labores diarias y se observa que la mayoría de ellos utilizan za patones con punta de acero que les proporciona la empresa y les

CUADRO 11

ACCIDENTES SEGUN EL PUESTO DE LOS OBREROS

EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S.A.

1975 A JUNIO DE 1981

PUESTO	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981*	TOTAL
AY. DE PAILERIA	0	0	5	2	3	1	0	11
SOLDADOR	2	2	6	7	4	2	1	24
CHOFER	1	1	3	2	0	2	1	10
OP. DE MAQ.	0	0	2	1	0	1	1	5
TORNERO	2	0	2	0	0	0	0	4
PLOMERO	0	0	0	0	0	0	0	0
MACHUELADOR	0	0	2	0	0	1	0	3
TEC. DE MANT.	3	0	2	3	0	0	0	8
AY. DE PROD.	0	2	0	1	3	7	0	13
AY. DE SOLD.	1	7	16	13	9	6	0	52
TOTAL	9	13	33	27	19	20	3	124

* Primer Semestre

Fuente: Registros del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Forma MT-1.

obliga a utilizarlos. Un gran porcentaje usan guantes de cuero refinado y resistente, en trabajos muy pesados solamente. Referente a la utilización de los lentes de seguridad se puede notar que hasta hace dos años un 64% de los obreros los usaban y actualmente sólo un 34% cuentan con este equipo y un 10% lo utilizan, lo que se pudo percatar en los diferentes recorridos realizados en la empresa con diferentes propósitos.

A partir del año 1979 los obreros cuentan con uniformes de manga larga y color oscuro, proporcionados por la empresa. Los soldadores en su mayoría cuentan con los equipos de protección, pero no así los ayudantes que se protegen con alguna herramienta de trabajo como un martillo por ejemplo. Por último en este cuadro se puede notar que un 11% de los obreros no utilizan ningún equipo de protección por no contar con ellos ni con la antigüedad necesaria para que la empresa los proporcione.

Todo trabajador nuevo en una institución de trabajo deberá recibir orientación previa, conocer las políticas de seguridad y su aplicación en las actividades a realizar con el único propósito de prevenir a través del confort en el trabajo, el mejoramiento de condición económica, educación y expectativa, es el propósito de la ergonomía que ve al hombre desde el punto de vista sociológico, fisiológico y psicológico, en suma adapta el trabajo al -- hombre y cada hombre a su trabajo.

CUADRO 12

NUMERO Y PORCENTAJE DE OBREROS SEGUN USO DE
EQUIPO DE PROTECCION PARA TRABAJAR
EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S. A.

1979 Y 1981

EQUIPOS Y PROTECCION	1979		1981*	
	No.Ob.	%	No.Ob.	%
GUANTES	48	61.5	39	53.4
LENTES	50	64.1	25	34.2
CARETA	6	7.7	23	31.5
MASCARILLA	2	2.6	1	1.4
ZAPATON	61	78.21	44	60.3
PECHERA	18	23.1	2	2.7
CASCO	4	5.1	1	1.4
CINTURON	28	35.9	0	0
PROTECTOR DE OIDOS	0	0	0	0
POLAINAS	13	16.7	0	0
MANGAS	6	7.7	40	54.8
NINGUNO	0	0	8	11.0

Nota: 1979 - 99 obreros * Primer Semestre
1981 - 73 obreros

Fuente: Trabajos de práctica realizados por alumnos de la Maestría en Salud Pública y encuesta laboral realizadas en los años de 1979 y Junio de 1981.

Se revisó la hora en que ocurrió el accidente y se observó que - en las horas de la mañana se tienen mayor frecuencia de accidentes, lo que corrobora la falta de adaptación y/o concentración - en el trabajo. En las siguientes cifras van disminuyendo hasta que en las horas 17 hay un alza nuevamente, dato que posiblemente se debe a que el obrero se distrae pensando en situaciones -- personales y muy ajenas a su labor, lo que le desubica de su con dición de trabajo. Continuando el análisis del Cuadro 13 se ve la presencia de dos accidentes antes de la hora de iniciar sus - labores, en los años 1975 y 1978, se investigan estos casos y -- los dos fueron accidentes de tráfico o de tránsito quedando in-- cluídos entre los accidentes de trabajo.

Debido a la falta de uso de casco de protección ocurrieron dos - traumatismo encéfalo craneanos, como se puede observar en el Cua dro 14.

Se presentaron 13 heridas, 5 contusiones y 1 quemadura por falta de uso de equipo de protección como guantes, lentes, careta y/o zapatones.

El equipo de protección que la mayoría de los obreros utilizan - son los zapatones con punta de acero, razón por la que la inci-- dencia de accidentes en miembros inferiores es menor que en los miembros superiores.

CUADRO 13

HORA EN QUE SE PRESENTARON LOS ACCIDENTES DE TRABAJO

EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S.A.

1975 A JUNIO 1981

HORA	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Antes de 7:59	1	0	0	1	0	0	0
8:00 - 9:00	0	1	1	2	1	1	0
9:01 - 10:00	1	0	3	1	4	3	0
10:01 - 12:00	1	1	2	5	6	0	0
12:01 - 13:00	1	0	2	1	3	4	0
13:01 - 14:00	0	2	3	1	1	0	0
14:01 - 15:00	0	2	2	3	0	1	0
15:01 - 16:00	0	2	0	1	3	1	0
16:01 - 17:00	2	1	3	0	2	4	2
17:01 -	0	0	1	0	0	0	0
No clasificados	1	3	11	10	5	0	0
TOTALES	9	13	33	27	19	20	3

Fuente: Registro de accidentes del Instituto Mexicano del
Seguro Social. Forma MT-1.

CUADRO 14

ACCIDENTES DE TRABAJO SEGUN PUESTO Y TIPO DE ACCIDENTE
EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S. A.

1981

	TIPO DE ACCIDENTES																		
	TOTAL*	CABEZA	TRONCO	MIEMB. SUP.	MIEMB. INF.	CABEZA	TRONCO	MIEMB. SUP.	MIEMB. INF.	CONTUSIONES Y TRAUMATISMOS	MIEMB. SUP.	MIEMB. INF.	CABEZA	TRONCO	MIEMB. SUP.	MIEMB. INF.	QUEMADURAS POR CALOR Y QUIMICOS	CUERPO EXTR. OJO	OTROS
AYDTE. DE PRODUCCION	15	2	2	5	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	1	0	1	1	1
SOLDADOR	11	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	2	1	2
OP. MAQUINAS	8	0	0	3	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	2	1	1
PLOMERO	5	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
PINTOR	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
AYDTE. SOLDADOR	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
TORNERO	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ELECTRICISTA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
TOTAL	44	4	3	13	1	0	1	5	3	0	0	1	2	6	5	1	2	6	5

* Total de accidentes
FUENTE: Encuesta laboral

CUADRO 15

ACCIDENTES DE TRABAJO SEGUN PUESTO,
EQUIPO DE PROTECCION QUE UTILIZAN
EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S.A.

JUNIO 1981

PUESTO	EQUIPO DE PROTECCION			
	GUANTES	LENTES	CARETA	ZAPATON
AYDTE. DE PRODUCCION	7	2	0	7
SOLDADOR	2	2	9	7
OP. DE MAQUINAS	6	2	0	6
PLOMERO	2	1	1	3
ELECTRICISTA	0	0	0	1
TOTAL	17	7	10	24

Fuente: Encuesta laboral

En los Cuadros 16 y 17 según puesto, edad, estado civil y grado de escolaridad y accidentes que sufrieron los obreros, se ve que los de 15 a 24 años de edad y de 25 a 34 sufren accidentes con más frecuencia, los casados más que los solteros debido a que se distraen más fácilmente con problemas personales. Según grado de escolaridad, se ve que los que tienen mayor grado sufren mayor número de accidentes debido a que tienen mayores preocupaciones por superarse en sus estudios - muchos de ellos continúan estudiando - descuidando su labor.

CUADRO 16

ACCIDENTES SEGUN PUESTO, Y EDAD DE LOS OBREROS

EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S. A.

JUNIO 1981

PUESTO	TOTAL	E D A D E N A Ñ O S		
		15 - 24	25 - 34	35 - 44
AYDTE. DE PRODUCCION	12	8	3	1
SOLDADOR	10	4	2	4
OP. DE MAQUINARIA	7	4	3	0
PLOMERO	4	2	2	0
PINTOR	2	1	1	0
AYDTE. DE SOLDADOR	1	0	1	0
TORNERO	1	0	0	1
ELECTRICISTA	1	0	1	0
TOTAL	38	19	13	6

Fuente: Encuesta Laboral

CUADRO 17
 ACCIDENTES SEGUN PUESTO, ESTADO CIVIL Y
 GRADO DE ESCOLARIDAD DE LOS OBREROS
 EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S.A.
 JUNIO 1981

PUESTO	ESTADO CIVIL		ESCOLARIDAD		
	SOLTERO	CASADO	PRIMARIA	SECUNDARIA	OTROS
AYDTE. DE PRODUCCION	5	7	4	8	0
SOLDADOR	1	9	7	2	0
OP. DE MAQUINARIA	1	6	4	3	0
PLOMERO	1	3	0	4	0
PINTOR	1	1	1	1	0
AYDTE. DE SOLDADOR	0	1	1	0	0
TORNERO	0	1	0	1	0
ELECTRICISTA	0	1	0	0	1
TOTAL	9	29	17	19	1

Fuente: Encuesta Laboral

CUADRO 18

ACCIDENTES SEGUN PUESTO, Y ANTIGUEDAD EN LA EMPRESA

CUANDO OCURRIO EL ACCIDENTE

EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S.A.

JUNIO 1981

PUESTO	TOTAL	ANTIGUEDAD EN LA EMPRESA			
		MENOS DE 1 AÑO	1 - 3	4 - 6	7 O MAS
AYDTE. DE PRODUCCION	12	5	2	2	3
SOLDADOR	10	0	6	2	2
OP. DE MAQUINAS	7	0	3	3	1
PLOMERO	4	0	2	0	2
PINTOR	2	0	1	1	0
AYDTE. DE SOLDADOR	1	0	1	0	0
TORNERO	1	0	1	0	0
ELECTRICISTA	1	0	1	0	0
TOTAL	38	5	16	8	8

Fuente: Encuesta Laboral

CUADRO 19

ACCIDENTES SEGUN PUESTO, Y ANTIGUEDAD EN EL MISMO

CUANDO OCURRIO EL ACCIDENTE

EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S.A.

JUNIO 1981

PUESTO	ANTIGUEDAD EN EL PUESTO				
	MENOS DE 3 MESES	4 - 12 MESES	1 - 2 AÑOS	3 - 5 AÑOS	5 AÑOS O MAS
AYDTE. DE PRODUCCION	4	1	2	2	3
SOLDADOR	2	6	1	1	0
OP. DE MAQUINAS	3	2	1	0	1
PLOMERO	2	1	1	0	0
PINTOR	1	1	0	0	0
AYDTE. DE SOLDADOR	0	1	0	0	0
TORNERO	0	1	0	0	0
ELECTRICISTA	0	1	0	0	0
TOTAL	12	14	5	3	4

Fuente: Encuesta Laboral

En el Cuadro 19 se presentan los accidentes según puesto y antigüedad, notándose que los que más frecuentemente sufren accidentes -- son los ayudantes de producción que tienen la función de colaborar en el área que sea necesaria, y para desarrollar dichas funciones no reciben un entrenamiento adecuado antes de ingresar a la empresa ni antes de cambiar de área, siendo la razón fundamental para la elevada frecuencia de accidentes entre estos obreros, siguiéndole en frecuencia los soldadores y operadores de máquina debido a la falta de equipo de protección adecuada, como ocurrió en los obreros de otros puestos.

CUADRO 20

LUMBALGIA SEGUN POSICION EN LA QUE LABORAN LOS OBREROS Y

ANTIGUEDAD EN EL PUESTO

EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S.A.

JUNIO 1981

POSICION	ANTIGUEDAD EN EL PUESTO		
	MENOS DE 3 MESES	4 MESES A 2 AÑOS	2 AÑOS O MÁS
PARADO	0	1	3
SENTADO	0	0	0
INCLINADO	0	1	5
CAMBIANTE	1	2	3
TOTAL	1	4	11

Fuente: Encuesta Laboral.

En el Cuadro 20 se puede ver que los obreros con una antigüedad de dos años en adelante son los que sufren más lumbalgias debido a la posición en que trabaja - inclinada - por tiempo prolongado, le siguen los obreros que tienen 4 meses a 2 años de antigüedad con un total de 4 casos. Vale aclarar que alguna de estas lumbalgias fue ron causadas por esfuerzos en mala posición.

IDENTIFICACION DE LOS FACTORES DE RIESGO

El accidente es un evento inesperado y no deseable que interrumpe un proceso ordenado. Todo accidente tiene una causa, eliminándola desaparece el accidente. Un accidente es uno de los cinco factores que forman la secuencia que produce la lesión; ésta es causada por un accidente y éste, a su vez causado por otros factores.

Explicando los factores en orden de secuencia tenemos:

A) Medio

El medio es considerado como una causa remota que hace que el individuo actúe de una manera peligrosa debido a experiencias anteriores. Puede originar características indeseables como la nerviosidad, la poca educación, etcétera.

B) Defectos

Los defectos son considerados como otra causa remota y pueden ser heredados o adquiridos, físicos o mentales; mala visión, reacciones lentas, etcétera, son defectos que pueden causar accidentes.

C) Condiciones y Prácticas

Las condiciones y las prácticas son consideradas como causas inmediatas de accidentes. Las condiciones peligrosas son cosas que existen en la maquinaria, el equipo, la herramienta, el local, en la indumentaria y las prácticas peligrosas son cosas que el hombre hace o deja de hacer.

D) Accidente

Es un evento inesperado y no deseable que interrumpe un proceso ordenado y que puede ocasionar lesiones.

E) Lesión

Accidente que afecta al hombre ocasionándole heridas, fracturas, etcétera, y aún la muerte.

La ocurrencia de una lesión es la culminación natural de una serie de hechos o de circunstancias. Una depende de la otra, constituyendo así una cadena que puede compararse con una hilera de fichas de dominó o bloques parados de tal modo que en la caída del primero participe la caída de los restantes.

Si esta cadena se interrumpe eliminando las causas inmediatas o directas que son las condiciones y las prácticas peligrosas, no es posible que ocurra el accidente o la lesión.

Las condiciones y las prácticas peligrosas son las causas inmediatas que el supervisor está en la mejor posición para controlar.

El peligro en la vida laboral, se concibe en el riesgo mismo que -

encierra la falta de conocimiento adecuado en el manejo de las herramientas industriales, de equipos y maquinaria; de la falta de respeto a los reglamentos de trabajo y de una serie de factores -- que determinan, al no cumplirlos, los accidentes de trabajo.

Son apetecibles las mejores condiciones de seguridad e higiene en el medio ambiente laboral, equipos de protección individual y colectivo; iluminación, ventilación, amplitud, pisos seguros, material bueno, etcétera. Las grandes industrias saben la importancia de la seguridad y la higiene, pero el pequeño grupo laboral de escasos recursos económicos y mentales desconoce que trabajar en un ambiente favorable se traduce en mayor productividad con menor -- riesgo. Es difícil que los empresarios menores aquilaten este concepto.

A continuación se presentan los diferentes factores de riesgo, los agentes causales y las lesiones que pueden presentarse a causa de la presencia de estos factores en las distintas áreas de la empresa en estudio.

PROCESO DE ALMACEN DE MATERIA PRIMA

A ALMACEN DEPTO. TRAZO Y CORTE

FACTORES DE RIESGO

- Colocación adecuada de las placas de acero
- Equipo de transporte inapropiado o en mal estado mecánico
- Equipo de calza (gatos hidráulicos o ladrillos) en mal estado o inadecuados para el peso)
- Falta de adiestramiento a los obreros para transportar y calzar placas de acero
- Posición inadecuada del trabajador durante el manejo de las placas
- Fuego del soplete para corte
- Equipo de corte en mal estado mecánico
- Fuga de gas butano
- Personal no capacitado para el desarrollo de esta actividad
- Falta de equipo de protección (guantes, careta, casco, zapatón) o en malas condiciones.

AGENTE CAUSAL

- Bordes cortantes de la placa de acero
- Peso de la placa
- Fuego del soplete
- Residuos del acero
- Grúas mecánicas

- Grúa hidráulica
- Gas butano

NATURALEZA DEL RIESGO

- | | | |
|------------------|-------------------|----------------|
| - Heridas | - Cuerpo extraño | - Intoxicación |
| - Traumatismos | - Lesión muscular | con gas butano |
| - Aplastamientos | - Fracturas | |
| - Quemaduras | - Conjuntivitis | |

PROCESO DE ALMACEN TRAZO Y CORTE

A ALMACEN DE CILINDROS ROLADOS

FACTORES DE RIESGO

- Grúa en mal estado
- Utilizar equipo inadecuado en el transporte manual
- Falta de adiestramiento en el transporte de las placas de acero
- No usar equipo de protección adecuado, guantes, zapatón, casco protector
- Utilizar barras inadecuadas para las maniobras
- Mal estado mecánico de la máquina roladora
- Falta de instrucción en el manejo de la máquina roladora
- Falta de instrucción en el manejo de la máquina de soldar manual
- Mal estado mecánico de la carrucha manual
- Falta de instrucción en los procesos de los movimientos de las -
materias primas

- Falta de espacio para el almacenamiento de los cilindros terminados.

AGENTES CAUSALES

- Piezas mecánicas en las grúas
- Placas de acero
- Orillas filosas de las placas de acero
- Piezas mecánicas de la máquina roladora
- Rebabas de la soldadura calientes
- Piezas mecánicas de la carrucha manual

NATURALEZA DE LA LESION

- Traumatismos, machacamientos y fracturas, heridas
- Quemaduras por rebabas calientes en piel y ojos
- Quemaduras por rayos infrarrojos de la soldadura.

PROCESO DE ALMACEN TRAZO Y CORTE

A ESPEJOS TERMINADOS

FACTORES DE RIESGO

- Malas condiciones del mecanismo de la grúa
- Adiestramiento insuficiente
- Equipo de trabajo inadecuado en el manejo de la materia prima
- Posición incorrecta para efectuar el trazo
- Asentamiento inestable del espejo (materia prima)

- Malas condiciones en la fijación de la carrucha
- Falta de equipo de seguridad

AGENTES CAUSALES

- Maquinaria
- Herramienta
- Posición inadecuada del trabajador
- Líquido refrigerante

NATURALEZA DE LA LESION

- Heridas
- Traumatismos
- Fracturas
- Contusiones
- Esguinses
- Conjuntivitis
- Dermatitis por el líquido refrigerante.

PROCESO DE ALMACEN DE TRAZO Y CORTE

A TAPAS ACABADAS

FACTORES DE RIESGO

- Equipo de transporte inadecuado o en mal estado mecánico
- Falta de adiestramiento al personal sobre técnicas de transporte y montadura de placas de acero

- Maquinaria de abombamiento de tapas en mal estado mecánico
- Levantamiento excesivo de peso por el factor humano o mecánico inapropiado
- Falta de equipo de protección en el manejo y transporte de las placas

AGENTES CAUSALES

- Bordos cortantes de las placas de acero
- Peso de la placa de acero
- Maquinaria de abombamiento de placas
- Carrucha manual

NATURALEZA DE LA LESION

- Heridas cortantes
- Traumatismos
- Aplastamientos
- Fracturas
- Luxaciones
- Lesión muscular.

PROCESO DE ALMACEN TRAZO Y CORTE

A DEPTO. MECANICO Y TORNOS

FACTORES DE RIESGO

- Incorrecto ajuste de materia prima

- Mal manejo del material
- Desajustes de maquinaria
- Mal manejo de la materia prima (directamente con las manos)
- Maquinaria en malas condiciones
- Cepillos flojos
- Deslizamiento del material

AGENTES CAUSALES

- Bordes cortantes
- Puntas agudas
- Bordes cortantes de la pieza por operador
- Rebabas

NATURALEZA DE LA LESION

- Heridas
- Escoriaciones
- Quemaduras
- Aplastamientos
- Arrancamiento
- Contusiones
- Fracturas
- Lesiones oculares por cuerpo extraño.

PROCESO DE ALMACEN TRAZO Y CORTE

A DEPTO. ACABADO DE BASES

FACTORES DE RIESGO

- Posición incorrecta al efectuar sus labores
- Falta de equipo de protección
- Incapacitación en el trabajo
- Descuido del trabajo durante el proceso
- Maquinaria deficiente

AGENTES CAUSALES

- Maquinaria
- Materia prima
- Bordes cortantes
- Rayos infrarrojos de la soldadura

NATURALEZA DE LAS LESIONES

- Heridas y contusiones
- Fracturas
- Quemaduras
- Conjuntivitis por rayos infrarrojos
- Dermatitis

PROCESO DE TRASLADO DE CILINDROS, ESPEJOS, TAPAS Y BASES
A ENSAMBLE, SOLDADURA Y ACABADO DE LOS MISMOS

FACTORES DE RIESGO

- Equipo transportador de placas de acero inadecuado o en mal estado
- Equipo de soldadura en mal estado
- Falta de equipo de protección (guantes, careta, zapatón)
- Presencia de condiciones peligrosas en el trayecto de transporte
- Negligencia del obrero
- Falta de capacitación y adiestramiento de los obreros

AGENTES CAUSALES

- Cilindros de acero
- Espejos de acero
- Tapas de acero
- Bases de acero
- Herramientas
- Maquinaria
- Rayos infrarrojos
- Humos de soldaduras

NATURALEZA DE LA LESION

- Heridas cortantes
- Traumatismos y machacamientos

- Fracturas
- Quemaduras
- Conjuntivitis
- Bronquitis irritativa.

PROCESO DE ACABADO DE SOLDADURA

A ENFLUSADO Y FORRADO

FACTORES DE RIESGO

- Negligencia del obrero
- Falta de capacitación y adiestramiento del personal que labora
- Inadecuada manipulación de fluses, colchas aislantes, herramientas y maquinaria
- Espacio y mantenimiento inadecuado de almacenes
- Presencia de condiciones peligrosas en las áreas de trayecto (ej.) presencia placas, lámina, etc.)
- No usar equipos de protección o de seguridad
- Uso de equipos, herramientas y/o maquinaria inadecuada para el trabajo a desempeñar
- Falta de mantenimiento de herramientas y maquinaria
- Inadecuado acomodamiento de los fluses

AGENTES CAUSALES

- Fluses
- Colchas aislantes (lana mineral)

- Herramientas
- Maquinaria
- Láminas de acero
- Ruido
- Rayos infrarrojos

NATURALEZA DE LA LESION

- Traumatismo y machacamientos
- Heridas cortantes
- Quemaduras
- Conjuntivitis
- Fracturas
- Dermatitis de contacto
- Traumas acústicos.

PROCESO DE ALMACEN ENFLUSADO Y FORRADO
A PINTURA Y ACABADO TOTAL DE LA CALDERA

FACTORES DE RIESGO

- Mal uso del equipo de protección
- Falta de uso de equipo de protección
- Falta de equipo de transporte
- Falta de instrucción en el manejo de herramientas, maquinarias,
y del funcionamiento completo de la caldera
- Exposición de piel por falta de equipo de protección a la pintura
y al cemento

AGENTES CAUSALES

- Herramientas y maquinaria
- Agentes químicos del proceso de instalación del material refractario como el cemento
- Agentes químicos del proceso de pintura como solventes y plomo

NATURALEZA DE LA LESION

- Traumatismos y heridas en manos, pies y cabeza
- Quemaduras por calor
- Cuerpos extraños en ojos
- Machacamientos en manos y pies
- Dermatitis de contacto
- Intoxicación aguda y crónica por plomo.

LA SALUD OCUPACIONAL Y SU VALOR EN LA PREVENCION DE ACCIDENTES

Como resultado de un dictamen conjunto emitido por un comité mixto formado por expertos de la Organización Mundial de la Salud, de la Organización Internacional del Trabajo y la Conferencia Internacional del Trabajo formuló su recomendación Número 112, relativa a la Organización de los Servicios de Salud Ocupacional en los lugares de trabajo, señalando dichos servicios como sigue:

- a) Asegurar la protección de los obreros contra todo riesgo que -

perjudique su salud y que pueda resultar de su trabajo o de --
las condiciones en que ésta se efectúa.

- b) Hacer posible la adaptación física y mental de los obreros y -
en particular, su colocación en puestos de trabajo correspon--
dientes a sus aptitudes.
- c) Promover y mantener el nivel más elevado posible de bienestar
físico, mental y social de los obreros.¹⁴

La enunciación de estos objetivos como componente de una meta co--
mún, refleja una realidad que es muy importante subrayar: el bien-
estar del obrero depende de diversos factores y debe ser promovido
y mantenido mediante la aplicación equilibrada de una serie de re-
cursos dirigidos a tales factores determinantes y la acción (equi-
librada de una serie de recursos) de estos recursos debe ser sinér-
gica.

Si por una parte se considera que la salud es una fuerza que capa-
cita a los individuos para enfrentarse a las contingencias de la -
vida con un mínimo de sufrimientos y desajustes, que implican con-
diciones permanentes de bienestar completo: físico, mental y social
que se traduce en la adaptación con la propia persona y con el me-
dio exterior, y por otra parte que el trabajo es un componente - -
esencial en la vida del hombre, es fácil apreciar con claridad que
la salud de la gente que trabaja ofrece no solamente aspectos espe-
cíficos muy importantes, sino que es la fuente generadora y regula

dora de los dos atributos básicos que deciden la productividad del trabajo humano. En efecto, tanto el poder como el querer la capacidad y la voluntad para trabajar, dependen íntegramente de la SALUD; por lo tanto, la adaptación del ser humano con los elementos que componen su actividad laboral es requisito indispensable para conservar y mejorar su salud. Si esta adaptación es difícil o imposible, su salud será precaria y terminará en enfermedad, en accidente, en incapacidad, en la baja productividad, y en la muerte -- prematura.

La Salud Ocupacional, la Medicina Ocupacional o la Medicina Industrial son ciencias de especialización impartidas a profesionistas y cuyas funciones en la industria comprenden:

- a) Realizar exámenes médicos de admisión
- b) Exámenes médicos de selección
- c) Exámenes médicos periódicos
- d) Prevención de riesgos ocupacionales
- e) Asesoramiento y recomendaciones de higiene del trabajo.

Todas estas funciones con el propósito de prevenir enfermedades -- ocupacionales o profesionales.

La Organización Mundial de la Salud y la Organización Internacional del Trabajo definen la Medicina Ocupacional o del Trabajo como: "El arte y la ciencia de promover y mantener el mayor grado de -- bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las

profesiones: prevenir cualquier daño que pueda sobrevenir a su salud a causa de las condiciones de trabajo; protegerlos en su empleo contra los riesgos resultantes de la presencia de agentes perjudiciales a su salud; colocar y mantener al trabajador en un empleo que convenga a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas; en suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su labor". (15)

La amplitud de esta definición rebasa los límites de la actividad médica como tal, requiriendo para el logro de sus objetivos el concurso necesario de otras actividades profesionales, por lo que resultó más congruente con la realidad, dar a esta disciplina la denominación correcta de Salud en el Trabajo.

La expansión actual de la Medicina del Trabajo es uno de los aspectos más notables de esta disciplina y uno de los que más suscita el interés del profano ya que se han logrado eliminar o por lo menos controlar ciertas enfermedades profesionales que solían causar la muerte o deterioraban grandemente la salud de muchas personas. El envenenamiento con fósforo que en un tiempo fue el azote de la industria cerillera ha sido suprimido. Otro ejemplo de eliminación es el del envenenamiento por mercurio en la industria sombrerera. El envenenamiento por plomo, en un tiempo típico del oficio de pintor, se ha convertido en algo sumamente raro, debido al uso de pinturas mezcladas en fábricas y a la sustitución del plomo por pigmentos no tóxicos. La silicosis, mal propio de la minería, está siendo evitada mediante el control del polvo; estos son algunos

ejemplos de la expansión de la Medicina del Trabajo, pero a pesar del gran avance realizado en la prevención y control de las enfermedades profesionales, todavía siguen causando una gran cantidad de sufrimientos y penalidades, así como importantes pérdidas de salarios y gastos por concepto de atención médica a las víctimas, lo que nos permite afirmar que el costo para la industria es grande y también para el país.

En el Cuadro 21 se presentan los antecedentes patológicos que observan los obreros examinados, tomándose en cuenta como antecedentes patológicos como todo padecimiento que haya sufrido el obrero en algún período de su vida laboral y que en el momento en que se practicaba el examen* ya no lo presentara.

Se puede notar que más de la mitad de los examinados tienen antecedentes de haber sufrido uno o más accidentes de trabajo, ninguno de ellos producto de incapacidad permanente parcial o total, únicamente incapacidades parciales, le sigue en orden de frecuencia los antecedentes diarréicos en 20 casos, esto nos puede orientar a que existen malos hábitos de higiene alimenticia.

En el tercer lugar en orden de frecuencia encontramos los antecedentes lumbálgicos con 18 casos, no pudiéndose detectar en todos los casos su relación con el trabajo desempeñado en la época en que sufrió el padecimiento, pero es de tenerle muy en cuenta en el examen físico a practicar para en los casos positivos tratar de relacionarlo con su ocupación actual.

*Anexo C

Dentro de los antecedentes faríngeos se incluyeron los padecimientos de faringe, laringe y amígdalas y se encontraron causas infecciosas en todos los casos, según su sintomatología no se encontró ningún caso relacionado con su ocupación en ese entonces.

En antecedentes hospitalarios se consideraron todos aquellos casos en que el obrero permaneció internado en un hospital o clínica por más de 24 horas. Se encontraron 10 casos mismos que fueron positivos en antecedentes quirúrgicos.

Los antecedentes traumáticos, fueron interrogados los casos de -- fracturas, dislocaciones y esguinces encontrándose en los 8 casos únicamente antecedentes de fracturas en distintas partes del cuerpo.

En los antecedentes alérgicos se consideran todas las reinitis -- alérgicas, dermatitis de contacto y urticarias, tampoco pudiéndose relacionar por los datos proporcionados por el obrero como padecimiento ocupacional.

A raíz de lo antes mencionado es que se decide realizar el presente trabajo de investigación poniendo énfasis en la verificación del estado de salud de los obreros de la empresa en estudio por medio de exámenes médicos completos, con el propósito de detectar patologías a nivel de piel, de pulmones, del corazón, de ojos mediante medición de la agudeza visual, de oídos mediante -- audiometrías y otros exámenes que se realizaron con el mismo pro-

CUADRO 21

ANTECEDENTES PATOLOGICOS DE LOS OBREROS

EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S.A.

JUNIO 1981

ANTECEDENTES PATOLOGICOS	NUMERO DE OBREROS
ACCIDENTES DE TRABAJO	40
DIARREICOS	20
LUMBALGICOS	18
FARINGEOS	9
HOSPITALARIOS	10
TRAUMATICOS	8
ALERGICOS	6
RENALES	2
PULMONARES	1
VENEREOS	1
QUIRURGICOS	10

Fuente: Examen médico

Nota: Total de obreros examinados: 70

pósito: detectar patología laboral en los obreros. Los resultados obtenidos se presentan a continuación.

Uno de los factores de riesgo ocupacional encontrado en este trabajo de investigación fue el ruido que se lo define como: Cualquier sonido indeseable. Como una forma de vibración que puede conducirse a través de sólidos, líquidos o gases. Es una forma de energía en el aire, vibraciones invisibles que entran al oído y crean una sensación. Algunas de las propiedades del ruido son: intensidad o presión, frecuencia y duración. Todos son factores importantes al evaluar los efectos del ruido en el oído del hombre. La presión o intensidad de los sonidos sigue la ley de la inversa del cuadrado: es decir, según aumenta la distancia desde la fuente, disminuye el nivel del sonido como el cuadrado de la distancia.

El oído es un órgano extraordinario que corresponde a presiones sonoras de 0,0002 a 2,000 dinas por centímetro cuadrado. Para evitar trabajar con números larguísimos al evaluar la intensidad, se usa una escala logarítmica con el decibelio como unidad de medida. Debido a que los decibelios son unidades logarítmicas no pueden añadirse o substraerse aritméticamente. Es más, si se aumenta al doble la intensidad del sonido se producirá un aumento correspondiente de tres decibelios, no el doble del número. En la escala de decibelios, el cero (de decibelios) es el umbral de la facultad auditiva y 120 (decibelios) el del dolor.

La frecuencia es el número de variaciones en la presión sonora - por unidad de tiempo, expresada generalmente en ciclos por segundo.

Los sonidos que se producen generalmente en la industria son de un gran número de frecuencias dependiendo del tamaño, forma y acciones de la fuente del ruido. Cada frecuencia de un sonido dado contribuye al nivel total de presión o intensidad. El adulto joven normal puede oír sonidos en una amplia banda de frecuencia, desde unos 20 cps. a 15,000 cps. El oído humano responde distintamente a diferentes frecuencias. Debido a que distintas frecuencias sonoras pueden tener distintos efectos fisiológicos y psicológicos, es importante saber cuáles son los componentes de la frecuencia del ruido. La cantidad de información varía de -- acuerdo con el problema y determina la técnica que debe usarse - en el análisis. En los trabajos generales de higiene industrial, por lo general basta con separar al ruido total en bandas de frecuencia de ocho partes llamadas bandas de octava que se usan más corrientemente, comienzan con la banda de 37.5 a 75 ciclos hasta - la de 4.800 a 9.600. En cada octava la mayor frecuencia es el - doble que la más baja.

Los efectos del ruido en el hombre, incluyen lo siguiente:

1. Efectos psicológicos, por ejemplo: el ruido puede sorprender, molestar e interrumpir la concentración, el sueño o el des--canso.

2. Interferencia con las comunicaciones orales, y como consecuencia, interferencia con el rendimiento y seguridad en el trabajo.
3. Efectos psicológicos, por ejemplo, el ruido induce pérdidas de las facultades auditivas, dolor neural, náuseas y reducción del control muscular (cuando la exposición es intensa).

Si el oído está sujeto a niveles elevados de ruido por un período suficiente de tiempo, puede haber alguna disminución de la agudeza auditiva. Un número de factores puede influir en los efectos de la exposición al ruido. Entre estos tenemos:

1. La variación en la susceptibilidad individual
2. La energía total del sonido
3. La distribución de la frecuencia del sonido
4. Otras características de la exposición del ruido, tales como su continuidad, intermitencia o si consiste en una serie de impactos
5. El tiempo diario de exposición total
6. El tiempo que lleva la persona de trabajar en el ambiente de ruido.

Debido a las complejas relaciones del ruido y el tiempo de exposición al cambio umbral, reducción en el nivel de agudeza auditiva y las múltiples causas contribuyentes posibles, la determinación de un criterio para proteger a los obreros contra la dismi-

nución de la agudeza auditiva, presenta muchas dificultades. Una complicación más es, si tal criterio debiera formularse como una protección contra cualquier disminución de la agudeza o sólo en relación con una reducción en la gama de frecuencia acústica que es la única parte que se considera para fines de compensación.

Mientras no se dispone de medios más científicos, se ha propuesto la adopción provisional de ciertos estándares relacionando las exposiciones a ruidos continuos de banda ancha porque la relación entre los ruidos del tipo intermitente y los de tonos puros son más difíciles de evaluar y porque los datos científicos acumulados a la fecha son muy escasos. Los ruidos de impacto o impulsos son difíciles de medir. Actualmente, se sabe tan poco acerca de sus efectos en la agudeza auditiva que ni siquiera se han sugerido estándares provisionales.

Todos los problemas del ruido tienen tres partes componentes:

1. Una fuente radiante de energía sonora
2. La trayectoria por donde va la energía sonora
3. Un receptor tal como el oído humano.

El control del ruido en la fuente es un problema de ingeniería - que requiere una modificación o un nuevo diseño de la fuente. La modificación de chorros de aire comprimido en la expulsión de -- piezas para reducir el ruido alterando el flujo del chorro, es - un ejemplo de este tipo de control. La reducción del ruido jun-

to a la trayectoria puede lograrse de muchas maneras, cubriendo o resguardando la fuente y el receptor. El control del ruido en receptor, cuando el receptor es una persona, puede lograrse eficientemente de muchas maneras.

Algunos medios corrientes incluyen colocar al obrero en una casilla o espacio encerrado, el uso de protectores auditivos y la regulación del tiempo de exposición.

La disminución de las facultades auditivas es un mal que existe desde tiempos remotos; se presenta en todos los grupos sociales y sus causas son muy variadas. Se le puede definir como una reducción en la capacidad auditiva en comparación con una persona normal. Tal disminución puede clasificarse en dos categorías generales:

1. Disminución temporal del poder auditivo por la exposición a ruidos intensos unas horas, volviendo a la normalidad cuando éste cesa.
2. La pérdida permanente del sentido del oído puede ocurrir como resultado del proceso de envejecimiento, enfermedad, lesiones o la exposición a ruidos penetrantes durante períodos prolongados de tiempo, de lo que se denomina trauma acústico.⁽⁵⁾

MECANICA DE LA AUDICION

El oído humano consta de tres partes principales: el oído exter-

no, el oído medio y el oído interno. Cada una de estas partes tiene una función distinta en el procesamiento auditivo.

El oído externo capta y envía las ondas sonoras al oído medio -- donde chocan contra el tímpano que pone en juego el procedimiento auditivo. El oído medio está formado por el tímpano y ocupa una pequeña cavidad en la región petrosa del hueso temporal. El oído medio está lleno de aire y contiene la cadena de huesecillos del oído, uno de cuyos extremos se apoya contra el tímpano y el otro se conecta al oído interno. El oído interno está formado por un tubo espiral lleno de líquido. El tubo espiral contiene el órgano de Corti que consta de muchas células sensorias con pelos delicados o células capilares que se proyectan en el líquido. Al vibrar el tímpano pone en movimiento la cadena de huesecillos que comprende el oído. Estos movimientos a su vez hacen vibrar el líquido del oído interno. Cuando el líquido vibra las células capilares son estimuladas enviando corrientes -- nerviosas o impulsos al cerebro.

La exposición al ruido excesivo por períodos prolongados sobre-- activa las células nerviosas y capilares ocasionando daño o le-- siones, resultando en una pérdida permanente del oído.

Criterio de los riesgos de daño:

Si el oído está sujeto a niveles elevados de ruido por un período suficiente de tiempo, puede haber alguna disminución de la --

agudeza auditiva. Un número de factores puede influir en los --
efectos de la exposición al ruido. Entre éstos tenemos:

1. La variación en la susceptibilidad individual
2. La energía total del sonido
3. La distribución de la frecuencia del sonido
4. Otras características de la exposición del ruido, tales como su continuidad, intermitencia o si consiste en una serie de impactos
5. El tiempo diario de exposición total
6. El tiempo que lleva la persona de trabajar en el ambiente -- del ruido. (5)

Debido a las complejas relaciones del ruido y el tiempo de exposición al cambio de umbral (reducción en el nivel de agudeza auditiva y las múltiples causas contribuyentes posibles) la determinación de un criterio para proteger a los obreros contra una - disminución de la agudeza auditiva presenta muchas dificultades.

Desde hace más de un siglo se sabe que los trabajadores de ocupaciones de mucho ruido llegan a sufrir una pérdida mayor del oído.

Por los antecedentes antes mencionados se decide verificar la capaacidad auditiva de los obreros de la Empresa Transformadora de Acero, mediante pruebas audiométricas realizadas por un profesional especializado. El equipo de éstas consiste en un aidómetro (instrumento que produce sonidos de tonos puros a diferentes fre

cuencias que pueden aumentarse gradualmente desde un punto inferior al valor umbral audible hasta que el sujeto de la prueba -- pueda oír las) y el ambiente de pruebas que debe ser lo suficientemente silencioso para no encubrir los sonidos de prueba. De las pruebas antes realizadas se obtuvieron los siguientes resultados:

Como se puede ver en el Cuadro 22, se encontraron 24 casos de hipoacusia y 4 otitis, cifra que coincidió con los datos obtenidos en el año 1979 (trabajo de investigación realizado por alumnos de la maestría en Salud Pública), año en que detectaron sólo 3 - hipoacusias en un total de 78 obreros. Analizando los datos obtenidos el presente año, se deduce que la causa fundamental de este padecimiento es la falta de uso de dispositivos de protección auditiva como: tapaorejas, tapones de caucho, neopreno y -- plástico y que no se ha practicado ninguna maniobra por parte de la empresa para disminuir el ruido en su origen o colocar atenuantes de éste entre su fuente y el obrero expuesto, o sea el receptor.

Al relacionar la patología auditiva con la edad se observa que -- los obreros de 26 a 35 años son los que padecen hipoacusias y -- otitis, siguiéndole en frecuencia los de 15 a 25 años con un total de 8 casos, deduciéndose que en ambos casos se debe al tiempo de exposición y a la falta de equipo de protección.

CUADRO 22

PATOLOGIA AUDITIVA DETECTADA EN LOS OBREROS

EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S.A.

1979 Y 1981

PATOLOGIA AUDITIVA	1 9 7 9		1 9 8 1	
	No.	%	No.	%
HIPOACUSIAS	3	3.85	27	37.0
OTITIS	4	5.13	4	5.5
SIN PATOLOGIA	71	91.02	42	57.5
TOTALES	78	100.00	73	100.00

Fuente: Directa

Nota: Se detectaron mediante audiometrías.

CUADRO 23

PATOLOGIA AUDITIVA SEGUN EDAD DE LOS OBREROS

EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S.A.

1981

PATOLOGIA AUDITIVA	E D A D E N A Ñ O S			
	15 - 25	26 - 35	36 - 45	46 O MAS
HIPOACUSIAS	8	10	5	3
OTITIS	1	3		
TOTALES	9	13	5	3

Fuente: Directa

En el Cuadro 24 se observa que los soldadores con una antigüedad de 2 años o más padecen hipoacusias en mayor número dando un total de 8 casos detectados mediante audiometría tonal; siguiéndole en frecuencia los ayudantes de producción, cuyo agente causal en ambos es la falta de equipo de protección y el prolongado - - tiempo de exposición al obrero en ambiente ruidoso.

CUADRO 24

HIPOACUSIAS ENCONTRADAS SEGUN PUESTO Y ANTIGUEDAD EN EL MISMO

EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S. A.

JUNIO 1981

PUESTO	ANTIGUEDAD		
	MENOS DE 3 MESES	4 MESES A 2 AÑOS	2 AÑOS O MAS
AYUDANTE DE SOLDADOR	0	1	0
SOLDADOR	0	1	8
OPERADOR DE MAQUINA	0	0	2
PLOMERO	0	2	1
AYUDANTE DE PRODUCCION	0	3	3
TOTAL	0	7	14

Fuente: Examen Médico.

MEDICION DEL RUIDO

Durante el recorrido que se realizó dentro de la Empresa Transformadora de Acero se identificaron áreas con muy alta intensidad de ruido y se procedió a la medición del mismo utilizando el aparato GR 1565B SOUND LEVEL METER, que mide desde 40 a 140 decibelios; tiene cinco teclas las cuales tienen las siguientes funciones:

- A. Mide ruidos continuos
- B. Mide ruidos discontinuos
- C. Mide ruidos intermitentes

Slow. Unicamente controla la aguja marcadora para que sus movimientos sean lentos

Battery. Mide el voltaje de las baterías.

Trabaja en una temperatura de entre 10°C a 50°C, mide 3.63 x 6.5 x 2.09 pulgadas y pesa 13 onzas, utiliza dos baterías de 9 volts cada una.

Para obtener datos confiables se realizó un plano de la empresa en estudio y se marcaron los lugares o áreas de más intensidad de ruido y alrededor de la empresa, así también se vio la importancia de medir el ruido a nivel de oído de los obreros más expuestos.

En el Cuadro 25 se describen los lugares en donde se hicieron -- las mediciones del nivel sonoro así como los horarios en que se

realizaron, el mismo nos revela que el nivel más alto se encuentra en el horario de las diez a las doce horas encontrándose - - áreas específicas donde el nivel es más alto, como el área de enflusado, de esmerilado, etc.

En el Cuadro 26 se mencionan los lugares específicos de la medición del nivel sonoro así como el máximo alcance que produce - un impacto del golpe de un martillo contra una placa de acero. - Estas mediciones revelan que el departamento de más alto nivel - es el de enflusado.

Se consultó el reglamento sobre concentraciones ambientales máxi- - mas permisibles en lugares de trabajo y se encontraron los si- - guientes datos:

Cantidad máxima permisible de decibeles "A" y tiempo de exposición

<u>Tiempo de exposición al día en horas</u>	<u>Decibeles "A" lento</u>
8	90
6	92
4	95
3	97
2	100
1 1/2	102
1	105
3/4	107
1/2	110
1/4	115

Fuente: Archivos del Instituto Mexicano del Seguro Social.

CUADRO 25

MEDICION DE LA INTENSIDAD DEL RUIDO POR AREAS Y HORAS DE TRABAJO

EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S. A.

AGOSTO 1981

AREAS	H O R A S									
	8:15*	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	16:45*
1. Esquina Noreste	80	80	88	90	80	43	46	83	86	83
2. Esquina Horcoeste	70	74	78	80	87	44	46	78	86	83
3. Esquina Sureste	78	76	84	88	88	43	43	80	88	86
4. Esquina Suroeste	73	78	86	88	86	40	48	83	72	70
5. Centro de las naves	76	76	82	90	90	44	48	84	80	80
6. Area límite de oficina	70	68	67	68	65	47	43	67	63	67

* Se toma la fracción de 15 minutos después de la hora de entrada y 15 minutos antes de la hora de salida.

Nota: El nivel sonoro se expresa en decibeles (dBA).

Fuente: Directa.

CUADRO 26

MEDICION DEL NIVEL SONORO EN LAS DISTINTAS AREAS
 DE TRABAJO Y A NIVEL DEL OIDO DEL OPERARIO
 EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S.A.

AGOSTO 1981

DEPARTAMENTO	LUGAR DE MEDICIÓN	(dBA)
ROLACION	MEDIO AMBIENTE	80
ROLACION	A NIVEL DEL OPERADOR	70
PULIDOR EN ACTIVIDAD	A 15 CM. DE DISTANCIA	99
PULIDOR	A NIVEL DEL OPERADOR	75
ENFLUSADO	SIN ACTIVIDAD DE REMACHEO	82
ENFLUSADO REMACHANDO UN TUBO	A NIVEL DEL OPERADOR	125
TORNO	MEDIO AMBIENTE	78
TORNO	A NIVEL DEL OPERADOR	79
ALMACEN	MEDIO AMBIENTE Y OP.	76
MARTILLANDO*	MEDIO AMBIENTE	114
MARTILLANDO*	A NIVEL OPERADOR	114
MARTILLANDO*	DENTRO DEL CILINDRO DE ACERO	121

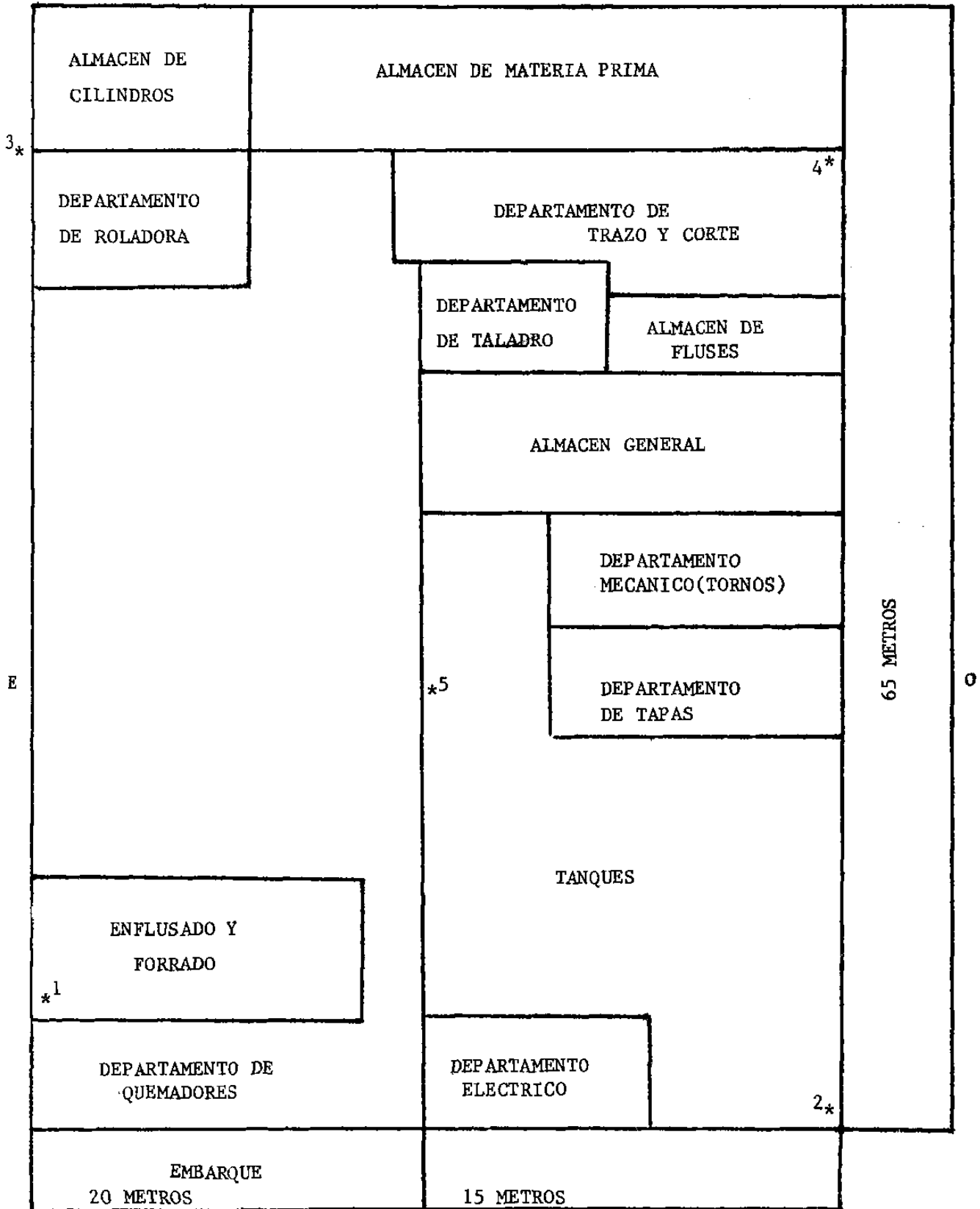
* Máximo nivel alcanzado por un impacto

Nota: Se midió en decibeles A y B

Fuente: Directa.

S

*6



* Lugares de medición del nivel sonoro

N

Analizando las mediciones realizadas y comparando con las recomendaciones que da el Departamento de Medicina del Trabajo del Instituto Mexicano del Seguro Social, se concluye que los ruidos ocasionados en ésta no pasan del máximo permisible, únicamente en el remachado de tubos a nivel de operador, cuyas cifras sobrepasa de los 120 decibeles, pero el operador utiliza sus protectores de oídos tipo auricular.

ILUMINACION Y VENTILACION

Analizando estos factores se observó que no era necesario su medición porque trabajan únicamente en turno diurno y cuentan con un ambiente bien iluminado con luz natural y con una ventilación adecuada. No se encontraron lugares donde la concentración de gases pudiera considerarse un riesgo de trabajo.

DERMATOSIS PROFESIONALES

Las dermatosis profesionales son aquellas en que la causa puede ser el resultado, en todo o en parte, de las condiciones en las cuales se ejerce el trabajo. La frecuencia de las dermatosis profesionales justifica la importancia que se les da en los programas de salud en el trabajo, sin embargo, las estadísticas que se tienen de ellas, deben interpretarse como datos mínimos de orientación, dado que con frecuencia el diagnóstico de las dermatosis profesionales pasa inadvertido.

Se considera que la causa de ellas se multiplica con la aparición de una gran cantidad de productos químicos y de síntesis en el -- mercado, con los cuales el trabajador toma contacto directo durante las diferentes fases de la producción.

Un aspecto muy importante de las dermatosis profesionales, es su prevención, ha sido señalado por diversos autores y la práctica lo confirma, que son, entre todos los padecimientos de origen profesional, los más fáciles de prevenir, de ahí, la importancia de su conocimiento para la recomendación de medidas adecuadas al objetivo que se persigue.

En el examen realizado a los obreros de la empresa en estudio se detectó que la patología de piel más importante es la tiña de los pies, debido al uso de sus botas sin practicas hábitos higiénicos. Las dermatitis de contacto son raras debido a que la empresa les proporciona y obliga a usar uniformes con manga larga y guantes de cuero. Los resultados obtenidos son presentados a continuación en el Cuadro 27.

El sistema hematopoyético comprende la sangre circulante, la médula ósea y los ganglios linfáticos, así como las células reticulo-endotelias de todo el organismo. Los glóbulos rojos son células vitales cuya función es transportar oxígeno, están formados por hemoglobina, agua y electrolitos, glucosa, vitaminas, enzimas y otras sustancias metabólicas activas.

CUADRO 27

DISTRIBUCION DE PATOLOGIAS EN LA PIEL DE LOS OBREROS

EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S. A.

1979 Y 1981

PATOLOGIA DE LA PIEL	1 9 7 9		1 9 8 1	
	No.	%	No.	%
DERMATITIS DE CONTACTO	1	1.28	.5	6.84
QUEMADURAS	4	5.03	2	2.74
TIÑA PEDIS	18	24.37	24	32.81
OTRAS DERMATOSIS	2	2.56	0	0.
SIN PATOLOGIA	53	68.04	42	57.71
TOTALES	78	100.00	73	100.00

Nota: Patologías detectadas mediante examen médico

Fuente: Directa.

Los valores medios para los glóbulos normales son:

Eritrocitos	5.4 - 0.8	4.8 - 0.6 Mill/mm ³
Hemoglobina	16 - 2	14 - 2 Gr./100 ml.
Volumen de hematíes	47 - 7	42 - 5 /100

La anemia puede definirse como un estado en el cual los valores - correspondientes a los glóbulos rojos son menores que lo normal.

Considerando de suma importancia los antecedentes antes menciona-

dos se procedió a la práctica de examen de sangre que consistieron en biometrías hemáticas que se practicaron a los 73 obreros - de los cuales 7 presentaron hemoglobina baja y una ligera leucositis.

Se practicó también un estudio epidemiológico serológico (VDRL) resultando negativo en los 73 casos.

En el Cuadro 28 se ve que los obreros con una antigüedad de 1 a 3 años presentan mayor número de patologías a nivel de piel debido al tiempo de exposición, al tipo de material que manejan y a la falta de equipo de protección, como ocurre en los que manejan la lana mineral utilizada para forrar las calderas, los que manejan pinturas padeciendo dermatosis alérgica. La falta de higiene personal de los obreros en general dio lugar a un total de 21 casos, siendo mayor la incidencia entre los obreros con una antigüedad - de 1 a 3 años, detectándose en ellos tiña pedis.

Existen algunas características que identifican a las dermatosis profesionales, como son, el hecho de que son incapacitantes desde el primer momento, es decir, que ante la evidencia de una lesión cutánea relacionada con el manejo de una substancia o con la exposición a cualquier causa presente en el trabajo, debe ser separado el obrero de una mayor exposición; son objetivas, es decir, -- las lesiones se manifiestan en la superficie cutánea siendo visibles para el obrero, y desde luego, para la persona encargada de su manejo y tratamiento.

CUADRO 28

DERMATOSIS SEGUN ANTIGUEDAD

EN LA EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S. A.

JUNIO 1981

DERMATOSIS	A N T I G U E D A D			
	MENOS DE 1 AÑO	1 - 3 AÑOS	4 - 6 AÑOS	7 AÑOS O MAS
TIÑA PEDIS	1	13	2	3
VERRUGA VULGAR	0	1	1	0
DERMATITIS ALERG.	1	1	0	0
TIÑA CORPORIS	0	1	0	0
TIÑA INGUINAL	0	1	0	0
TOTAL	2	17	3	3

Fuente: Examen Médico

Dentro de las causas de las dermatosis profesionales existen las que se han considerado como predisponentes, otras como determinantes y otras más como coadyuvantes. Entre las causas predisponentes tenemos: La falta de integridad de la capa córnea, que constituye la primera línea de defensa de la piel; el defecto en calidad o en cantidad de las secreciones que forman un manto ácido -- protector en la superficie de la piel. Cuando existe un exceso de sudoración se produce la maceración de la capa córnea que predis-

pone a una mayor acción de las sustancias en contacto con la superficie cutánea. Este mismo exceso puede producir la dilución de sustancias irritantes, que en otra forma no lo serían para la piel y, así mismo, puede conducir a la dilución de pH, cuya alteración hacia la alcalinidad predispone a una menor resistencia de la superficie cutánea alterada en su poder amortiguador.

Otra de las causas predisponentes se tiene el color de la piel, el estado de nutrición del obrero, la edad y el sexo, la estación del año, las dermatosis preexistentes, la falta de limpieza personal y de los ambientes de trabajo, etc.

Durante los exámenes de ingreso de los obreros debe ponerse especial atención al reconocimiento de los antecedentes alérgicos, -- pues ellos demuestran la presencia de personas hipersensibles, -- que puestas en contacto con sustancias sensibilizantes aumentan la posibilidad de padecimientos cutáneos de este tipo.

Las causas determinantes de las dermatosis profesionales se dividen en mecánicas, físicas, químicas y biológicas y, en una combinación de ambas, como sucede en el trabajador agrícola. Las causas mecánicas incluyen la fricción, la presión y los traumatismos constantes sobre la superficie cutánea; estas causas dan origen a las zonas de hiperqueratosis o callosidades que es frecuente ver en determinados trabajadores.

Entre las causas físicas se encuentran el calor, el frío y las ra

diaciones infrarrojas, ultravioletas y ionizantes. Las causas -- químicas comprenden fundamentalmente a los irritantes primarios -- que constituyen el 80% de las dermatosis por contacto; y a los -- agentes sensibilizantes que representa el 20% restante de las mis mas.

Las causas biológicas que son comunes en las dermatosis profesio-- nales se refieren a las bacterias que dan origen a la tuberculo-- sis cutánea, entre otros padecimientos, a los hongos que producen cuadros de esporotricosis, micetomas y cromomicosis, entre otras micosis profundas; y diversos tipos de parásitos.

Entre las causas coadyuvantes de las dermatosis profesionales se incluyen aquellas que consideradas como predisponentes, actúan -- sosteniendo los cuadros ya establecidos.

Uno de los aspectos más importantes de las dermatosis profesiona-- les, tanto para su prevención, como para el otorgamiento de las -- prestaciones que motiva su presente, es el diagnóstico oportuno -- de las mismas. El sitio de las lesiones, su morfología, la histo ria del padecimiento, la visita al lugar y la observación constan te de ellas son elementos de juicio que han demostrado su valor -- en la elaboración del diagnóstico de las dermatosis profesionales.

Tomando en consideración la suma importancia del aparato de la vi sión se procedió a la medición de la agudeza visual utilizando la escala de Snellen, la cual está basada en letras de diferentes ta

maños que deben ser observados por el sujeto a prueba, a una distancia promedio de 3 metros. Se detectaron algunos casos de disminución de la agudeza visual y otros de conjuntivitis.

En todo centro de trabajo es muy importante la calidad y la cantidad de la iluminación. Los reflejos o resplandores pueden disminuir la exactitud de la visión y contribuir a la tensión del ojo. Lo mismo se puede decir del parpadeo de la luz y las sombras. La radiación infrarroja también puede dañar la vista, necesitándose de una adecuada protección a los ojos cuando se labore en la cercanía de fuentes de esos rayos como es la soldadura eléctrica.

MECANISMO DE LA VISION

El ojo está provisto de una lente, con posibilidad de ser enfocada para diferentes distancias; un diafragma (iris), que regula el tamaño de la abertura y el paso de la luz (pupila) y una capa fotosensible en la parte posterior (retina). Junto a la retina se extiende una capa de células con un pigmento negro, para absorber el exceso de luz que al reflejarse en el interior de la cavidad - harían borrosa la imagen; esta capa llamada coroides, está surcada por los vasos nutricios de la retina.

La capa externa del ojo, esclerótica, es una cubierta conectiva, curvada, dura y opaca, que protege las porciones internas y mantiene la rigidez necesaria al globo ocular.

En la parte anterior, esta capa se transforma en la córnea trans-

parente, mucho más delgada, y a través de ella penetra la luz.

Inmediatamente detrás del iris está adaptada una lente globulosa y elástica, el cristalino, la cual concentra los rayos que entran en el ojo y los enfoca a la retina; en esta función participan la curvatura de la córnea y las propiedades de refacción de los líquidos internos del globo ocular. La cavidad entre la córnea y el cristalino está ocupada por una substancia llamada humor acuoso; la cámara mayor entre el cristalino y la retina, por un líquido más viscoso, el humor vítreo, ambos, además, tienen la función de conservar la forma al ojo. Estas substancias, la vítrea y la acuosa, son segregadas por el cuerpo ciliar, órgano circular del que parten los ligamentos que mantienen la posición del cristalino.

El ojo se acomoda (o sea que enfoca la luz para la visión próxima o lejana) por el cambio de curvatura del cristalino. Esto es posible por el estiramiento o relajación del ligamento ciliar, el cual lo sujeta al cuerpo ciliar.

Con los años, el cristalino es cada vez menos elástico y, por lo mismo, menos capaz de acomodarse a la visión cercana.

La cantidad de luz que penetra en el ojo se regula con el iris, anillo muscular, de colores azul, verde o pardo, según la cantidad y naturaleza del pigmento presente.

La única porción del ojo humano sensible a la luz es la retina, -

de forma hemisférica, compuesta de innumerables células receptoras, llamadas, por su forma, bastoncitos y conos. (Se calcula -- que hay unos ciento veinticinco millones de los primeros y unos -- seis millones de los segundos).

En el centro de la retina, directamente en la misma línea que -- coincide con el centro de la córnea y el del cristalino, se halla la región de más agudeza visual, zona algo deprimida llamada fó-- vea. En esta fosa se concentran los conos, más sensibles a la -- luz brillante a la percepción de los más finos detalles, y a la -- luz de color.

Como se puede observar en el Cuadro 29, en el año 1979 se detecta-- ron 16 casos de conjuntivitis y 7 con disminución de la agudeza -- visual, y para el año 1981 se detectaron 15 casos de conjuntivi-- tis y 9 con disminución de la agudeza visual de un total de 73 y 78 obreros respectivamente. Revisando las historias clínicas de estos obreros se observa que en su mayoría tienen antecedentes pa-- tológicos de la visión, utilizan lentes para leer o realizar tra-- bajos finos. Las conjuntivitis detectadas se deben a la falta de protección del polvo, humo, rayos infrarrojos, luz ultravioleta -- que despide la soldadura, etc. Definiéndose conjuntivitis como -- la inflamación de la membrana que recubre la parte interna de los párpados y la porción anterior del ojo.

A menudo se emplea el término "pink-eye" en inglés para denotar --

~~ciertas formas~~ de conjuntivitis contagiosas, que pueden ser producidas por distintos agentes, verbigracia el bacilo de Koch-Weeks o por neumococos. Entre otros agentes que causan conjuntivitis - tenemos el polvo, los pelos, tinturas, excesiva luz, lentes de - contacto, etc. (7)

CUADRO 29

PATOLOGIA DE LA VISION EN OBREROS
DE LA EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S. A.

1979 y 1981

PATOLOGIA DE LA VISION	1 9 7 9		1 9 8 1	
	No.	%	No.	%
CONJUNTIVITIS	16	22.51	15	20.54
DISMINUCION DE LA AGUDEZA VISUAL	7	9.07	9	12.34
SIN PATOLOGIA	53	68.42	49	67.12
TOTALES	78	100.00	73	100.00

Fuente: Examen Médico.

CUADRO 30

PATOLOGIA DE LA VISION SEGUN EDAD, EN OBREROS
DE LA EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S.A.

1 9 8 1

PATOLOGIA DE LA VISION	EDAD EN AÑOS		
	25 - 35	36 - 45	46 O MAS
DISMINUCION DE AGUDEZA VISUAL	1	2	1
CONJUNTIVITIS	1	0	0
TOTALES	2	2	1

Fuente: Examen médico.

En las industrias de manufactura, las enfermedades de la piel -- (dermatosis) tienen relación con la mayoría de las demandas de pago como indemnizaciones por daños a la salud, ya que muchas de -- las substancias químicas usadas, procesadas o hechas, pueden ser causa de dichos males. El problema de la prevención cada vez se va tornando más difícil, no sólo por el creciente empleo de di -- chas substancias sino también por la constante aparición de otras nuevas. Muchos solventes como el tricloroetileno por ejemplo, di -- suelven las grasas naturales de la piel normal, tornándola seca y

agrietada reduciendo además su resistencia normal a la infección bacteriana.

Las sustancias químicas corrosivas, como los ácidos fuertes y -- álcalis, atacan la piel directamente; cuando se usan en concentra-- ciones elevadas suelen destruir los tejidos y dejar cicatrices o deformaciones. (8)

En relación con el trabajo la dermatosis por contacto es la más -- frecuente y constituye el tipo principal de incapacidad médica; -- le sigue la tiña pedis y la tiña inguinal que son afecciones comu-- nes que atacan especialmente al hombre durante los meses de vera-- no, son causadas por hongos que atacan los espacios interdigita-- les, la cara interna del arco del pie y las uñas.

Entre los agentes causales tenemos: hongos, monilias, corynbacte-- rium, simple maceración, etc. La invasión intertriginosa puede -- adoptar una forma crónica y localizada, o bien sufrir exacerbacio-- nes agudas con formación de vesículas distribuidas por el pie y -- en otras partes del cuerpo, particularmente las manos. (7)

Los datos obtenidos en el examen médico se presentan en el Cuadro 31, donde se ve que la frecuencia más alta corresponde a los obre-- ros que presentan trauma acústico. Patología que se detectó me-- diante audiometría tonal a cada obrero, detectándose 27 casos de trauma acústico y dos casos de hipoacusia conductiva.

Le siguen en orden de frecuencia las micosis de los pies o llama--

CUADRO 31

PATOLOGIA ENCONTRADA EN EL EXAMEN MEDICO

REALIZADO A LOS OBREROS DE

EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S. A.

1 9 8 1

PATOLOGIA ENCONTRADA	No. DE OBREROS
TRAUMA ACUSTICO*	27
TIÑA PEDIS	24
CARIES	23
DISMINUCION DE AGUDEZA VISUAL	9
HIPERTENSION	7
DERMATITIS DE CONTACTO	5
OTITIS	2
CONJUNTIVITIS	1
VARICES	1

*Nota: Resultado de audimetría practicada a 70 obreros

Fuente: Examen Médico.

das tiñas pedis, detectándose 24 casos y se deduce que el agente causal es la falta de higiene personal de los obreros en general.

Se detectaron también 23 obreros con caries dentales por la razón antes mencionada y por falta de educación al respecto.

En 9 obreros se detectaron patologías de la visión como: disminución de la agudeza visual, conjuntivitis alérgica y pterigi~~ón~~.

Continuando con el análisis del mismo cuadro se ve que se detectaron 7 casos de hipertensión arterial de los cuales 5 estaban recibiendo tratamiento y dos desconocían su estado.

En el examen de la piel se detectaron 5 casos de dermatitis de -- contacto de los cuales 4 estaban en antebrazos y manos y uno de ellos en el cuello producido por metal de la cadena que trae en el mismo.

EL TABAQUISMO Y SUS EFECTOS PERJUDICIALES

El humo del tabaco contiene más de 200 compuestos químicos conocidos, siete de los cuales, por lo menos, se sabe que produce cánc--cer en animales de laboratorio. El humo del cigarrillo contiene también cierto número de carcinógenos, como el fenol, el cual -- cuando se sobrepone repentinamente a un tejido después de haber -- aplicado al mismo tiempo un carcinógeno, aumenta el número de cán--ceres producidos. La inhalación repetida del humo de cigarrillo

reduce la eficacia de estos mecanismos y podrá inclusive destruir los. Los cambios celulares que se producen en epitelio de la tráquea y en los bronquios de los fumadores comprenden: engrosamiento, presencia de células ciliadas, inflamación crónica, rotura de tabiques alveolares, engrosamiento de las paredes de las arteriolas, eficacia reducida de los fagocitos y flujo más lento de moco. (15)

Cuantos más son los cigarrillos fumados, tanto mayores son los cambios celulares, algunos de los cuales pueden ser precancerosos.

La nicotina es uno de los alcaloides más tóxicos que se conocen, tiene una doble acción sobre el sistema nervioso central (con dosis pequeñas hay excitación, con grandes parálisis), aumenta la secreción de adrenalina y la cantidad de azúcar en la sangre, desaparece la sensación de hambre y también posee acción antidiurética. Se absorbe con gran rapidez por vía digestiva y respiratoria, se elimina por la orina, saliva y la leche. (14)

En este trabajo de investigación se hace un estudio al respecto con el propósito de detectar casos de tabaquismo agudo y crónico entre los obreros y dictar medidas de tratamiento y prevención, mediante educación en servicio. Los resultados obtenidos en el estudio fueron los siguientes: en la investigación realizada en el año 1979 un total de 48 obreros fumadores y para 1981 se encontraron un total de 31 casos de fumadores de un total de 73 obreros. También se puede ver que en ambos años coincide que la mayo

ría de ellos consumen de 6 a 10 cigarrillos diarios, datos que se pueden observar en el Cuadro 32 del presente estudio.

CUADRO 32

NUMERO Y PORCENTAJE DE OBREROS SEGUN HABITO DE FUMAR

EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S. A.

1979 Y 1981

HABITO DE FUMAR	1 9 7 9		1 9 8 1*	
	No.	%	No.	%
POSITIVO	48	61.54	31	42.46
NEGATIVO	30	38.46	42	57.54
TOTAL	78	100.00	73	100.00

* Primer Semestre

Fuente: Historia Clínica.

El alcoholismo es la intoxicación con alcohol etílico que se absorbe con rapidez a nivel del estómago e intestino delgado y se elimina por medio de la orina, el sudor, la saliva y el aire expirado.

Se distribuye en tres períodos:

1. De embriaguez incompleta o euforia que se caracteriza por ex

citación psicomotriz y liberación de las inhibiciones. El sujeto se encuentra todavía consciente y puede recobrar su lucidez en una situación de riesgo.

2. Período de embriaguez completa que se caracteriza por pérdida de conciencia, actúa de una manera automática en la realización de actos a veces delictivos; hay amnesia, lagunas consecutivas.
3. El período comatoso profundo que se caracteriza por arreflexia, midriasis bilateral y muerte.

En el presente estudio se investigaron casos de alcoholismo entre los obreros, con el propósito de dictar medidas de tratamiento y prevención mediante educación en servicio. Los resultados obtenidos se muestran en el Cuadro 33, notándose que en el año 1979 de los 75 obreros, 61 de ellos tienen el hábito de beber bebidas alcohólicas y 14 no beben. Para el año 1981, de 73 obreros, 59 tienen hábito de beber bebidas alcohólicas y 14 no beben.

LUMBALGIAS OCUPACIONALES

El síndrome doloroso lumbar plantea problemas de tipo específico al médico especialista en Medicina del Trabajo, en particular para la calificación de profesionalidad del mismo.

En primer término, para que tal calificación se lleve a cabo, se requiere de la integración de un diagnóstico preciso, ya que el

CUADRO 33

NUMERO Y PORCENTAJE DE OBREROS SEGUN HABITO DE BEBER

EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S. A.

1979 Y 1981

HABITO DE BEBER BEBIDAS ALCOHOLICAS	1 9 7 9		1 9 8 1*	
	No.	%	No.	%
POSITIVO	61	81.34	59	80.82
NEGATIVO	14	18.66	14	19.18
TOTAL	75	100.00	73	100.00

* Primer Semestre

Fuente: Examen Médico.

enunciado de "Lumbalgia de Esfuerzo", "Dolor Lumbar", "Esgyince Lumbar", etc., que comúnmente se da como diagnóstico en este tipo de pacientes, a nivel de médico tratante en clínica o en puestos de fábrica, no es suficiente y de ninguna manera orienta para conocer la patología que a nivel lumbar concurre en un momento dado en un paciente en particular.

Por esto, el especialista en Medicina del Trabajo, con el concurso de los especialistas en Ortopedia, Neurología, Psiquiatría y Radiología, mediante un estudio clínico, de laboratorio y gabinete

te, siguiendo los lineamientos marcados en las exposiciones anteriores, deberá en primer término, decidir si realmente existe el síndrome doloroso lumbar.

Sabido es que uno de los problemas que frecuentemente se presentan en relación con este síndrome, es la simulación, ya que aparentando el padecimiento, exagerando las manifestaciones dolorosas o utilizándolo como elemento defensivo en su trabajo, el trabajador trata de obtener ganancias secundarias. Aun cuando el simulador en sí es un enfermo, el enfoque en particular del mismo no corresponde a estas consideraciones.

Cuando el estudio médico integral del paciente se concluya que no existe alteración orgánica ni funcional, en el informe que se rinda, deberá expresarse precisamente de esta manera y no expedirse certificados de incapacidad para el trabajo, puesto que ésta no existe.

Establecida la existencia del síndrome doloroso lumbar en un trabajador, como segundo problema queda el dilucidar si éste está determinado por un padecimiento que se originó en el trabajo o como consecuencia del mismo, para ello, el especialista en Medicina del Trabajo estudiará minuciosamente las condiciones en que se dice ocurrió el siniestro, analizando el mecanismo del accidente, para conocer el agente de la lesión, el tipo del accidente, los riesgos físicos existentes y el acto inseguro del trabajador.

Para efectos de aclarar estos puntos, podrá realizar visitas a los centros de tipo y en un momento dado, la reconstrucción del accidente. Con todo ello, determinará si las condiciones relatadas fueron eficientes en la producción de la lesión.

Además del diagnóstico establecido y el estudio laboral efectuado, se tendrán presentes los preceptos legales en vigor que sirven de base en general para la calificación de profesionalidad de los hechos que se reclaman como de trabajo, ellos son:

De la Ley del Instituto Mexicano del Seguro Social, de su Capítulo III, del Seguro de Riesgos de Trabajo, en su sección primera, Generalidades.

Artículo 48 que expresa: Riesgos de Trabajo son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo.

Del enunciado anterior, se desprende que el problema del síndrome doloroso lumbar que nos ocupa, puede ser consecuencia de un accidente de trabajo o de una enfermedad de trabajo.

El artículo 49 del mismo ordenamiento legal que expresa: Se considera accidente de trabajo, toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte, producida repentinamente, en ejercicio o con motivo del trabajo, cualquiera que sea el lugar y el tiempo en que se preste. También se considerará accidente de trabajo el que se produzca al trasladarse el tra

bajador directamente de su domicilio al lugar del trabajo, o de éste a aquel.

Para efectos de la calificación a que se alude, este enunciado es válido en cuanto sea factible, en cada caso, establecer la relación inmediata o mediata entre el hecho que se reclama, accidente y la resultante lesión.

Cabe señalar, que conforme a las estadísticas elaboradas en el Departamento de Riesgos de Trabajo del Instituto Mexicano del Seguro Social, de cada 100 hechos que se reclaman y se califican como de trabajo, el 99.98% son accidentes y el 0.02% son enfermedades de trabajo.

Como se mencionó anteriormente el problema del síndrome doloroso lumbar que nos preocupa, puede ser consecuencia de un accidente de trabajo o de una enfermedad de trabajo que en este caso se puede relacionar con la labor que desempeñan en especial los plomeros y soldadores ya que su trabajo lo desarrollan de pie o inclinados. En otros casos por esfuerzos en mala posición como en el caso de los ayudantes de producción que cargan placas y equipos pesados que utilizan para su trabajo.

También se puede ver una relación con la antigüedad en el puesto de trabajo y se encontró que la mayoría de los soldadores tienen más de cinco años trabajando, como se puede ver en el Cuadro No. 34. Existen otros puestos como técnicos, ayudantes generales, -

en donde su trabajo no está relacionado con el síndrome de lumbalgia laboral.

Analizando el Cuadro No. 34 se puede observar a través de las en cuestas laborales el estado de salud de los obreros y su trabajo actual en relación con la patología que presentaban en el momento de efectuar el examen médico y la encuesta laboral respectiva mente, análisis que se realizó con el propósito de detectar patologías relacionadas con su trabajo anterior al que desempeña actualmente, o sea en qué otra empresa trabajó y con qué tipo de materia prima estuvo en contacto.

Las patologías basadas en antecedentes laborales que se consideran más importantes son: lumbalgias, dermatosis, problemas de ojo, y problemas de oído.

Algunos de los obreros presentaron sólo una patología de las antes mencionadas. Analizando dicho Cuadro en forma detallada observamos que los obreros con antecedentes laborales de soldador padecen de lumbalgia ya que es ayudante de producción y en muchas ocasiones tiene que trabajar inclinado, además su antigüedad en el puesto es de más de 2 años. En este mismo obrero se detectó trauma acústico que está en relación con el ambiente ruidoso en el que trabajó y trabaja.

En el obrero con antecedente laboral de pailero, cuya función era reparar calderas en mal estado, se detectaron problemas simi

lares a los anteriores. En el obrero con antecedentes de prensa dor y actualmente es tornero con más de dos años de antigüedad, se detectó trauma acústico que está en directa relación con ambos trabajos que desempeñó y que desempeña.

En los obreros con antecedentes laborales de albañiles, no se encontró relación alguna con las patologías de su trabajo anterior con el actual ya que son soldadores, a excepción de una de ellas con trauma acústico se puede pensar en una patología que ya la había presentado, en su trabajo anterior por el ambiente ruidoso ya que no se puede pensar en una patología actual por su corta antigüedad de seis meses, así también en los ayudantes de producción se detectó patología auditiva atribuida al ambiente ruidoso de trabajo y además esta misma persona presenta ceguera unilateral, producida por un accidente antes de entrar a la empresa.

El obrero con antecedentes laborales de tornero y actualmente -- soldador con más de dos años y más de antigüedad, se pensó que su patología de trauma acústico podía deberse a su primer trabajo y se acentuó con su trabajo actual, situación que se repite con los soldadores, detectándose en uno de ellos disminución de la agudeza visual debido a la falta de protección en los ojos al realizar su trabajo.

Referente a las patologías de la piel se detectaron tiñas pedis por falta de higiene personal en la mayoría de los obreros sin -

CUADRO 34

PATOLOGIA, ANTIGUEDAD, PUESTO ACTUAL Y OFICIO ANTERIOR DE LOS
 OBREROS DE LA EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S. A.

JUNIO 1981

PUESTO ACTUAL	PATOLOGIA	ANTIGUEDAD EN LA EMPRESA							OFICIO ANTERIOR
		1 AÑO	2 AÑOS	3 AÑOS	4 - 6 AÑOS	7 AÑOS O MAS	4 - 24 MESES	24 MESES AÑOS	
AYDTE. PRODUCTOR	TRAUMA ACUSTICO				*	*		*	VEND. ALIMENTOS
AYDTE. PRODUCTOR	TRAUMA ACUSTICO	*				*			PINTOR
AYDTE. PRODUCTOR	DERMATOSIS	*					*		ALBAÑIL
AYDTE. PRODUCTOR	LUMBALGIA DERMATOSIS				*	*		*	PINTOR
AYDTE. PRODUCTOR	DISM. AGUD. VISUAL TRAUMA ACUSTICO CEGUERA UNILATERAL			*				*	AYDTE. PRODUCTOR
AYDTE. SOLDADOR	DERMATOSIS TRAUMA ACUSTICO				*	*		*	ALBAÑIL
CHOFER	DERMATOSIS TRAUMA ACUSTICO					*		*	PRENSADOR
ELECTRICISTA	TRAUMA ACUSTICO	*				*		*	SOLDADOR
ELECTRICISTA	DERMATITIS ALERG. CONJUNTIVITIS	*						*	AYDTE. ELECTR.

..... CONTINUA

PATOLOGIA, ANTIGUEDAD, PUESTO ACTUAL Y OFICIO ANTERIOR DE LOS
 OBREROS DE LA EMPRESA TRANSFORMADORA DE ACERO, S.A.

JUNIO 1981

PUESTO ACTUAL	PATOLOGIA	ANTIGUEDAD EN LA EMPRESA							OFICIO ANTERIOR
		MENOS DE 1 AÑO	1 - 3 AÑOS	4 - 6 AÑOS	7 O MAS AÑOS	MENOS DE 3 MESES	4 -24 MESES	2 AÑOS	
OP .MAQUINA	DERMATOSIS	*						*	SOLDADOR
OP .MAQUINA	LUMBALGIA TRAUMA ACUSTICO	*						*	ROLADOR
OP .MAQUINA	LUMBALGIA DERMATOSIS	*						*	AVICULTOR
OP .MAQUINA	LUMBALGIA DERMATOSIS					*		*	OP .MAQUINA
SOLDADOR	TRAUMA ACUSTICO	*						*	SOLDADOR
SOLDADOR	DERMATOSIS TRAUMA ACUSTICO					*		*	ALBAÑIL
SOLDADOR	LUMBALGIA TRAUMA ACUSTICO							*	PALLERO
SOLDADOR	DERMATITIS TRAUMA ACUSTICO	*						*	TORNERO
SOLDADOR	LUMBALGIA DISM.AGUD.VISUAL TRAUMA ACUSTICO						*	*	SOLDADOR
SOLDADOR	TRAUMA ACUSTICO	*						*	SOLDADOR

Nota: Fueron los únicos obreros que presentaron antecedentes laborales.

encontrar relación directa entre sus puestos anteriores ni actuales; excepto uno de ellos con antecedentes de ayudante de electricista y actualmente con el mismo puesto con 6 meses de antigüedad con dermatitis alérgica se pensó que se debe al material que maneja en su trabajo.

PATOLOGIA PULMONAR OCACIONADA POR HUMOS Y POLVOS

El trabajador expuesto a ambiente polvoso está en posibilidad de adquirir neumoconiosis de acuerdo con las características del medio externo y la susceptibilidad individual.

Se acepta la definición de la Organización Internacional de Trabajo (O.I.T.) publicada en 1971 que considera a la neumoconiosis como "la acumulación de polvo en los pulmones y las reacciones -- del tejido a la presencia de este polvo".

De acuerdo con esta definición se consideran como neumoconiosis -- las alteraciones anatómicas pulmonares producidas únicamente por la inhalación de polvos inorgánicos como son: los no metálicos -- (sílice y silicatos), los metálicos (estaño, bario y fierro) y -- los polvos de carbón en cualquiera de sus formas (hulla, grafito, etc.)

DIAGNOSTICO

Para establecer el diagnóstico de Patología Pulmonar es indispen

sable que coexistan el antecedente de exposición a ambiente polvoso y las alteraciones radiográficas compatibles con el padecimiento, pudiendo o no encontrarse datos clínicos como:

Antecedentes de exposición a ambiente polvoso.

Para otorgar valor a este antecedente, conviene investigar a fondo si el medio ambiente laboral posee las características indispensables para considerarlo patógeno; con este fin es necesario estudiar la patogenicidad de las partículas inhaladas y las características de la exposición.

Patogenicidad del polvo inhalado. Depende del tipo de polvo y de sus características fisicoquímicas.

Tipo de polvo: existen dos tipos de polvo: los muy fibrógenos y los poco fibrógenos.

Los primeros como la sílice y el asbesto, dan lugar a gran reacción fibrosa, con destrucción de la estructura alveolar a pesar de que la cantidad de polvo acumulado sea mínima.

Los polvos poco fibrógenos, en cambio, no producen destrucción alveolar y la reacción fibrosa es escasa a pesar de que se acumulen gran cantidad de partículas. La respuesta pulmonar en estos casos consiste en una mayor producción de fibras de reticulina, lo cual es reversible. Como ejemplos de polvos poco fibrógenos pueden citarse el óxido de estaño y el sulfato de bario.

Características físicoquímicas del polvo inhalado. Las partículas del polvo para ser patógenas deben tener un tamaño suficientemente pequeño (alrededor de 5 micras) que les permita estar suspendidas en el aire, ser inhaladas y llegar hasta los alveolos pulmonares. Las partículas mayores de 10 micras, se retienen en las vías aéreas y son expulsadas con la secreción mucosa gracias al movimiento de los cilios del epitelio bronquial. Las partículas menores de 3 micras se consideran como "respirables", es decir, su poco peso hace que entren en la inspiración pero también que salgan durante la expiración.

Por lo que se refiere a la sílice y a los silicatos, la producción de fibrosis está en relación con la superficie y la solubilidad de la partícula, su estructura molecular y sus formas alotrópicas. (*)

Las partículas más patógenas son aquellas que tienen mayor superficie, son más solubles y su molécula tiene forma de tetraedro. En cuanto a las formas alotrópicas de la sílice la más fibrógena es la cristobalita, lo es menos la tridimita y menos aún el cuarzo.

Los polvos que producen Patología Pulmonar como neumoconiosis son: sílice, sinónimos: anhídrido silícico, dióxido de silicio y sílice libre, sílice cristalina, como el cuarzo, la tridimita y la cristobalita.

(*) Las varias formas cristalinas de un elemento, por ejemplo: el carbono puede presentarse como diamante o grafito.

Sílice amorfa, como el vidrio de cuarzo, la sílice vítrea, la sílice de "20 amstrongs" y la tierra de diatomeas. Los sinónimos de la tierra de diatomeas son: Kieselguhr, tierra de infusorios, tripolita, harina fósil, tierra silíceas y diatomita.

Silicatos naturales; como la arcilla, el caolín, el feldespato, la mica, el talco, el asbesto o amianto, la silimanita, la olivina y la bentonita.

Polvos mixtos compuestos por sílice y silicatos, como la tierra de fuller o de batan, la piedra arenisca, la pizarra, la piedra pomez, el basalto y el pedernal.

CONDUCTA A SEGUIR CON EL TRABAJADOR EXPUESTO A AMBIENTE POLVOSO

Se hará examen médico al trabajador antes de su ingreso, durante la época del desempeño de su trabajo (exámenes periódicos y de evaluación) y al dejar definitivamente su actividad.

Examen de admisión, lo realiza el servicio médico de la empresa, comprende estudio clínico completo, radiografía pósterosuperior de tórax e intradermoreacción con tuberculina ó PPD.

El examen de admisión tiene por objeto admitir al trabajo únicamente sujetos sanos y constituye un elemento de juicio inicial para comparar con posteriores exámenes periódicos.

Exámenes periódicos, los realiza el servicio médico de la empre-

sa. Desde el punto de vista médico legal el estudio clínico y - radiográfico del trabajador debe repetirse cada seis meses o antes si es necesario, de acuerdo con el "Reglamento de Higiene -- del Trabajo".

Examen de retiro, lo llevan a cabo los médicos de los servicios de Medicina del Trabajo correspondiente cuando el trabajador deja de prestar sus servicios en la empresa, comprende estudio clínico completo, radiografía posteroanterior de tórax, electrocardiograma y pruebas funcionales cardiorrespiratorias.

Examen de evaluación, lo llevan a cabo los médicos de los servicios de Medicina del Trabajo correspondientes a solicitud del - trabajador, de la empresa o de alguna autoridad competente.

Polvos metálicos como el de estaño, de bario y de fierro.

Polvos de carbón como el hulla, de grafito, de vegetales y de negro humo.

Características de la exposición.- Por lo que al tiempo de exposición se refiere es importante considerar la duración de la jornada y el trabajo a destajo. También deben conocerse las características de ventilación y humedad del ambiente de trabajo, así como la distancia que separa al trabajador de la fuente de contaminación. Saber si está protegido dentro de este ambiente y si al abandonar el local se asea adecuadamente y cambia de ropa para evitar la prolongación extralaboral de la exposición. Las me

didias de protección son de carácter general y comprenden la su--
presión de polvos, humos y algunas nieblas mediante la aplica--
ción de técnicas y principios de ingeniería, por ejemplo: modifi--
car métodos de producción, aislar o confinar operaciones polvo--
sas, usar ventilación exhaustiva o captación por medio de preci--
pitadores electrostáticos o de otro tipo, rociar con agua al per--
forar, aislar al trabajador con escafandra y línea de aire, el -
ejemplo de la mascarilla en forma rutinaria no es útil pues deja
pasar las partículas patógenas y sólo se justifica su uso como -
medida de emergencia por períodos de corto tiempo.

Desde el punto de vista médico es prácticamente imposible seña--
lar el tiempo mínimo de exposición requerido para adquirir el pa--
decimiento así como fijar la concentración máxima permisible de
partículas en el ambiente de trabajo en vista de que existe un -
factor muy importante que es la susceptibilidad individual.

Las cifras máximas permisibles de partículas de polvo por metro
cúbico que se autorizan en algunos países no disminuyen el ries--
go de que un sujeto con sensibilidad elevada adquiera la enferme--
dad cuando se expone a ese ambiente polvoso.

CONCLUSIONES

Una vez revisados los archivos de la empresa, examinados los expedientes personales de los trabajadores, la aplicación de una encuesta laboral; el seguimiento de la materia prima por todos los pasos y procesos de transformación hasta producto terminado, el desarrollo de un examen médico, constando de una exploración física, y exámenes médicos complementarios, se recolectó la información, misma que fue ordenada y analizada, se encontró en el período estudiado en 1975 a junio de 1981, los obreros de la empresa han sufrido riesgos ocupacionales en distintas proporciones en cada área, los cuales son reflejados en los altos índices de frecuencia y gravedad.

Dentro de las causas de estos riesgos, encontramos la presencia, tanto de actos inseguros, como de condiciones peligrosas.

La encuesta laboral revela datos sobre factores que en determinado momento influyen significativamente en la ocurrencia de un accidente.

Dentro del recorrido por los departamentos en los cuales se transforma la materia prima, se encontró la presencia de múltiples circunstancias consideradas como condición insegura así como un considerable número de violaciones a los procesos de seguridad por los trabajadores, quedando incluido dentro de la clasificación de acto peligroso.

Estas dos situaciones fueron analizadas dentro de las causas que ocasionaron los riesgos estudiados en el período de esta investigación, y se encontró que son un factor predominante.

En la práctica del Examen Médico y los exámenes complementarios se verifica que existe patología de origen laboral, tal como, -- dermatitis de contacto en 5 casos, y trauma acústico en 27 de -- los 70 obreros examinados.

Hay patologías que pueden presentarse debido a que existen factores predisponentes para ello, pero debido a la corta presencia -- de ellos en el ambiente de trabajo combinado con la corta anti-- guedad en ese ambiente laboral de una gran parte de los obreros, todavía no se manifiestan.

Tomando en cuenta todos los datos y resultados obtenidos la conclusión del grupo investigador es la siguiente:

En la Empresa Transformadora de Acero, S. A., existen múltiples factores productores de riesgos ocupacionales los cuales deterioran la salud de los obreros, corroborando así nuestra hipótesis antes planteada.

RECOMENDACIONES

Es deber y responsabilidad de la dirección de las empresas procurar que los lugares de trabajo sean lo más seguro posible para evitar accidentes; formar, designar y dirigir al personal de vigilancia y atribuir las tareas, de manera tal que los trabajadores puedan realizarlos en condiciones de seguridad; y es deber y responsabilidad de los trabajadores realizar sus tareas en condiciones seguras y cumplir las prescripciones y reglamentos establecidos.

Conocedores de los problemas laborales de la empresa en estudio nos permitimos dar algunas sugerencias con el único propósito de colaborar con el progreso de la misma a través de la detección de los factores de riesgo, la evaluación de la salud de los obreros y las medidas necesarias para su control.

Como una de las funciones a desempeñar para lograr lo antes mencionado es proceder a la organización de un buen sistema de admisión del personal de nuevo ingreso, lo que implica realizar exámenes médicos de admisión en los que se debe enfatizar la detección de problemas dermatológicos, pulmonares, visuales, auditivos, cardiacos, mediante exámenes de laboratorio, tele-radiografía de tórax, audiometría tonal, etc. Así mismo, se deben realizar exámenes médicos periódicos, es decir cada año o cada 6 meses con el propósito de evaluar el estado de salud de los obre-

ros y detectar a tiempo enfermedades profesionales.

Es importante para la empresa que la dirección proceda a la organización de servicios especiales de prevención de riesgos de trabajo de acuerdo con la importancia y peligrosidad de la empresa, con personal debidamente capacitado y, de ser posible, dedicado íntegramente a esta labor, consciente de que la seguridad de los trabajadores en general y de los obreros en particular tiene prioridad sobre los intereses de la producción; de que la urgencia - de cualquier trabajo nunca deberá ser motivo para que las medidas de seguridad sean descuidadas.

El fomento y desarrollo de las medidas de formación por métodos - modernos de enseñanza en cuanto a los deberes relativos a la prevención de accidentes es muy importante principalmente impartir-- las a los jóvenes trabajadores aprendices y a los encargados de la seguridad durante las horas de trabajo. Para lograr en forma -- efectiva la seguridad e higiene en el trabajo, incluyendo la -- orientación adecuada de los factores humanos, es condición indispensable la existencia de relaciones humanas, de coordinación y - comprensión entre ejecutivos, jefes de producción, técnicos, su-- pervisores y trabajadores de la empresa.

La función de prevenir riesgos no debe de limitarse a una sola -- persona o a un grupo de una misma especialidad, sino que debe de intervenir un grupo multidisciplinario formado por especialistas

de las siguientes ramas: Medicina Ocupacional, Ingeniería Industrial, Ergonomía, Psicología Laboral, Antropometría y Diseño Industrial.

Dentro de las funciones específicas del Médico Ocupacional deben quedar incluidas las de visitar periódicamente la planta o la empresa, llevar un análisis de las incapacidades ocupacionales, -- identificar los departamentos y puestos de más alto riesgo, desarrollar el análisis de esos puestos, con el fin de dictar medidas preventivas específicas. Así mismo debe de desarrollar un estudio de los factores ambientales para confirmar o descartar peligro de riesgos ocupacionales.

Otro aspecto importante que no se puede pasar desapercibido es la capacitación y adiestramiento en el manejo de herramientas y maquinaria, a todo obrero de nuevo ingreso y a los que cambian de puesto en la empresa.

A continuación presentamos algunas recomendaciones específicas basadas en los datos y resultados antes obtenidos en el presente trabajo de investigación.

MEDIDAS DE CONTROL Y PREVENCIÓN

PROCESO DE ALMACEN DE MATERIA PRIMA

A ALMACEN DEPTO. TRAZO Y CORTE

- Colocación adecuada y en área exclusiva de almacén
- Adiestramiento al personal sobre técnicas de almacenamiento y transporte de placas de acero
- Mantenimiento mecánico de grúa mecánica y gatos hidráulicos
- Utilización de equipo de protección adecuado (guantes, zapato, casco, careta)
- Capacitar al personal sobre el manejo del equipo de corte de acero, sus riesgos y forma de prevenirlos
- Verificación de no fugas en el equipo de gas butano Oxígeno uso industrial.

PROCESO DE ALMACEN TRAZO Y CORTE

A ALMACEN DE CILINDROS ROLADOS

- Adiestramiento del trabajador con respecto a el uso de la maquinaria, uso del equipo protector
- Utilización de la posición adecuada para ejecutar las distintas maniobras de los procesos, manejo adecuado de la materia prima

- Mantenimiento periódico y adecuado a las máquinas, grúas, roladora y carruchas
- Detención de otros factores de riesgos.

PROCESO DE ALMACEN DE TRAZO Y CORTE

A ESPEJOS TERMINADOS

- Mantenimiento periódico de la maquinaria
- Uso del equipo protector
- Adiestramiento del trabajador con respecto al uso de la maquinaria, uso del equipo protector y utilización de la posición adecuada para ejecutar las distintas maniobras del proceso y manejo adecuado de la materia prima.

PROCESO DE ALMACEN DE TRAZO Y CORTE

A TAPAS ACABADAS

- Adiestramiento del personal sobre técnicas de transporte, sus riesgos y medidas de prevención y control
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria
- Utilización de equipo de protección (guantes, casco, zapatón).

PROCESO DE ALMACEN DE TRAZO Y CORTE

A DEPTO. MECANICO Y TORNOS

- Adiestramiento
- Mantenimiento de maquinaria
- Medidas de protección personal (guantes, botas, gafas)
- Buen manejo del transporte.

PROCESO DE ALMACEN DE TRAZO Y CORTE

A DEPTO. ACABADO DE BASES

- Mantenimiento y revisión periódica de la maquinaria y herramienta de trabajo
- Capacitación y adiestramiento del trabajadores en el proceso de trabajo y en el uso de su equipo de seguridad en forma adecuada
- Uso de material de protección adecuado (gafas, guantes, ropa gruesa, etc.)

PROCESO DE TRANSLADO DE CILINDROS, ESPEJOS TAPAS Y BASES

A ENSAMBLE, SOLDADURA Y ACABADO DE LOS MISMOS

- Capacitación y adiestramiento de los trabajadores

- Utilización y empleo adecuado de equipo de seguridad
- Uso y mantenimiento adecuado de herramientas y maquinaria
- Mantenimiento adecuado de las áreas de trabajo (evitas condiciones peligrosas).

PROCESO DE ACABADO DE SOLDADURA

A ENFLUSADO Y FORRADO

- Capacitación y adiestramiento adecuado en los trabajadores
- Espacio suficiente, mantenimiento y uso adecuado de almacenes
- Utilización y empleo correcto de equipos de protección (tapones, audífonos, guantes, gafas, zapatos, etc.)
- Utilización y empleo correcto de herramientas y maquinarias - utilizadas
- Mantenimiento adecuado de las áreas de trabajo (evitar condiciones peligrosas).

PROCESO DE DEPTO. DE ENFLUSADO Y FORRADO

A PINTURA Y ACABADO TOTAL DE LA CALDERA

- Proporcionar y dar instrucción sobre uso de los equipos de protección necesario y adecuado

BIBLIOGRAFIA

1. Adams D., Raymond y Otros, "Medicina Interna", La Prensa Médica Mexicana, México 20, D. F. 1965.
2. Blake P., Ronald, "Seguridad Industrial", Editorial Diana, - S. A., México 12, D. F., 1970.
3. Camel V., Fayad, "Estadística Médica y de Salud Pública", -- Universidad de los Andes, Mérida-Venezuela, 1974.
4. Cecil-Loeb, "Tratado de Medicina Interna", Tomo I y II, Editorial Interamericana, 1972.
5. González S., Horacio, Salud en el Trabajo, policopiados, UANL/MSP/SP, Monterrey, 1981.
6. Harrison, T. R., "Medicina Interna", Editorial La Prensa Médica Mexicana, México, 1965.
7. Harrison, T. R., "Medicina Interna", Tomo II, Editorial La - Prensa Médica Mexicana, México, 1973.
8. "Ley Federal del Trabajo", Octava Edición, 1980.
9. Patty A. Franck, "Industrial Higiene and Toxicology", Interscience Publishers, Inc., New York, 1978.
10. Pedro Pons Agustín y Otros, "Tratado de Patología y Clínica Médica", Salvat Editores, S.A., Barcelona-Madrid, 1968.

11. Plan Nacional de Salud, "Prevención de Accidentes", Secretaría del Trabajo y Previsión Social, México, 1974.
12. "Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo", - Secretaría del Trabajo y Previsión Social, México, 1977.
13. Secretaría de Salubridad y Asistencia, "Accidentes", México, 1973.
14. Secretaría de Salubridad y Asistencia, "Primer Simposio Nacional sobre Accidentes", Tomo I, México, 1972.



INSTITUTO MEXICANO DE SEGURIDAD SOCIAL
 JEFATURA DE LOS SERVICIOS MÉDICOS

AVISO PARA CIRCULAR
REESTRUCTURACIÓN

0	N	1	101
2	0		

PARA SER ENVIADO POR EL EMPLEADOR A LOS SERVICIOS MÉDICOS DE PATRONO

3	NOMBRE	
5	DIRECCIÓN	MUNICIPIO
6	CÓDIGO DE RAZA	MUNICIPIO DE ORIGEN

C	S	E	M	S
	E	V	I	N
	A	D		S

DATOS DEL TRABAJADOR

8	PLAZA	MATERIALES	<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/>	NOMBRE DEL EMPLEADOR
9	DIRECCIÓN LOCAL	N	INTERIOR	COLONIA	RACIONAMIENTO
10	OCCUPACIÓN QUE DESEMPEÑABA AL ACCIDENTARSE	N	A	EN	ATMOSFERA
12	HORARIO DE TRABAJO	EN	HORARIO	ABITUAL	MÓDULO
	EL ACCIDENTE				DIAGNÓSTICO DEL ACCIDENTE

DATOS DEL RIESGO DE ACCIDENTE

ACCIDENTE

ENFERMEDAD

4	FECHA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE	M	A	O	Y	TRABAJANDO EN SU PUESTO	DA	E	AÑO	HORA
---	-----------------------------------	---	---	---	---	-------------------------	----	---	-----	------

16	CIRCUNSTANCIAS EN LAS QUE OCURRIÓ EL ACCIDENTE	<input type="checkbox"/> EN TRAYECTO A SU TRABAJO	<input type="checkbox"/> EN TRAYECTO DE SU TRABAJO	<input type="checkbox"/> EN TRAYECTO DE SU TRABAJO	<input type="checkbox"/> ENFERMEDAD	<input type="checkbox"/> ENFERMEDAD
----	--	---	--	--	-------------------------------------	-------------------------------------

7 DESCRIPCIÓN PRECISA DE LA FALTA Y LITIGIO RABADO QUE OCURRIÓ EN EL CASO DE ENFERMEDAD CRÓNICA LOS ANTES CONTAMINANTES Y TEMPORAL DE EXPOSICIÓN A OMMMS

18	PERSONA DE LA EMPRESA QUE TOMÓ CON MUESTRA	CGI	N	ECHA	HO	E	DA	ME	AÑO	HORA
----	--	-----	---	------	----	---	----	----	-----	------

19	SI A PRIMERA ATENCIÓN MEDICINA NO APROPIADA MANEJO Y ANEXAR FOTOCOPIA
----	---

20	AÑO QUE AUODADES OFERTAS MARON CON MENOR ACCIDENTE Y ANEXAR APLICACIÓN DE ACCIDENTE
----	---

21	OBSERVACIONES
----	---------------

22	NOMBRE DEL PATRONO O DE SU REPRESENTANTE
----	--

24	LUGAR Y FECHA
----	---------------

23	SELLO DEL PATRONO O DE LA EMPRESA
----	-----------------------------------

25	FIRMA DEL PATRONO O DE SU REPRESENTANTE
----	---

PATRONO EMPRESA

A N E X O B

HISTORIA CLINICA LABORAL

Nombre _____ Sexo _____ Fecha _____

Edad _____ Estado Civil _____

Empresa donde trabaja _____

Puesto actual _____

Domicilio actual _____

Tiempo de vivir aquí _____

Lugar de origen (ciudad, estado, país) _____

1. De qué material es tu casa?(madera, lámina, concreto, otros)

_____ Cuántos cuartos tiene? _____

Cuántas personas vienen en esa casa? _____

2. La casa donde vives es (prestada, rentada, propia, Infonavit,

Fomerrey) _____

3. Cómo te trasladas de tu casa a la empresa?(a pie, en pesera,
camión, bicileta, motocicleta, auto propio) _____Cuánto tiempo te tardas en llegar?(15, 30, 45 minutos; 1, 1:30,
2 horas) _____4. Qué estudios tienes realizados?(primaria, secundaria, técnica,
preparatoria, profesional, otros) _____5. Cuál es tu salario?(aclarar si es por semana, quincena o por
mes) _____

6. Tienes otros ingresos? SI _____ NO _____

En caso de que marques SI aclara tus otras actividades _____

7. Cuántas personas dependen de tí? (aclarar si son cónyuge, hijos, padres, suegros, abuelos, etc.) _____

ANTECEDENTES LABORALES

A qué edad empezaste a trabajar? _____

Describe dónde has trabajado. En caso de que éste sea tu primer trabajo no llenes el cuadro.

Fecha.- De/a. Aquí escribe de qué fecha hasta qué fecha estuviste trabajando en ese empleo.

Qué producía. El producto que se fabricaba.

Puesto.- Qué trabajo desarrollabas.

Horario.- Qué horario tenías, turnos fijos o rotatorios.

Accidentes de trabajo.- Si tuviste algún accidente o no, en caso que hayas tenido algún accidente describe cuál.

Qué equipo de protección usabas.- Describe si usabas casco, guantes, zapatones, anteojos, mascarilla, etc.

A N T E C E D E N T E S L A B O R A L E S

FECHA	QUE PRODUCIA	ACCIDENTES DE	EQUIPO DE PROTECCION
DE	A	TRABAJO	USADO

QUE PUESTO TENIAS HORARIO

TRABAJO ACTUAL

1. Es éste tu primer trabajo? SI _____ NO _____
2. Cuánto tiempo tienes trabajando en esta empresa? _____
3. Qué puesto tienes? _____
 Cuánto tiempo tienes en este puesto? _____
 Has cambiado de puesto? SI _____ NO _____
 Qué puestos has tenido y por cuánto tiempo en esta empresa?

4. Qué turno tienes (horario) _____
 Fijo _____ Rotatorio _____
5. Describe cuál es tu puesto y actividad _____

6. En qué posición desarrollas tu trabajo (de pie, sentado, agachado, cambiante), descríbelo: _____

7. Qué equipo de protección usas (casco, guantes, lentes, careta, mascarilla, zapatón, etc.) _____
8. Has tenido accidentes de trabajo? SI _____ NO _____
 Cuáles _____

9. Prácticas deporte? SI _____ NO _____

Cuáles? _____

A N E X O C

EXAMEN MEDICO

Nombre _____ Sexo _____ Edad _____

Estado civil _____

DATOS OBTENIDOS POR INTERROGATORIO

ANTECEDENTES FAMILIARES

1. Estado de salud de los padres (si viven) _____

2. En caso de fallecimiento, causa de la muerte de los mismos _____

3. Estado de salud de los hermanos (cuántos hombres y cuántas mujeres) _____

4. En caso de fallecimiento de alguno, mencionar la causa _____

5. Estado de salud del cónyuge (si lo hay) _____

6. Hijos SI _____ NO _____ Cuántos _____

Estado de salud _____

ANTECEDENTES PERSONALES

7. Toma bebidas alcohólicas? SI _____ NO _____

Cuánto? _____

8. Fuma? SI _____ NO _____ Cuántos cigarrillos al día? _____
9. Ha dejado de trabajar en los últimos años a causa de enfermedad o accidente? SI _____ NO _____ Cuál? _____

10. Ha tenido accidentes de trabajo? SI _____ NO _____
Explíquelos _____

11. Padece alguna enfermedad de los nervios?
SI _____ NO _____
Convulsiones SI _____ NO _____
12. Ha tenido problemas con su columna? (lumbago)
SI _____ NO _____

13. Enfermedades alérgicas
SI _____ NO _____

14. Padecimientos de la piel
SI _____ NO _____

15. Padecimientos de los pulmones
SI _____ NO _____

16. Padecimientos del corazón
SI _____ NO _____

17. Padecimientos del riñón

SI _____ NO _____

18. Padecimientos de la garganta

SI _____ NO _____

19. Ha tenido las siguientes enfermedades?

Tifoidea _____

Diarreas _____

Dispepsias _____

20. Menarquia _____ Ritmo _____ Pad. Ginecológicos _____

21. Ha tenido fracturas o dislocaciones?

SI _____ NO _____

22. Lo han operado

SI _____ NO _____

23. Ha estado internado en un hospital?

SI _____ NO _____

24. Ha tenido enfermedades venéreas?

SI _____ NO _____

25. Vacunas _____

26.- Usa anteojos? SI _____ NO _____

Firma del examinado _____

EXPLORACION FISICA

Peso _____
 Peso _____ Estatura _____ Perímetro Torácico _____
 Cráneo _____ Cara _____ Cuel _____
 Ojos _____
 Reflejos oculares _____ Agudeza Visual OD _____ OI _____
 Nariz _____ Olfato _____
 Piezas cariadas _____ Piezas faltantes _____ Estado general _____
 Faringe _____ Amígdalas _____
 Oídos _____ Agudeza Auditiva OD _____ OI _____
 Temperatura _____ Pulso _____ T.A. _____
 Tórax _____
 Area Cardíaca _____
 Pulmones _____
 Abdomen _____
 Hígado _____ Bazo _____
 Hernias _____
 Genitales _____
 Piel y mucosas _____
 Columna vertebral _____
 Miembros superiores _____
 Miembros inferiores _____
 Articulaciones _____
 Várices _____ Edemas _____
 Marcha Eubásica _____ Disbásica _____
 Cicatrices o señas particulares _____

EXAMENES AUXILIARES

Rayos X _____

Laboratorio _____

Otros _____

OBSERVACIONES

.....
.....
.....
.....
.....

Estado de salud _____

Observaciones _____

.....
.....

Fecha _____ Firma del Médico _____

