



*U. N. A. M.
Facultad de Medicina
División de Estudios Superiores*



*I. M. S. S.
Jefatura de Servicios de
Medicina del Trabajo
C. M. N.*

T E S I S

*Para obtener el Diploma Universitario en
la Especialidad de Medicina del Trabajo.*

Dr. Fernando González Sciandra

Dr. Juan E. Fischer Pérez

México, D. F.



1985



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

C O N T E N I D O

	Página
Introducción	4
Justificación	6
Objetivo	7
Metas	8
Material y métodos	9
Ficha de identificación	11
Descripción del proceso y operaciones	24
Puestos de trabajo específicos	47
Reconocimiento sensorial de agentes	87
Determinación y cuantificación del nivel sonoro (A)	99
Determinación y cuantificación de disolventes orgánicos	109
Estudio médico	112
Análisis de los resultados médicos	125
Conclusiones generales	129
Recomendaciones para alternativas de control	135
Bibliografía	142
Anexo 1	
Anexo 2	

INTRODUCCION.-

La aparición de las enfermedades en el hombre y de estas, las que dependen de la actividad laboral, hace que el médico desde épocas antiguas, haya iniciado estudios tendientes a conocer el origen, - las características del ambiente de trabajo, la respuesta biológica del hombre frente a su exposición y la interrelación de ellos en la producción de alteraciones en la salud, llamadas en la actualidad: Enfermedades de Trabajo.

El campo de acción de la Medicina del Trabajo, se inicia con el - trabajo mismo, ya que toda actividad laboral lleva implícita la - posibilidad de alterar la salud en el hombre, la propia evolución que el mundo moderno ha impuesto por el aumento de la industria-- lización y el advenimiento de nuevas técnicas, procesos de trabajo, sustancias químicas, han surgido nuevos peligros para la salud -- de los trabajadores que se ocupan de realizarlas, creando proble-- mas inesperados a la Medicina del Trabajo la cual debe observarlos, analizarlos y resolverlos siguiendo el método científico.

La Medicina del Trabajo, actualmente se ha transformado en una -- nueva fuerza dedicada a la salud del pueblo que trabaja, enfocán-- dose al medio laboral en que desarrolla sus actividades, imponien-- do medidas de prevención en el campo de la Higiene y Seguridad. Por otro lado, la importancia que tiene la clase trabajadora para el desarrollo económico y social de nuestro país, hace que esta - rama de la medicina, oriente la teoría y la práctica a la conser-- vación de la salud de los trabajadores adquiriendo así un caracter social y preventivo.

Por tal motivo, dicho campo de acción es amplio y requiere el cono-- cimiento especializado de muchas disciplinas - Medicina, Ingenie-- ría, Química, Toxicología, Psicología, Fisiología, Estadística, -- etcétera, - haciendo que sea esencial una estrecha labor de equipo entre los que trabajan en estas áreas. Por tal motivo, el médico-- tiene una responsabilidad importante para ayudar en el mejoramien-- to y prevención de la salud de los trabajadores, y a medida que se

incremente el conocimiento en este campo de la medicina, se podrá-- realizar un avance más seguro en la nueva tecnología y al mismo tiempo, en el nivel productivo de cualquier empresa y de cualquier país. De ahí que se pretende que los daños a la salud originados por el - desempeño laboral, incluye, entre otras funciones dentro de la Medicina del Trabajo, la de estudiar, evaluar y cuantificar el medio -- ambiente de trabajo, para así, establecer una relación de causa-efecto entre el hombre, agente y medio ambiente; por tal motivo, para - poder llevar a cabo dichas funciones y acciones específicas en la - participación para la disminución de las enfermedades de trabajo,-- es necesario el obtener información relativa a las condiciones de - trabajo y el estado de salud de los trabajadores, para permitir establecer esa relación entre factores causales y los daños detectados en ellos, así mismo, el aplicar medidas de prevención en las -- diversas etapas de la historia natural de la enfermedad.

Por lo anterior se considera necesario el estudiar las empresas de nuestro país, para conocer su problemática en forma particular y - para ello se considera que el médico de Medicina del Trabajo es el especialista que debe llevar a cabo dichos estudios para la detección y cuantificación de agentes, de su grado de patogenicidad, de la correlación existente con las alteraciones en la salud, así como el de establecer desde el punto de vista médico alternativas de solución, etcétera; por lo cual, para llevar a cabo dichas funciones, se realizó el estudio de la empresa Conductores Mexicanos SA. (CONDUMEX) que es una empresa representativa en la fabricación de alambres conductores de energía eléctrica en nuestro país.

JUSTIFICACION.-

Desde siempre, el trabajo y el hombre han venido unidos a través de la historia.

Siendo el trabajo parte integrante del hombre, ya que con el se integra a la sociedad y encuentra la fuente que le proporciona la mayoría de los satisfactores, que la vida en sociedad exige.

Así mismo, es ampliamente conocido que en cualquier lugar en -- donde se vea precisado a realizar sus actividades laborales, se encontrará expuesto a riesgos que puedan alterar su equilibrio bio-psico-social.

La empresa dedicada a la fabricación de conductores eléctricos no es una excepción, motivo por el cual se justifica el estudio de una empresa que es representativa de esta actividad industrial, además de haber sido realizado un estudio preliminar en 1973 referente a la distribución, frecuencia y cuantificación de agentes y no haberse practicado estudios médicos en ese año para establecer la correlación entre ellos y el estado de salud de sus trabajadores, por lo que es necesario el determinar una relación causa-efecto entre el tiempo de exposición, el nivel de agentes y grado de repercusión en la salud de los trabajadores que prestan sus servicios en esta empresa.

OBJETIVO.-

Estudiar las condiciones de trabajo en las diferentes áreas de la empresa, determinar los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores, y cuantificar los agentes que por su patogenicidad, frecuencia y distribución son capaces de producir alteraciones, así como el determinar el estado de salud de los trabajadores expuestos a ellos y recomendar medidas o alternativas de control.

M E T A S

- 1.- CONOCIMIENTO DE LOS PRINCIPALES ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.
- 2.- CONOCIMIENTO DEL PROCESO DE TRABAJO Y ANALISIS DE PUESTOS - DE TRABAJO REPRESENTATIVOS.
- 3.- RECONOCIMIENTO DE LOS AGENTES PRESENTES EN EL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO EN FORMA SENSORIAL.
- 4.- CUANTIFICACION DEL NIVEL SONORO (A)
- 5.- CUANTIFICACION DE DISOLVENTES ORGANICOS.
- 6.- ESTUDIO MEDICO A TRABAJADORES EXPUESTOS A NIVEL SONORO Y A DISOLVENTES ORGANICOS.
- 7.- ANALISIS DE LOS RESULTADOS MEDICOS.
- 8.- CONCLUSIONES GENERALES.
- 9.- MEDIDAS DE PREVENCION.

MATERIAL Y METODOS.-

Para la elaboración de este estudio se realizaron las siguientes fases:

- 1.- Estudio de reconocimiento preliminar que comprende la siguiente información:
 - 1.1.Nombre, actividad industrial, domicilio, registro patronal, clase, índice de siniestralidad, número total de trabajadores en administración, en producción y en servicios.
Número de trabajadores por área o departamento, horarios y turnos de -- trabajo, edad promedio de los trabajadores, antigüedad promedio en la - empresa, tpo de salario y principales prestaciones.
 - 1.2.Servicios de control de riesgos: servicio médico, departamento de h^{ig}ie ne y seguridad, comisión mixta de higiene y seguridad.
 - 1.3.Diagrama de ubicación de la empresa y organigrama.
 - 1.4.Materias primas y su volúmen.
 - 1.5.Descripción general de ubicación y características del local.
- 2.- Descripción general del proceso de trabajo y operaciones
 - 2.1.Descripción del proceso por áreas o departamentos.
 - 2.2.Diagramas de recorrido en puestos de trabajo específicos, descripción- de operaciones, tiempos requeridos y requerimientos del puesto.
- 3.1.Reconocimiento sensorial de agentes por departamentos.
- 3.2.Conclusiones del reconocimiento sensorial.
- 4.- Determinación y cuantificación del nivel sonoro por departamentos.
 - 4.1.Método de evaluación.
 - 4.2.Resultados de la cuantificación del nivel sonoro.
 - 4.3.Diagrama de ubicación de la maquinaria en la empresa.
 - 4.4.Diagrama de ubicación del nivel sonoro por departamentos.
- 5.- Cuantificación de disolventes orgánicos en planta magneto.
Su método de evaluación.
 - 5.1.Diagrama de ubicación de sitios de muestreo.
 - 5.2. Resultados por laboratorio de cuantificación de disolventes orgánicos

- 6.- Estudio médico a trabajadores de los departamentos de estirado grueso, intermedio y fino de la planta potencia y del departamento de esmaltado de la planta magneto.
- 6.1. Elaboración de historia clínica a trabajadores del departamento de estirado, dirigida a la detección de alteraciones físico y funcionales en la audición y estudios audiométricos.
- 6.2. Elaboración de historia clínica a trabajadores del departamento de esmaltado, dirigida a la detección de alteraciones físico y funcionales producidas por la exposición a disolventes orgánicos y realizar vitalografías.
- 7.- Análisis de los resultados médicos obtenidos y sus conclusiones.
- 8.- Conclusiones generales del estudio realizado en la empresa.
- 9.- Medidas de prevención y alternativas de control.

1.1.

FICHA DE IDENTIFICACION.-

NOMBRE: CONDUMEX S.A. PLANTA VALLEJO.

DOMICILIO: Poniente 140, Núm. 720, Col. Industrial Vallejo, C.P. 02300 y
Norte 59, Núm. 980, Col. Industrial Vallejo. México D.F.

ACTIVIDAD INDUSTRIAL: Se fabrican alambres y cables desnudos de cobre, de aluminio, cables de energía con aislamiento de papel impregnado y cubierta de plomo, con o sin armadura de acero de baja y media tensión; cables para voltajes de hasta 230 KV., cables de energía con aislamiento de polietileno de baja y media tensión y diferentes tipos de cables de energía con aislamiento termoplástico y elastomérico, cables para señalización y control, cables de potencia y control para plantas nucleoelectricas, cables resistentes al fuego y de baja toxicidad para servicio de transporte colectivo y lugares públicos así como sistemas de alumbrado. Cables para minas de galería o a cielo abierto, cables y cordones flexibles para uso industrial. Alambre esmaltado para bobinas, para transformadores con aislamiento de poliuretano, poliéster, poliamidas, papel, teflón que ofrecen muy variadas aplicaciones a baja y alta temperatura. Fabricándose así, más de 10,000 tipos de alambres y cables.

REGISTRO PATRONAL: 0102-3493-10

CLASE: III grado mínimo.

INDICE DE SINIESTRALIDAD: 2283

NUMERO TOTAL DE TRABAJADORES: 1602

ADMINISTRACION: 642; HOMBRES: 525 MUJERES: 117

PRODUCCION: 911 HOMBRES

SERVICIOS: COMEDOR 23 VIGILANCIA: 26

NUMERO DE TRABAJADORES POR AREA O DEPARTAMENTO EN PRODUCCION.-

Planta potencia:

Conductores:	125 (incluye Depto.estirado,cableado)
Energfa:	30
Plásticos:	64
Elastómeros:	70
P.C.A.: (conductores aislantes):	41
Carretes:	40
Mantenimiento:	118
Almacen:	19
Aseguramiento de calidad:	20
Almacen de refacciones:	2
Fluidos:	15
Taller mecanico:	26
Reconstrucción de carretes:	11
Taller automotriz:	8
Embarques:	60

Planta Magneto:

Producción:	167
Aseguramiento de calidad:	18
Mantenimiento:	46
Barnices:	7
Almacen materia prima:	5

TOTAL: 911 trabajadores.

HORARIOS Y TURNOS DE TRABAJO.-

La empresa labora mediante tres turnos de trabajo, cubriendo las 24 hrs.

El primer turno: 6.00 hrs. a.m. a las 14.30 hrs. p.m.

El segundo turno: 14.30 hrs. p.m. a las 22.30 hrs. p.m.

El tercer turno: 22.30 hrs. p.m. a las 6.00 hrs. a.m.

Se labora de Lunes a Sabado, teniendo rotación de turnos en todos los departamentos de producción cada semana. Los Sabados se labora medio turno.

EDAD PROMEDIO DE LOS TRABAJADORES:

A nivel obrero: 34.85 años

A nivel de empleados de confianza: 34.28 años.

ANTIGUEDAD PROMEDIO EN LA EMPRESA:

Obreros: 7.8 años y empleados de confianza: 8.48 años

TIPO DE SALARIO:

Tabulado por categoría, de acuerdo al contrato colectivo de trabajo y superior al estipulado por Ley.

PRINCIPALES PRESTACIONES:

- En caso de laborar en día de descanso obligatorio será pagado como tiempo extra.
- En caso de incapacidad generada por enfermedad general, la empresa las paga con salario íntegro a partir del 3o.día.
- Tienen derecho a dos periodos de vacaciones al año.
- Prima de un 35% más del salario en caso de trabajar en día Domingo.
- Se otorga un fondo de ahorro a trabajadores de planta.
- Se otorga uniforme de trabajo y zapatos de seguridad cuantas veces sea necesario.
- Retiro voluntario a los 15 años con una compensación conforme al contrato colectivo de trabajo la cual es extensiva a beneficiarios legales en caso de fallecimiento.
- Ayuda económica por matrimonio y por nacimiento de hijos.
- Gastos generados por actividades deportivas.
- Servicio de comedor en los diferentes turnos mediante una cuota simbólica.
- Transporte de personal a diversos puntos de la ciudad, posterior a turnos de -- trabajo.
- Se dan estímulos: a trabajadores por asistencia, premios anuales por puntualidad y asistencia, Se dan becas para estudio a hijos de trabajadores de planta.
- Se dan facilidades para obtener seguros de vida.
- Reconocimientos con premios por antigüedad en quinquenios, otorgando gafetes - de oro, relojes y televisiones.

1.2.

SERVICIOS DE CONTROL DE RIESGOS:

1.2.1.

SERVICIO MEDICO:

El servicio depende del departamento de Seguridad en la empresa y está constituido por dos médicos de planta y dos auxiliares de enfermería, cubriendo el servicio mediante el siguiente horario:

Médicos: de 9.00 hrs. a.m. a 13.00 hrs. p.m. y de 15.00hrs. a 19 hrs. p.m.

Enfermería: de 8.00 hrs. a 15.00 hrs. p.m. y de 15.30 hrs a 22.00 hrs. p.m.

Los días Sabados:

Médicos: de 8.30 hrs. a.m. a 11.30 hrs.

Enfermería: de 7.00 hrs. a 11.30 hrs a.m.

Las funciones en este servicio son:

- Practicar exámenes médicos de admisión en relación al puesto de trabajo que van a desempeñar.
- Practicar exámenes periódicos de acuerdo a cada departamento en forma anual y cuatrimestral.
- Otorgar consulta asistencial.
- Atención y registro de accidentes de trabajo.
- Impartir cursos de capacitación y promoción de higiene y seguridad.
- Coordinación con otras áreas para dar información de resultados de las funciones y actividades del servicio en una forma periódica.
- Participar en campañas de inmunizaciones y detección de enfermedades crónicas.

El personal de enfermería auxilia en todas las funciones y actividades de los médicos.

1.2.2. DEPARTAMENTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD:

Está integrado por cinco personas que dependen de un jefe, contando con apoyo de la dirección general y da servicio a las dos divisiones de la planta Vallejo. La principal función de este departamento es la prevención e investigación de accidentes.

- Tiene programados cursos básicos para el personal, supervisores, respecto a la prevención de incendios, y otros curso específicos de acuerdo a necesidades de cada área.
- Cursos de capacitación y actualización al personal y otras áreas.
- Elaboración de estadísticos en cuanto a frecuencia, gravedad y siniestralidad.

- Pláticas de seguridad a todo el personal de nuevo ingreso.
- Supervisión periódica a diferentes lugares de la planta para detección de anomalías y estudios ambientales para el control de riesgos.
- Coordinación con otras áreas para dar información de resultados de las funciones y actividades del departamento en forma periódica.
- Preparación y envío de programas básicos de seguridad.
- Preparación de programas de propaganda y motivación.
- Elaboración de programas en forma conjunta con la comisión mixta de higiene y seguridad para la prevención de accidentes.
- Revisión de diferentes libros de reportes y actualización de los mismos.
- Cursos básicos de seguridad a supervisores, montacarguistas y brigadas de emergencia.

Entre los objetivos principales de este departamento están los de disminuir los accidentes de trabajo, de las enfermedades de trabajo, disminuir las primas al IMSS, disminuir la prima de riesgos contra incendios y la creación de un buen ambiente entre todos y cada uno de sus trabajadores.

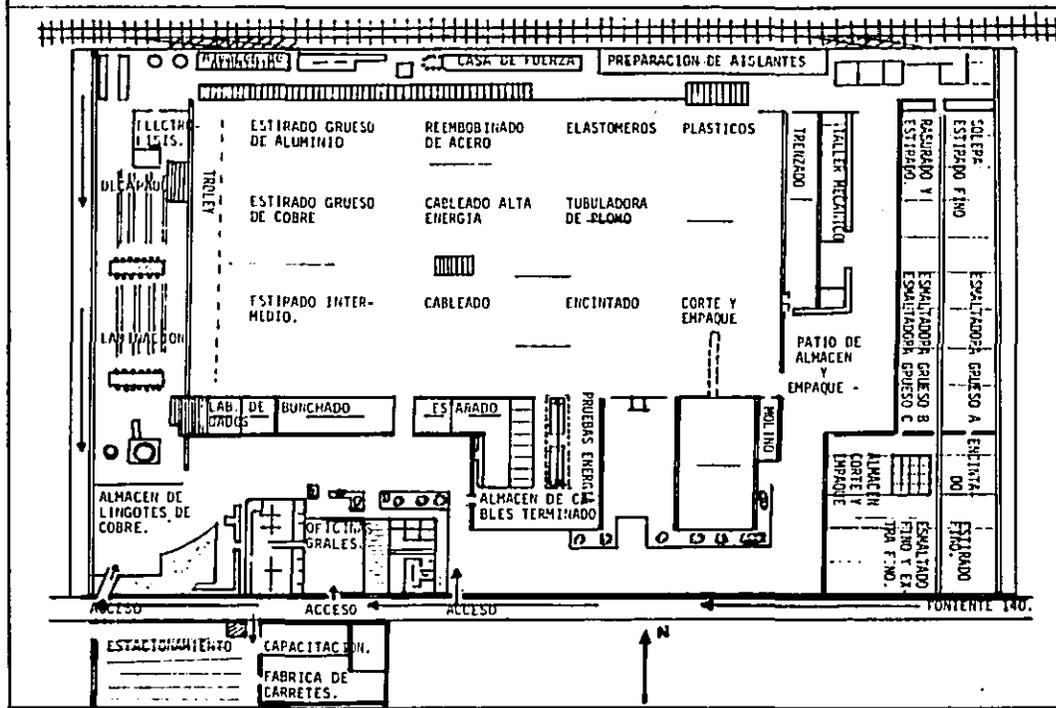
1.2.3. COMISION MIXTA DE HIGIENE Y SEGURIDAD.-

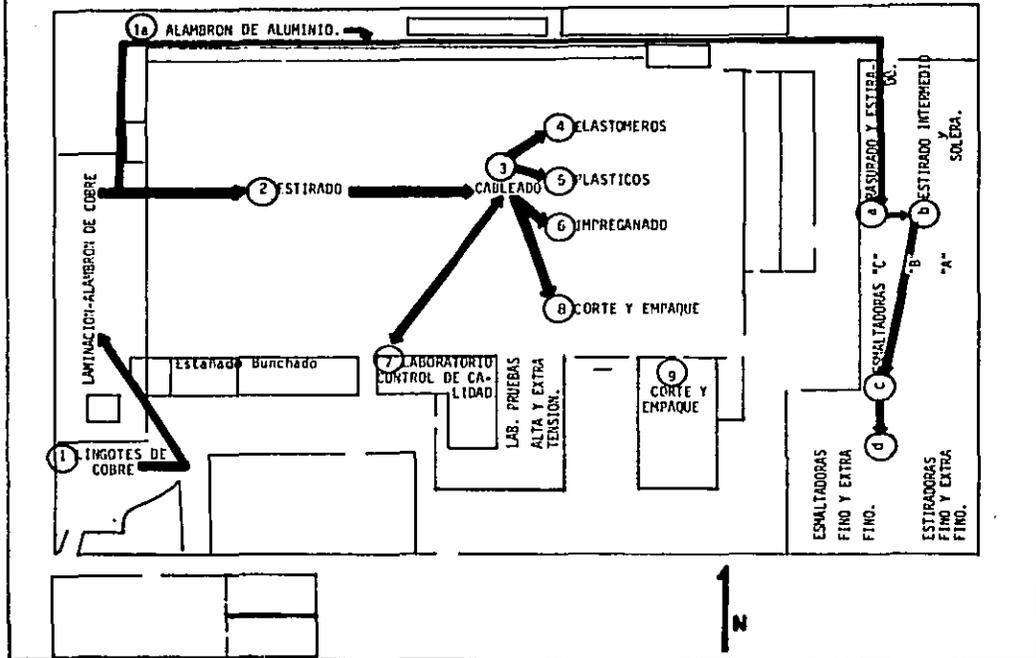
Está constituida por 20 personas, de las cuales, 10 son en forma titular y 10 son en forma supletoria; 5 personas son representantes del sector patronal y 5 representantes del sector obrero.

Se realizan sesiones una vez al mes y tienen los siguientes objetivos:

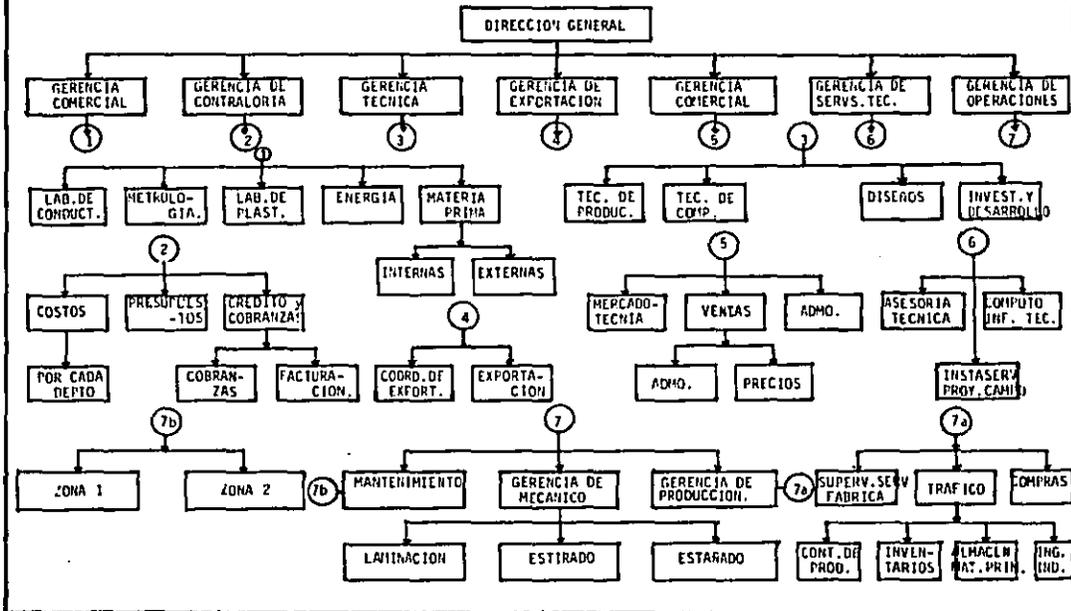
- Buscar la integración de todo el personal de la empresa.
- Brindar información periódica al departamento de higiene y seguridad.
- Capacitación mediante cursos o eventos de seguridad e higiene.
- Efectuar recorridos periódicos para la identificación de actos y condiciones inseguras.
- Seguimiento de corrección de fallas encontradas anteriormente.
- Coordinación con el servicio médico para actividades de prevención de los riesgos.
- Coordinación con la superintendencia de personal para información de ausentismos mediante gráficos periódicos.

nota: ver anexo 1 para datos estadísticos en accidentabilidad registrado por los servicios anteriormente descritos.





1.3. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA COMUMEX S.A. PLANTA VALLEJO



1.4. MATERIAS PRIMAS:

Las materias primas más utilizadas en esta empresa para la fabricación y el recubrimiento de los conductores eléctricos son:

Lingotes y alambroón de cobre y aluminio, barras de estaño, madera de pino, Barnices: de poliéster, de poliamidas, amida-amidas, de triocianato, de --- polihidantoínas y resinas epoxi entre otras.

Disolventes orgánicos: como el xileno y el tolueno.

Cresoles: como el ácido crecílico.

Fenoles. Alcoholes como el metílico y butílico. Cetonas.

Glicoles: como el etilenglicol, dietilenglicol y propilenglicol.

Derivados halogenados: como el tricloroetileno y percloroetileno.

Papel dieléctrico, algodón, fibra de vidrio, nylon. Estas materias en forma de cintas.

Pigmentos y colorantes.

Aceites en diferentes concentraciones, viscosidades. Grasas y otros lubricantes.

Se utilizan también PVC, caolín, carbonato de calcio, trióxido de antimonio, hules naturales, polietileno, colorantes sintéticos, polietileno clorosulfonado (hypalon), negro de humo, óxido de magnesio y de plomo, estearato de -- zinc, peróxido de dicumilo, parafina blanca, petrolatos, catalizadores y -- aceleradores, bolsas de papel, etiquetas, clavos, pinturas de aceite, thinner y varillas metálicas.

1.4.1. VOLUMEN DE MATERIAS PRIMAS. -

Barniz: 15 toneladas/mes.

Resinas: 25 toneladas/mes.

disolventes: 60 toneladas/mes.

Cresoles: 10 toneladas/mes.

Resinas: 11-12 toneladas/mes.

Alcoholes: 70 toneladas/mes

Poliésteres: 10 toneladas/mes

Fibra de vidrio: 700 kg./mes

Papel dieléctrico: 3 toneladas/mes

Anilinas: 20 kg/mes;

Algodón: 100 Kg/mes

Tablas de madera: 3000 piezas/mes.
Clavos: 800 Kg./mes.
Pinturas: 800 litros/mes.
Thinner: 400 litros al mes
varilla metálica: 4 toneladas/mes.

El volúmen total de producción en venta de la planta magneto es de aproximadamente 600 toneladas al mes, variando la producción entre 40-50 toneladas. El volúmen aproximado en fabricación de carretes a la semana es de 800, divididos en diferentes tamaños.

1.5. DESCRIPCION GENERAL DE UBICACION Y CARACTERISTICAS DEL LOCAL.-

La empresa cuenta con las instalaciones diseñadas para las características de su producción, el cual requiere de tener grandes dimensiones; su configuración general a lo largo es de Oriente a Poniente y lo ancho es de Norte a Sur. El uso de toda la planta está dedicada a la transformación, almacenamiento tanto provisional y permanente así como a la propia administración de sus servicios en diferentes áreas.

La organización para el equipo industrial es un proceso de transformación y mantenimiento continuo. Existe una distribución real con líneas de flujo de acuerdo al proceso de trabajo.

El área física de laminación es de 4800 m².
Estirado grueso: 1520 m².
Estirado fino: 1520 m².
Enrollado de acero: 260 m²
Estañado: 350 m²
Cableado: 3200 m²
Cables de energía: 4800 m²
Bunchado: 900 m²
Casa de fuerza: 600 m²
Túnel de Tubuladora CV5: 1163 m²

En total la superficie de la planta potencia ocupa 37630 m² y el área física de la planta magneto de aproximadamente 800 m²; el área de fabricación de carretes de aproximadamente 3550 m²; el almacén general de aproximadamente 2500 m².

Las características de los locales en una forma global se tiene que los muros de toda la periferia son de tabique y su altura varía en diferentes departamentos, dicha altura va de 5 a 5.50 metros; 6 metros, 7.80 metros - 10.45 metros y 16,50 metros respectivamente.

Generalmente las paredes son de tabique hasta una altura aproximada de 3 m. y a partir de esa altura se cuenta con estructura de lámina de fibra de vidrio transparente.

No existen muros internos que dividan estrictamente las áreas de los diferentes departamentos, sin embargo, los que existen son de tabique pero sin llegar al techo.

El techo es de estructura de acero con cubierta de lámina de fibra de vidrio las cuales están colocadas simétricamente en hileras a una distancia aproximada de 5 metros, lo que permite una iluminación durante el día en forma natural. Toda la estructura de acero se encuentra reforzada y sostenida mediante pilares de acero colocados en forma lineal a una distancia aproximada que va desde 10 a 20 metros entre cada uno.

En algunas áreas que necesitan un mayor soporte debido a que se encuentran en el techo rieles de paso para las diferentes grúas electromecánicas, estos pilares de acero se encuentran a una distancia de 10 metros.

Sobre la propia estructura metálica del techo están instaladas las diferentes tuberías para la red de distribución de cables de energía eléctrica, de gas natural, de vapor de agua, de aire, de todos los líquidos de corte utilizados en los diferentes departamentos.

El techo es en forma de media agua, y por donde se encuentran los pasos para la ventilación, en forma de grandes ventanales de fibra de vidrio transparente que permiten la ventilación, y cuya ubicación es a todo lo largo y ancho de cada una de las intersecciones de la media agua del techo. Esto además permite también la iluminación natural durante el día en todos los departamentos de producción de ambas plantas, potencia y magneto.

El piso en todas las áreas son de concreto y en algunas de ellas con revestimiento mediante planchas de acero en virtud de estar mayormente expuestas a una fricción, como es el caso de los pasillos de la planta magneto.

En los pisos se encuentran pintadas líneas de delimitación de un color amarillo de acuerdo al reglamento de señalización. Los pasillos tienen una delimitación de 5 metros.

Cada departamento tiene un puesto de observación de 4 x 4 m. y a una altura de 3 m. para el control de la maquinaria y del personal, teniendo acceso mediante escaleras metálicas.

Iluminación: Toda la empresa cuenta con la misma iluminación, y consiste esta tanto en iluminación natural la cual está dada por el paso de luz a través de las láminas de fibra de vidrio colocadas en el techo y muros. Cuenta además con iluminación artificial a base de lámparas dobles con tubos de gas neón, las cuales están sobre una base metálica, su ubicación es simétrica y miden 2 metros cada una y se encuentran colgadas de la estructura metálica del techo, a una altura promedio de 6 metros sobre el nivel del piso. Se encuentran colocadas en hileras a todo lo largo y ancho de la planta a una distancia de 5 a 12 metros de separación entre cada hilera.

En el área del departamento de elastómeros, existen lámparas de mercurio con un reflector y colocadas a una altura de 10 a 12 metros de separación entre cada hilera.

La ventilación: Independientemente de la ventilación natural que se efectúa en el techo mediante los ventanales, existe una ventilación mecánica de extracción, distribuidos en todas las paredes a una distancia de 20 metros cada uno.

Existe también sistema de inyección de aire acondicionado en algunas áreas como el de laminación, cables, laboratorio de plástico, oficinas generales, cocina, comedor, oficinas de personal, control de calidad, taller de dados, forrado de alta tensión donde existe además un control de humedad ambiental.

Existen baños y servicios sanitarios, los cuales están distribuidos por toda la planta y cuentan además con sistema de extracción y de inyección de aire.

2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO Y OPERACIONES.-

El proceso de producción es complejo, dada la variedad de productos terminados que se elaboran.

Al fabricarse más de 10,000 tipos de cables conductores de energía se requieren operaciones que se adapten a los requerimientos solicitados por el cliente, es así como se genera las especificaciones para un pedido originando --- que el producto terminal para un departamento sea materia prima para el siguiente, por lo que los flujos de los materiales pueden regresar en varias ocasiones a un mismo departamento, o bien ser dirigidos a otros que no sean los usuales.

Por lo anterior el proceso que se describe en los diferentes departamentos es complejo y en este únicamente se hace en forma general.

2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO POR ÁREAS O DEPARTAMENTOS.

El proceso de producción se inicia con la recepción de la materia prima en un patio al aire libre donde se almacenan los lingotes de cobre procedentes de diferentes empresa filiales.

Los lingotes, con un peso de 110-120 kg. y una longitud de 120 cms. los cuales después de su almacenamiento provisional se les efectúa un control de calidad que consisten en la determinación de la pureza, resistencia, conductividad y choque térmico. Son transportados con montacargas a la banda metálica del horno de laminación, el cual calienta mediante gas natural a una temperatura de 1100 grados Centígrados.

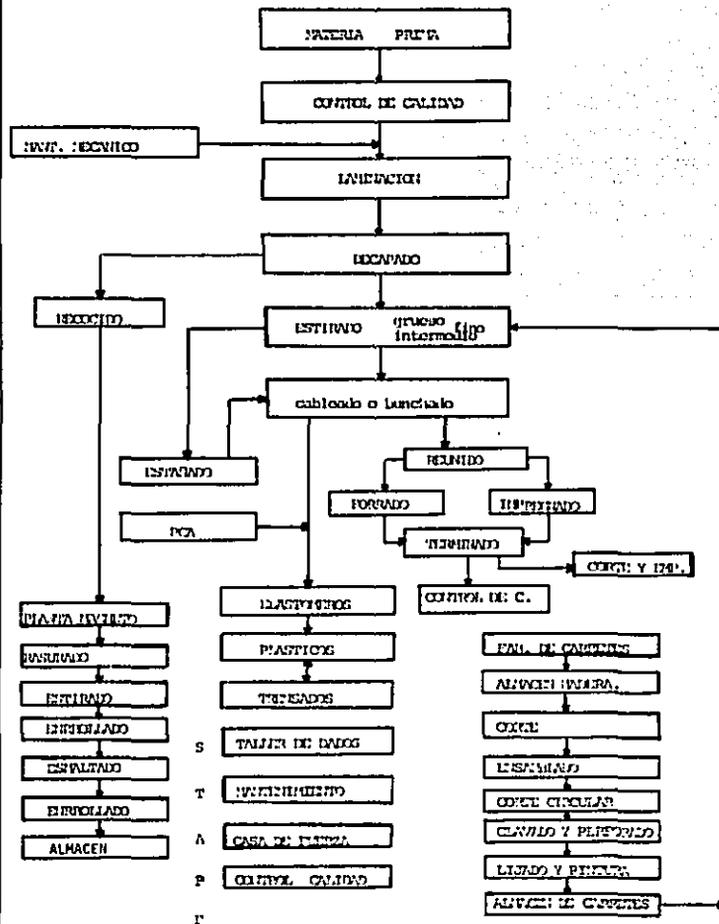
El recorrido de estos lingotes en el interior del horno es de aproximadamente 40 minutos. El lingote a su salida lleva una temperatura de 930 grados.

Pasan así al primer molino de laminación en siete ocasiones, aproximadamente cada 30 segundos, pasando posteriormente al segundo molino donde se tienen - de 9 a 12 pasos, obteniéndose alambros de diferentes calibres y una longitud aproximada de 216 a 230 m.

Posteriormente se enrollan en forma automática y se pasan por una grúa manual al área de decapado en donde se sumergen los rollos de alambros en ácido sulfúrico, enseguida es lavado con agua a presión y por último se sumergen - en tinas con bitartrato de potasio para formar una capa protectora.

De aquí los rollos de alambros pasan al departamento de estirado grueso y al área de trole.

DIAGRAMA DE BLOQUES DEL PROCESO DE TRABAJO.



DEPARTAMENTO DE ESTIRADO.-

Se divide en tres áreas que son la de estirado grueso, intermedio y fino o bunchado.

En estirado grueso se procesa el alambón proveniente tanto de laminación o de fuentes externas. Se inicia el estirado mediante la disminución progresiva del calibre del propio alambón, lo que origina un aumento de la longitud de este, función que se realiza mediante la introducción del alambón a las máquinas estiradoras, las cuales cuentan con una serie de dados de diferente material como tungsteno, diamante o grafito, y de un orificio cada vez más pequeño.

La operación que se tiene que efectuar en estas máquinas, es el de pasar la punta del alambón por las diferentes guías de la máquina así como de todos los diferentes dados de reducción en una forma continua hasta la introducción de la punta a la bobina de enrollado final y con diferente capacidad.

A todos los dados y sistema de poleas de las máquinas en general, se tiene que recircular aceites de corte, así como de la inyección de aire para el enfriamiento del alambre por estirar.

El número de dados colocados en esta operación dependerá del calibre deseado, la mayoría de las máquinas estiradoras tienen integradas un sistema de recocido del alambre mediante poleas eléctricas a temperaturas variables para facilitar el propio estirado y dar una mejor maleabilidad. Algunas no tienen este recocido, por lo que se tienen que emplear hornos de recocido. Por último, se cuenta con un sistema de enrollado en bobinas o carretes metálicos, en forma automática, los cuales, al ser llenados en su capacidad son cambiados en forma manual y trasladados a un almacén provisional y luego a la distribución a los demás departamentos para seguir el proceso en línea.

El producto terminado de las máquinas estiradoras se considera como un producto intermedio o como materia prima para otros departamentos.

DEPARTAMENTO DE ESTIRADO INTERMEDIO.-

El principio básico en este departamento es el mismo que el anotado anteriormente, se procesa en cualquier diámetro de alambre que procede de estirado grueso, se hace pasar por 13 dados de reducción con poleas eléctricas, proceso continuo que amerita el enfriamiento con aceites de corte y de inyección de aire en una forma continua, ya que en forma última su ---

enrollado final en bobinas metálicas y traslado de estas a almacenamiento provisional.

AREA DE ESTAÑADO.-

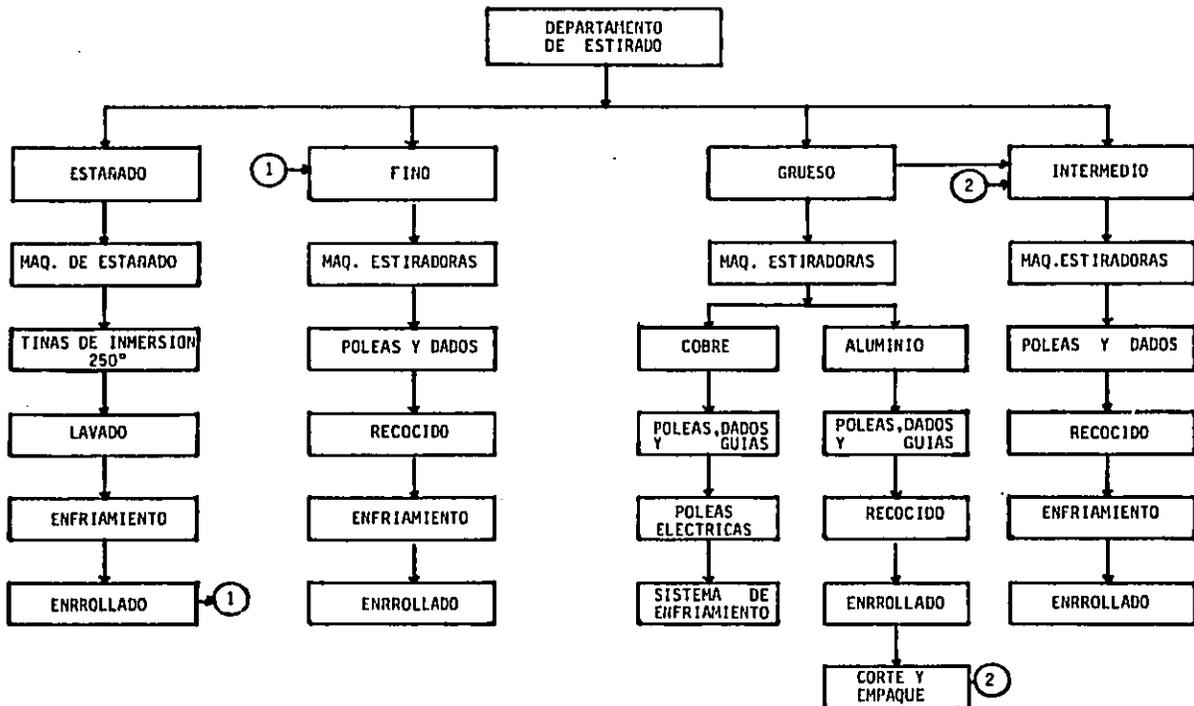
Es una sección que se encuentra parcialmente separada de la de estirado intermedio, donde se coloca mediante máquinas estañadoras capas de estaño a la -- superficie del cable o alambre generalmente de diámetro pequeño.

Se colocan las bobinas de desenrollamiento y haciendo pasar el alambre por ácidos para el decapado de este, luego, mediante vapor y agua se bañan y secan para pasarlo a una impregnación continua en tinas con estaño líquido a -- una temperatura de 250 grados aproximadamente mediante inmersión, pasando -- posteriormente a una lavado con agua y por último a su enrollado final también en bobinas metálicas y ser transportadas a los departamentos que lo vayan a utilizar como materia prima. Generalmente todo cable estañado servirá para la formación de cables de un mayor diámetro en el departamento de cableado.

En forma general, todas las máquinas tanto estiradoras como estañadoras y otras se controlan mediante tableros electrónicos con botones para un arranque, paro, control de temperaturas, control de aceites de corte y además cuentan con -- palancas de arranque secundario a nivel del piso que servirá durante la --- operación de alambrado de la propia máquina.

Se anexa diagrama de flujo.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL DEPARTAMENTO DE ESTIRADO, PLANTA POTENCIA



DEPARTAMENTO DE CABLEADO.-

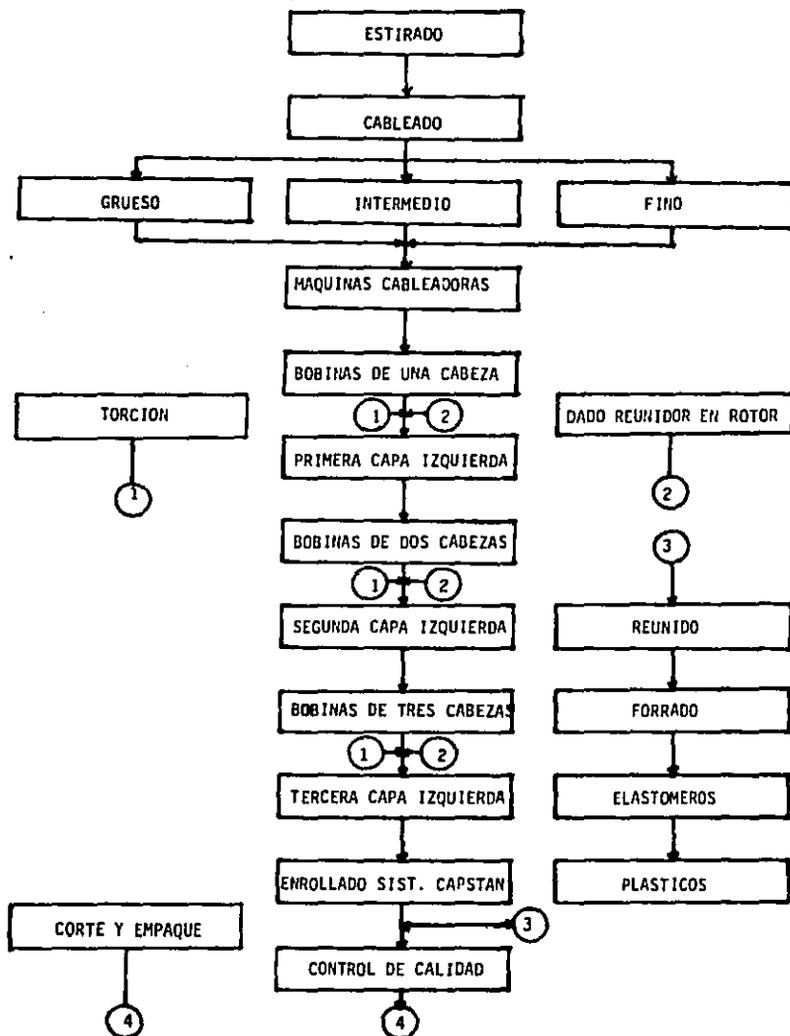
Se encuentra dividido en cableado grueso, intermedio y fino. El alambre que proviene de estirado grueso, intermedio y fino así como de estañado es utilizado y se fabrican cuerdas de diferentes calibres, integradas estas cuerdas por 19 a 91 hilos, pudiendo ser de cobre, aluminio o cobre estañado. El principio básico de todas las máquinas es el mismo, diferenciándose únicamente por el número de hilos de alambre que lo integren. Las cableadoras de grueso calibre, siguen básicamente 4 pasos: La instalación de una bobina de 7 posiciones, los cuales pasan por las gufas de la máquina hasta llegar a un rotor principal, donde, su función básica consiste en guiar para acomodar cada hilo de alambre en su lugar respectivo, dándole al mismo tiempo un sentido de rotación, el cual se alterna primero a la derecha y luego a la izquierda, pasando por las gufas al siguiente paso, donde se encuentra colocada una jaula con bobinas desenrolladoras que le dan al hilo una segunda capa de 12 hilos, es decir, se van agregando capas de hilo de alambre en orden creciente, para que así, al llegar a cada gufa y rotor, la rotación y acomodación de cada hilo sea en forma progresiva y alterna, por último, ya el cable pasa a un sistema de enrollado en carretes de madera o metálicos de diferente capacidad. Cabe mencionar, que de acuerdo a la velocidad que se le da a las poleas de enrollado, será mayor o menor la distancia de torsión entre los propios hilos de alambre. Cada máquina cuenta también con un sistema de control automático en tableros, tanto de velocidad, contador de vueltas, marcha, arranque, paro y lubricación.

DEPARTAMENTO DE BUNCHADO.

Cada máquina es semiautomática para diferente capacidad tanto en diámetro como en longitud, así como en el número de carretes que recibe la cabeza de la máquina, que puede ser esta última vertical o bien horizontal. El alambre que se usa llega en bobinas del departamento de estirado fino y puede ser de cobre o de cobre estañado. La función principal de estas máquinas es enrollar varios hilos de alambre para formar uno solo mediante un movimiento giratorio y perpendicular a la dirección del hilo de una cabeza móvil en el interior del cabezal de la máquina, y de su enrollado, al mismo tiempo sobre la bobina receptora, dando movimientos giratorios al mismo tiempo que va enrollando sobre la gufa para pasarlo después a través de un dado el cual coloca el propio hilo al central en una misma dirección, debiendo ser uniforme y apretada.

Se anexa diagrama de flujo.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL DEPARTAMENTO DE CABLEADO. DIV. POTENCIA.



DEPARTAMENTO DE ELASTOMEROS.-

En este departamento llegan cables desnudos provenientes de cableado o bunchado, los cuales son introducidos a las máquinas tubuladoras para su extrusión y vulcanización de los mismos que pueden ser de diferente diámetro y composición de cada uno en cuanto a su cubierta que puede ser simple o triple o más. Cada una de las máquinas tubuladoras utilizan para la extrusión por inyección materiales plásticos, PVC o hules requiriéndose estos últimos el vulcanizarla mayoría de las veces.

El principio básico de las tubuladoras para vulcanizar es el recubrimiento de los cables mediante hule crudo previamente calentado en la alimentadora y luego a una temperatura de 75 grados se recubre el cable con el hule crudo en forma homogénea que pasa a su vulcanización a unos tubos a base de presión de vapor -temperaturas a través de lo largo del tubo de 112 m. de long. pasan posteriormente a un sistema de enfriamiento por agua recirculada, dándole al final un pulido al hule ya vulcanizado, donde mediante un sistema de tracción motriz se enrollan los cables en carretes.

Cada máquina tubuladora tiene una o tres cabezas extrusoras por lo que al mismo tiempo puede sacar material con tres pasos, en el primero se aplica un semiconductor, en el 2o. una cubierta de polietileno y en el 3o. se aplica un segundo semiconductor. Todas las máquinas tubuladoras están controladas mediante tableros electrónicos controlando así el sistema de compresión, de bombas de agua, presiones del vapor de agua, sistema de parada de emergencia, sistema de impulsores, de velocidad, de arranque, de reversa etc.

El proceso de extrusión del hule es comprimir un compuesto de hule transformándolo a una pasta para obligarlo a pasar a través de una matriz (cuerpo y cabeza) que se calienta con vapor mediante la apertura de una válvula de admisión, para así convertirla en una cinta regular y que se pueda verter en forma continua, la materia prima que alimenta a esta máquina se introduce a una tolva la cual mediante un silo la conduce a un gusano continuo al interior de la cabeza extrusora donde al paso del alambre se le incrustará en forma uniforme para su vulcanizado posterior con vapor de agua en caso de ser hule, sin embargo puede alimentarse la máquina con PVC o Nylon.

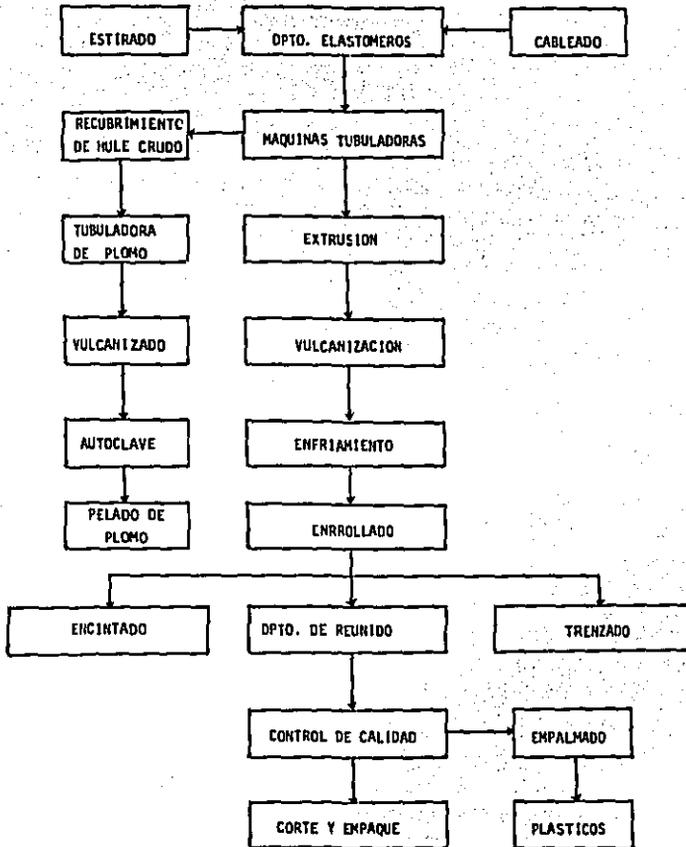
Todos los cables ya aislados con diferentes cubiertas se van pasando a su corte, a su enrollado o su reunido. donde mediante máquinas cortadoras, encintadoras o de espiral, trespadoras, reembobinadoras o reunidoras y como su nombre lo indica, van ejerciendo su función mediante un encintado, trenzado o reunido, es decir: a cada cable se le va aplicando otras cubiertas con material aislante.

De acuerdo a los diferentes usos de los cables pueden ser aplicadas diferentes cubiertas de aislamiento, por ejemplo, se le puede aplicar una cubierta mediante un trenzado con material aislante o bien con alambre, algodón, nylon, fibra de vidrio, para lo cual las máquinas encintadoras, trenzadoras van formando una malla a la superficie del cable de recubierto previamente con hule o plástico, o bien se le va formando un encintado también con diferente material, dando así una mayor protección al cable.

Para la aplicación de la malla trenzada existen máquinas para tal fin un ruido de alambres que van acomodando las diferentes posiciones de estos, al mismo tiempo en que además van rellenando con hule los espacios que quedan entre los cables a manera de dar una forma circular.

De acuerdo a la rigidez que se quiera dar al cable o bien, de acuerdo a la función que se le vaya a dar, existe otro sistema de vulcanizado, el cual es a base de colocación de extrusión con plomo, es decir, se da una capa con plomo y posteriormente se introducen las bobinas a unas autoclaves para su vulcanización. Por último todos los cables pasan a un sistema de enrollado en carretes de gran tamaño y trasladados con grúa al lugar requerido para -- revisión y control de calidad, y solo en caso necesario al departamento de corte y producto final o recuperación de materiales.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL DEPARTAMENTO DE ELASTOMEROS



DEPARTAMENTO DE PLASTICOS.-

Esta área la componen 4 secciones: Tubulado, corte y empaque, trenzado y - salvamento o recuperación de material.

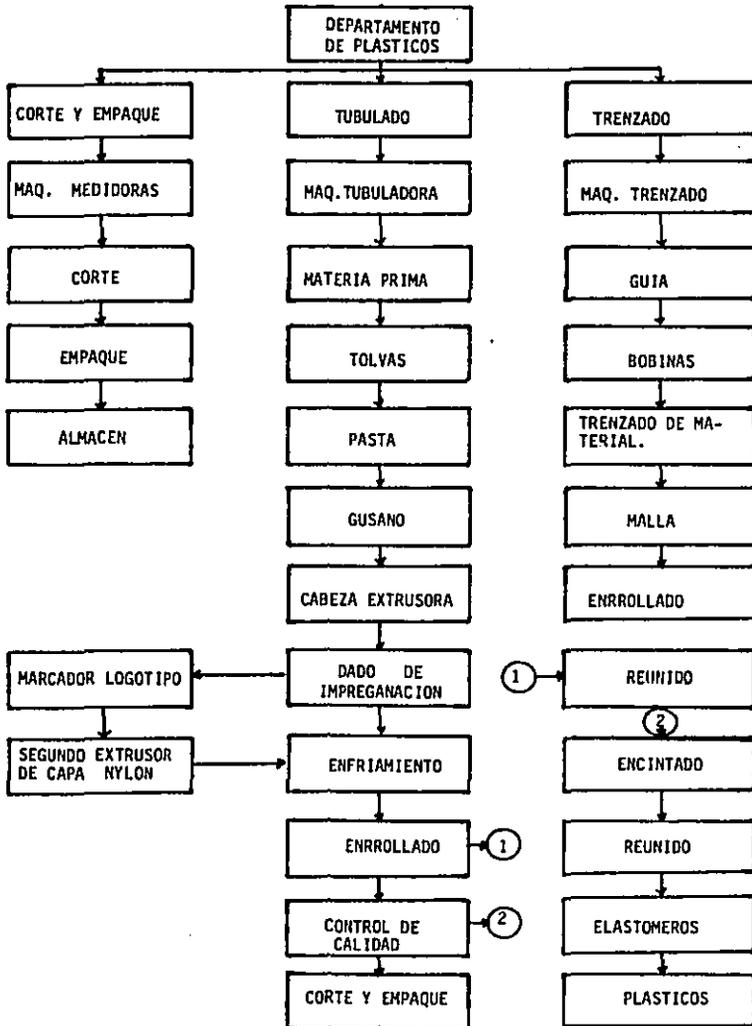
En tubulado se recibe como materia prima los cables desnudos provenientes - del área de cableado y conductores. El forrado de estos puede ser principal - mente con PVC, polietileno, nylon los cuales se colocan o vacían en las tol - vas y de aquí, mediante un gusano continuo pasa al cuerpo y cabeza de las - máquinas donde mediante presión y temperatura se forma una pasta que sale - a través de un dado para su impregnación en la superficie del cable, por ú - timo mediante un sistema lineal es enfriado mediante agua recirculada y pa - sar así a su enrollado en carretes y almacén de material terminado previo - corte y empaque y revisión por el laboratorio de control de calidad.

En otro tipo de forrado se hace primero la extrusión básica e impregnación - del material y posteriormente se hace una impregnación del logotipo de la - empresa mediante un rodillo, con pintura y posteriormente pasar a otra ca - beza extrusora para aplicación de una capa de nylon, luego su enrollado y - almacenamiento final previo control de calidad. Cada una de estas operacio - nes diferentes se hace en alguna máquina tubuladora especial de acuerdo a - las características del material solicitado.

En este departamento se encuentra también la sección de cortado que mediante - máquinas van a cortar el cable a una determinada longitud. Existen además -- máquinas reunidoras y el uso de estas dependerá también de las característi - cas deseadas del cable por fabricar, esta operación dependerá del calibre - del cable, para lo cual mediante un movimiento giratorio los cables van pa - sando por un dado que va reuniéndolos para formar uno solo y al mismo se - van presionándolos para dar una uniformidad en cuanto a su forma circular - del cable final.

Otra operación en este mismo departamento es que mediante máquinas trenza - doras se forma una malla a la superficie del cable. Esta malla puede ser de - diferente material como algodón, papel, alambre de cobre, fibra de vidrio - etc. Estas máquinas son utilizadas generalmente para recubrir cables de un - calibre pequeño y cada uno de estos podrá servir posteriormente para la for - mación de cables de un calibre mayor mediante un reunido de varios de ellos. En resumen: cada cable desnudo podrá pasar a las diferentes secciones de es - te departamento para la formación de capas o mallas que sean necesarios de - acuerdo al diseño y función que deberá darse al cable.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL DEPARTAMENTO DE PLASTICOS



CABLES DE ALTA Y MEDIA POTENCIA.-

En esta sección, el forrado, aislamiento de los cables desnudos es mediante papel especial, papel carbón, cintas de papel aluminizado, cinta de cobre, de polietileno, de aluminio, de plomo, mantas aluminizadas, impregnación de los cables con aceites protectores.

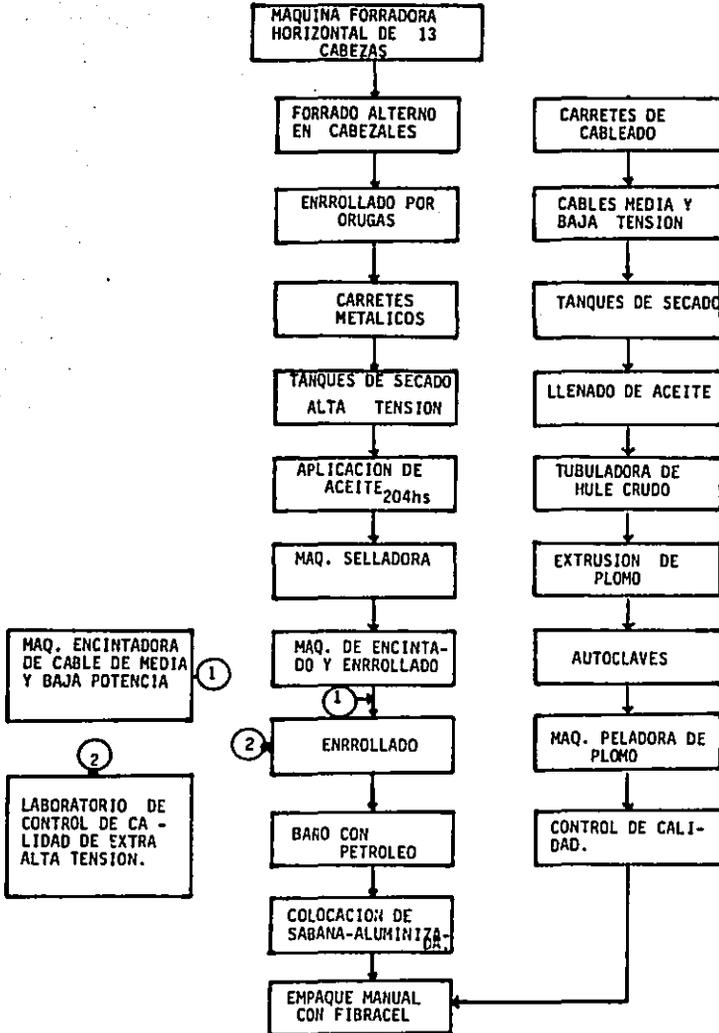
Las operaciones en esta área se inicia desde el corte de rollos de papel para forma cintas que serán utilizadas posteriormente por las máquinas forradoras, existiendo para ello una máquina horizontal de 13 cabezas la cual requiere para su funcionamiento de un ambiente húmedo especial precisamente para el aislamiento deseado del cable. Aplica 10 capas uniformes de cinta de papel, 2 capas de papel carbón y una de papel de carbón aluminizado y estas 3 últimas capas son ya aplicadas en la última cabeza de la máquina. Se va obteniendo así un espesor determinado de papel sobre la superficie del cable desnudo, al final de esta operación se enrolla mediante un sistema de oruga en carretes metálicos. Posteriormente es pasado al secado de cables de alta tensión. (estos cables servirán para conducir energía eléctrica de hasta 230 KV), ya en esta área de secado existen dos tanques para tal fin a los cuales se les extrae el aire para formar un vacío y por lo tanto el secado, cada tanque se calienta mediante vapor de agua que circula en su serpentín a una temperatura de 115 grados en forma irradiada y además mediante la aplicación de corriente eléctrica a los carretes de dentro hacia afuera originando así un mejor secado de las capas de papel sobre el cable. Ya seco el papel, se llenan los tanques con aceite, dejándose así durante 240 horas, tiempo en el cual son sacados y pasados a la máquina selladora y aplicadora de alambre delizante la cual va aplicando otras capas de cinta de cobre con una capa de aluminio intercalada con una capa de cinta de polietileno y aluminio mediante movimiento giratorio en los diferentes cabezales de la máquina. Por último se aplica una malla de alambón de latón de media caña y una capa de aceite protector. Luego, ya que se termina de forrar el cable es enrollado mediante sistema de orugas y tracción a los carretes metálicos enviándose a pruebas de control de calidad y si pasa dicha verificación se continúa a empaque donde se bañan los carretes con petróleo y una cubierta con sábanas aluminizadas y sales higroscópicas antihumedad, siendo ya empacados en carretes metálicos especiales al vacío y cubiertos con fibracel.

La operación para cables más delgado para condiciones de 23 KV, es semejante sin pasar por los últimos pasos, es decir, pasan el cable a una máquina forradora de papel con 8 capas, una capa de papel carbón y una de cinta de cobre-

pasando también por el secado, la impregnación con aceite, formado de diferentes capas y su enrollado final previa verificación del control de calidad. En la misma sección de cables se puede también efectuar el reunido de varios de estos cables mediante una máquina reunidora de 4 bobinas la cual mediante el movimiento giratorio va colocando cada cable en su lugar determinado para formar así uno solo de mayor diámetro y por tanto de una mayor capacidad para transmisión de energía. A este cable ya reunido se le puede aplicar una cubierta de otro material, para lo cual son llevados al departamento de plástico o de elastómeros donde se llevará a cabo la nueva operación de aislamiento. Estos cables serán utilizados generalmente para minas. A los cuales se les aplicará una capa de plomo mediante extrusión continuando su proceso en autoclaves para su vulcanizado y luego a control de calidad y por último su envío a corte y empaque. En forma ocasional se aplica cubierta de plomo a cables previamente aislados con polietileno, saliendo así con esta cubierta al mercado.

Todos los cables de alta tensión se deben terminar en forma de punta de lápiz para facilitar el empalme de la punta de otro carrete y así no perder tiempo en pasar nuevamente toda la gafa por las diferentes partes de la máquina.

DIAGRAMA DE FLUJO DE CABLES DE ALTA Y MEDIA POTENCIA



DEPARTAMENTO DE AISLANTES: (PCA)

Este departamento se encuentra dividido en tres secciones: A, B y C.

En la sección A, se elaboran básicamente pellets de PVC básicamente. Se inicia el proceso con el pesado cuidadoso de las sustancias para las diferentes formulaciones, siendo vertidas en tolvas mezcladoras que forma parte de la máquina plastificadora. Las formulaciones son determinadas por el departamento de programación. Una vez obtenida una mezcla homogénea pasa a una segunda tolva ya con un enfriamiento y luego a una tercer tolva o alimentadora de la máquina propiamente, funcionando mediante micronevel automático. Luego es --vertida esta mezcla pastosa por medio de un gusano a presión contra dados formando tiras de este material el cual inmediatamente es seccionado en pequeños gránulos o pellets por una cortadora, pasando al sistema de enfriamiento por aire y vertido en sacos, los cuales se empacan y se remiten al almacén como producto terminado.

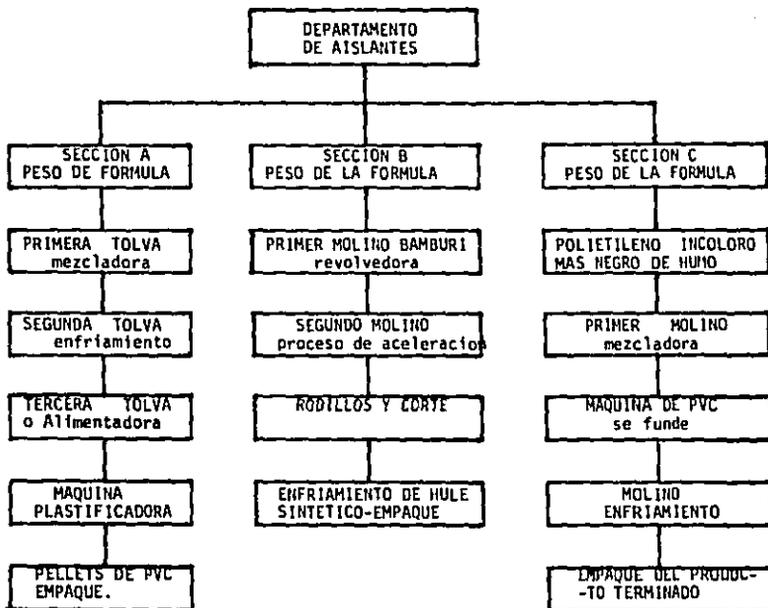
En la sección B, se procesan elastómeros o hule sintético básicamente y de estos puede haber una docena de formulaciones de acuerdo al uso que se vaya a dar.

Las sustancias son pesadas y transportadas a una revolvedora o molino de rodillos cerrados denominada máquina "bamburi" la cual mezcla y da el producto en forma de rollos los cuales pasan a un 2o. molino donde se lleva a cabo el proceso de aceleración y una vez que cae el producto de este molino a los rodillos se les da una dimensión especial en ancho y grosor. Se enfrían luego al medio ambiente, se enrollan y se cubren para su envío al almacén.

En la sección C, Aquí se parte de un polietileno incoloro y se agrega una determinada cantidad de negro de humo, se pasa a un molino y luego a la máquina de PVC, donde se funde y se le extrae el aire para crear un vacío, luego mediante un sistema de enfriamiento se pasa nuevamente a un molino donde sale como producto terminado para vertirlo en sacos y envío al almacén como producto terminado.

Todo el producto elaborado en estas tres secciones de fabricación de aislantes servirá como materia prima para el recubrimiento de hule y plástico que se emplea en las áreas de elastómeros y plásticos de la empresa y seguir así el proceso de trabajo en estas áreas de todos los cables conductores de --diferente diámetro, longitud y composición.

DIAGRAMA DE FLUJO DE EL DEPARTAMENTO DE AISLANTES(PC.A).



DIVISION PLANTA MAGNETO.-

En esta planta se recibe materia prima procedente de laminación de la planta potencia consistente en rollos de alambón de 2,5 tons. La primera operación que se realiza es el rasurado con el propósito de quitar las capas más superficiales al alambón, de tal forma que quede sin asperezas para mejorar su calidad y pueda continuar a los siguientes pasos, los cuales consisten en pasar el alambón por las diferentes guías de las máquinas hasta un dado que lo redondea y posteriormente pasa a un rehilete con 4 cuchillas que funcionan en forma de espiral y saca las rebabas en cortes, enseguida, pasa al sistema de arrastre mediante tres circulares en una polea, para continuar a un segundo rasurado con las mismas características y por último un dado le da el acabado final para ser enrollado en carrete metálico.

Las máquinas de esta sección además de realizar el rasurado y estirado, tienen integrados hornos recocedores para calentar el alambón a 400 grados centígrados para dar mayor maleabilidad, elasticidad y resistencia. Otra máquina posee un sistema de poleas estiradoras en donde se pueden colocar 14 dados para que al paso del alambón por ellas se vaya adelgazando.

En la sección de estirado intermedio, la función básica de las máquinas es la misma a excepción de las formadoras de soleras, en donde el alambón pasa a un primer aplanado mediante rodillos laminadores que le van dando la forma de solera, pasando luego sobre unas canteadoras y por último a los rectificadores que le dan la forma rectangular, característico de la solera. El siguiente paso, es por unas poleas que templan el material para luego ser arrastrado y jalado mediante un sistema de cilindros con tres circulares y por último a su enrollado sobre carretes metálicos.

Generalmente estas soleras pasan a un recocido en hornos eléctricos durante 8.5 hrs. y posteriormente se espera a su enfriamiento al medio ambiente durante 24 hrs.

Cuando se desee una solera de un diámetro menor, se pasan a las máquinas que reducen el calibre de la solera, los cuales siguen los mismos pasos anteriormente descritos, pudiendo entonces ya pasar a la sección de barnizado en donde se le da un segundo recocido para suavizar más la solera o bien, se envía directamente a empapelado o esmaltado grueso.

En el departamento de esmaltado, se reciben las bobinas con alambre de cobre de diferente calibre y consistencia, siendo colocadas en los centros de desenrollado, iniciándose la operación de alambrado de las máquinas esmaltadoras, la cual consiste, en hacer pasar el alambre por las diferentes guías, poleas y dados, pasándose además a los hornos de recocido, al sistema de esmaltado por impregnación y horneado.

En la operación de impregnando del esmalte, el alambre pasa por unos dados que le van a dar el espesor de la capa de esmalte deseada a manera que el esmalte se adhiera al alambre en una forma firme.

Al ir pasando el cable a una cierta velocidad, se va impregnando con el esmalte para luego pasar al sistema de horneado a una temperatura de 250 grados.

El número de impregnaciones de esmalte y horneado dependerá del diseño del alambre o pedido por el consumidor, sin embargo el mínimo de vueltas es de siete.

En la sección de esmaltado grueso, e intermedio, se dividen en tres secciones. En cada uno de los departamentos, como su nombre lo indica, se esmaltan diferentes calibres de alambre, y una vez terminada las operaciones se enrollan en bobinas y pasan a un control de calidad como por ejemplo: elongación, conductividad, choque eléctrico, resistencia, flexibilidad, adherencia, continuidad de la película de esmalte, voltaje, resorteo y en algunos materiales su soldabilidad.

Algunas máquinas usan dos tipos de barniz al mismo tiempo, por ejemplo, uno de poliéster y otro de nylon, cada uno con su sistema de bombeo independiente. El barniz que cada máquina utiliza tiene características diferentes, tanto en resistencia al calor, a la fricción, y a la maleabilidad, así como de la coloración para la cual se pueden agregar pigmentos. En forma general, cada máquina cuenta con un sistema de control en tableros.

Sección de forrado.-

Como su nombre lo indica, se hace el forrado del alambre o de la solera con diferente material como fibra de vidrio, nylon, algodón y papel.

Para iniciar la operación, se alambra la máquina por sus guías, pasando el alambre a baño por barniz e inmediatamente después a las cabezas forradoras, las cuales aplican dos capas de cualquier material siguiendo su enrollado final y pruebas de control de calidad.

Existen otras máquinas forradoras que para el mismo fin de enrollado -

son horizontales o verticales. La mayoría son forradoras de papel y una sola con algodón. Pueden aplicar hasta 8 capas.

Sección de esmaltado fino y ultrafino.-

En la primer área se encuentran cuatro máquinas, en la segunda área se encuentran 8 máquinas, en la tercera de intermedios se encuentran 4 máquinas y en la cuarta se encuentran las máquinas de alta velocidad donde existen 10 máquinas. En todas ellas existen hornos de recocidos integrados a las mismas así como -- hornos de esmaltado. La sección de estirado de esta misma sección intermedia - donde se encuentran ocho máquinas y una sección de finos donde se encuentran - 32 , Es de considerar que el sistema de esmaltado en general en esta sección es similar al de esmaltado grueso e intermedio variando unicamente el sistema de impregnación del esmalte, el cual es a base de fieltros uno sobre otro los cuales están constantemente bañados por barniz y con un sistema de bombeo y recuperación y distribución en menores cantidades por el calibre del propio alambre. Todo el sistema de esmaltado pasa a su verificación de las variables antes descritas por medio del laboratorio y posteriormente a su corte y empaque, los cuales serán de acuerdo a las especificaciones de producción.

Es de notar que en esta división magneto, la producción mensual de los diferentes calibres de los productos es de 600 toneladas al mes, de producto de venta ya que la producción puede ser variable.

SERVICIOS DE STAFF.-

Como servicios de Staff en producción se encuentra el departamento de dados; el cual tiene su función básica que es el mantenimiento, corrección y supervisión de los dados nuevos y usados. Debido a que la fábrica envía los dados con una tolerancia de diámetro muy amplia requiere por ello una supervisión estricta antes de su uso para verificar los diámetros ya que la tolerancia que se puede permitir es muy estrecha dadas las medidas de control de calidad que requiere el producto terminado. Una vez hecho esto se envía a los diferentes departamentos del área de producción en donde en el momento que se detecte alguna alteración o modificación de los diámetros de los productos se envía al departamento de dados para su rectificación. En donde mediante una revisión se valora si -- puede ser reparado o tendrá que cambiarse de diámetro o sustituirlo por uno -- nuevo. Los dados son generalmente de tres materiales, muy resistentes: tungsteno diamante y aceros especiales.

Los dados de diamante se rectifican mediante máquinas rectificadoras y posteriormente se pasa a pulirlos; los de tungsteno generalmente se rectifican en el cuarto de abrasión mediante carburo de boro en forma de polvo diluido en diesel y posteriormente se pasan a pulido. Los dados de acero especial generalmente después de su uso en un diámetro son revisados y generalmente se cambian -

de diámetro mayor al iniciar su medida original, estos se rectifican y pasan a pulido y por último pasar al staff de dados listos para salir a las diferentes áreas. El proceso de rectificado de los dados de acero especial que proceden del departamento de estirado y cableado son rectificadas por medio de electroerosión sumergidos en petróleo diáfano y se le agrega ácido bórico y carburo de boro. posteriormente ya rectificado pasa a pulido en cinco máquinas pulidoras que existen para tal fin y su base es a través de fricción mediante madera y polvo de diamante, para después ser pasados a la sección de dados terminados. Es de hacer notar que en este proceso intervienen obreros, pero en la rectificación de dados con diamante y aceros especiales trabajan por personal de confianza.

El rectificado de los dados de diamante se hace por medio de 4 máquinas de ultrasonido con un punzón que le da el diámetro a rectificar, además existen 11 máquinas rectificadoras de hilo y dos máquinas de vaiven y aguja. Una vez rectificado el diámetro del dado se pasa a las máquinas pulidoras a base de madera y polvo de diamante pasando a dados terminados. Los dados especiales son -- rectificados mediante un torno y dos electroerosionadores cubiertos por petróleo para pasarlos posteriormente a un cepillo copiador el cual sigue o tiene un sistema de copiado, pasa luego a su pulido y distribución final.

En este departamento también existe un área para fotograbado de dados marcadores, con las especificaciones deseadas, el cual se hace mediante sistema de erosión de metales.

En total existen 5 rectificadoras (5) en diamante: 4 rectificadoras por ultrasonido, 11 rectificadoras por sistema de hilos y dos rectificadoras por sistema de vaivén y agujas. En tungsteno existe una rectificadora por electroerosión. y en acero especial dos electroerosionadoras, un cepillo copiador y cuatro pulidoras manuales.

CASA DE FUERZA:

Como su nombre lo indica es la que controla y distribuye mediante ductos y conexiones eléctricas a toda la empresa de energía eléctrica, de vapor, de gas natural de agua, de aire. La energía eléctrica que alimenta la empresa procede de dos -- fuentes: una externa y una interna, esta última la otorga la planta de energía pudiéndose resumir por mes las cantidades que suministran y son: gas natural: = de 240 a 250 M3/ton.; aire: de 45 a 75 M3/ton.; agua: de 4 a 9 M3/ton; vapor de agua de 0.4 a 0.8 ton/ton y de energía eléctrica de 700 a 1000KW hora/ton.

Existen 5 compresoras para la generación del aire a la planta; la cual es utilizada para los sistemas de clutsch, frenado, secado y a todo el sistema neumático, generalmente funcionan dos y el resto se utiliza en caso de emergencia o por algún mantenimiento.

existe un equipo de tratamiento de agua con el fin de eliminar las impurezas que pueda tener el agua que circula por la caldera. Existe una caldera de 150 HP que funciona mediante la combustión de gas natural y otra mediante 150 HP que funciona con los gases que se recuperan como escape de las tres turbinas y se alimenta también con gas natural para aumentar la combustión, en caso de no funcionar los gases de las turbinas se avocan a la atmósfera. El gas natural que procede de tuberías subterráneas suministradas por Pemex, se pasa por dos compresoras para aumentar su presión y se pueda alimentar las calderas y algunos hornos en el área de producción por mayor facilidad y a una presión constante. En esta misma área se utilizan tres grandes turbinas que generan energía eléctrica a la planta en general, las cuales alimentan con gas natural teniendo un poder de producción de 700 KV. Toda esta área se encuentra controlada por tableros en donde existen botones y marcadores o relojes que marcan la temperatura, carga de electricidad, amperaje, frecuencia por turbinas 1, 2 y 3, contando con un sistema de alarma en forma electrónico.

Toda esta planta de fuerza inicia su arranque mediante un banco de pilas o baterías. También existe una fuente de energía externa que depende de la Cia. de Luz y Fuerza del centro en venta y en caso de que esta energía sea suspendida entran a funcionar líneas de emergencia que alimentan al área de magneto, elastómeros, plásticos entre otras secciones clave de la empresa. Es de notar que existe un interruptor general de las turbinas es cual es manual y se usa en el caso de emergencia. Una de las zonas clave en la empresa es el horno de laminación.

JEFATURA DE MANTENIMIENTO DE POTENCIA:

Se encuentra dividido para su funcionamiento administrativo en dos áreas, la primera es de mantenimiento preventivo y la segunda para mantenimiento correctivo. El departamento preventivo ejecuta rutinas diarias de inspección electromecánicas en toda la planta con dos tipos de inspectores, unos que revisan el equipo electromecánico funcionando y otros que revisan el equipo electromecánico parado. El departamento cuenta con gente especializada en aparatos de medición directa, de temperatura, vibraciones, "ruidos" anormales que pudieran generar las máquinas y que serían indicativas de algún desperfecto. Para esta inspección se sigue una ruta crítica programada por el departamento de CPCM o centro de programación de mantenimiento computarizado el cual va dando un programa al control administrativo en los trabajos de mantenimiento para ejecutar diariamente, el que puede cambiar durante la semana. De acuerdo a los canales de identificación se genera una ruta crítica para revisión de lubricación, inspección etc y del reporte que este departamento genere es enviado al centro de programación quien da prioridades en

en tiempo, tipos de refacciones, tipos de herramientas a cada trabajo por - ejecutar.

Mediante un recorrido general se genera un reporte de anomalías.

El mantenimiento correctivo se genera mediante la lista de trabajo validada por el COCM mediante tarjetas que indican la ejecución del trabajo.

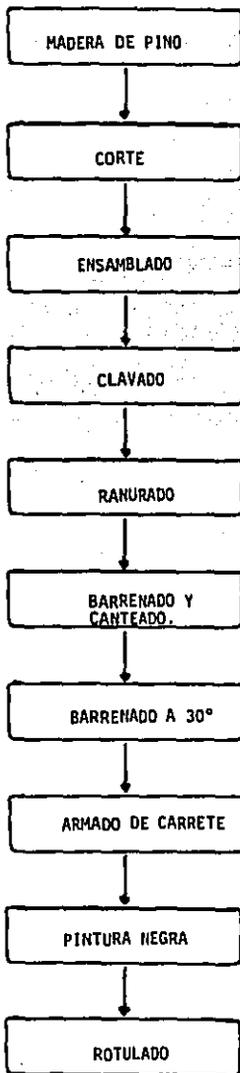
Este tipo de mantenimiento se encuentra dividido en dos secciones: A y B.

Los trabajadores de la primer sección se encargan de reparar máquinas de - proceso rápido es decir, de altas velocidades generando pérdidas de tiempo y material menos importante.

Los trabajadores pertenecientes a la sección B reparan máquinas que siguen un proceso de trabajo más lento pero a su vez más delicado, siendo su mantenimiento en forma electromecánico y electrónico mediante el uso de aparatos delicados.

En forma general, el mantenimiento de la empresa es aproximadamente un 80 % - en forma preventiva y un 20 % en forma correctiva.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL DEPARTAMENTO DE CARRETES.



2.2. DIAGRAMAS DE RECORRIDO EN PUESTOS DE TRABAJO ESPECIFICOS Y REPRESENTATIVOS POR DEPARTAMENTOS.-

Se considera que para complementar el estudio del proceso de trabajo en la presente empresa es necesario el analizar algunos puestos de trabajo específico representativo de algunos departamentos, mediante los cuales se analiza las operaciones que se efectúan en cada uno, incluyendo los tiempos y movimientos aproximados en cada una de sus operaciones del proceso de trabajo, así como los requerimientos que cada puesto necesita.

Estos análisis fueron seleccionados de acuerdo a la representatividad con -- las diferentes áreas, sin embargo cabe mencionar que las operaciones para el manejo de herramientas manuales, así como de las propias máquinas es similar ya que la función esencial es el de "alambrar" dichas máquinas y estar observando el buen funcionamiento de ellas, sin embargo los requerimientos y esfuerzos físicos varían entre algunos departamentos, por ejemplo, uno de cableado a uno de esmaltado extrafino en los que el movimiento y traslado de bobinas varía mucho en relación al peso, así como también varía el requerimiento de inspección de un cable de más de una pulgada a un alambre de un diámetro de milímetros o menos.

Tomando en consideración que para saber a fondo el proceso de trabajo en los diferentes lugares o zonas donde se trabaja es indispensable el estudiar y - observar continuamente el desarrollo de las operaciones o actividades, por lo que se considera a ello como un medio para el aumento de la productividad, mediante la reorganización del trabajo.

Es una forma de observación sistemática para ver la eficacia de una operación.

Es un método para la planificación y control eficaz de la producción.

Es un método por medio del cual se detecta si las operaciones o forma de -- "trabajar" es seguro o no, por lo que se podría hacer modificaciones y así prevenir la ocurrencia de un riesgo y al mismo tiempo determinar el tiempo - que invierte un trabajador calificado o no en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según una norma de ejecución preestablecida.

Por lo anterior, se considera al análisis de los puestos de trabajo como un instrumento mediante el cual se observa directamente el como, el cuando, -- con que, quien efectúa la operación ayudando al mismo tiempo las condiciones en que trabaja así como a los agentes a los que se expone.

Para el registro de los análisis de puestos se efectuaron en las formas anexas, sin embargo no se registraron las técnicas complicadas que son tan frecuentes para constatar fielmente cada detalle mínimo de un proceso u operación, ya que el describir exactamente todo lo que se hace, -- incluso en un trabajo muy sencillo que tal vez se cumpla en unos minutos probablemente se necesitarían varias páginas de escritura, por tal motivo en las formas se consignan información estandarizada y precisa de los -- movimientos y distancias aproximadas de recorrido, así mismo se consignan los hechos en forma sucesiva en el orden que ocurren.

En los diagramas se indica en la parte superior el tipo de movimiento que se hace, utilizando seis símbolos para representar las actividades.

El círculo representa una operación.

El círculo dentro de un cuadro representa una operación combinada.

La flecha representa un transporte.

El cuadro representa una inspección o verificación.

La flecha con punta roma representa una demora provisional o tiempo de espera.

El triángulo invertido representa un almacenamiento.

La operación significa el modificar la forma o composición del material.

La operación combinada significa que varias actividades son ejecutadas al -- mismo tiempo por el operario en un mismo lugar de trabajo, representando así una operación e inspección.

Mediante este tipo de registro se observa a simple vista el tipo de actividades que se realizan para llevar a cabo una operación o actividad, el tiempo que tarda en desarrollarla y la frecuencia con que la desempeña.

En cuanto a la descripción se hace en forma simplificada y no detallada.

Nota: Los análisis de los puestos de trabajo estudiados, así como los diagramas de recorrido se encuentran en el anexo dos correspondiente a las -- páginas 49 a 86.

ANALISIS DEL PUESTO ESPECIFICO		Nombre del Puesto:	Ubicacion:
	NOMBRE DEL MICROMOVIMIENTO:	CONOCIMIENTOS QUE REQUIERE:	
	BUSCAR	SABER LEER Y ESCRIBIR	
	ENCONTRAR	GRADO DE ESCOLARIDAD	
	SELECCIONAR	INTERPRETAR OPERACIONES MATEMATICAS	
	ASIR	CONOCER EL SISTEMA AWA, MKS, SI.	
	SOSTENER	INTERPRETAR DISEÑOS SENCILLOS	
	TRANSPORTAR CARGA	SABER USAR EL MICROMETRO	
	COLOCAR EN POSICION	SABER HACER CONVERSIONES DE MEDIDAS	
	ENSAMBLAR	SABER COMO FUNCIONA LA MAQUINA Y	
	USAR	SABER SU MANTENIMIENTO PREVENTIVO	
	DESMONJAR	CONOCER LA MATERIA PRIMA QUE UTILIZA	
	INSPECCIONAR	CONOCER LOS TIPOS DE CARRETES Y SU CAPACIDAD	
	PREPARAR COLGACION	CONOCER LOS TIPOS DE BODINAS, PESO Y CAPACIDAD	
	SOLTAR CARGA	SABER MANEJAR E INTERPRETAR CONTROLES ELECTRONICOS.	
	DESPLAZARSE SIN CARGA	CONOCIMIENTOS DEL CONTROL DE CALIDAD	
	DESCANSAR POR AGOTAMIENTO	CRITERIO QUE REQUIERE:	
	DEJORA INEVITABLE	INTERPRETAR Y APLICAR ORDENES	
	DEMORA EVITABLE	ORGANIZACION DE SU FORMA DE TRABAJO DIARIA	
	PLANTIFICAR	TOMAR DECISIONES Y RESOLVER PROBLEMAS	
	LEVANTAR	TENER INICIATIVA	
	BAJAR	PENSAR LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO	
	JALAR	RESOLVER PROBLEMAS EN FORMA RUTINARIA O FREC.	
	SOLDAR	LLENAR ADECUADAMENTE SU HOJA DE PRODUCCION.	
	CORTAR	PARA DIRIGIR SUS AYUDANTES	
	REQUERIMIENTOS FISICOS:		
	MOVIMIENTOS DE HOMBRO DER() IZQ()	SE EQUILBRA	
	MOVIMIENTO DE CODO DER() IZQ()	TREPAN	
	MOVIMIENTO DE MANO DER() IZQ()	COORDINACION DE EXTREMIDADES	
	MOVIMIENTOS DE DEDOS DER() IZQ()	COORDINACION VISOMOTRIZ	
	TIPO DE ESFUERZO, TRABAJO LIGERO	MOVIMIENTOS DE PRECISION	
	TIPO DE ESFUERZO, TRABAJO MEDIO	GRADO DE RAPIDEZ MOTRIZ	
	TIPO DE ESFUERZO, TRABAJO PESADO	REALIZA PINZA FINA	
	TRANSPORTAR () JALAR () EMPUJAR ()	REALIZA PINZA GRUESA	
	SENTADO Y PARADO ALTERNOS	REALIZA AGARRE	
	SIEMPRE PARADO	REALIZA ENGAICHE	
	FLEXION DEL TRONCO, GRADOS() APROX.	REALIZA PULSO	
	ROTACION DEL TRONCO () GRADOS APROX.	COORDINACION BIMANUAL	
	CAMINA UNA DISTANCIA APROXIMADA()		

ANÁLISIS DEL PUESTO ESPECÍFICO HOJA No 3		NOMBRE DEL PUESTO:	UBICACIÓN:
ESPECÍFICOS A OPERARIOS EN ESTA EMPRESA:			
	HABILIDAD MANUAL MAS IMPORTANTE: CAMBIAR GUIA Y DADO (), PREPARAR Y HACER AMARRRES PARA CENTRAR PRODUCTOS().		
	CHECAR DIAMETRO Y ESPESOR DEL PRODUCTO AL INICIAR() Y AL TERMINAR ().		
	CAMBIO DE CARRETES DE ENTRADA Y SALIDA, CHECANDO SU CAPACIDAD Y PESO APROXIMADO.		
	COLOCACION DE DISCO GRACADOR		
	CHECAR NIVELES DE PINTURA, BARNIZ Y SU VISCOSIDAD, EN CASO NECESARIO HACER MEZCLAS.		
RESPONSABILIDAD POR MATERIALES :			
	TIENE LA RESPONSABILIDAD POR LA CALIDAD DEL PRODUCTO		
	ES POCO FRECUENTE() ES MUY FRECUENTE() LA MALA CALIDAD DEL PRODUCTO		
	RAZONES DE ESA MALA CALIDAD: MATERIA PRIMA DEFECTUOSA(), DESCUIDO ().		
	ES FRECUENTE LA VARIACION EN EL DIAMETRO(), LA DESCONCENTRACION ().		
	FRECUENCIA CON QUE SE PUEDE TOLERAR POR ERROR HUMANO.		
	FRECUENCIA CON QUE SE PUEDE TOLERAR POR MAL FUNCIONAMIENTO DE LA MAQUINA.		
TIPO DE EQUIPO Y HERRAMIENTAS QUE OPERA o MANEJA:			
	OPERA EQUIPO GRANDE Y MUY COMPLEJO ; MUY COSTOSO(); POCO COSTOSO(); VELOCIDAD()		
	OPERA EQUIPO GRANDE Y POCO COMPLEJO; MUY COSTOSO(); POCO COSTOSO(); VELOCIDAD()		
	OPERA EQUIPO PEQUERO: MUY COMPLEJO() POCO COMPLEJO(); COSTOSO() POCO COSTOSO()		
	EL DARO QUE PUEDE OCASIONAR POR MALA OPERACION ES: BAJO(); ALTO().		
	UTILIZA HERRAMIENTAS MANUALES (), ELECTRICAS(), POLIPASTOS(), GRUA FIJA().		
OPERACION QUE REALIZA :			
	APLICA AISLAMIENTO: CINTAS DE COBRE, PAPEL, NYLON, OTROS().		
	APLICA AISLAMIENTO: DE HULE(); DE PVC(); OTROS ().		
	APLICA CUBIERTA DE PLOMO (), OTROS().		
	APLICA AISLAMIENTO CON BARNIZ, Y CON OTROS MATERIALES(), ESTARO().		
	RECUNE VARIOS PRODUCTOS(), APLICA AISLANTES () APLICA RELLENOS().		
	MEZCLA DE MATERIAS PRIMAS PARA OBTENER UN PRODUCTO, HULE(), PVC(), OTROS().		
SEGURIDAD			
	USA SU EQUIPO DE SEGURIDAD: UNIFORME, ZAPATOS DE SEGURIDAD(), GAFAS(), TAPONES-AUDITIVOS (), FONDAS AUDITIVAS(), OTROS		
	LA POSIBILIDAD DE CAUSAR DARO A TERCERAS PERSONAS ES: ALTA(), BAJA(), POSIBLE()		
	EL TIPO DE DARO ES: LEVE(), GRAVE(), MUY GRAVE()		

3.- RECONOCIMIENTO SENSORIAL DE AGENTES POR DEPARTAMENTOS DE TODA LA EMPRESA.-

Para este tipo de reconocimiento primero se efectuó un recorrido por toda la empresa, en sus diferentes departamentos y áreas de ambas plantas.

Posteriormente se hizo otro recorrido por los departamentos para tratar de reconocer la mayor parte de agentes que pudieran ser nocivos para la salud de los trabajadores, considerando al mismo tiempo su frecuencia, distribución y características de ellos.

Este reconocimiento se hace mediante los órganos de los sentidos, por lo cual se considera muy subjetivo, sin embargo se utilizó el criterio de: tolerable y no tolerable así como de: percibir o no percibir.

Este recorrido se hizo de acuerdo al flujo de los materiales por los diferentes departamentos y áreas. Sólo se anotan los agentes detectados.

3.1. DEPARTAMENTO DE LAMINACION:

- a).- Agentes físicos:
- AGENTE ENCONTRADO
 - Ruido acústico
 - Vibraciones
 - Calor por convección y radiación.
- b).- Agentes químicos:
- Polvos de cobre y totales.
 - Humos de lubricantes.
 - Vapores de agua.

FUENTES DE EMISION:

-Ruido acústico: Es generado por el inyector de aire a nivel del horno así como por el funcionamiento del propio horno en toda su extensión. Es generado además por los motores eléctricos del sistema de molinos tanto del primario como del secundario. Los motores eléctricos del sistema de ventilación de inyección y extracción. El sistema de rodillos de ambos molinos.

Este agente se encuentra distribuido por toda el área de laminación y el cual interfiere la libre comunicación oral a menos de 1 metro de distancia.

-Vibraciones: Estas se perciben en las mismas áreas que generan el ruido acústico.

-Calor:

Este agente está dado en forma física tanto por convección y por radiación. Está generado por el horno, los lingotes que salen del horno así como por el propio alambón que vá pasando por todo el tren de laminación y molinos, así mismo está dado por la fricción del metal al paso por los dados de reducción de los molinos y el calor que se desprende por el vapor de lubricantes con el metal caliente. Es tolerable a 3 m. de distancia de la fuente.

-Vapores:

Son de agua y de aceites o lubricantes líquidos a nivel de los diferentes pasos de reducción del área de molinos y principalmente del primario. Este agente es percibido a simple vista y es tolerable.

3.1.1. DEPARTAMENTO DE DECAPADO.-

AGENTE ENCONTRADO.

a).- Agentes físicos:

-Ruido acústico.

b).- Agentes químicos:

-Nebulinas ácidas

-Vapor de agua

FUENTES DE EMISION:

Ruido acústico:

Es percibido como contaminante de esta área y proveniente de laminación y de estirado grueso.

Interfiere la libre comunicación oral a menos de dos metros de distancia.

Nebulinas ácidas:

De acuerdo a la información obtenida en materias primas se tratan de nebulinas de ácido sulfúrico y bitartrato de potasio, cuya fuente se encuentra a nivel de las tinas de decapado que contienen esta sustancia y generado por la introducción de los rollos de alambón calientes aún, a las propias tinas

Vapor de agua:

Se desprende al ser bañados por agua a presión y al contacto con los rollos calientes por las reacciones por el ácido.

3.1.2. AREA DE TROLE :

AGENTE ENCONTRADO.

a).- Agentes físicos: -Ruido acústico.

FUENTE DE EMISION.-

El ruido acústico está generado en parte por la propia máquina que se encuentra en esta área, así mismo por propia contaminación ambiental de este agente generado en los departamentos de laminación y por contigüidad inmediata - con el departamento de estirado grueso.

Interfiere la libre comunicación oral a menos de dos metros de distancia.

3.1.3. AREA DE ELECTROLISIS:

AGENTE ENCONTRADO.

a).- Agentes físicos:

- Ruido acústico
- calor por convección

b).- Agentes químicos: -vapores de ácido sulfúrico.

FUENTES DE EMISION:

Ruido acústico:

Este se detectó por contaminación ambiental originado en los departamentos de estirado grueso y laminación principalmente, así como por el generado por el funcionamiento del horno de recocido. Es tolerable.

Calor:

Este es por convección generado a nivel de los hornos de recalentado de alambón. Es tolerable.

Vapor:

De ácido sulfúrico que se encuentra a nivel de las tinas de recuperación y -recirculación, así como de las tinas de electrolisis.

Es tolerable.

3.1.4. DEPARTAMENTO DE ESTIRADO GRUESO.-

- a).- Agentes físicos: -Ruido acústico
 -vibraciones
 -Calor por convección.
- b).- Agentes químicos: -Humos de lubricantes.

FUENTES DE EMISIÓN:

Ruido acústico.-

Es generado por los motores eléctricos que son utilizados en la tracción del alambre para su enrollado mediante fuerza motriz.

También es generado por la fricción que ejerce el paso del alambón por las diferentes guías de la máquina y por los diferentes dados de reducción.

El sistema de enfriamiento de los líquidos de corte y limpieza mediante circulación de vapor de agua a presión, por la inyección de aire por los recolectores o poleas eléctricas.

El desenrollamiento del alambón de las tongas y el enrollamiento del alambre en las bobinas.

El funcionamiento de la subestación eléctrica que se encuentra a nivel de -- tres máquinas de estirado grueso.

Por propia contaminación ambiental de sonidos que provienen del área de laminación.

Este agente no es tolerable sobre todo a nivel de las máquinas generadoras. Interfiere con la libre comunicación oral a menos de 50 cms. de distancia.

Vibraciones:

Son generadas a nivel de los motores eléctricos usados para la tracción de alambre.

Por el enrollado del alambre en las bobinas metálicas.

Se percibe fácilmente al paso por dichos lugares.

Calor:

Por convección de los motores eléctricos, sistema de recocido eléctrico y la fricción generada por el paso del alambón por guías y dados.

Humos:

Son generados por el calentamiento y combustión de lubricantes líquidos utilizados en el sistema de enfriamiento de cada máquina.

Por propia contaminación de todas las máquinas presentes en este departamento. Al paso por entre las máquinas son tolerables y se detectan a simple vista.

3.1.5. AREA DE ESTIRADO INTERMEDIO.-

a).- Agentes físicos: -ruido acústico

b).- Agentes químicos: -Humos de lubricantes.

FUENTES DE EMISION:

-Ruido acústico:

Motores eléctricos, inyección de aire para el sistema de enfriamiento en las poleas de recocido y el paso de los líquidos de corte, el paso por las diferentes guías de las máquinas.

Contaminación generada en las fuentes de los departamentos de estirado grueso y laminación. Es tolerable. No permite la libre comunicación oral a 1 m.

-Humos:

Por el calentamiento y combustión de lubricantes en las áreas de fricción al paso del alambre por poleas y dados.

Este agente es tolerable y percibido a simple vista y por su olor.

3.1.6. DEPARTAMENTO DE ESTIRADO FINO.-

a).- Agentes físicos: - Ruido acústico

b).- Agentes químicos: -Humos de lubricantes.

FUENTES DE EMISION.-

Ruido acústico:

Son generados por el sistema de inyección de aire para el enfriamiento así como por propia contaminación ambiental generado en los departamentos de estirado grueso y laminación.

Generados además por los motores eléctricos de todas las máquinas.

Este agente es tolerable e interfiere la libre comunicación oral normal a dos metros de distancia.

Humos:

Son generados a nivel de los departamentos de estirado grueso originando su contaminación ambiental.

3.1.7. DEPARTAMENTO DE BUNCHADO.-

En este departamento unicamente se detectó ruido acústico y es generado por los diferentes motores eléctricos de las máquinas así como por el movimiento giratorio y bandas del cabezal de las máquinas, así mismo por contaminación ambiental de áreas vecinas. Este interfiere la libre comunicación oral a menos de dos metros de distancia. Es tolerable.

3.1.8. DEPARTAMENTO DE CABLEADO.-

- a).- Agentes físicos: -ruido acústico
 -vibraciones
- b).- Agentes químicos: -humos de lubricantes y fricción de material.

FUENTES DE EMISION.-

Ruido acústico:

Motores eléctricos y cabezas giratorias de todas las máquinas cableadoras, el desenrollamiento de las múltiples bobinas, el sistema de tracción, la propia contaminación ambiental de áreas vecinas como la de estirado.

Vibraciones:

Generalmente son generadas por las mismas que producen el ruido. son tolerables y se perciben fácilmente.

Humos: por la propia contaminación ambiental generados en áreas vecinas, es apenas perceptible por olfato pero si se observan a simple vista.

3.1.9. CABLES DE ENERGIA DE ALTA POTENCIA.-

Como agentes físicos solamente se detectaron el ruido acústico y vibraciones y sus fuentes son los motores eléctricos, sistema de cabezales giratorios de todas las máquinas encintadoras, reunidoras, de corte y empaque.

Por contaminación ambiental de áreas vecinas. Las vibraciones son facilmente perceptibles y el ruido interfiere la comunicacion oral a 2 metros.

3.1.10. DEPARTAMENTO DE ELASTOMEROS.-

- a).- Agentes físicos: -ruido acústico
 -vibraciones
 -calor por convección
- b).- Agentes químicos: vapores de hule
 -humos de lubricantes.

FUENTES DE EMISION:

El ruido acústico:- dado por los motores eléctricos empleados para la tracción motriz del cable, el sistema de enrollado y desenrollado, la inyección del vapor de agua que se emplea para el calentamiento de las cabezas extrusoras. La inyección de aire para el sistema de enfriamiento y limpieza del cable una vez ya tubulado y por vulcanizar. Por la contaminación de áreas vecinas de los departamentos de cables de alta energía.

Vibraciones:- las mismas fuentes que generan el ruido acústico generan las vibraciones, las cuales son percibidas fácilmente al pararse en esos sitios.

Calor.- Es por convección y generado por los hornos de recalentamiento y la combustión de gas natural utilizado antes de las cabezas extrusoras y cable además por el sistema de vulcanizado que libera vapores de agua.

3.1.11. AREA DE CORTE Y EMPAQUE:

- a).-Agentes físicos: -ruido acústico

La fuente generadora y principal es a nivel de las áreas vecinas como son el departamento de plástico y elastómeros así como por las máquinas enrolladoras que como fuerza motriz tienen los motores eléctricos.

3.1.12 AREA DE MAQUINAS REUNIDORAS.-

- a).- Agentes físicos: -ruido acústico
- b).- Agentes químicos: - humos de lubricantes.

FUENTES DE EMISION.- Los motores eléctricos del sistema de enrollado, el sistema de torción de las cabezas giratorias. Interfiere la comunicación oral a menos de tres metros de distancia. Los humos por sobrecalentamiento de motores eléctricos y por la fricción de todo el sistema de enfriamiento de líquidos de corte y por contaminación ambiental de áreas vecinas.

3.1.13.-

AREA DE TRENZADO.-

a).- Agentes físicos: -ruido acústico y sonidos de gran magnitud.

Su fuente son las propias máquinas trenzadoras a nivel de sus motores eléctricos y durante la propia operación del trenzado de los hilos de alambre, así mismo- el movimiento giratorio de las pequeñas bobinas de metal que se utilizan en la operación.

AREA DE MOLINO DE HULE:

a).- Agentes físicos: -ruido acústico y sonidos de gran magnitud
-vibraciones
-iluminación deficiente

b).- Agentes químicos: -polvos

Fuentes: durante la molienda del hule, por el funcionamiento de los motores eléctricos que son la fuerza motriz para la propia molienda. generando al mismo -- tiempo vibraciones a dicho nivel. La iluminación considerada como deficiente.

3.1.14- PLANTA MAGNETO.-

AREA DE ESTIRADO Y RAZURADO GRUESO.-

a).- Agentes físicos: -Ruido acústico y sonidos de gran magnitud
Calor
-vibraciones

b).- Agentes químicos: -humos

FUENTES:

motores eléctricos, el paso del alambón por la diferentes guías y dados de las máquinas, así como el sistema de enrollado y sistema de enfriamiento con líquido de corte y sistema de aire para el propio enfriamiento.

El calor por la generación del mismo mediante convección a nivel de las poleas eléctricas de recocido del alambón. Dichas fuentes son también productoras de las vibraciones.

Los humos tanto por la fricción del alambón a través de las poleas con el líquido de corte.

3.1.15.- ESTIRADO INTERMEDIO.-

- a).- Agentes físicos: -ruido acústico
- b).- Agentes químicos: -humos de lubricantes.

Las fuentes de emisión son las descritas en el área de estirado grueso y - lo mismo sucede en estirado grueso de soleras.

3.1.16.- AREA DE ESMALTADO.-

- a).- Agentes físicos: - ruido acústico
- b).- Agentes químicos: - Humos de lubricantes
- vapores de disolventes y cresol.

FUENTES DE EMISION.-

El ruido acústico se genera mediante todos los motores eléctricos de todas - las máquinas esmaltadoras así como los que se encuentran a nivel de los hornos de recocido de esmalte. Los diferentes pasos de los alambres por el sistema - de enrollado. Los humos y vapores son generados por los barnices que se usan en el proceso de impregnado y en los hornos de recocido.

Los humos son por propagación de las áreas de estirado al paso de los alambres y fricción de las poleas y dados.

Todos estos agentes son tolerables y se perciben en forma fácil a simple vista.

3.1.17.- AREA DE ESMALTADO EXTRAFINO.-

- a).- Agentes físicos: -ruido acústico
- b).- Agentes químicos: -vapores de disolventes y cresol.

Ruido acústico.-

Este agente es generado por los diferentes motores eléctricos de las máquinas esmaltadoras, efectuando una contaminación en conjunto de todas las máquinas. Este interfiere la libre comunicación oral normal a menos de tres metros de - distancia.

Vapores:

Son generados por la impregnación del barniz en todas las máquinas así como de los hornos de recocido en cada una de ellas.

Ambos agentes son percibidos por su olor en forma fácil pero son tolerables.

3.1.18.- FABRICACION DE CARRETES.-

- a).- agentes físicos: -Ruido acústico
- b).- agentes químicos: - polvos de madera.

FUENTES DE EMISION.-

ruido acústico: Es generado por el propio funcionamiento de las máquinas pulidoras de madera, de las sierras, de las perforadoras, remachadoras, clavadoras. Dichos sonidos no se consideran tolerables, se encuentra disperso por toda el área.

Los polvos de madera son generados por la dispersión de ellos en las operaciones de pulido y lijado percibiéndose en forma fácil y a simple vista a nivel de las máquinas que hacen esta función.

Los polvos de madera son tolerables.

3.2. CONCLUSIONES DEL RECONOCIMIENTO SENSORIAL DE AGENTES.-

De acuerdo al recorrido que se efectuó por las diferentes áreas y departamentos que comprenden a la planta potencia y la planta magneto de la empresa, se puede concluir que:

-Se detectaron agentes físicos como el ruido acústico y las vibraciones. De estos el mayormente distribuido es el primero.

-Se detectaron agentes químicos y los más frecuentes son los humos y los disolventes.

-De todos estos agentes se considera en forma sensorial que los que rebazan los niveles de exposición son el ruido acústico y los disolventes orgánicos.

-Las áreas consideradas como más contaminadas por el ruido acústico son las de laminación, de estirado en sus tres secciones, así como casa de fuerza.

-Las áreas mayormente contaminadas por disolventes son todas las de la planta magneto.

-Las áreas mayormente contaminadas por humos son las de laminación, estirado así como cableado.

Por lo anterior se considera que por las características físico-químicas de disolventes orgánicos así como del ruido acústico y sonidos de gran magnitud se trata de agentes que pueden causar alteraciones en la salud de los trabajadores expuestos a ellos.

Así, el órgano de la audición puede ser el más afectado por este tipo de sonidos, entendiéndose como tales a la sensación producida en el órgano de la audición por el movimiento vibratorio de los cuerpos, el cual es transmitido en un medio elástico como es el aire.

Tomando también en consideración que la antigüedad promedio de los trabajadores es de casi 8 años, así como por el número de ellos que están expuestos -- en las áreas de estirado y su tiempo de exposición se justifica el estudiar -- en forma instrumental el nivel sonoro que existe en el departamento de estirado en sus tres secciones. Todo esto aunado además que por información, el área de laminación dejará de funcionar en un futuro próximo se justifica dicho estudio.

Por otro lado, y tomando también en consideración el número de trabajadores que están expuestos a disolventes, por sus características físico-químicas, tiempo de exposición, antigüedad y sabiéndose que estos agentes pueden también originar alteraciones en vías respiratorias al inhalarse sus vapores, por su capaci

dad toxicológica sobre la célula hepática y renal, así como la piel, produciendo dermatosis de contacto de tipo irritativo, por su afinidad por células lipóideas, es capaz de afectar el sistema nervioso central y probablemente por su acción mielotóxica, ya que esta patogenicidad no se ha podido evidenciar y que casi siempre es debida a las cantidades de benceno que con tiene el producto industrial.

Lo anterior también justifica el estudiar en forma instrumental el medio -- ambiente en los diferentes departamentos de la planta magneto para determinar y cuantificar los niveles de los disolventes orgánicos que bien pudieran estar presentes.

4.- DETERMINACION Y CUANTIFICACION DEL NIVEL SONORO (A)

4.1. METODO DE CUANTIFICACION.-

Para la determinación del nivel sonoro (A) en las diferentes áreas de la empresa, se procedió primeramente a la división por áreas de los diferentes departamentos, mediante el cuadrículado del diagrama de ubicación de la empresa, tratando que los puntos de determinación coincidieran con las diferentes ubicaciones de la maquinaria existente así como los diferentes puestos de trabajo en cuanto a su recorrido (se anexa en el diagrama -- correspondiente).

Cada evento fué realizado a una distancia de 10 metros.

Se determinó además la fuente de emisión de los sonidos, realizándose también mediciones de estas fuentes a una distancia de 1,3,5 y 10 metros.

Para cada evento se realizaron 20 y 30 determinaciones del nivel sonoro - cada 15 segundos y anotándose al mismo tiempo en las formas diseñadas --- para tal fin.

Los puestos de trabajo de todas las áreas también fueron valorados y a diferentes horas de la jornada de trabajo y que correspondieron al inicio, intermedio y final de ella.

Se utilizó para ello un sonómetro marca General Radio previamente calibrado y asegurándose que la dotación de corriente (baterías) fuera apropiada, así mismo se utilizó la extensión del micrófono, de tal forma que la lectura realizada correspondiera a la altura del oído humano y efectuándose al mismo tiempo la toma en diversas direcciones ambientales y de las fuentes de emisión.

En algunas áreas se tomaron un mayor número de mediciones, ya que el número de puestos de trabajo y espacio físico así lo requerían.

Se tomó en consideración que al momento de las diferentes mediciones del nivel sonoro, un 70% del equipo y de la maquinaria estaban funcionando y - un 30 % no funcionaba.

En cada evento se midió el nivel superior y el menor para la determinación posterior de su cálculo, y luego a la determinación de cada evento se calculó la media aritmética de cada una de las áreas correspondientes al diagrama anexo y se consideró como más importantes los puestos de trabajo que se estudiaron previamente.

4.2. RESULTADOS DE LA CUANTIFICACION DEL NIVEL SONORO (A).

Después de haber determinado y cuantificado el nivel sonoro en diferentes áreas y departamentos, se encontró que este es de tipo estable, siendo corroborado mediante el cálculo estadístico para la determinación de la media aritmética. Dichas determinaciones se anotan en el diagrama correspondiente.

4.2.1. DEPARTAMENTO DE LAMINACION.-

Se determinaron 30 eventos y sus resultados calculados con la media aritmética son los siguientes: (cada evento referido equivale a 30 mediciones)

$$\bar{X} = 109-110-111-114-108-109-106-106-106-108-105-97-103-104-104 \\ 104-103-103-102-99-99-92-99-92-90-92-90-91-90 \text{ dB(A).}$$

RANGO: 114 a 90 dB(A).

MEDIA GEOMETRICA (PROMEDIO DE PROMEDIOS). = 103 dB(A)

4.2.2.

DEPARTAMENTO DE ESTIRADO:

Se determinaron 21 eventos y sus resultados calculados con la media aritmética son los siguientes: (cada evento referido equivale a 30 mediciones)

$$\bar{X} = 99-100-97-98-104-98-97-105-101-98-106-104-98-103-104-98-100 \\ 100-99-101-98 \text{ dB(A).}$$

RANGO: 106 a 97 dB(A)

MEDIA GEOMETRICA (PROMEDIO DE PROMEDIOS). = 101 dB(A)

4.2.3. DEPARTAMENTO DE CABLEADO:

Se determinaron 21 eventos de 20 mediciones cada uno y los cálculos de las medias aritméticas son las siguientes:

$$\bar{X} = 94-95-95-94-95-95-95-98-91-96-101-97-96-98-97-95-98-97-95-98-96 \text{ dB(A)}$$

$$\text{RANGO} = 94 \text{ a } 101 \text{ dB(A)}$$

$$\text{MEDIA GEOMETRICA (PROMEDIO DE PROMEDIOS)} = 96 \text{ dB(A)}$$

4.2.4. DEPARTAMENTO DE ESTANADO:

Se determinaron 4 eventos de 20 mediciones cada una y los cálculos de las medias aritméticas son las siguientes:

$$\bar{X} = 94-94-94-94 \text{ dB(A)}$$

$$\text{MEDIA GEOMETRICA} = 94 \text{ dB(A)}$$

4.2.5. DEPARTAMENTO DE BUNCHADO:

Se determinaron 12 eventos con 20 mediciones cada uno y los cálculos de las medias aritméticas son las siguientes:

$$\bar{X} = 97-96-93-91-95-99-95-91-93-94-100-93 \text{ dB(A)}$$

$$\text{RANGO} = 91 \text{ a } 100 \text{ dB(A)}$$

$$\text{MEDIA GEOMETRICA} = 95 \text{ dB(A)}$$

4.2.6. DEPARTAMENTO DE TRENZADO:

Se determinaron 10 eventos con 20 mediciones cada uno y los cálculos de las medias aritmeticas son las siguientes:

$$\bar{X} = 96-97-93-95-91-92-94-90-89-88 \text{ dB(A)}$$

$$\text{RANGO} = 88 \text{ a } 96 \text{ dB(A)}$$

$$\text{MEDIA GEOMETRICA (PROMEDIO DE PROMEDIOS)} = 92 \text{ dB(A)}$$

4.2.7. DEPARTAMENTO DE ELASTOMEROS.-

Se determinaron 21 eventos con 20 mediciones cada uno y sus correspondientes medias aritmeticas son las siguientes:

$$\bar{x} = 90-89-86-91-100-92-89-89-89-90-89-89-95-90-90-90-90-90-88-88-88 \text{ dB(A)}$$

$$\text{RANGO} = 86 \text{ a } 100 \text{ dB(A)}$$

$$\text{MEDIA GEOMETRICA (PROMEDIO DE PROMEDIOS)} = 90 \text{ dB(A)}$$

4.2.8. DEPARTAMENTO DE PLASTICOS:

Se determinaron 20 eventos con 20 mediciones cada uno y sus resultados son:

$$\bar{X} = 90-88-92-90-85-96-93-85-92-105-88-106-99-89-94-107-90-92-92 \text{ dB(A)}$$

$$\text{RANGO} = 85 \text{ a } 107 \text{ dB(A)}$$

$$\text{MEDIA GEOMETRICA (PROMEDIO DE PROMEDIOS)} = 93 \text{ dB(A)}$$

4.2.9. DEPARTAMENTO DE CORTE Y EMPAQUE:

$$\bar{X} = 86-86-86-86 \text{ dB(A)}$$

$$\text{MEDIA GEOMETRICA} = 86 \text{ dB(A)}$$

4.2.10. MOLINO DE ELASTOMEROS:

$$\bar{X} = 101-96-102-110 \text{ dB(A)}$$

$$\text{RANGO} = 96 \text{ a } 110 \text{ dB(A)}$$

$$\text{MEDIA GEOMETRICA} = 102 \text{ dB(A)}$$

4.2.11. AREA DE CASA DE FUERZA:

$$\bar{X} = 101-103-112-118-101-100-98 \text{ dB(A)}$$

$$\text{RANGO} = 98 \text{ a } 118 \text{ dB(A)}$$

$$\text{MEDIA GEOMETRICA} = 105 \text{ dB(A)}$$

4.2.12. DEPARTAMENTO DE ELABORACION DE PRODUCTOS AISLANTES (P.C.A.)

Su determinaron 18 eventos con 20 mediciones cada uno y sus resultados son:

\bar{X} = 106-107-99-99-100-92-92-94-94-97-99-100-102-100-92-
93-93-94 dB(A)
RANGO= 92 a 107 dB(A)
MEDIA GEOMETRICA (PROMEDIO DE PROMEDIOS)= 97 dB(A)

4.2.13. ESTIRADO GRUESO E INTERMEDIO DE LA DIVISION MAGNETO:

total de 8 eventos con 20 mediciones cada uno:

\bar{X} = 100-99-100-100-98-99-104-99 dB(A)
RANGO= 98 a 104 dB(A)
MEDIA GEOMETRICA= 100 dB(A)

4.2.14 AREA DE ESMALTADO DIV. MAGNETO:

Total de 12 eventos con 20 determinaciones cada uno:

\bar{X} = 96-105-96-97-97-95-95-97-95-95-93-93 dB(A)
RANGO= 96 a 105 dB(A)
MEDIA GEOMETRICA= 96 dB(A)

4.2.15 AREA DE ESTIRADO FINO DIV. MAGNETO:

\bar{X} = 100-96-96-94-100-97-97-95 dB(A)
RANGO= 94 a 100 dB(A)
MEDIA GEOMETRICA= 97 dB(A)

4.2.16

AREA DE FORRADO DE SOLERA:

$$\bar{X} = 96-94-97-95 \text{ dB(A)} \quad \text{MEDIA GEOMETRICA} = 95 \text{ dB(A)}$$

4.2.17

DEPARTAMENTO DE ESMALTADO FINO Y EXTRAFINO:

$$\bar{X} = 87-89-92-92-92-92-89-100-94-94-95-94-89-95-93-94-99-97-90-93-93-95-98-97-90-95-93-96-96-95 \text{ dB(A)}$$

total de 30 eventos de 20 determinaciones c/u

rango de: 87 a 100 dB(A). MEDIA GEOMETRICA= 94 dB(A)

Cabe mencionar que algunas determinaciones en eventos diferentes se tomaron a diferentes horas de la jornada laboral de 8 hrs diurno.

En el departamento de fabricación de carretes también se determinó el nivel sonoro en dB(A) encontrando un sonido inestable.

Efectuándose tres determinaciones con 30 cada uno y son las siguientes:

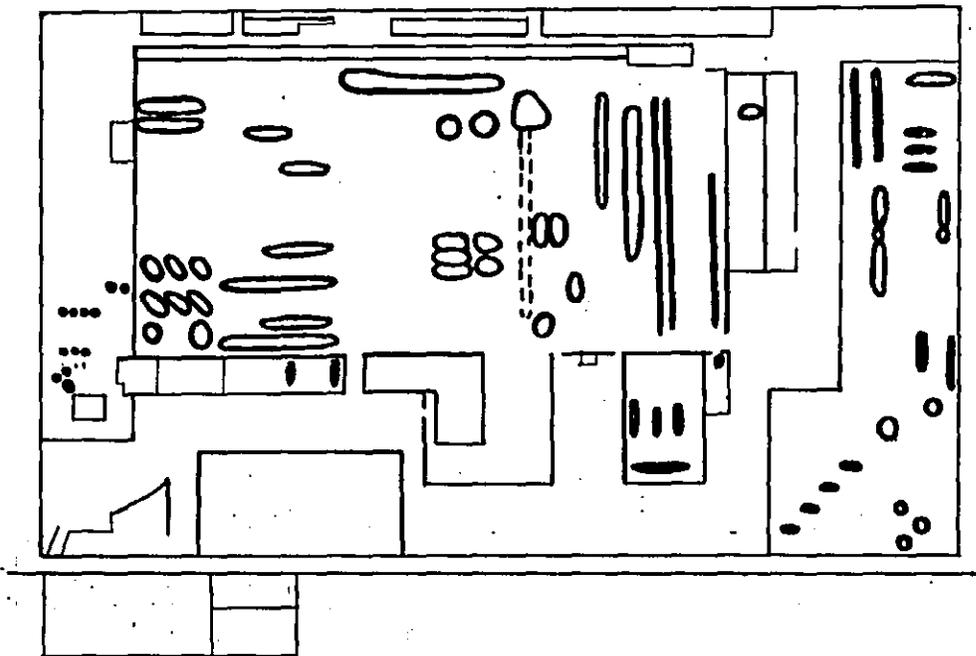
$$\bar{X} = 96 - 99 - 97 \text{ dB(A)}$$

$$\text{MEDIA GEOMETRICA} = 97 \text{ dB(A)}$$

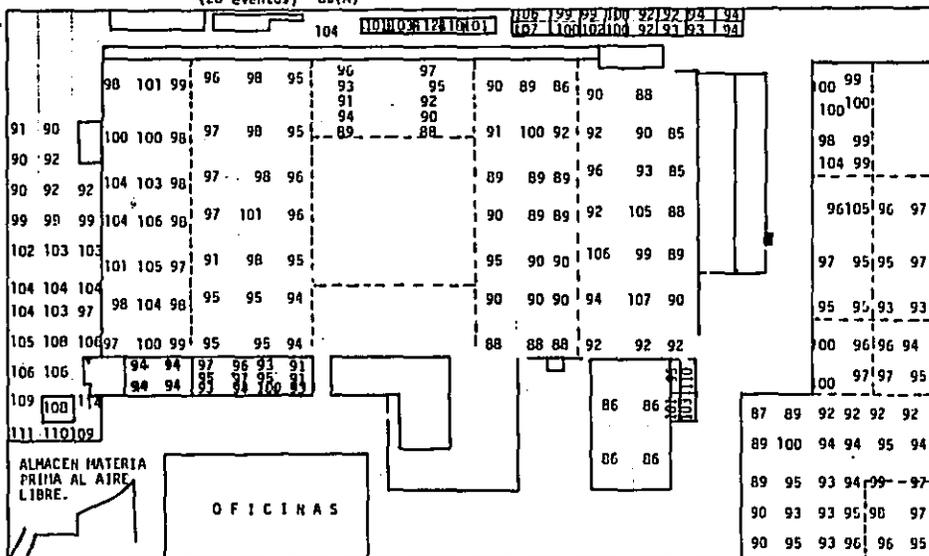
CUANTIFICACION DEL NIVEL SONORO (A) Y TIEMPO DE EXPOSICION.-

DEPARTAMENTO	NIVEL SONORO dB(A) (RANGO)	NIVEL SONORO dB(A) (MEDIA GEOMETRICA)	TIEMPO DE EXPOSICION
LAMINACION	90-114	103	8 hrs.
ESTIRADO	97-106	101	8 hrs.
CABLEADO	94-101	96	8 hrs.
ESTARADO	94	94	8 hrs.
BUNCHADO	91-100	95	8 hrs.
TREZADO	88-96	92	8 hrs.
ELASTOMEROS	86-100	90	8 hrs.
PLASTICOS	85-107	93	8 hrs.
CORTE Y EMPAQUE	86	86	8 hrs.
MOLINO ELASTOMEROS	96-110	102	8 hrs.
AREA DE FUERZA	98-118	105	8 hrs.
AREA ELABORACION PRODUCTOS AISLANTES	92-107	97	8 hrs.
ESTIRADO GRUESO E INTERMEDIO	98-104	100	8 hrs.
ESMALTADO	96-105	96	8 hrs.
ESTIRADO FINO	94-100	97	8 hrs.
ESMALTADO FINO	87-100	94	8 hrs.
FAB. CARRETES	96-99	97	8 hrs.

RELACION DE RECORRIDO DE ALGUNOS PUESTOS DE TRABAJO CON NIVEL SONORO (A)
PRONEDIADO EN DIFERENTES DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA CONDUNEX S.A.



(X) MEDIA ARITMETICA DEL NIVEL SONORO EN LOS DIFERENTES DEPARTAMENTOS DE LA EIPRESA.
(20 eventos) dB(A)



ESTACIONAMIENTOS	capacita- ción
	96
	99.5
	97.5

5.- MONITOREO PARA LA CUANTIFICACION DE DISOLVENTES ORGANICOS DE LAS AREAS DE LA PLANTA MAGNETO.

DISOLVENTES.- METODO DE CUANTIFICACION.-

Para la evaluación de este agente se procedió al monitoreo mediante el uso de tres monitores personales, modelo 222-3.

Se verificó el funcionamiento de estos y se hizo el cálculo para determinar el tiempo de muestreo en cada monitor tomando en cuenta el número de cuentas en cada uno en un minuto, tomando también en consideración el factor de cada uno de los monitores, obteniéndose así el tiempo de muestreo de cada uno de ellos.

Se colocaron así monitores personales y en forma ambiental en las áreas -- previamente establecidas como se demuestra en el diagrama de ubicación correspondiente.

Previo colocación de los tubos de carbón activado, se corroboró no fugas de gas, a cada muestreo se tomó el tiempo de inicio y de terminación del -- mismo así como la determinación del número de cuentas a cada monitor, rotu lación a cada tubo de carbón activado y monitor correspondiente a cada --- área muestreada.

Al término de cada muestreo se sellaron todos y cada uno de los tubos y - enviándose estos al laboratorio para la determinación y cuantificación mediante cromatografía de gas.

Las áreas de monitoreo fueron: esmaltado grueso, intermedio y fino de la - planta magneto de la propia empresa, colocándose en un total de 13 tubos - de carbón activado, de los cuales siete fueron para monitoreo ambiental y seis para monitoreo personal.

En la sección A de esmaltado grueso: 3 ambientales y un personal.

En la sección ByC de esmaltado grueso: 2 ambientales y un personal.

En la sección de esmaltado fino y extrafino: 4 personales y dos ambientales.

Tubo 1.- monitoreo ambiental---	monitor 3	----	Tiempo de muestreo	1h.12'
Tubo 2.- monitoreo ambiental---	monitor 1	----	" " "	1h.38'
Tubo 3.- monitoreo personal---	monitor 2	----	" " "	1h.23'
Tubo 4.- monitoreo personal---	monitor 3	----	" " "	1h 12'
Tubo 5.- monitoreo ambiental---	monitor 3	----	" " "	1h12'
Tubo 6.- monitoreo ambiental ---	monitor2	----	" " "	1h 23'
Tubo 7.-monitoreo ambiental---	monitor 1	----	" " "	1h 38'
Tubo 8.- monitoreo personal ---	monitor 2	----	" " "	1h 23'

Tubo 9.- monitoreo personal	----monitor 1	----muestreo	1h.38'
Tubo 10- monitoreo ambiental	----monitor 3	----tiempo de muestreo	1h 12'
Tubo 11- monitoreo ambiental	----monitor 2	---- " " "	1h 23'
Tubo 12- monitoreo personal	----monitor 1	---- " " "	1h 38'
Tubo 13- monitoreo personal	----monitor 3	---- " " "	1h 12'

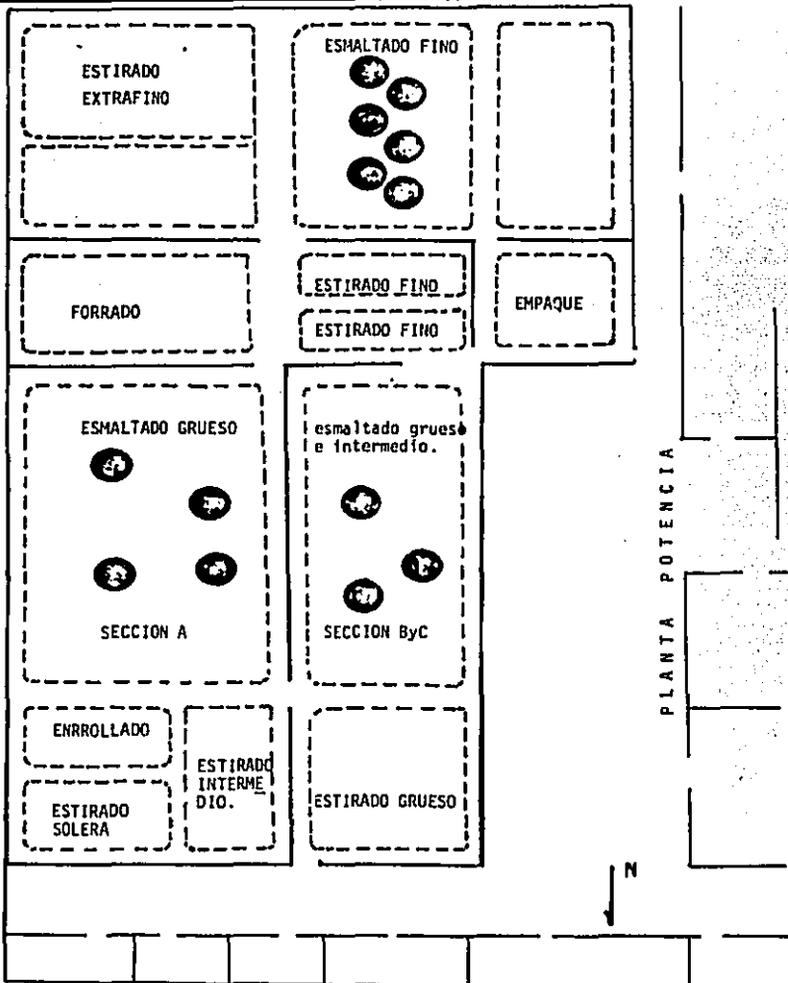
5.1. Resultados obtenidos por el laboratorio, mediante cromatografía de gas para la cuantificación de disolventes orgánicos.

El monitoreo personal en las dos áreas estudiadas, no detectó nivel de disolventes orgánicos, excepto un tubo de carbón activado colocado ambientalmente detectó una concentración de 9.3 mg. totales, lo que una vez realizado el -- cálculo para confrontarlo con los niveles permisibles dió, como resultado la siguiente concentración:

52 ppm. (partes por millón) de Tolueno.

Siendo el nivel permisible máximo de 100 ppm' de acuerdo a lo adoptado en el año de 1982 por la American Conference of Governmental Industrial Hygienists.

DIAGRAMA DE UBICACION POR AREAS DE LA PLANTA MAGNETO
 Y SITIOS DE MUESTREO DE DISOLVENTES (PERSONAL Y AMBIENTAL)



6.- ESTUDIO MEDICO A TRABAJADORES DE LOS DEPARTAMENTOS DE ESTRIBADO GRUESO Y DE ESMALTADO.

6.1. Elaboración de historia clínica a trabajadores del departamento de estirado grueso de la planta potencia, para la determinación de alteraciones físicas y funcionales del órgano de la audición.

Se elaboró un formato de historia clínica dirigida a la detección de alteraciones orgánicas y funcionales probables del aparato auditivo consistente en 100 preguntas en el interrogatorio, las cuales fueron aplicadas a los primeros 10 trabajadores, y en base a los resultados obtenidos, se seleccionaron aquellas que eran positivas de acuerdo a la patología presente en los trabajadores estudiados en ese departamento de la empresa.

El formato del interrogatorio y exploración física se anexa.

El interrogatorio se realizó en forma directa a cada trabajador y luego se procedió a efectuar una exploración física general pero principalmente dirigida a la exploración del aparato auditivo, consistiendo este en una otoscopia para la observación del conducto auditivo externo y membranas timpánicas, se realizó también una exploración de nariz y orofaringe, y por último se realizó un estudio audiométrico, el cual consistió en la exploración de las vías aéreas exclusivamente, para lo cual se utilizó un aparato portátil marca Maico Hearing Instruments. Modelo MA27, serie 101 1/32 amp. Se corroboró que el aparato estuviera bien calibrado y no se utilizó cámara sonoamortiguada.

Se estudiaron a 32 trabajadores que laboran en el departamento de estirado grueso, intermedio y fino, con los resultados siguientes:

NOMBRE:

EDAD:

ESTADO CIVIL:

ESCOLARIDAD:

PUESTO:

AREA:

ANTIGUEDAD:

SALARIO:

TABAQUISMO: SI () NO () FECHA DE INICIO:

CANTIDAD:

ALCOHOLISMO: SI () NO () FRECUENCIA:

EMBRIAGUEZ: (?)

DEPORTE (S) SI () NO () CUAL:

ASISTE A ESPECTACULOS "RUIDOSOS" SI () NO () CUAL:

DISCOTECAS () NATACION () BUCEO () AVIACION ()

CACERIA () MOTOCICLISMO () OTROS: CUAL

ES OCASIONAL () PERMANENTE () MESES () DIAS ()

ANTECEDENTES LABORALES:

1o. EMPLEO _____ PUESTO _____ DURACION _____

2o. EMPLEO _____ PUESTO _____ DURACION _____

3o. EMPLEO _____ PUESTO _____ DURACION _____

OTROS:

AGENTES DE EXPOSICION:

1o. EMPLEO _____ 2o. EMPLEO _____ 3o. EMPLEO _____

EMPLEO ACTUAL:

EXPOSICION A "RUIDO" SI () NO () HORAS POR JORNADA () TIEMPO EXTRA ()
SEMANA () MESES () AROS ()

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL:

CUAL:

SINTOMATOLOGIA:

OTALGIA: SI () NO () LADO: DERECHO () IZQUIERDO ()

FRECUENCIA: DIAS () MESES () AROS ()

ACUFENOS: SI () NO () CONSTANTE TONALIDAD

DURACION: FRECUENCIA: HORA:

OTORREA: SI () NO () OTORRAGIA SI () NO () FRECUENCIA:

HIPOCUSIA: UNILATERAL BILATERAL PROGRESIVA TIEMPO

TRANSTORNOS DEL EQUILIBRIO:

MEDICAMENTOS OTOTOXICOS: (Estreptomicina, Kanamicina, Gentamicina, quinina, etc)

EXPLORACION FISICA:

CONDUCTOS AUDITIVOS EXTERNOS:

FORMA Y TAMARO OD () OI ()

ESTRECHOS SI () NO ()

PERMEABLES SI () NO () MATERIAL:

MEMBRANAS TIMPANICAS:

INTEGRAS: SI () NO ()

FORMA, COLOR, BRILLANTES:

HIPEREMICAS: SI () NO () OD () OI ()

CICATRICES: SI () NO () OD () OI ()

PLACAS DE ESCLEROSIS: SI () NO () OD () OI ()

PERFORACIONES: SI () NO () OD () OI ()

RETRACCIONES: SI () NO () OD () OI ()

ABOMBAMIENTOS: SI () NO () OD () OI ()

MOVILIDAD DISMINUIDA: SI () NO () OD () OI ()

SECRECIONES: SI () NO () OD () OI ()

CONDUCTA DE NORMOYENTE: SI () NO ()

DISTRIBUCION POR EDAD:

AROS	FRECUENCIA
24-27	6
28-31	6
32-35	4
36-39	6
40-43	6
44-47	3
48-51	1

TOTAL 32

Edad promedio = 35.1 años
Rango en edad = 24 a 48 años

DISTRIBUCION POR ANTIGUEDAD:

AROS	FRECUENCIA
3-6	15
7-10	7
11-14	1
15-18	6
19-22	1
23-26	1
27-30	1

TOTAL 32

Antigüedad promedio = 9.75 años
Rango de antigüedad = 3 a 27 años

ESTADO CIVIL DE TRABAJADORES DEL DEPARTAMENTO DE ESTIRADO.		
	CASOS	PORCENTAJE
Casados	27	84.37 %
Solteros	5	15.62 %
TOTAL	32	

TABAQUISMO EN TRABAJADORES DEL DEPARTAMENTO DE ESTIRADO.		
	CASOS	PORCENTAJE
Positivo	18	56.25 %
Negativo	14	43.75 %
TOTAL	32	

ALCOHOLISMO EN TRABAJADORES DEL DEPARTAMENTO DE ESTIRADO.		
	CASOS	PORCENTAJE
Positivo	19	59.37 %
Negativo	13	40.62 %
TOTAL	32	

USO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL AUDITIVO

	CASOS	PORCENTAJE
* Si lo usa	7	21.87 %
No lo usa	23	71.87 %
Ocasional	2	6.25 %
TOTAL	32	

* Los trabajadores que utilizan su equipo de protección, este consiste en tapones auditivos de hule, durante toda su jornada de trabajo.

SINTOMATOLOGIA AUDITIVA EN TRABAJADORES DEL DEPARTAMENTO DE ESTIRADO.

Manifestación	Núm. casos	Porcentaje
Otalgia	3	9.37 %
*Acúfenos	14	43.75 %
*Otorrea	3	9.37 %
Hipoacusia	0	0.
Transtornos del equilibrio	0	0.

*En relación con el número total de casos que fueron estudiados.

*Los acúfenos referidos por los trabajadores-son esporádicos, de tonalidad aguda, con una duración de segundos y durante su trabajo.

*Actualmente los 3 casos son negativos.

EXPLORACION FISICA MEDIANTE OTOSCOPIA:

Cuatro trabajadores presentaron obstrucción total y parcial de los conductos auditivos externos, tres a nivel del oído derecho y uno en el izquierdo, todos mediante tapón de serumen.

Todos presentaron los conductos auditivos de una forma y tamaño normales.

A nivel de membranas timpánicas presentaron alteración en la forma siguiente:

ALTERACION	CASOS
Retracción M.T. en oído izquierdo.	2
Opacas en forma bilateral.	2
Cicatriz antigua.	2
Movilidad disminuida, bilateral.	2
Placas de esclerosis.	3
TOTAL	11.....34.37 %

Los 32 trabajadores estudiados, presentaron conducta de normoyente.

AUDIOMETRIAS.-

Las audiometrías se realizaron después del análisis de los datos clínicos y exploración física de todos los trabajadores, encontrándose, que de las 32 audiometrías practicadas; siete presentaron una curva compatible de -- un trauma acústico crónico, con caída a partir de los 2000 y 3000 Hz. principalmente, con una recuperación auditiva a partir de los 6000 y 8000 Hz. y todos entre 22 y 40 dB mostraron dicha caída.

Ocho audiogramas presentaron curvas con características sensoriales compatible con trauma acústico, en fase incipiente, con caída a partir de 3000, 4000 y 6000 Hz principalmente a 20 y 35 dB.

Diecisiete audiogramas fueron compatibles con alteración conductiva.

TRAUMA ACUSTICO CRONICO....7 casos.....21.87 %

COMPATIBILIDAD CON TRAUMA

ACUSTICO INCIPIENTE.....8 casos.....25.0 %

PATOLOGIA CONDUCTIVA.....17 casos....53.12 %

6.2.Elaboración de historia clínica a trabajadores de los departamentos de la planta magneto para la detección de alteraciones físico y funcionales por exposición a disolventes orgánicos.-

Se elaboró formato de historia clínica dirigida a la detección de alteraciones físico funcionales originadas por la exposición a disolventes orgánicos, y en base a los resultados, se hizo una selección de preguntas de acuerdo a la frecuencia de positividad de ellas por patología presente en los trabajadores estudiados en esos departamentos de la empresa. El formato final -- consistió en 60 preguntas, las cuales fueron así aplicadas al resto de los trabajadores.

El formato y exploración física se anexa.

El interrogatorio se realizó en forma directa a cada trabajador y luego se procedió a efectuar una exploración física general y principalmente dirigida al sistema respiratorio, nervioso y hematopoyético.

Posterior a ello, se realizó en forma inmediata vitalografía como estudio complementario.

Se estudiaron un total de 58 trabajadores de los departamentos de esmaltado grueso, fino, extrafino y mantenimiento de la planta magneto de la empresa. De los cuales se tiene los siguientes resultados:

DISTRIBUCION POR EDAD:

AÑOS	FRECUENCIA
21-25	8
26-30	16
31-35	12
36-40	12
41-45	6
46-50	2
51-55	1
56-60	1

Edad promedio = 33.6 años

rango de edad = 21 a 58 años.

NOMBRE:		EDAD:	
ESTADO CIVIL:	ESCOLARIDAD:	ANTIGUEDAD:	
PUESTO ACTUAL:	AREA:	INICIO:	
SALARIO:	TABAQUISMO:	CANTIDAD:	FRECUENCIA:
CANTIDAD:	FRECUENCIA:		
ALCOHOLISMO:	INICIO:		
ANTECEDENTES LABORALES:			
1o. TRABAJO:	PUESTO	DURACION	
2o. TRABAJO:	PUESTO:	DURACION:	
3o. TRABAJO:	PUESTO:	DURACION:	
AGENTES DE EXPOSICION:			
1o. TRABAJO:	2o. TRABAJO:	3o. TRABAJO:	
SINTOMATOLOGIA EN INTOXICACION AGUDA:			
VERTIGO:	CEFALEA:	NAUSEA:	
VOMITO:	ADINAMIA:	EUFORIA:	
OPRESION TORACICA:	TOS:	FRECUENCIA:	DURACION:
HEMOPTISIS:	EXPECTORACION:		
INESTABILIDAD EN LA MARCHA:	VISION BORROSA:		
TEMBLOR:	CONVULSIONES:	DERMATITIS:	
AGUDA:	CRONICA:	CARACTERISTICAS:	
INTOXICACION CRONICA:			
CEFALEA:	ANOREXIA:	SOMNOLENCIA:	
"NERVIOSISMO"	PALIDEZ:	PETEQUIAS:	
SANGRADOS ANORMALES?:	EUFORIA:	ATAXIA:	
TEMBLOR:	TOS:	EXPECTORACION:	
HEMOPTISIS:	DOLOR TORACICO:	DISNEA:TIPO:	
RESEQUEZADA MUCOSAS:	LAGRIMEO:	DISFONIA:	
NAUSEA:	VOMITO:	DOLOR ABDOMINAL:	
PERDIDA DE PESO:	NARCOSIS?:		
ORIENTACION (TIEMPO,ESPACIO,PERSONA):			
MEMORIA LOGICA:	PARA HECHOS RECIENTES:		
NO RECIENTES:	"NERVIOSISMO":	EUFORIA:	
ALTERACION DE CONDUCTA:	"FATIGA MENTAL":		
EXPLORACION FISICA:			

DISTRIBUCION POR ANTIGUEDAD:

ANOS	FRECUENCIA
1-4	14
5-8	20
9-12	10
13-16	7
17-20	5
21-24	1
25-28	0
29-32	1

TOTAL 58

Antigüedad promedio = 8.9 años

Rango de antigüedad = 1 a 29 años

**ESTADO CIVIL EN TRABAJADORES DE PLANTA
MAGNETO.**

	CASOS	PORCENTAJE
Casados	52	89.65 %
Solteros	6	10.34 %
TOTAL	58	

**TABAQUISMO EN TRABAJADORES DE PLANTA
MAGNETO.**

	CASOS	PORCENTAJE
Positivo	26	44.82 %
Negativo	32	55.17 %
TOTAL	58	

Ningún trabajador utiliza equipo de protección personal para vías respiratorias.

Características del cuadro clínico:

Ningún trabajador presentó antecedente de alteraciones sobre sistema hematopoyético como por ejemplo: equimosis, gingivorrea, lipotimias, petequias, epistaxis de repetición etcétera.

Entre las manifestaciones del sistema nervioso central o periférico:

Manifestación	Num. casos	Porcentaje
Cefalea	31	53.44 %
Mareo	6	10.34 %
Irritabilidad	1	1.72 %
Nausea	9	15.51 %
Parestesias	0	0.
"nerviosismo"	14	24.13 %
Temblor fino distal	6	10.34 %
Transtornos de memoria	7	12.06 %
Fatiga mental	11	18.96 %
Agresividad	0	0.
Somnolencia	8	13.79 %
Ataxia	0	0.
Visión borrosa	12	20.68 %
Convulsiones	0	0.

Como síntomas generales:

Astenia	10	17.24 %
Adinamia	14	24.13 %
anorexia	5	8.62 %

*El porcentaje está dado en relación con el número total de casos que presenten tan manifestación.

De acuerdo a lo anterior se obtiene que la mayor frecuencia en manifestación clínica lo ocupan: cefalea, "nerviosismo", visión borrosa, fatiga mental, y náusea.

Entre las manifestaciones relacionadas al sistema respiratorio:

Manifestación	Num. casos	Porcentaje
Tos seca	11	18.96 %
Tos húmeda	6	10.34 %
Disnea, gran esfuerzo	7	12.06 %
Dolor torácico	13	22.41 %
Hemoptisis	0	0.

El porcentaje está relacionado con el número total de casos estudiados y que presentaron la manifestación clínica.

Entre las manifestaciones relacionadas con irritación de mucosas:

Manifestación	Núm. casos	Porcentaje
Conjuntivitis	21	36.20 %
Rinorrea	3	5.17 %
Disfonía	10	17.24 %

En todos los pacientes estudiados no se encontraron manifestaciones clínicas que hubieran sugerido alteraciones en la piel (dermatitis de contacto-irritativa), así como tampoco alteraciones clínicas que hubieran sugerido alteraciones renales ni hepáticas.

En cuanto a la exploración física:

El conjunto de síntomas anteriormente descritos y los hallazgos a la exploración en la mayor número de casos corresponden a irritación de vías aéreas superiores consideradas como hiperemia faríngea, de mucosa nasal, reseque--dad de mucosas.

En cuanto a la realización de las espirometrías, éstas se efectuaron despues del análisis de los datos clínicos y exploración física y -- posterior a las instrucciones específicas para obtener la máxima coo peración, se entabló una competencia entre un grupo de cuatro traba jadores para obtener así, el máximo de su cooperación, considerado - esto de importante para el presente estudio. De las 58 espirometrías practicadas, se encontraron los siguientes - resultados:

Se calcularon las siguientes variables:

- Volumen espiratorio forzado en el primer segundo: (VEF_1)
- Capacidad vital: (CV)
- VEF_1/CV
- Velocidad del flujo al 50 %: (VF_{50})
- Velocidad del flujo al 25 %: (VF_{25})

Se calcularon de las curvas de la espirometría estas variables, ob-- teniéndose así, los valores de ellas, se calcularon además los valo res teóricos normales en las tablas correspondientes a las fórmulas- de predicción para los parámetros de la mecánica respiratoria del -- Dr. Rodríguez Reynaga del serv. de Fisiología pulmonar del Hospital- de Cardiología y Neumología del CMN., además se obtuvieron la edad y estatura corporal de cada trabajador.

Despues de ello se calculó el promedio de todos los resultados de ca da variable en las 58 espirometrías, obteniéndose:

VEF_1	$\bar{X} = 85.7 \%$
CV	$\bar{X} = 120.5 \%$
VEF_1/CV	$\bar{X} = + 5$
	$\bar{X} = - 6$
VF_{50}	$\bar{X} = 65 \%$
VF_{25}	$\bar{X} = 55 \%$

De acuerdo a estos datos se obtiene que en todos los trabajadores es tudiados presentan un patrón compatible obstructivo tanto de vías -- aereas centrales y periféricas, en una forma moderada.

7.- ANALISIS DE LOS RESULTADOS MEDICOS EN LOS TRABAJADORES DEL
DEPARTAMENTO DE ESTIRADO GRUESO DE LA PLANTA POTENCIA.-

Del análisis de la historia clínica practicada, así como de la audiometría en los trabajadores de este departamento, se considera importante lo siguiente:

7.1. El total de la población estudiada fué de 32 obreros, correspondientes al primero y segundo turno del departamento de estirado grueso, en los cuales se observó, que presentaron una distribución de edad entre 24 y 51 años, con una mayor frecuencia entre los 24 a 31 años y de 36 a 46 años,-- con un promedio de 35.1 años. Considerándose por lo tanto un población --- joven.

7.1.2. En general la antigüedad de los trabajadores de este departamento-- es de 3 a 27 años, con una distribución mayor entre los 3 a 6 años y de 15 a 18 años, con una antigüedad promedio de 9.7 años. Considerando que existe tiempo suficiente en la población estudiada para que las alteraciones - auditivas por exposición a sonidos de gran magnitud se presenten.

7.1.3. El mayor número de trabajadores se encontró con un estado civil de casado (27 casos) y 5 solteros.

7.1.4. El hábito tabaquico fué moderado en la mayor parte de la población-- con 18 casos positivos y 14 negativos.

7.1.5. El alcoholismo fué positivo en 18 casos, en forma moderada y ocasional, llegando al estado de embriaguez en forma poco frecuente.

7.1.6. El uso de equipo de protección personal (tapones auditivos) fué -- utilizado en forma inicial y permanente en siete casos y en dos en forma - ocasional, el resto nunca los ha usado.

7.1.7. La sintomatología más frecuente en la población estudiada fueron -- los acúfenos, que presentaron una distribución mayor con 14 casos, siguiendo en frecuencia la otalgia y la otorrea.

7.1.8. En la exploración física audiológica las membranas timpánicas presentaron retracción en dos casos, opacidad, cicatrización, movilidad disminuida en dos casos en cada una de ellas y en tres casos presentaron placas de esclerosis. El grupo que presentó estas alteraciones corresponden a los que presentaron curva audiométrica sugerente de tipo conductivo.

En este grupo, los once casos en total presentaron conducta de normoyente.

7.1.9. Del estudio audiométrico realizado a los 32 obreros, se observó que siete casos presentaron curva sensorial compatible y sugerente de trauma - acústico crónico. En todos, la antigüedad en la empresa fué mayor de tres años, con una distribución mayor a los 6 años de antigüedad.

Ocho casos presentaron curva audiométrica sugerente de tipo sensorial en etapa incipiente, todos con una antigüedad mayor de cuatro años.

7.1.10. Los 17 casos restantes del total, presentaron una curva audiométrica sugerente de ser conductiva y/o simulación, o bien falta de cooperación, en este grupo, la mayor parte tenía una antigüedad mayor a los cuatro años y fué donde se presentaron mayores alteraciones a nivel de las membranas timpánicas.

7.1.11. No se contó en esta empresa con exámen audiológico inicial a su ingreso, por lo que en los 32 casos estudiados no fué posible establecer si existió daño previo al estudio presente, ya que en 17 casos de los estudiados, refieren antecedentes laborales de exposición a sonidos de gran magnitud. Así mismo, no fué posible ponderar el daño que se pudo establecer desde su ingreso a la fecha actual por exposición a sonidos de gran magnitud.

7.2. ANALISIS DE LOS RESULTADOS MEDICOS EN LOS TRABAJADORES DEL DEPARTAMENTO DE ESMALTADO FINO Y EXTRAFINO DE LA PLANTA MAGNETO.

Del análisis de la historia clínica practicada, así como de la espirometría en los trabajadores de este departamento, se considera importante lo siguiente:

7.2.1. El total de la población estudiada, fué de 58 obreros del primero y segundo turno, observándose que presentan una distribución de edad entre los 21 a 58 años, con una mayor frecuencia entre los 26 y 40 años, teniendo una edad promedio de 33.6 años. Considerando por lo tanto que en promedio se trata de una población de trabajadores joven.

7.2.2. La antigüedad que tienen trabajando en la empresa va de 1 a 29 años, con una mayor distribución entre los 14 y 16 años. La antigüedad promedio es de 8.9 años. Considerando tiempo suficiente para que se manifieste cualquier alteración por exposición crónica a disolventes orgánicos, dependiendo de la concentración del agente y el tiempo expuesto, que en el presente estudio no se pudieron ponderar por carecer de mediciones anteriores específicas para la cuantificación de los disolventes orgánicos.

7.2.3. El mayor número de trabajadores se encontró con estado civil casado,

(52 casos) y 6 solteros.

7.2.4. El hábito tabaquico fué positivo en 26 casos y negativo en 32. Fueron catalogados como fumadores crónicos con más de 10 años de fumar en forma leve a moderada (de 2 a 7 cigarrillos al día). Considerando que es importante ponderarlo para determinar que tanto influyó en la patología pulmonar que se detectó por espirometría.

7.2.5. El alcoholismo fué positivo en 26 casos, de tipo social, ocasional y llegando al estado de embriaguez poco frecuente, como promedio tres veces al año, no interfiriendo con sus labores, dato que concuerda con lo proporciónado por la empresa.

7.2.6. Ningún trabajador ha usado respirador con filtro para disolventes orgánicos en esta planta magneto.

7.2.7. La sintomatología más frecuente en la población estudiada y referida a la intoxicación aguda fué en el siguiente orden por frecuencia: vértigo, cefalea, astenia, opresión torácica, náusea, visión borrosa y ocasionalmente temblor distal de extremidades superiores. Dichos síntomas se presentaron aisladamente. Los trabajadores que presentaron estos síntomas tenían una antigüedad mayor a tres años y en general presentan una coincidencia con el hábito tabaquico y alcoholico en forma crónica estos últimos (diez años).

7.2.8. La sintomatología más frecuente en la población estudiada con respecto a la intoxicación crónica fué en orden y frecuencia: Cefalea, "nerviosismo", fatiga mental, trastorno de la memoria, somnolencia, temblor fino distal y parestesias de extremidades superiores, disfonía anorexia, tos, expectoración, disnea de grandes esfuerzos y cuadros gripales frecuentes. Síntomas que se presentan en forma asociada y en raras ocasiones aisladamente, teniendo una coincidencia con el hábito tabaquico crónico de más de 10 años.

7.2.9. Los síntomas generales más frecuentes en la intoxicación aguda y crónica fueron: la astenia, adinamia y anorexia.

7.2.10. Las alteraciones Psicológicas detectadas en los trabajadores de este departamento son compatibles con los síntomas de un síndrome orgánico cerebral en etapa incipiente, por lo que se debe ponderar también los efectos del "ruido" que se encuentra contaminando el medio ambiente en forma importante y el que puede aumentar dicha sintomatología.

7.2.11. La intoxicación aguda y crónica por disolventes orgánicos se manifestó en los trabajadores con más frecuencia al presentar los siguientes síntomas: cefalea, "nerviosismo", fatiga mental. En el aparato respiratorio

se presentó con más frecuencia: dolor torácico, tos seca y disnea de grandes esfuerzos.

7.2.12. Los signos físicos más frecuentemente observados fueron: resequead de mucosas, faringe hiperémica, desviación del tabique nasal, fragilidad capilar y resequead de la piel.

7.2.13. Del estudio realiaado con el vitalógrafo, se obtuvieron espirome-- trias simples, considerando esta prueba de mucho valor, que nos dá infor-- mación general sobre el estado de la función pulmonar, más no es concluyen-- te ya que existen otras pruebas más precisas o complementarias.

Se practicaron en total 58 espirometrias considerando importante lo sigui-- ente: todos los trabajadores presentaron un patrón obstructivo de vías --- aereas centrales y perifericas en forma leve a moderada, sin poderse esta-- blecer una correlación clínica entre los trabajadores que tienen hábito ta-- baquico moderado o que viven en zonas fabriles. Los cambios encontrados en la espirometria corresponden a alteraciones incipientes de bronquitis quí-- mica.

7.2.14. Del estudio médico de los 58 trabajadores no se contó con el ante-- cedente de exámen médico inicial se haya practicado alguna prueba funcional respiratoria por lo que no se puede correlacionar el tiempo de exposición-- y el daño encontrado en los resultados de las espirometrias.

B.- CONCLUSIONES GENERALES.-

B.1. La empresa. Conductores Mexicanos S.A. se encuentra ubicada en la zona industrial Vallejo, al norte de la ciudad de México D.F.

Cuenta con adecuadas vías de comunicación que le facilitan el acceso y salida de materiales y productos terminados, así como para el mismo -- transporte de sus trabajadores.

Cuenta además con todos los servicios urbanos, lo que contribuye a las buenas condiciones de operación de la empresa.

E.2. De acuerdo a los antecedentes en la ficha de identificación, es -- una empresa con 30 años de antigüedad, con una extensión física y área construida de más de 37000 m² y de ello, la mayor parte destinada a la producción de sus productos, por su diseño y crecimiento actual, fué -- planeada para tal fin, aprovechando al máximo sus espacios, instalando maquinaria nueva y antigua pero sobre áreas bien delimitadas en cada -- departamento.

Así mismo, por el número de personal que labora en ella y al estar bien motivados por la propia organización administrativa origina que la -- gran cantidad de materia prima sea aprovechada al máximo, reduciendo-- el desperdicio y obteniendo un producto terminado de alta calidad, debido a su propio control de calidad que se efectúa durante el proceso. Se considera, que la empresa además por contar con los servicios y departamentos de control de riesgos como el servicio médico, higiene y-- seguridad y comisión mixta y al ser sus objetivos principales el de -- prevenir riesgos, el de promover la higiene y seguridad en forma glo-- bal, por las prestaciones a que tienen derecho sus trabajadores que son superiores a las de ley, por la cantidad y volúmen de materias primas-- y producto terminado se considera que es una empresa grande.

Sin embargo, existe a nivel del departamento de productos aislantes -- (PCA) un edificio con coartaduras en sus paredes y pisos, esto aunado a que se encuentra sujeto a vibraciones originadas tanto por la maquinaria existente en el, así como por la contigüidad a los compresores -- del departamento de casa de fuerza, represente riesgo a la construcción y del propio personal que labora. El resto de la estructura en forma general se encuentra en buen estado físico y su diseño es el adecuado al tpo de proceso de trabajo, es decir, con un flujo de materiales en línea.

8.3. Sus áreas físicas son exclusivas para el almacenamiento tanto de la materia prima, subproductos y producto terminal. Se considera que la distribución de sus áreas y del equipo, va de acuerdo al proceso de producción ya que estas se encuentran bien delimitadas una de otra.

8.4. La iluminación detectada en forma sensorial y por haber estudiado algunos puestos de trabajo específicos, se puede decir que es la adecuada para ellos. En cuanto a la ventilación, independientemente de contar con ventilación natural y mecánica se considera que es insuficiente, ya que durante el proceso de trabajo se puede observar a simple vista agentes como los humos que aunque son tolerables, bien pueden originar alteraciones en la salud de sus trabajadores y en diversos órganos y sistemas humanos.

8.5. En cuanto al proceso de trabajo en relación a la productividad se puede decir, que después de estudiar tanto el proceso como algunos puestos de trabajo y al contar con instalaciones, herramientas y equipo necesario para llevar a cabo la fabricación, la manipulación y transporte de los materiales, - instalación generadora de energía, muebles y útiles de oficina, puede ser el adecuado, ya que los recursos se aprovecha los más posible, se tienen elegidos los diferentes diseños que permiten la fabricación del producto, se cuentan con operarios bien capacitados y motivados para que no sea necesario el rechazar su trabajo por defectuoso con la consiguiente pérdida del material - y así como del tiempo perdido.

8.6. En general, en toda la empresa existe un orden y limpieza, sin embargo - bien podría mejorarse, ya que durante el proceso de trabajo, en ocasiones se acumula el material de desecho en áreas próximas a la maquinaria. La presencia de aceites y grasas, dispersos en los pisos de los departamentos de estirado y de cables de alta energía, así como la presencia de algunas instalaciones eléctricas descubiertas representan un peligro para el personal - que deambula por tales áreas y así también aumenta la posibilidad de ocurrencia de incendios y accidentes.

La presencia de esmaltes dispersos en los pisos en el departamento de esmalgado grueso, fino y extrafino, incrementa la posibilidad de ocurrencia de incendio, así como el de aumentar la contaminación ambiental por dicha sustancia.

El manejo de alambre de diversos diámetros en la mayoría de los departamentos representa un riesgo para los trabajadores por ser punzantes y cortantes.

8.7. La presencia de agentes físicos y químicos en áreas de producción representa un riesgo para la salud de los trabajadores por la exposición prolongada a ellos, por ejemplo, exposición a neblinas ácidas, -- humos en toda el área de producción etcétera, puede producir en los -- trabajadores enfermedades de las vías respiratorias por su inhalación. El "ruido" industrial, agente considerado como el mayormente distribuido en la empresa, expone a la mayoría del personal a lesionar el órga no de la audición, por encontrarse por arriba de los máximos permisibles, aunque sea de tipo estable.

Por otra parte, los disolventes orgánicos, alcoholes y ácidos que son utilizados en la fabricación de esmaltes en la planta magneto, y los - cuales son utilizados en los departamentos de esmaltado, pueden también generar la producción de enfermedades de las vías respiratorias, del - sistema nervioso central, del sistema hematopoyético y en el órgano de la audición (ototoxicidad).

8.7.1. Por lo anterior se puede concluir:

Se establece una relación causa-efecto entre el tiempo de exposición de 10 años como promedio de antigüedad a un nivel sonoro por arriba de los máximos permisibles.

8.7.2. Se estableció una relación directa entre la exposición a un nivel sonoro por arriba de los máximos permisibles en los audiogramas, que presentaron curvas con características de trauma acústico incipiente y sugestivos respectivamente en relación con un promedio de 11.5 años de exposición.

8.7.3. En todos los trabajadores estudiados se debe tomar en considera ción que el factor de susceptibilidad personal ante dicha exposición se tiene que ponderar, ya que algunos de ellos a pesar de tener una -- mayor antigüedad y no usar su equipo de protección personal, no presen taron alteraciones a nivel auditivo.

8.7.4. Todos los trabajadores estudiados no manifestaron alteraciones-- de hipoacusia, neurosis o molestias subjetivas debido a la exposición - al "ruido" por arriba de los máximos permisibles, lo que probablemente-- se debe al alto grado de motivación del personal que labora en dicha em presa.

8.7.5. Las alteraciones por la exposición a un nivel sonoro por arriba de los máximos permisibles (101 dBA) en el departamento de estrado,- no corresponde con el grado de daño actual de sus trabajadores, es decir, presentan un daño incipiente, lo que no se esperaría, dado el nivel de presión acústica a que se exponen, lo que probablemente sea debido a que el nivel sonoro en esa empresa es de tipo estable y que permite que los mecanismos de defensa del oído humano se puedan adaptar a dicha exposición, ya que además, un 21.8 % de los trabajadores estudiados utilizan equipo de protección, pero no se pudo establecer una correlación entre el daño esperado con respecto a los trabajadores que no lo usan.

8.7.6. Las audiometrías practicadas, presentan una caída a nivel de los - 6000 Hz, lo que probablemente se debe a que el sonido es agudo y estable lo cual fué corroborado por la medición en bandas de octava en dicho departamento.

8.7.7. De acuerdo al antecedente preliminar (tesis) del estudio en la misma empresa, realizado en 1973, se desprende que los niveles sonoros han aumentado en la actualidad, debiéndose esto al incremento de maquinaria y equipo en la empresa, así como el no haber planeado adecuadamente su diseño para disminuir el "ruido", así como el de no haber seguido alguna de las medidas recomendadas en esa ocasión.

8.7.8. Las recomendaciones elaboradas como alternativas de solución a la empresa son pocas, debido a que el tipo de proceso y maquinaria que utiliza produce "ruido" y su disminución implicaría un alto costo, sin embargo, si se podrían realizar algunas de ellas y poner en práctica el uso de equipos de protección personal y general, que en su conjunto podrían disminuir el nivel sonoro de hasta 3 a 6 dBA y aún así, seguirían expuestos a nivel sonoro por arriba de los permisibles, por lo que se debe seguir una vigilancia epidemiológica encaminada a la protección de la audición.

8.7.9. De acuerdo a los estudios médicos realizados a los trabajadores de la planta magneto por su exposición a disolventes orgánicos encontrados como contaminantes del medio ambiente con un nivel por abajo de los permisibles, hace que consideremos que se deban utilizar dosímetros para --

obtener una cuantificación más adecuada de dicho agente, ya que se identificaron irritación de mucosas de vías aéreas altas, así como un patrón -- obstructivo de vías aéreas centrales y periféricas y en menor grado, alteraciones en el sistema nervioso central, lo que hace suponer, exista una mayor contaminación no detectada en este estudio.

8.7.10. Se estableció una relación de causa-efecto entre los hallazgos obtenidos en el estudio médico y la exposición a disolventes orgánicos, --- pudiéndose deber, al factor denominado susceptibilidad personal, que en la práctica clínica origina dos situaciones: por unaparte, la del trabajador deñado precosmente y por otra, de aquel que a pesar de estar expues to por tiempo prolongado al agente acusó sintomatología nula y menos aún- se pudo identificar la existencia del inicio de un síndrome orgánico ---- cerebral, el cual debe estar obligado a descartar dicha posibilidad, por- conocer que los disolventes orgánicos lo ocasionan al estar expuesto por tiempo prolongado, así mismo, debido a que no se han tenido mediciones -- previas de este agente durante la vida de la empresa.

8.7.11. No fué posible el establecer una relación existente entre los -- trabajadores fumadores y no fumadores, así como tampoco en relación a -- vivir en áreas fabril y no fabril con respecto a las alteraciones encon- tradas a nivel respiratorio.

8.7.12. Todos los trabajadores presentan alteraciones incipientes a nivel del sistema nervioso central y respiratorio, sin embargo se considera -- necesario que se efectúen otros estudios clínicos y de laboratorio más -- especializados y específicos que permitan llegar a un diagnóstico nosoló- gico y así mismo detectar otras posibles alteraciones específicas en las- áreas de Psicología industrial, Psiquiatría laboral y neumología laboral, ya que en el presente estudio no fué posible realizarlo por no haber con- tado por la aprobación de la empresa para el traslado de los trabajadores a las unidades médicas respectivas.

8.7.13. Se deben estudiar todas las demás áreas y valorar, así como el --- cuantificar los agentes a que se exponen los trabajadores, ya que se debe ponderar los efectos aditivos y de algunas otras substancias químicas que podrfan en el futuro representar una peligro para la salud de los trabaja- dores.

8.7.14. El uso de ácido crecílico en las formulaciones de los esmaltes, (también llamado cresol o hidróxido de tolueno) produce con frecuencia las siguientes alteraciones: irritaciones locales en piel, así como en las vías respiratorias; también cefalea, temblores, delirio, estupor y con una exposición crónica producen glomerulonefritis. Alguno de estos signos y síntomas no fué posible diferenciarlos de los producidos por los disolventes orgánicos más utilizados como el tolueno, además de que su determinación por el laboratorio no pudieron ser identificados debido a que la columna con la que trabaja el cromatógrafo de gas no los separa. Por lo que no permitió saber su concentración para ponderar sus efectos en el organismo.

8.7.15. En todos los casos estudiados no se detectaron intoxicaciones agudas, lo que apoya la baja contaminación de disolventes orgánicos en el medio ambiente del departamento de esmaltado de la planta magneto.

8.8. Tomando en consideración las conclusiones antes referidas, se considera que además se debe tomar en cuenta a las diferentes reglamentaciones que en cuanto a higiene y seguridad tocan como son la Ley Federal del Trabajo, reglamento general de Seguridad e Higiene en el Trabajo y de Seguridad Social y que en general hablan y reglamentan en cuanto a la prevención de los Riesgos de Trabajo, el de fomentar y mantener el más elevado nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores así como prevenir todo daño causado a su salud por las condiciones de su trabajo; protegerlos contra los riesgos resultantes de la presencia de agentes nocivos para la salud y ubicar a mantener al trabajador en un empleo adecuado a sus aptitudes físicas y psicológicas.

9.- RECOMENDACIONES PARA ALTERNATIVAS DE CONTROL.-

En base al estudio realizado y de acuerdo a los resultados de la detección, determinación y cuantificación de agentes en forma sensorial e instrumental, dos agentes fueron considerados como más importantes para su estudio por su capacidad patógena, así como por el número de trabajadores que laboran en dichas áreas y que a la fecha presentan alteraciones orgánicas incipientes a nivel auditivo y de vías respiratorias.

De lo anterior se desprende la importancia de establecer programas preventivos que sean continuos y permanentes, orientados al mejoramiento de las condiciones generales presentes y más aún, de las condiciones futuras para la conservación de la salud de los trabajadores, y para tal objetivo es de importancia dar a la Higiene Industrial un papel importante, ya que el de Seguridad existe.

Los programas deberán encaminarse al control de los agentes contemplando los niveles de prevención ya conocidos, tanto en su fuente como en el medio ambiente, y en caso de no lograr una reducción adecuada, se deberá buscar el equipo de protección personal para cada caso en particular. Este recurso es el último que debe adaptarse, ya que antes se deberá considerar la posibilidad y factibilidad de cambiar el proceso de trabajo, o bien modificarlo, cambiando la maquinaria o la materia prima, siendo, más factible el aislar la fuente, interponer barreras o instalar equipo de protección general. Si lo anterior resulta insuficiente, se debe aislar al hombre del medio ambiente o reducir el tiempo de exposición a los agentes.

Para que las medidas preventivas sean eficaces, deberán estas contemplar que los agentes detectados previamente se mantengan invariables o disminuyan.

Por lo anterior se considera:

-Definir las políticas a seguir en la empresa primeramente en cuanto a Higiene y Seguridad.

-Demostrar interés en los programas de Higiene y Seguridad de acuerdo al departamento o servicio que se trate, y hacer notar al personal de la importancia de su colaboración individual en su aplicación, dando facilidades para estudiar, evaluar, aplicar y desarrollar programas a corto y largo plazo, obteniendo como resultado conclusiones que nos per-

mitan promover programas dirigidos al control de agentes y a la conser-
vación de la salud de los trabajadores mediante la prevención a cualquier
nivel.

-Asignar al servicio médico programas para la detección oportuna de la -
patología laboral, de acuerdo a la presencia, frecuencia y nivel de los
agentes. La vigilancia médica debe de iniciarse desde el primer ingreso
ce un trabajador, lo que permitirá descubrir a los sujetos que presenten
una sensibilidad particular a los agentes detectados en el medio ambien-
te de trabajo como por ejemplo al "ruido" o bien se encuentren ya afecta-
dos. Un control periódico, ejemplificado por un programa de vigilancia -
audiométrica que tenga por objeto el control y determinación de altera-
ciones auditivas, por ejemplo, debiéndose realizar en forma obligatoria
y periódica en todos los trabajadores, ya sea cada seis meses o anual -
Que nos permita tomar medidas de protección individual o colectiva.
Los programas de control de "ruido" se debrán basar en los siguientes -
conceptos:

La reducción del nivel sonoro requerido se obtiene comparando los cri-
terios establecidos como aceptables para tiempo de exposición de acuerdo
a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social en su respectivo instruc-
tivo. El siguiente paso es considerar las distintas medidas de control
de "ruido", tales como el diseño de ingeniería, limitación del tiempo -
de exposición o empleo de dispositivos de protección individual hasta -
alcanzar el nivel de reducción deseado, siendo ideal que se encuentre -
por abajo de los 90 dBA.

Cada problema de "ruido" se puede dividir en tres partes:

- a) Una fuente de radiación de energía sonora.
- b) Un trayecto que recorre la energía sonora.
- c) Un receptor tal como el oído humano.

El "sistema" para enfocar el análisis y control del problema de "ruido",
ayudará a comprender tanto el problema como las modificaciones necesaa-
rias para lograr su reducción. Si se examina con detalle cada parte del
"sistema", fuente, trayecto y receptor, el problema total se puede sim-
plificar en forma importante. Lo anterior se puede aplicar a los departa-
mentos de laminación, estirado, casa de fuerza, departamento de fabri-
cación de aislantes y estirado grueso de la planta magneto:

Fuente:

El método más conveniente para controlar un problema de "ruido" es -- reducir al mínimo los sonidos de la fuente, esto significa que es necesario el modificar el equipo y las estructuras existentes o bien, - considerar, medidas de reducción en la misma etapa del diseño de la - maquinaria por instalar.

Trayecto:

Se puede considerar como otra alternativa para reducir el "ruido" y - si no fué posible su reducción en la fuente, se debe modificar el tra yecto del sonido.

La reducción del sonido a lo largo de su trayecto puede realizarse de muchas maneras, mediante una pantalla o confinamiento de la fuente,-- aumentando la distancia entre la fuente y el receptor o colocando una pantalla entre la fuente y el receptor.

Las placas de absorción y el confinamiento del equipo productor de -- los sonidos de gran magnitud para reducir al mínimo la transmisión -- del mismo al área ocupada por el trabajador, son ejemplos de reducción a lo largo de su trayecto.

El empleo de materiales acústicos en las paredes, techos y pisos tienen la finalidad de absorber las ondas sonoras y reducir las reverbera ciones en una forma importante.

Los sonidos de gran magnitud producidos en una fuente, se traslada en todas las direcciones y cuando las ondas sonoras chocan contra otros - objetos sólidos como máquinas o paredes son reflejadas. Por lo tanto - el nivel total sonoro dentro del local depende del "ruido" directo y - del reflejado, para lo cual la aplicación a las paredes de material - que absorva el sonido, puede reducir el nivel sonoro reflejado en el-- local, pero no tiene efecto sobre el directo que es proveniente de la fuente.

Encerramientos.-

Puede evitarse que el nivel sonoro entre o salga de un lugar cerrado, sellando todas las salidas. En casos extremos pueden usarse estructuras dobles. - Para ciertas ocasiones se deberán dar tratamientos especiales, que incluyen el uso de paneles de acero y plomo para prevenir las fugas de "ruido". Los sellamientos con material de hule alrededor de puertas y ventanas tambien pueden reducir las transmisi3n del sonido. En los casos en que el n3mero de trabajadores es peque1o y el proceso es tal que la tarea pueda ser confinada a un 3rea limitada, la ubicaci3n de los trabajadores en un local separado, aislado ac3sticamente, permite un control efectivo.

Protecci3n personal auditiva.-

Se puede reducir la exposici3n del trabajador al "ruido" mediante el uso de dispositivos protectores del o3do, para lo cual deben emplearse controles estrictos para su uso y conservaci3n. El 3xito de ello depender3 en gran parte del m3todo de iniciaci3n en su uso e instrucci3n del personal supervisor que debe constituirse en ejemplo al colocarse siempre los protectores auditivos cuando entren o permanezcan en areas "ruidosas". Es tambien esencial el explicar los fines y beneficios que se derivar3n del uso de protectores auditivos.

Los dispositivos de protecci3n auditiva que se usan comunmente en la actualidad son de tipo tap3n u orejeras, los tapones atenuan el "ruido" obstruyendo el canal auditivo mientras que el de tipo orejera, encierra el pabell3n auricular proporcionando un sello ac3stico. La efectividad depende de varios factores que est3n relacionados con la forma en que la energ3a sonora es transmitida a trav3s o alrededor de dicho dispositivo.

9.1. RECOMENDACIONES ESPECIFICAS COMO ALTERNATIVAS DE CONTROL FRENTE AL --- NIVEL SONORO.

9.1.1. DEPARTAMENTO DE LAMINACION.-

Fuente: Al inyector de aire del horno de laminaci3n a su motor el3ctrico se debe montar sobre material amortiguador para mejorar su fijaci3n, as3 como aislarlo mediante una estructura doble a sencilla con material ac3stico, el cual deber3 ser sellado y r3gido. O bien sustituci3n por otro motor el3ctrico m3s grande y de velocidad m3s lenta.

A las bombas de agua del horno de laminaci3n se deben montar los motores el3ctricos sobre material amortiguador para mejorar su fijaci3n, as3 mismo aislarlos con material ac3stico r3gido y sellado.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

En los molinos primarios y secundarios de laminación, se sugiere montar los motores eléctricos sobre material amortiguador para mejorar su fijación o bien, encerrar los mismos con material tratado acústicamente de estructura doble o sencilla.

Trayecto:-

Interponer una pared que funcione como barrera tratada con material acústico para evitar contaminar áreas vecinas.

Receptor:-

Uso de protección personal por medio de conchas auditivas o bien con tapones de inserción, en forma continua, permanente y obligatoria para todos los tra bajadores.

Efectuar rotación del personal para reducir el tiempo de exposición a las -- fuentes del sonido, mediante su traslado a otras áreas con menor nivel sonoro o bien dando descansos de 10 a 15 minutos cada hora, valorando cada caso.

Como otra alternativa es la manera de estudiar la maquinaria para la sustitución de engranajes cilíndricos por helicoidales y los de metal por plásticos-resistentes, así como el de cambiar mecanismos de tracción por bandas.

9.1.2. DEPARTAMENTO DE ESTIRADO GRUESO.-

Las subestaciones eléctricas se deben aislar mediante un diseño acústico en la forma más adecuada, que no implique peligros de sobrecalentamiento.

Los motores eléctricos de las máquinas estiradoras de grueso calibre deberán fijarse sobre material amortiguador y aislarlos con material acústico.

Los motores eléctricos más "ruidosos" se deberán cambiar por otros más gran des pero más lentos.

Dar un adecuado mantenimiento para evitar fugas de vapor y aire a presión.

En cuanto a los sistemas de inyección de aire para el enfriamiento de todas las máquinas en este departamento y otros, se sugiere: El "ruido" producido por el aire en los ductos que se inyecta a chorro, puede ser reducido mediante el uso de una corriente externa, la reducción se lleva a cabo mediante corrientes por fuera del ducto que pueden hacer que disminuya el "ruido" en aproximadamente 20 dBA, basado en el principio de que el aire que circula - por fuera del ducto tiene menor velocidad, lo que impide que el aire inyectado produzca cambios importantes al salir del mismo y genere "ruido", por ejemplo, la limpieza de algunas partes de las máquinas por aire comprimido o bien el enfriamiento de algunas poleas mediante un ducto tubular debe ser reemplazado por un dispositivo de tres salidas, dos de las cuales saldrán - de la corriente principal hacia la periferia y terminación de la boca, de tal forma que la velocidad del aire es menor y por ende impide la turbulencia,-

Trayecto:

Se deberá valorar el interponer barrera (pared) con tratamiento acústico a una altura adecuada para evitar que el "ruido" llegue al operador o bien a donde el operador permanece el mayor tiempo.

Receptor:

Protección personal por medio de conchas auditivas (orejeras) o bien, mediante tapones auditivos en forma continua, permanente y obligatoria para todos los trabajadores. También la rotación del personal para reducir el tiempo de exposición a otras áreas menos ruidosas o bien estableciendo períodos de descanso cada hora.

9.1.3. DEPARTAMENTO DE ESTIRADO INTERMEDIO Y FINO.-

Fuente:

La fuente de contaminación de "ruido" proveniente de los departamentos de la minación y cableado, se evitarán interponiendo barreras (pared) con tratamiento acústico y puertas selladas.

Los motores eléctricos se deberán montar y fijar en base de material aislante amortiguador. Valorar el cambio de motores eléctricos por otros menos "ruidosos" o más grandes y lentos que permitan la misma velocidad.

Acoplar boquillas especiales de tres vías a todos los inyectores de aire para el enfriamiento del alambre en sus poleas en todas las máquinas estiradoras.

Trayecto:

Valorar interponer barreras con tratamiento acústico para evitar la contaminación por contigüidad.

Receptor:

Usar el equipo de protección personal mediante conchas auditivas (orejeras) o tapones auditivos de inserción en forma permanente y obligatoria. Evitar el transporte manual de las bobinas metálicas sobre el piso.

9.2. RECOMENDACIONES EN FORMA ESPECIFICA COMO ALTERNATIVA DE CONTROL FRENTE A DISOLVENTES ORGANICOS EN LOS DEPARTAMENTOS DE ESMALTADO DE LA PLANTA MAGNETO.-

Fuente:

El vaciado del esmalte sobre los diferentes recipientes de recirculado del mismo, se hace pasar mediante una bomba al impregnado del alambre. Para lo cual se deberá evitar el vaciamiento del esmalte en forma manual y a la intemperie, disminuyendo así la inhalación de los vapores y la contaminación del medio ambiente. Así mismo se deberá realizar dicha operación en forma más segura y rápida mediante el acoplamiento de un depósito en forma cerrada con una ---

válvula de vaciamiento hacia el conducto acoplado al recipiente de recirculado del esmalte.

En la impregnación del alambre por baño continuo con esmalte se debe efectuar la captura de vapores en este sitio mediante una extracción e inyección de -- aire caliente en forma continua.

Trayecto:

En las áreas del recipiente de recirculado del esmalte, así como en el aplicador de esmalte se deberá observar siempre el mayor orden y limpieza para evitar la caída y esparcimiento del esmalte en el piso.

Se deberá implementar ventilación general mediante inyección y extracción de aire caliente a la temperatura más adecuada posible a las características de las máquinas y confort del hombre. Evitar que el personal que no tenga que -- estar cerca de las áreas antes mencionadas, esté presente.

Se deberá estudiar la posibilidad de colocar barreras en estas áreas para evitar la contaminación de departamentos vecinos.

Receptor:

Entrenar adecuadamente a los operadores para que sigan los instructivos de -- operación en la forma más adecuada que permitan realizar sus actividades lo -- más rápido posible para disminuir el tiempo de exposición a los agentes químicos, así mismo, realizar una rotación de personal para disminuir el tiempo de exposición.

Utilizar el equipo de protección personal en especial para protección ocular y respiratoria en forma permanente, continua y obligatoria.

Implementar un sistema de eliminación de residuos del esmalte en forma rápida continua y adecuada, que no permita contaminar el medio ambiente.

Asegurarse que los medios de protección general e individual se encuentren en funcionamiento adecuado, mediante supervisiones y mantenimiento continuo.

BIBLIOGRAFIA:

- 1.- González Narvaez Fernando, Intoxicación por disolventes orgánicos. (tesis). UNAM-IMSS. 1978, Jefatura de Medicina del Trabajo.
- 2.- Dra. Méndez Vargas Martha, Estudio preliminar de Medicina del Trabajo en una empresa de conductores. (tesis) UNAM-IMSS 1973.
- 3.- Dr. Hernández Millán Miguel Ángel. Logaudiometría en campo libre - para valoración de sorderas profesionales. (tesis) UNAM-IMSS, 1975.
- 4.- Dres. Contreras Reyes Sergio, Orozco Ramos Guillermo, Salomón Bulos Juan, Alteraciones cocleovestibulares por tóxicos de origen laboral (estudio revisión bibliográfica) IMSS, 1983. México.
- 5.- Dra. López López Ma. del C. Estudio epidemiológico sobre trauma -- acústico provocado por el ruido en trabajadores de una industria - textil. (tesis) UNAM-IMSS, 1976. México.
- 6.- Dres. Villegas Rabling Froylan E, Ferráez Torres Humberto. Estudio de la causalidad de los riesgos laborales y estado de salud de los trabajadores en una empresa laminadora. (tesis) UNAM-IMSS. 1976.
- 7.- Raul Rojas Soriano. Guía para realizar investigaciones sociales. Séptima edición, México D.F. Edit. UNAM. 1972
- 8.- Octavio A. Rascon Chavez. Introducción a la estadística descriptiva Vol. 1; 3o. reimpresión, UNAM, México D.F. 1983.
- 9.- Francisco Ramírez Fonseca. Ley Federal del Trabajo comentada. 4o. - edición. Edit. PAC. México. 1983.
- 10.- Lecturas en Materia de Seguridad Social.
 - 10.1 Riesgos de trabajo, Edt. IMSS. México. 1979.
 - 10.2 Seguridad e Higiene. Edit. IMSS. México. 1980
 - 10.3. Medicina del Trabajo. Edit. IMSS, México 1983.Primera edición.
- 11.- P. Lain Entralgo. Historia de la Medicina. Salvat Editores. Barcelona España. 1983.
- 12.- W. Raymond Parkes. Occupational Lung Disorders. 2a. edic. Butterworths London. 1980.
- 13.- Paparella-Shumrick. Otorrinolaringología, tomo II. 2a. edic. Edit. Panamericana. Buenos Aires, 1982.
- 14.- A.G.D. Marañón P.M. Stell. Otorrinolaringología clínica, 1a. edición Edit. Espax SA España 1981.

- 15.- S. Quer-Brossa. Toxicología Industrial. 1a edición. Edit. Salvat. España 1983.
- 16.- P. Andalaue. El ejercicio de la Medicina del Trabajo. 1a. edición española. Edit. Científico Médica. España 1980.
- 17.- Michel Portmann. Manual de Otorrinolaringología. 2a. edición, Edit. Toray-Masson SA. España 1982.
- 18.- William Handley. Manual de Seguridad Industrial. 1a.edición. Edit. Mc. Graww. Hill. México, 1980.
- 19.- Carlos M. Contreras Pérez. Primer Simposio internacional: inhalación voluntaria de disolventes orgánicos industriales. 1a. edición. Edit. Trillas, México 1977.
- 20.- Juan Kaplan. Medicina del Trabajo. 1a. edición Edit. El Ateneo. Buenos Aires 1976.
- 21.- Dr. Humberto Lazo Cerna. Higiene y Seguridad Industrial. 4a. edición. Editorial IMSS, México 1961.
- 22.- Dr. Fielding H. Garrison. Historia de la Medicina. 4a edición. Edit. Interamericana SA. México.1966.
- 23.- M. Barquín. Historia de la Medicina y su problemática Actual. 1a. edición, Edit. M.Barquín, México, 1971.
- 24.- Dr. S. Erill. Tratamiento de las Intoxicaciones. 1a. edición. Edit. Diamond de Medicina. España, 1980.
- 25.- M. Gaultier, P. Gervais, J.P.Frejaville y M.L. Efthymiou. Toxicología radiopatológica. 1a. edición. Edit. Expaxs, España 1973.
- 26.- Dr. Fernando Pruneda. Evaluación del ruido industrial-el hombre y el trabajo. 1a edición. Edit. La prensa Médica Mexicana STPS. México. 1976.
- 26.- Criterios de Salud Ambiental, principios y métodos para evaluar la toxicidad de las sustancias químicas. Partel. Editorial OMS/OPS México. 1978.
- 28.- Agustín Reyes Ponce. El análisis de puestos. 5a. edición' Edit. Limusa, México. 1984.
- 29.- Exposición profesional a sustancias nocivas en suspensión en el -aire. 1a. edición. Edit. Oficina Internacional del Trabajo. 1980.
- 30.- Protección de los trabajadores contra el ruido y las vibraciones en lugares de trabajo. 1a edición. Edit. OIT. 1977.
- 31.- Encyclopedia Of. Occupational and Safety. Vol. I-II, 3a. edición Edit. OIT, Genova. 1983.
- 32.- Jhon Crofton/Andrew Douglas. Enfermedades respiratorias.Edit. Marín Barcelona 1981.

- 33.- P. Farreras Valentí. Medicina Interna. 7a. edición. Edit. Marin. Barcelona. 1977.
- 34.- J.P. Fréjaville, R. Bourdon. Toxicología clínica y analítica. 1a. edición. Edit. JIMS, Barcelona. 1979.
- 35.- Robert H. Dreisbach. Manual de envenenamientos. 3a. edición. Edit. El manual moderno, México 1978.
- 36.- Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Edición de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y del IMSS 3a. edición. México 1981'
- 37.- Dra. Méndez Vargas Martha, Dr. Maldonado Torres Luis, Ing. Mayola Vélez Nadia, Dra. González Zepeda Alicia. Diagnóstico, calificación valoración y prevención de las Neumoconiosis. Editor. Dr. Juan A. Legaspi V. IMSS. 1984.
- 38.- Dr. Pérez Toledo Miguel A, Dr. Barberis Yori Víctor. El síndrome - Orgánico Cerebral por disolventes orgánicos. Edit. Dr. Juan A. --- Legaspi V. IMSS, 1984.
- 39.- Dra. Méndez Vargas Martha, Dr. Maldonado Torres Luis. Guía para el estudio y reconocimiento de las enfermedades broncopulmonares de trabajo. Editor. Dr. Juan A. Legaspi V. IMSS. 1984.
- 40.- American Conference of Governmental Industrial Hygienist (ACGIH) Valores Umbrales Límites (TLVs). NOTICIAS DE SEGURIDAD, Abril-Mayo 1983. Págs: 17 a 46.
- 41.- Gordon Atherley and Neil Johnstone. Audiometry-The Ultimate Test of Success. Ann Occup. Hyg. Vol 27, No 4, Págs 427-447, 1981
- 42.- Dra. Bertha Caldefon Nares, Dr. José E. Sopolana Hernandez. Estudio Sobre la Capacidad Para el Trabajo. Jefatura de Med. Del Trabajo págs: 1-43, Marzo 1983.
- 43.- Ing. José L. Castilla. Estrategias de Higiene Industrial, Trabajo Presentado en el CIESS. Junio de 1983.
- 44.- Ing. José M. Chávez. Sonometría Industrial. Publicado por la Asociación Mexicana de Higiene y Seguridad A.C. Mexico D.F. 1983.
- 45.- David Y. Chung, Ph.D. Shooting, sensorineural Hearing Loss, And Workers' Compensation. Journal Of Occupational Medicine, Vol 23, No 7 July Págs: 481-484, 1981.
- 46.- David Y. Chung, Ph.D. The Ear Effect as A Function of Age and - Hearing Loss. J. Acoust. Soc. Am. 73, April. Págs: 1277-1282, 1983.
- 47.- Matilde Fahr. Sistema de Evaluacion en La Capacidad Para el Trabajo. Jefatura de Medicina del Trabajo. 1980.

- 48.- William L. Hager M.S. Efficacy of Enforcement In An Industrial Hearing Conservation Program. American Industrial Hygiene Assoc. Vol 43 JOURNAL, JUNE 1982.
- 49.- Theodore F. Hatch Sc D. Thresholds: Do They Exist?. Arch. Environ Health, Vol: 22, June 1971.
- 50.- Rutherford T. Johnstone. Medicina del Trabajo e Higiene Ind. Instituto Cubano Del Libro, La Habana Cuba, 1980.
- 51.- Dr. Pablo Junco Muñoz. Toxicología I. Trabajo Presentado en el CIESS, JUNIO DE 1983.
- 52.- Vivian Kelly M.Ch. The Audiological Diagnosis And Evaluation of Hearing Loss. Journal Of The Irish Medical Assoc. Vol: 66 No 19 Pags: 542-545, 1973.
- 53.- E. Lanham, Ph.D. Valuación de Puestos. La Habana Cuba, Edición Rev. Pags: 103-251, 1966.
- 54.- Lic. Elia Morales Napoles. Técnicas y Procedimientos De Evaluación. Trabajo Presentado en el CIESS, Junio, 1983.
- 55.- OMS, Serv. Inf. Tec. Niveles Admisibles De Exposición Profesional a Las Substancias Toxicas Transmitidas por el Aire. Sexto Inf. del Comité Mixto OIT/OMS De Higiene del Trabajo No.: 415 Págs: 5-17, 1969.
- 56.- Dr. Carlos Pérez Lucio. Toxicología II. Trabajo Presentado en el CIESS, JUNIO, 1983.
- 57.- Dr. Fernando Pruneda. Fisiología Del Trabajo. Conceptos Básicos, Trabajo Presentado en el CIESS, Mex. D.F. Junio, 1983.
- 58.- Ruido Industrial. Noticias de Seguridad, Marzo 1981, Págs: 20-25.
- 59.- Gonzalo de Sebastian. Audiología Practica. Ed. Panamericana, 1979 Buenos Aires Argentina.
- 60.- M. Stekelenburg, M.D. Noise At Work-Tolerable Limits And Medical Control. Am, Ind, Hyg. Assoc. Vol 43, June 1982.
- 61.- Ings. Hector Vazquez Gonzalez, Argelio Cisneros A. Programa Integral Para La Prevención de Riesgos De Trabajo. Del 3 V.M. Jefatura De Servicios Jurídicos y De Seguridad En El Trabajo. IMSS, 1983.
- 61.- Dr. Joel Velázquez G. Otopatías Laborales Más Frecuentes. Trabajo Presentado en el CIESS, Mex. D.F. Junio 1983.

ANEXO 1

TIPO DE LESION EN ACCIDENTES DE TRABAJO REGISTRADAS
EN 1982, 1983 Y HASTA EL MES DE SEPTIEMBRE DE 1984.

TIPO DE LESION	1982	1983	1984
HERIDAS	58	44	37
CONTUSION	60	26	31
HERIDA PUZANTE	14	3	6
QUEMADURAS	32	12	18
ESCORIACION	20	7	9
CUERPO EXTRAÑO	24	8	10
FRACTURAS	5	1	1
AMPUTACION	0	0	1
CONTUSION MULTIPLE	1	0	2
OTROS	17	6	16
T O T A L	231	107	131

FUENTE: SERVICIO DE SEGURIDAD
EMPRESA CONUMEX S.A.

REGION ANATOMICA AFECTADA EN ACCIDENTES DE TRABAJO
EN 1982, 1983 Y HASTA EL MES DE SEPTIEMBRE DE 1984

REGION ANATOMICA	1982	1983	1984
CABEZA	9	8	5
CARA	21	6	8
OJOS	37	10	16
TORAX	5	3	5
BRAZOS	11	12	6
MANOS	42	9	17
DEDOS	72	43	47
PIERNAS	18	8	13
PIES	4	5	2
OTROS	12	3	12
T O T A L	231	107	131

FUENTE: SERVICIO DE SEGURIDAD

EMPRESA: CONDUMEX S.A.

TOTAL DE ACCIDENTES DE TRABAJO REGISTRADOS POR PLANTAS

EMPRESA: CONDUMEX S.A. (HASTA EL MES DE SEPTIEMBRE DE 1984)

P L A N T A	1 9 8 2	1 9 8 3	1 9 8 4
P O T E N C I A	159	70	05
H A G N E T O	65	34	40
C O M E R C I A L	6	3	6
T O T A L	231	107	131

FUENTE: SERVICIO DE SEGURIDAD

EMPRESA: CONDUMEX S.A. PLANTA VALLEJO.

FRECUENCIA DE ACCIDENTES EN FORMA MENSUAL DE LA EMPRESA CONDUMEX S.A.

MES	PLANTA VALLEJO			PLANTA POTENCIA			PLANTA MAGNETO			DIV. COMERCIAL		
	1982	1983	1984	1982	1983	1984	1982	1983	1984	1982	1983	1984
ENERO	26	7	16	20	3	10	6	4	6	0	0	0
FEBRERO	28	7	11	17	6	7	10	1	4	1	0	0
MARZO	27	10	15	23	8	8	4	1	7	0	0	0
ABRIL	11	4	16	8	2	12	1	1	7	2	1	1
MAYO	21	10	20	15	3	12	4	6	6	1	1	2
JUNIO	19	13	21	11	8	15	8	5	4	0	0	2
JULIO	23	13	9	19	8	5	4	4	4	0	1	0
AGOSTO	18	9	10	11	6	7	6	3	3	1	0	0
SEPTIEMBRE	17	2	13	8	1	9	9	1	3	0	0	1
OCTUBRE	11	14		7	8		4	6		0	0	
NOVIEMBRE	15	8		13	7		2	1		0	0	
DICIEMBRE	15	11		7	10		7	1		1	0	
T O T A L	231	107	131	159	70	85	65	34	40	6	3	6

FUENTE: SERVICIO DE SEGURIDAD DE LA EMPRESA CONDUMEX S.A.

* Del año de 1984 se reporta al mes de Septiembre.

DISTRIBUCION POR EDADES:

* I.C.	* M.C. (Xi)	frecuencia (f)	(Xi · fi)
24-27	25.5	6	153
28-31	29.5	6	177
32-35	33.5	4	134
36-39	37.5	6	225
40-43	41.5	6	249
44-47	45.5	3	136.5
48-51	49.5	1	49.5
		$\Sigma = 32$	$\Sigma = 1124$
$\bar{X} = 35.12$ años.		RANGO = 24 a 48	
* I.C.= intervalo de clases			
* M.C.= marca de clase			

La edad promedio de los trabajadores de estos departamentos es de 35.12 años, con un rango de 24 a 48 años de edad.

DISTRIBUCION DE ANTIGUEDAD:

* I.C.	* H.C. (X1)	frecuencia (f)	(X1 . fi)
3-6	4.5	15	67.5
7-10	8.5	7	59.5
11-14	12.5	1	12.5
15-18	16.5	6	99
19-22	20.5	1	20.5
23-26	24.5	1	24.5
27-30	28.5	1	28.5
		$\Sigma = 32$	$\Sigma = 312$
$\bar{X} = 9.75$ años		RANGO = 3 a 27 años	
I.C. intervalo de clase			
H.C. marca de clase			

La antigüedad promedio de los trabajadores de estos departamentos es de 9.75 años, con un rango de 3 a 27 años.

ESTADO CIVIL:

Casados.....27 84.37 %
 Solteros..... 5 15.62 %
 TOTAL = 32

ANEXO 2

DIAGRAMA DE:		RECORRIDO						CLAVE DE LA O.I.T.--7.22-20	
ACTIVIDAD:		ROLERO(EN ULTIMO PASO)						LUGAR: DEPARTAMENTO DE LAMINACION	
MÁQUINA:		MOLINO SECUNDARIO.							
tpo	distancia m	○	◻	→	◻	◻	▽	DESCRIPCION:	
1"	30	X						Toma y sujeta la varilla en movimiento a nivel de la punta mediante tenazas.	
3"	30							Mediante medio giro traslada la punta y la avoca al siguiente rodillo o paso.	
35"	1						X	Espera a que la varilla pase por los rodillos o dados.	
1"	30	X						Toma y sujeta la punta de la varilla que sigue con tenazas.	
3"	30							Mediante medio giro traslada la punta y la avoca al siguiente rodillo o paso.	
35"	1						X	Espera a que la varilla pase por lo dados.	
1"	30	X						toma y sujeta la punta de la varilla que sigue con tenazas.	
3"	30							Mediante medio giro traslada la punta y la avoca al siguiente rodillo.	
35"	1						X	Espera a que los rodillos pasen por lo dados.	

DIAGRAMA DE:							CLAVE DE LA O.I.T. - 7.22-90
ACTIVIDAD:							LUGAR:
MAQUINA:							
lpo	distancia m/cm	○	◻	⇨	◻	▷	DESCRIPCION:
14	70						Correr el botón de cara de rodillos.
14	70						Con la punta del rollo de alfilerón y la aguja en sus diferentes vueltas.
15	70						Con un alfilerón y sta en fute manual.
15	70						Correr el botón de arrancar los rodillos.
15	1						Correr el eje del correa a la grucala.
15	70						Con un alfilerón y sta en fute manual.
15	70						Con la punta del rollo de alfilerón y la aguja en sus diferentes vueltas.
15	70						Con un alfilerón y sta en fute manual.
15	70						Correr el botón de arrancar los rodillos.
15	1						Con la punta del rollo de alfilerón y la aguja en sus diferentes vueltas.
15	70						Con un alfilerón y sta en fute manual.
15	70						Correr el eje del correa a la grucala.
15	1						Con un alfilerón y sta en fute manual.

ANÁLISIS DEL PUESTO ESPECÍFICO		Nombre del Puesto: POLERO DE ULTIMA PASA	Ubicación: DEPARTAMENTO LAMINACION
	HOMBRE DEL MICROMOVIMIENTO		CONOCIMIENTOS QUE REQUIERE
X	BUSCAR	X	SABER LEER Y ESCRIBIR
X	ENCONTRAR	X	GRADO DE ESCOLARIDAD (PRIMARIA)
	SELECCIONAR		INTERPRETAR OPERACIONES MATEMATICAS
X	USAR	X	CONOCER EL SISTEMA AWARDS, SI.
X	SOSTENER		INTERPRETAR DISEÑOS SENCILLOS
X	TRANSPORTAR CARGA		SABER USAR EL MICROMETRO
X	COLOCAR EN POSICION		SABER HACER CONVERSIONES DE MEDIDAS
	ENSAMBLAR	X	SABER COMO FUNCIONA LA MAQUINA Y
	USAR	X	SABER SU MANTENIMIENTO PREVENTIVO
	DESARMAR	X	CONOCER LA MATERIA PRIMA QUE UTILIZA
	INSPECCIONAR		CONOCER LOS TIPOS DE CARRETES Y SU CAPACIDAD
	PREPARAR COLOCACION		CONOCER LOS TIPOS DE BOBINAS, PESO Y CAPACIDAD
	SOLTAR CARGA		SABER MANEJAR E INTERPRETAR CONTROLES ELECTRONICOS.
X	DESPLAZARSE SIN CARGA		CONOCIMIENTOS DEL CONTROL DE CALIDAD
X	DESCANSAR POR AGOTAMIENTO		CRITERIO QUE REQUIERE:
	DETERMINAR INEVITABLE		INTERPRETAR Y APLICAR ORDENES
	DEFERIR EVITABLE	X	ORGANIZACION DE SU FORMA DE TRABAJO DIARIA
X	PLANTIFICAR	X	TOMAR DECISIONES Y RESOLVER PROBLEMAS
	LEVANTAR		TENER INICIATIVA
	BAJAR	X	PENSAR LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO
	JALAR		RESOLVER PROBLEMAS EN FORMA RUTINARIA O FREC.
	SOLDAR		LLENAR ADECUADAMENTE SU HOJA DE PRODUCCION.
	CORTAR		PARA DIRIGIR SUS AYUDANTES
REQUERIMIENTOS FISICOS:			
X	MOVIMIENTO DE HOMBRO DER(X) IZO(X)	SE EQUILIBRA	X
X	MOVIMIENTO DE CODO DER(X) IZO(X)	TREPA	
X	MOVIMIENTO DE MANO DER(X) IZO(X)	COORDINACION DE EXTREMIDADES	X
X	MOVIMIENTOS DE DEDOS DER(X) IZO(X)	COORDINACION VISOMOTRIZ	X
	TIPO DE ESFUERZO, TRABAJO LIGERO	MOVIMIENTOS DE PRECISION	X
X	TIPO DE ESFUERZO, TRABAJO MEDIO	GRADO DE RAPIDEZ MOTRIZ	ALTA
	TIPO DE ESFUERZO, TRABAJO PESADO	REALIZA PINZA FINA	X
X	TRANS-PORTAR (X) JALAR (X) EMPUJAR(X)	REALIZA PINZA GRUESA	X
	SENTADO Y PARADO ALTERNOS	REALIZA AGARRE	X
X	SIEMPRE PARADO	REALIZA ENGANCHE	X
X	FLEXION DEL TRONCO, GRADOS DE APROX.	REALIZA FULSO	X
X	ROTACION DEL TRONCO (EN GRADOS APROX.	COORDINACION BIRMANUAL	X
X	CAMBIAR UNA DISTANCIA APROXIMADA (5m)		

ANÁLISIS DEL PUESTO ESPECÍFICO HOJA No 2

Nombre del Puesto ROLERO DE ÚLTIMO PASODEPARTAMENTO DE ELIMINACIÓN

REQUERIMIENTOS SENSORIOPERCEPTIVOS:

REQUIERE DE AUDICION NORMAL; OIR PALABRAS (); DISCRIMINACION DE RUIDOS (X).
 AGUDEZA VISUAL NORMAL; VISION CENTRAL (X); V. PERIFERICA (X); DISCRIMINAR COLORES (X)
 DISCRIMINACION OLFATORIA; HUMOS (X); MOTORES QUE SE QUEMAN (X);
 DISCRIMINACION TACTIL: DE LA FORMA (); PESO (); TEMPERATURA (X) DE LOS OBJETOS.
 EQUILIBRIO HORIAL. S(

REQUERIMIENTOS DE ASPECTOS MENTALES:

X ATENCION
 X CONCENTRACION
 COMPRENSION
 MEMORIA: ANTEROGRADA (); RETROGRADA ()
 INICIATIVA
 X RAPIDEZ DE REACCION
 X CONTROL
 X RESPONSABILIDAD
 N COEFICIENTE INTELECTUAL
 TIPO DE PERSONALIDAD
 ACTIVIDAD EN GRUPOS
 X ACTIVIDAD SOLITARIA
 TOMA DE DECISIONES
 RITMO
 MOTIVACION
 DIRECCION
 LIDERAZGO
 CARACTER:
 PERSONALIDAD

CONDICIONES AMBIENTALES A QUE SE EXPONE

TEMPERATURAS ALTAS (X) BAJAS ()
 CAMBIOS DE TEMPERATURA FRECUENTE
 HUMEDAD ALTA (); DEFICIENTE ()
 RADIACIONES TIPO INFRAROJAS
 CONDICIONES DE ILUMINACION MALA.
 X RUIDOS ACUSTICOS
 X RUIDOS LUMINOSOS
 X SONIDOS DE GRAN MAGNITUD CB A.
 X POLVOS TOTALES DE COBALT
 X HUMOS DE Acifes de Corte
 VAPORES DE
 MALA VENTILACION AMBIENTAL
 X VIBRACIONES: INTENSAS () MODERADA
 CONTACTO CON SUSTANCIAS QUIMICAS
 TRABAJA EN ALTURAS
 X ROLA TURNOS CADA Semana
 X CONTACTO CON ACELIERE DE CORTE
 CONTACTO CON VAPOR DE AGUA
 SUSTANCIAS TOXICAS RESPIRABLES

RIESGOS A LOS QUE SE EXPONE

X ESCORIACIONES
 X QUEMAURAS GRADO II-III
 X CONTUSIONES DE DEDOS DE LA MANO
 CONTUSIONES DE DEDOS DE LOS PIES
 HERIDAS DE DEDOS Y NAROS
 HERIDAS OCULARES
 QUEMAURAS OCULARES
 RESNACIONES AL NIVEL NIVEL
 CAIDAS A NIVEL INFERIOR

ESPECIFICOS A OPERARIOS EN ESTA EMPRESA

CRITERIO PARA CENTRAR MATERIALES X
 DAR VELOCIDAD ADECUADA A LA MAQUINA
 DAR TENSION ADECUADA AL PRODUCTO
 DAR TEMPERATURA IDEAL A LA MAQUINA
 DECIDIR CAMBIO DE DAOS, ENGRANES X
 VALORAR LA CALIDAD DEL PRODUCTO
 VALORAR CALIDAD DE MATERIA PRIMA
 DECIDIR CUANDO SE LIMPIA LA MAQUINA

ANÁLISIS DEL PUESTO ESPECÍFICO HOJA No 3

NOMBRE DEL
PUESTO: ROLERO DE UL-
TIMO PASOUBICACION:
LAMINACION

ESPECÍFICOS A OPERARIOS EN ESTA EMPRESA:

HABILIDAD MANUAL MAS IMPORTANTE: CAMBIAR GUIA Y DADO () ; PREPARAR Y HACER ANA-
RES PARA CENTRAR PRODUCTOS () .

CHECAR DIAMETRO Y ESPESOR DEL PRODUCTO AL INICIAR () Y AL TERMINAR () .

CAMBIO DE CARRETES DE ENTRADA Y SALIDA, CHECANDO SU CAPACIDAD Y PESO APROXIMADO.
COLOCACION DE DISCO GRADADOR

CHECAR NIVELES DE PINTURA, BARNIZ Y SU VISCOSIDAD, EN CASO NECESARIO HACER MEZCLAS.

RESPONSABILIDAD POR MATERIALES :

TIENE LA RESPONSABILIDAD POR LA CALIDAD DEL PRODUCTO

ES POCO FRECUENTE () ES MUY FRECUENTE () LA MALA CALIDAD DEL PRODUCTO

RAZONES DE ESA MALA CALIDAD: MATERIA PRIMA DEFECTUOSA () , DESCUIDO () .

ES FRECUENTE LA VARIACION EN EL DIAMETRO () , LA DESCONCENTRACION () .

FRECUENCIA CON QUE SE PUEDE TOLERAR POR ERROR HUMANO.

FRECUENCIA CON QUE SE PUEDE TOLERAR POR MAL FUNCIONAMIENTO DE LA MAQUINA.

TIPO DE EQUIPO Y HERRAMIENTAS QUE OPERA O MANEJA:

OPERA EQUIPO GRANDE Y MUY COMPLEJO ; MUY COSTOSO () ; POCO COSTOSO () ; VELOCIDAD ()

X OPERA EQUIPO GRANDE Y POCO COMPLEJO ; MUY COSTOSO () ; POCO COSTOSO (X) ; VELOCIDAD (X)

OPERA EQUIPO PEQUEÑO ; MUY COMPLEJO () POCO COMPLEJO () ; COSTOSO () POCO COSTOSO ()

EL DAÑO QUE PUEDE OCASIONAR POR MALA OPERACION ES: BAJO (X) ; ALTO () .

UTILIZA HERRAMIENTAS MANUALES (X) . ELECTRICAS () . POLIPASTOS () . GRUA FIJA () .

OPERACION QUE REALIZA :

APLICA AISLAMIENTO: CINTAS DE COBRE, PAPEL, NYLON, OTROS () .

APLICA AISLAMIENTO: DE HULE () ; DE PVC () ; OTROS () .

APLICA CUBIERTA DE PLOMO () , OTROS () .

APLICA AISLAMIENTO CON BARNIZ, Y CON OTROS MATERIALES () , ESTAÑO ()

RECIBE VARIOS PRODUCTOS () , APLICA AISLANTES () APLICA RELLENOS () .

MEZCLA DE MATERIAS PRIMAS PARA OBTENER UN PRODUCTO. HULE () , PVC () , OTROS () .

SEGURIDAD

USA SU EQUIPO DE SEGURIDAD: UNIFORME, ZAPATOS DE SEGURIDAD (X), GAFAS () , TAPONES-
AUDITIVOS () , CONCHAS AUDITIVAS (X) , OTROS ()

LA POSIBILIDAD DE CAUSAR DAÑO A TERCERAS PERSONAS ES: ALTA () , BAJA () , POSIBLE (X)

EL TIPO DE DAÑO ES: LEVE () , GRAVE (X) , MUY GRAVE ()

DIAGRAMA DE:

CLAVE DE O.I.T. 7.27.30

ACTIVIDAD:

LUGAR:

MAQUINA:

tpo	Distancia FM CM	○	◻	⇨	◻	▽	DESCRIPCION:
2"	2						Desarrolle para la bobina a bobina llena.
15"	2						Desarrolle de la bobina a la máquina.
6"	6						De la parte del cable por diferentes guías y dedos de la máquina.
15"	4						De las bobinas del cable por guías y espolones de los dedos.
1"	1						Como en funcionamiento la máquina 1.
15"	4						Desde las bobinas la máquina para el peso libra del cable y corcheteo final.
30"	3						Entrada al cable por la bobina.
20"	3						Bobina llena a la máquina 2 para el cable.
30"	3						Al funcionamiento de la máquina 1.
6"	4						Desde la bobina del cable a través de guías y dedos.
15"	4						Las diferentes bobinas del cable.
30"	4						Al funcionamiento de la máquina 1.
1"	1						Como en funcionamiento la máquina 2.
2"	2						Desde las bobinas de la máquina 2 para el peso libra del cable y corcheteo final.
3"	2						Bobina la bobina de alambre.
3"	2						Verificación de las 2 máquinas tanto en desarrollo, bobinado y corcheteo.
15"							De bobinas de bobina llena para para de la máquina.
							Retiro de la bobina llena con herramienta fuera del eje de corcheteo.
30"	3						Del carril lleno.
15"	1						Control del carril a fin al cable.
27"	1						Como en funcionamiento la máquina para el corcheteo continuo.
30"	2						Verificación de todos los cables a su cargo.
1"	1						Instalación en los cables de los carriles.
1"	1						Retiro del cable de los carriles.
							De verificación.

DIAGRAMA DE: RECORRIDO.

CLAVE DE O.I.T.- 7.27.30

ACTIVIDAD: OPERADOR MAQUINA RASURADORA Y ESTIRADORA LUGAR: PLANTA MAGNETO

MAQUINA: RASURADORA Y ESTIRADORA (SIN RECORRIDO), GRUESA.

Lpo	dis	an	z	tr	○	□	⇒	□	▷	▽	DESCRIPCION:
V	3										SELECCIONA ROLLOS DE ALAMBRO
5mir	2										MANUALMENTE POR GRUA MANUAL
2mir	1										MONTACARGA
2mir	1										SOLDA LOS EXTREMOS DEL ALAMBRO A EL DE LA MAQ.
5mir	6										INICIA EL PASO POR GUIAS DE POLEAS Y RODILLOS
5mir	2										PASO POR LOS DADOS DE LA MAQUINA(PRIMERO REDONDE)
5mir	2										PUEDE REBAJAR LA PUNTA MEDIANTE RODILLOS
1mir	1										PASO POR UN SIST. DE TRACCION CAPSTAN
5mir	1										PASO POR LOS DADOS DE LA MAQUINA(REHILETE-RASURA)
1mir	1										PASO AL SISTEMA DE ARRASIRE CON TRES CIRCULARES.
2mir	1										PASO A LOS DADOS PARA UN SEGUNDO RASURADO(REHILETE)
1mir	1										PASO POR UN TERCER DADO PARA MEJORAR SU SUPERFICIE
2ser	30										PASO POR UNA GUIA
2ser	30										PASO A EL SISTEMA DE ENROLAMIENTO(RECIBIDOR)
1mir	20										CARRETE METALICO MANUALMENTE
2ser	25										COLOCA EN POSICION PARA MONTAR AL RECIBIDOR
1mir	30										SUJETA EL CARRETE MEDIANTE UN EJE A LA MAQUINA
2ser	25										SUBE EL CARRETE ACCIONANDO UN SIST. HIDRAULICO.
2ser	20										FIJA LA PUNTA DEL ALAMBRE AL CARRETE DE METAL.
V	3										REvisa LA VELOCIDAD, CALENTAMIENTO, LUBRICANTE, ETC
1mir	1	50									INICIA LA MARCHA DE LA MAQUINA.
V	1										A QUE SE LLENE EL CARRETE METALICO CON ALAMBRE
											PARA LA MAQUINA
1	30										QUITA O DESMONTA EL CARRETE METALICO LLENO
2	30										MONTA OTRO CARRETE METALICO
V	2										REPITE EL PROCESO.

ANÁLISIS DEL PUESTO ESPECÍFICO
MAQUINA RASURADORA ESTIRADA

Nombre del Puesto: OPERADOR MAQUINA RASURADORA ESTIRADA

Ubicación: PLANTA MAGNETO

NOMBRE DEL MICROMOVIMIENTO	CONOCIMIENTOS QUE REQUIERE
X BUSCAR	X SABER LEER Y ESCRIBIR
X ENCONTRAR	X GRADO DE ESCOLARIDAD (PRIMARIA)
X SELECCIONAR	X INTERPRETAR OPERACIONES MATEMATICAS
X ASIR	CONOCER EL SISTEMA AWAKS, S.I.
X SOSTENER	X INTERPRETAR DISEÑOS SENCILLOS
X TRANSPORTAR CARGA	X SABER USAR EL MICROMETRO
X COLOCAR EN POSICION	X SABER HACER CONVERSIONES DE MEDIDAS
X ENSAMBLAR	X SABER COMO FUNCIONA LA MAQUINA Y
USAR	SABER SU MANTENIMIENTO PREVENTIVO
X DESMONTAR	X CONOCER LA MATERIA PRIMA QUE UTILIZA
X INSPECCIONAR	X CONOCER LOS TIPOS DE CARRETES Y SU CAPACIDAD
X PREPARAR COLOCACION	CONOCER LOS TIPOS DE BOBINAS, PESO Y CAPACIDAD
SOLTA CARGA	SABER MANEJAR E INTERPRETAR CONTROLES ELECTRONICOS.
X DESPLAZARSE SIN CARGA	CONOCIMIENTOS DEL CONTROL DE CALIDAD
DESPLAZARSE POR AUTOMATISMO	CRITERIO QUE REQUIERE:
X DEMORA INEVITABLE	X INTERPRETAR Y APLICAR ORDENES
PLANIFICAR	X ORGANIZACION DE SU FORMA DE TRABAJO DIARIA
X LEVANTAR	TOMAR DECISIONES Y RESOLVER PROBLEMAS
X BAJAR	TENER INICIATIVA
X JALAR	PENSAR LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO
X SOLDAR	RESOLVER PROBLEMAS EN FORMA PRIMARIA O FREC.
X CORTAR	X LLENAR ADECUADAMENTE SU HOJA DE PRODUCCION

REQUERIMIENTOS FISICOS:		PARA DIRIGIR SUS AYUDANTES
X MOVIMIENTOS DE HOMBRO DER(X) 120(X)	SE EQUILIBRA	
X MOVIMIENTO DE CODO DER(X) 120(X)	TREPA	
X MOVIMIENTO DE MANO DER(X) 120(X)	COORDINACION DE EXTREMEIDADES	X
X MOVIMIENTOS DE DEBOS DER(X) 120(X)	COORDINACION VISUOMOTRIZ	X
TIPO DE ESFUERZO, TRABAJO LIGERO	MOVIMIENTOS DE PRECISION	
X TIPO DE ESFUERZO, TRABAJO MEDIO	GRADO DE RAPIDEZ MOTRIZ	
TIPO DE ESFUERZO, TRABAJO PESADO	REALIZA PINZA FINA	X
X TRANSPORTAR (X) JALAR () ENRIJAR ()	REALIZA PINZA GRUESA	X
SENTADO Y PAFADO ALTERNOS	REALIZA AGARRE	X
X SIEMPRE PAFADO	REALIZA ENGANCHE	X
X FLEXION DEL TRONCO, GRADOS 45° APOX.	REALIZA PULSO	
X ROTACION DEL TRONCO (15 GRADOS APOX.)	COORDINACION BIMANUAL	X
X CAMBIA UNA DISTANCIA PROXIMA ()		

ANEXOS DEL CUESTIONARIO ESPECIFICO HOJA No 2

Título del Puesto OPERADOR MAQUINA RASURADOR Y ESTRADO

REQUERIMIENTOS SENSORIO PERCEPTIVOS:

- AUDICION NORMAL; OIR PALABRAS (); DISCRIMINACION DE RUIDOS (X).
- AGUDEZA VISUAL NORMAL; VISION CENTRAL (X); V. PERIFERICA (X); DISCRIMINAR COLORES ()
- DISCRIMINACION OLFATORIA; HUMOS (X); OLORES QUE SE QUEMAN (X).
- DISCRIMINACION TACTIL: DE LA FORMA (X); PESO (); TEMPERATURA (X) DE LOS OBJETOS.
- EQUILIBRIO NORMAL.

REQUERIMIENTOS DE ASPECTOS MENTALES:

- ATENCION
- CONCENTRACION
- COMPRESION
- MEMORIA: ANTEROGRADA (); RETROGRADA ()
- INICIATIVA
- RAPIDEZ DE REACCION
- CONTROL
- RESPONSABILIDAD
- COEFICIENTE INTELLECTUAL NORMAL
- TIPO DE PERSONALIDAD
- ACTIVIDAD EN GRUPOS
- ACTIVIDAD SOLITARIA
- TOMA DE DECISIONES
- RITMO
- MOTIVACION
- DIRECCION
- LIDERAZGO
- CARACTER
- PERSONALIDAD

CONDICIONES AMBIENTALES A QUE SE EXPONE

- TEMPERATURAS ALTAS () BAJAS ()
- CAMBIOS DE TEMPERATURA FRECUENTE
- HUMEDAD ALTA (); DEFICIENTE ()
- RADIACIONES TIPO
- CONDICIONES DE ILUMINACION MALA.
- RUIDOS ACUSTICOS
- RUIDOS LUMINOSOS
- SONIDOS DE GRAN MAGNITUD 95 DB A
- POLVOS TOTALES DE
- HUMOS DE LUBRICANTES
- VAPORES DE
- MALA VENTILACION AMBIENTAL
- VIBRACIONES: INTENSAS () MODERADA
- CONTACTO CON SUSTANCIAS QUIMICAS
- TRABAJO EN ALTURAS
- ROLA TURNOS CADA
- CONTACTO CON ACEITES DE CORTE
- CONTACTO CON VAPOR DE AGUA
- SUSTANCIAS TOXICAS RESPIRABLES

RIESGOS A LOS QUE SE EXPONE

- ESCORIACIONES
- QUEMADURAS GRADO (2^{da})
- CONTUSIONES DE DEDOS DE LA MANO
- CONTUSIONES DE DEDOS DE LOS PIES
- HERIDAS DE DEDOS Y MANOS
- HERIDAS OCULARES
- QUEMADURAS OCULARES
- RESBALONES AL MISMO NIVEL
- CAIDAS A NIVEL INFERIOR

ESPECIFICOS A OPERAR EN ESTA EMPRESA

- CRITERIO PARA CENTRAR MATERIALES
- DAR VELOCIDAD ADECUADA A LA MAQUINA
- DAR TENSIÓN ADECUADA AL PRODUCTO
- DAR TEMPERATURA IDEAL A LA MAQUINA
- DECIDIR CAMBIO DE DADOS, ENGRANES,
- VALORAR LA CALIDAD DEL PRODUCTO
- VALORAR CALIDAD DE MATERIA PRIMA
- DECIDIR CUANDO SE LIMPIA LA MAQUINA

ANÁLISIS DEL PUESTO ESPECÍFICO HOJA No 3

NOMBRE DEL
OPERADOR M.C.
PUESTO: RAJURADO Y EST.

UBICACION: PLANTA MANATE

ESPECÍFICOS A OPERARIOS EN ESTA EMPRESA:

- HABILIDAD MANUAL MAS IMPORTANTE: CAMBIAR GUIA Y DADO (); PREPARAR Y HACER AHARRRES PARA CENTRAR PRODUCTOS (.
- CHECAR DIAMETRO Y ESPESOR DEL PRODUCTO AL INICIAR () Y AL TERMINAR ().
- CAMBIO DE CARRÉTES DE ENTRADA Y SALIDA, CHECANDO SU CAPACIDAD Y PESO APROXIMADO.
COLOCACION DE DISCO GRABADOR.
CHECAR NIVELES DE PINTURA, BARNIZ Y SU VISCOSIDAD, EN CASO NECESARIO HACER MEZCLAS.

RESPONSABILIDAD POR MATERIALES :

- TIENE LA RESPONSABILIDAD POR LA CALIDAD DEL PRODUCTO
- ES POCO FRECUENTE (ES MUY FRECUENTE () LA MALA CALIDAD DEL PRODUCTO
- RAZONES DE ESA MALA CALIDAD: MATERIA PRIMA DEFECTUOSA (, DESCUIDO ().
- ES FRECUENTE LA VARIACION EN EL DIAMETRO (), LA DESCONCENTRACION ().
- FRECUENCIA CON QUE SE PUEDE TOLERAR POR ERROR HUMANO.
- FRECUENCIA CON QUE SE PUEDE TOLERAR POR MAL FUNCIONAMIENTO DE LA MAQUINA.

TIPO DE EQUIPO Y HERRAMIENTAS QUE OPERA O MANEJA:

- OPERA EQUIPO GRANDE Y MUY COMPLEJO ; MUY COSTOSO () ; POCO COSTOSO () ; VELOCIDAD ()
- OPERA EQUIPO GRANDE Y POCO COMPLEJO ; MUY COSTOSO (); POCO COSTOSO () ; VELOCIDAD ()
- OPERA EQUIPO PEQUEÑO ; MUY COMPLEJO () POCO COMPLEJO () ; COSTOSO () POCO COSTOSO ()
- EL DAÑO QUE PUEDE OCASIONAR POR MALA OPERACION ES: BAJO (); ALTO ().
- UTILIZA HERRAMIENTAS MANUALES (), ELECTRICAS (), POLIPASTOS (), GRUA FIJA ().

OPERACION QUE REALIZA :

- APLICA AISLAMIENTO: CINTAS DE COBRE, PAPEL N YLON, O.ROS ().
- APLICA AISLAMIENTO: DE HULE (); DE PVC (); OTROS ().
- APLICA CUBIERTA DE PLOMO (), OTROS ().
- APLICA AISLAMIENTO CON BARNIZ, Y CON OTROS MATERIALES (), ESTARNO ().
- REUNE VARIOS PRODUCTOS (), APLICA AISLANTES () APLICA RELLENOS ().
- MEZCLA DE MATERIAS PRIMAS PARA OBTENER UN PRODUCTO. HULE (), PVC (), OTROS ().

SEGURIDAD

- USA SU EQUIPO DE SEGURIDAD: UNIFORME, ZAPATOS DE SEGURIDAD (, GAFAS (, TAPONES-AUDITIVOS (..), CONCIAS AUDITIVAS (..), OTROS.
- LA POSIBILIDAD DE CAUSAR DAÑO A TERCERAS PERSONAS ES: ALTO (), BAJA (), POSIBLE ()
- EL TIPO DE DAÑO ES: LEVE () Y GRAVE (, MUY GRAVE ()

DIAGRAMA DE: *CONEXIONES*

CLAVE DE LA O.I.T. - B.53-40 (bobinador a mag)

ACTIVIDAD: *CONEXIONES DE LOS CABLES*

LUGAR: *BOBINADORA NIV. 10000*

MAQUINA: *BOBINADORA AUTOMÁTICA DE 50 bobinas*

lpo	distancia	○	□	⇨	□	▷	▽	DESCRIPCION:
1	40							Montar bobinas en el bobinado.
2	40							Conectar cables a la máquina bobinadora.
3	20							Montar y conectar las bobinas (12)
4	2							Conectar las bobinas llenas.
5	1							Cortar las puntas de los cables sueltos.
6	1							Conectar el transportador y su cable.
7	1							Formar el cable con los guías de la máquina.
8	1							Quitar con máquina los cables.
9	50							Limpieza en forma manual.
10	1							Revolucionar el libro existente de bobinas.
11	1							Revolucionar la máquina hasta cambiar las 12
12	1							Arreglar la máquina para hacer el bobinado.
13	4							La máquina bobinadora y el transportador.
14	1							Montar y conectar el cable suelto de la bobina de la bobina de la 2da. bobina.
15	1							Montar las bobinas llenas.
16	1							Conectar bobinas.
17	1							Quitar las puntas a través de los guías.
18	1							Quitar los cables.
19	1							Limpieza en forma manual.
20	1							Revolucionar el libro existente de la línea.
21	1							Revolucionar la máquina hasta cambiar las 12
22	1							Arreglar la máquina para hacer el bobinado.
23	4							La máquina bobinadora y transportador.
24	1							Montar y conectar el cable suelto de la bobina de 50 bobinas de la 2da. bobina.
25	1							Montar las bobinas llenas.
26	1							Conectar bobinas.
27	1							Quitar las puntas a través de los guías.
28	1							Quitar los cables y limpiar.
29	1							Limpieza en forma manual.
30	1							Revolucionar el libro existente de la línea.
31	1							Revolucionar la máquina hasta cambiar las 12
32	1							Arreglar la máquina para hacer el bobinado.
33	4							La máquina bobinadora y transportador.
34	1							Montar y conectar el cable suelto de la bobina de 50 bobinas de la 2da. bobina.
35	1							Montar las bobinas llenas.
36	1							Conectar bobinas.
37	1							Quitar las puntas a través de los guías.
38	1							Quitar los cables y limpiar.
39	1							Limpieza en forma manual.
40	1							Revolucionar el libro existente de la línea.
41	1							Revolucionar la máquina hasta cambiar las 12
42	1							Arreglar la máquina para hacer el bobinado.
43	4							La máquina bobinadora y transportador.
44	1							Montar y conectar el cable suelto de la bobina de 50 bobinas de la 2da. bobina.
45	1							Montar las bobinas llenas.
46	1							Conectar bobinas.
47	1							Quitar las puntas a través de los guías.
48	1							Quitar los cables y limpiar.
49	1							Limpieza en forma manual.
50	1							Revolucionar el libro existente de la línea.
51	1							Revolucionar la máquina hasta cambiar las 12
52	1							Arreglar la máquina para hacer el bobinado.
53	4							La máquina bobinadora y transportador.
54	1							Montar y conectar el cable suelto de la bobina de 50 bobinas de la 2da. bobina.
55	1							Montar las bobinas llenas.
56	1							Conectar bobinas.
57	1							Quitar las puntas a través de los guías.
58	1							Quitar los cables y limpiar.
59	1							Limpieza en forma manual.
60	1							Revolucionar el libro existente de la línea.
61	1							Revolucionar la máquina hasta cambiar las 12
62	1							Arreglar la máquina para hacer el bobinado.
63	4							La máquina bobinadora y transportador.
64	1							Montar y conectar el cable suelto de la bobina de 50 bobinas de la 2da. bobina.
65	1							Montar las bobinas llenas.
66	1							Conectar bobinas.
67	1							Quitar las puntas a través de los guías.
68	1							Quitar los cables y limpiar.
69	1							Limpieza en forma manual.
70	1							Revolucionar el libro existente de la línea.
71	1							Revolucionar la máquina hasta cambiar las 12
72	1							Arreglar la máquina para hacer el bobinado.
73	4							La máquina bobinadora y transportador.
74	1							Montar y conectar el cable suelto de la bobina de 50 bobinas de la 2da. bobina.
75	1							Montar las bobinas llenas.
76	1							Conectar bobinas.
77	1							Quitar las puntas a través de los guías.
78	1							Quitar los cables y limpiar.
79	1							Limpieza en forma manual.
80	1							Revolucionar el libro existente de la línea.
81	1							Revolucionar la máquina hasta cambiar las 12
82	1							Arreglar la máquina para hacer el bobinado.
83	4							La máquina bobinadora y transportador.
84	1							Montar y conectar el cable suelto de la bobina de 50 bobinas de la 2da. bobina.
85	1							Montar las bobinas llenas.
86	1							Conectar bobinas.
87	1							Quitar las puntas a través de los guías.
88	1							Quitar los cables y limpiar.
89	1							Limpieza en forma manual.
90	1							Revolucionar el libro existente de la línea.
91	1							Revolucionar la máquina hasta cambiar las 12
92	1							Arreglar la máquina para hacer el bobinado.
93	4							La máquina bobinadora y transportador.
94	1							Montar y conectar el cable suelto de la bobina de 50 bobinas de la 2da. bobina.
95	1							Montar las bobinas llenas.
96	1							Conectar bobinas.
97	1							Quitar las puntas a través de los guías.
98	1							Quitar los cables y limpiar.
99	1							Limpieza en forma manual.
100	1							Revolucionar el libro existente de la línea.

ANÁLISIS DEL PUESTO ESPECÍFICO		Nombre del OPERADOR DE Puesto: MARINIA REFINIDO	Ubicación: CABLEADO, DIV. POTENCIA.
	HOMBRE DEL MICROMOVIMIENTO:		CONOCIMIENTOS QUE REQUIERE:
X	BUSCAR	X	SABER LEER Y ESCRIBIR
X	ENCONTRAR	X	GRADO DE ESCOLARIDAD PRIMARIA
X	SELECCIONAR	X	INTERPRETAR OPERACIONES MATEMÁTICAS
X	ASIR	X	CONOCER EL SISTEMA AWG, MKS, SI.
X	SOSTENER		INTERPRETAR DISCOS SENCILLOS
X	TRANSPORTAR CARGA	X	SABER USAR EL MICROMETRO
X	COLOCAR EN POSICION	X	SABER HACER CONVERSIONES DE MEDIDAS
	ENSAMBLAR	X	SABER COMO FUNCIONA LA MAQUINA Y
	USAR	X	SABER SU MANTENIMIENTO PREVENTIVO
X	DESHECHAR	X	CONOCER LA MATERIA PRIMA QUE UTILIZA
X	INSPECCIONAR	X	CONOCER LOS TIPOS DE CARRETES Y SU CAPACIDAD
X	PREPARAR COLOCACION	X	CONOCER LOS TIPOS DE BOBINAS, PESO Y CAPACIDAD
X	SOLTAR CARGA	X	SABER MANEJAR E INTERPRETAR CONTROLES ELECTRONICOS.
X	DESPLAZARSE SIN CARGA		
	DESCANSAR POR AGOTAMIENTO	X	CONOCIMIENTOS DEL CONTROL DE CALIDAD
X	DEMORA INEVITABLE		CRITERIO QUE REQUIERE:
	DEMORA EVITABLE	X	INTERPRETAR Y APLICAR ORDENES
	PLANTIFICAR	X	ORGANIZACION DE SU FORMA DE TRABAJO DIARIA
X	LEVANTAR	X	TOMAR DECISIONES Y RESOLVER PROBLEMAS
X	BAJAR	X	TENER INICIATIVA
X	JALAR		PENSAR LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO
X	SOLDAR		RESOLVER PROBLEMAS EN FORMA RUTINARIA O FREC.
X	CORTAR	X	LLENAR ADECUADAMENTE SU HOJA DE PRODUCCION.
	REQUERIMIENTOS FISICOS:	X	PARA DIRIGIR SUS AYUDANTES
X	MOVIMIENTOS DE HOMBRO DER(X) IZO(X)	SE EQUILIBRA	X
X	MOVIMIENTOS DE CODO DER(X) IZO (X)	TREPA	
X	MOVIMIENTOS DE TAMBOR(X) IZO (X)	COORDINACION DE EXTREMIDADES	X
X	MOVIMIENTOS DE DEDOS DER(X) IZO (X)	COORDINACION VERTICALIZ	X
	TIPO DE ESFUERZO, TRABAJO LIGERO	MOVIMIENTOS DE PRECISION	X
X	TIPO DE ESFUERZO, TRABAJO MEDIO	GRADO DE RAPIDEZ MOTRIZ	ALFA
	TIPO DE ESFUERZO, TRABAJO PESADO	REALIZA PINZA FINA	X
X	TRANSPORTAR (X) JALAR (X) EMPUJAR(X)	REALIZA PINZA GRUESA	X
	SENTADO Y PARADO ALTERNOS	REALIZA AGARRE	X
X	SIEMPRE PARADO	REALIZA ENGANCHE	X
X	FLEXION DEL TRONCO, GRADOS 30 APOX.	REALIZA PULSO	X
X	ROTACION DEL TRONCO (X) GRADOS APOX.	COORDINACION BIMANUAL	X
X	CANTINA UNA DISTANCIA APROXIMADA (50m)		

REQUERIMIENTOS SENSORIALES:

X	REQUIERE DE AUDICION NORMAL; OIR PALABRAS (X); DISCRIMINACION DE RUIDOS (X).
	AGUDEZA VISUAL NORMAL; VISION CENTRAL (X); Y PERIFERICA (X); DISCRIMINAR COLORES (X)
	DISCRIMINACION OLFATORIA; HUMOS (X); MOTORES QUE SE QUEMAN (X);
	DISCRIMINACION TACTIL: DE LA FORMA (X); PESO (X); TEMPERATURA () DE LOS OBJETOS.
X	EQUILIBRIO NORMAL.

REQUERIMIENTOS DE ASPECTOS MENTALES:		CONDICIONES AMBIENTALES A QUE SE EXPOE
X	ATENCIÓN	TEMPERATURAS ALTAS () BAJAS (X)
X	CONCENTRACION	CAMBIOS DE TEMPERATURA FRECUENTE
X	COMPRESION	HUMEDAD: ALTA () DEFICIENTE ()
	MEMORIA: ANTEROGRADA () ; RETROGRADA ()	RADIACIONES TIPO
X	INICIATIVA	CONDICIONES DE ILUMINACION MALA
	RAPIDEZ DE REACCION	X RUIDOS ACUSTICOS
	CONTROL	RUIDOS LINDIOSOS
X	RESPONSABILIDAD	X SONIDOS DE GRAN MAGNITUD () A
N	COEFICIENTE INTELLECTUAL	POLVOS TOTALES DE
	TIPO DE PERSONALIDAD	X HUMOS DE
X	ACTIVIDAD EN GRUPOS	VAPORES DE
	ACTIVIDAD SOLITARIA	MALA VENTILACION AMBIENTAL
X	TOMA DE DECISIONES	VIBRACIONES: INTENSAS () MODERADA
	RITMO	CONTACTO CON SUSTANCIAS QUIMICAS
	MOTIVACION	TRABAJA EN ALTURAS
	DIRECCION	ROLA TURNOS CADA
	LIDERAZGO	CONTACTO CON ACEITES DE CORTE
	CARACTER	CONTACTO CON VAPOR DE AGUA
	PERSONALIDAD	SUSTANCIAS TOXICAS RESPIRABLES

RIESGOS A LOS QUE SE EXPOE		ESPECIFICOS A OPERAR EN ESTA EMPRESA	
X	ESCORIACIONES	CRITERIO PARA CENTRAR MATERIALES	X
	QUEMADURAS GRADO ()	DAR VELOCIDAD ADECUADA A LA MAQUINA	X
X	CONTUSIONES DE DEDOS DE LA MANO	DAR TENSION ADECUADA AL PRODUCTO	X
	CONTUSIONES DE DEDOS DE LOS PIES	DAR TEMPERATURA IDEAL A LA MAQUINA	
X	HERIDAS DE DEDOS Y MANOS	DECIDIR CAMBIO DE DADOS, FIGURAS,	X
	HERIDAS OCULARES	VALORAR LA CALIDAD DEL PRODUCTO	X
	QUEMADURAS OCULARES	VALORAR CALIDAD DE MATERIA PRIMA	X
	RESFRACIONES AL MISMO NIVEL	DECIDIR SI ANTES SE LIMPIA LA MAQUINA	
	CAIDAS A NIVEL INFERIOR		

ANÁLISIS DEL PUESTO ESPECÍFICO HOJA No 3

NOMBRE DEL
operador de
PUESTO máquina reunidoraUBICACIÓN:
CABLEADO, DIV. POTENCIA

ESPECÍFICOS A OPERARIOS EN ESTA EMPRESA:

	HABILIDAD MANUAL MÁS IMPORTANTE: CAMBIAR GUIA Y DADO () ; PREPARAR Y HACER ARMES PARA CENTRAR PRODUCTOS (X).
	CHECAR DIAMETRO Y ESPESOR DEL PRODUCTO AL INICIAR (X) Y AL TERMINAR (X).
X	CAMBIO DE CARRETES DE ENTRADA Y SALIDA, CHECANDO SU CAPACIDAD Y PESO APROXIMADO. COLOCACION DE DISCO GRAEADOR
	CHECAR NIVELES DE PINTURA, BARNIZ Y SU VISCOSIDAD, EN CASO NECESARIO HACER MEZCLAS.

RESPONSABILIDAD POR MATERIALES :

X	TIENE LA RESPONSABILIDAD POR LA CALIDAD DEL PRODUCTO
	ES POCO FRECUENTE (X) ES MUY FRECUENTE () LA MALA CALIDAD DEL PRODUCTO
	RAZONES DE ESA MALA CALIDAD: MATERIA PRIMA DEFECTUOSA (), DESCUIDO ().
	ES FRECUENTE LA VARIACION EN EL DIAMETRO (), LA DESCONCENTRACION ().
	FRECUENCIA CON QUE SE PUEDE TOLERAR POR ERROR HUMANO. BAJA
	FRECUENCIA CON QUE SE PUEDE TOLERAR POR MAL FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA. BAJA

TIPO DE EQUIPO Y HERRAMIENTAS QUE OPERA O MANEJA:

	OPERA EQUIPO GRANDE Y MUY COMPLEJO ; MUY COSTOSO (X) ; POCO COSTOSO () ; VELOCIDAD ()
X	OPERA EQUIPO GRANDE Y POCO COMPLEJO ; MUY COSTOSO (X) ; POCO COSTOSO () ; VELOCIDAD ()
	OPERA EQUIPO PEQUEÑO ; MUY COMPLEJO () POCO COMPLEJO () ; COSTOSO () POCO COSTOSO ()
	EL DAÑO QUE PUEDE OCASIONAR POR MALA OPERACION ES: BAJO (X) ; ALTO () ;
	UTILIZA HERRAMIENTAS MANUALES (X) , ELECTRICAS () , POLIPASTOS () , GRUA FIJA () .

OPERACION QUE REALIZA :

	APLICA AISLAMIENTO: CINTAS DE COBRE, PAPEL, N YLOW, O:ROS () .
	APLICA AISLAMIENTO: DE HULE () ; DE PVC () ; OTROS () .
	APLICA CUBIERTA DE PLOMO () , OTROS () .
	APLICA AISLAMIENTO CON BARNIZ, Y CON OTROS MATERIALES () , ESTARCO () .
X	REUNE VARIOS PRODUCTOS (X) , APLICA AISLANTES () APLICA RELLENOS () ;
	MEZCLA DE MATERIAS PRIMAS PARA OBTENER UN PRODUCTO. HULE () , PVC () , OTROS () .

SEGURIDAD

	USA SU EQUIPO DE SEGURIDAD: UNIFORME, ZAPATOS DE SEGURIDAD (X), GAFAS () , TAPONES-AUDITIVOS () , CONCHAS AUDITIVAS () , OTROS
	LA POSIBILIDAD DE CAUSAR DAÑO A TERCERAS PERSONAS ES: ALTA () , BAJA (X) , POSIBLE ()
	EL TIPO DE DAÑO (S): LEVE (X) , GRAVE () , MUY GRAVE ()

DIAGRAMA DE: RECORRIDO

CLAVE DE LA I.O.T. 9:01-60

ACTIVIDAD: OPERADOR MAQUINA EXTRUSORA-TUBULADO. LUGAR: ELASTOMEROS-PLASTICO. DIV. POTENCIA.

MAQUINA: EXTRUSORA DAVIS 6-2 (FORRADORA PLASTICO).

tpo	distancia min	○	□	⇒	□	▽	DESCRIPCION:
5'	15						CARRETES CON CABLE CUBIERTO DE MULE O PLOMO
5'	15						JALA O EMPUJA EL CARRETE VACIO A SU AREA.
2'	2						COLOCA EN POSICION EL ROLLO DE LA DESENRROLLADORA
1'	1						MONTA EL CARRETE AL EJE DE LA DESENRROLLADORA.
1'	30						LEVANTA EL CARRETE ACCIONANDO EL SIST. HIDRAULICO
1'	30						LIDERA LA PUNTA DEL CABLE, DESENRROLLA PARTE
05'	05						PASA LA PUNTA DEL CABLE POR LAS GUIAS.
1'	2						PASA EL CABLE POR UNA GUIA PARA CALENTAMIENTO
2'	5						EL CABLE GUIA
3'	30						UNE LOS EXTREMOS (CABLE AL CABLE GUIA).
1'	2						INSPECCIONA LA TEMPERATURA Y VELOCIDAD DEL ESTRU
2'	3						SOR, ASI COMO EL DIAMETRO DE LA CUBIERTA PLASTICO
2'	2						COLOCA EN LA TOLVA PELLETS DE PLASTICO
1'	30						PASA EL CABLE GUIA POR LA ESTRUSORA
10'	15						ABRE EL AGUA CIRCULANTE COMO SIST. ENFRIAMIENTO.
5'	5						PASA EL CABLE POR LAS DIFERENTES GUIAS DE LA MAQ
2'	5						PASA POR LA ORUGA EL CABLE (SISTEMA MOTRIZ).
2'	15						FIJA LA PUNTA DEL CABLE A UN CARRETE VACIO PRE-
3'	10						VIAMENTE MONTADO EN UN EJE CON TRACCION PROPIA.
2'	5						INICIA EL MARCADO DEL PLASTICO CON UN DISCO LOCA-
1'	1						LIZADO INMEDIATAMENTE DESPUES DE LA ESTRUSORA.
3'	15						COLOCA AL CABLE UN PROBADOR DE AISLAMIENTO ELECTRICO
2'	10						COLOCA AL CABLE UN CONTADOR DE VUELTAS (LONGITUD)
1'	1						ENRROLLAMIENTO ADECUADO, Y LLENADO DEL CARRETE.
3'	15						INSPECCIONA EL GROSOR DE LA CAPA DE ELASTICO QUE
2'	10						HACE LA ESTUFOSA.
5'	35						INSPECCIONA CONJUNTAMENTE TEMPERATURA, VELOCIDAD DE
5'	15						LA MAQUINA, Y NIVEL DE LA TOLVA DE PELLETS PVC.
3'	15						AL LLENAR EL CARRETE PARA LA MARCHA DE LA MAQ.
2'	2						CORTA Y DESMONTA EL CARRETE LLENO.
2'	2						MANUALMENTE EMPUJA EL CARRETE A EL AREA CORRESP.
2'	2						MANUALMENTE COLOCA NUEVO CARRETE. INICIA ENROLLA-
2'	2						MIENTO.
2'	2						PUEDA CAMBIAR GROSOR DE CABLE E INICIA LA
2'	2						OPERACION DESDE → QUITANDO LOS DADOS DE
2'	2						LA CABEZA DE LA EXTRUSORA, Y OTROS CAMBIOS.

DIAGRAMA DE: RECORRIDO.

CLAVE DE LA O.I.T.9.01.60

ACTIVIDAD: OPERADOR DE MAQUINA TUBULADORA

LUGAR: PLASTICOS.

MAQUINA: TUBULADORA DE DOBLE CABEZA.

Tipo	distancia m cm	DESCRIPCION:					
		○	□	→	◻	▽	
							<p>BUSCA EN EL AREA CERCANA A LA MAQUINA CARRETES SELECCIONA EL CARRETE CON CABLE O ALAMBRE TRANSPORTA EL CARRETE EL MONTACARGAS EMPUJA O JALA EL CARRETE COLOCA EL CARRETE EN POSICION DE DESENRROLLADO LO SUJETA AL EJE DE LA MAQ. DESENRROLLADORA, SUBE EL CARRETE ACCIONANDO EL SIST. HIDRAULICO. LIBERA LA PUNTA DEL CABLE UNE LA PUNTA DEL CABLE A UNA GUIA. PASA EL CABLE POR UNA SERIE DE GUIAS POLEAS. PASA EL CABLE POR LA ORUGA(TRACCION MOTRIZ). PASA EL CABLE POR LA PRIMER CABEZA EXTRUSORA PASA EL CABLE POR UN MARCADOR DE DISCO(LETRAS). PASA EL CABLE POR LA SEGUNDA CABEZA EXTRUSORA. PASA EL CABLE POR UN SISTEMA DE ENFRIAMIENTO. PASA EL CABLE POR UN CONTADOR DE VUELTAS(DIST.) PASA EL CABLE POR UN SISTEMA DETECTOR DE FALLAS PASA EL CABLE POR UNA SERIE DE GUIAS EMPUJA O JALA CARRETE VACIO AL AREA DE DESENRRO- COLOCA EN CARRETE EN POSICION (LLADO)</p>
							<p>LO SUJETA AL EJE DE LA MAQUINA DESENRROLLADORA SUBE EL CARRETE ACCIONANDO EL SIST. HIDRAULICO FIJA LA PUNTA DEL CABLE AL CARRETE DE MADERA. INICIA LA MARCHA DE LA ENRROLLADORA. VIGILA LOS INDICADORES DE TEMPERATURA, VELOCIDAD, EL ESPESOR DE LAS CAPAS DEL CABLE A SU AYUDANTE PARA QUE ALIMENTE LA TOLVA. A QUE SE LLENE EL CARRETE TOTALMENTE PARA LA MAQUINA CORTA EL CABLE CON CEGUETA FIJA LA PUNTA DEL CABLE A EL CARRETE POR GRAPA BAJA EL CARRETE LLENO CON CABLE FORRADO EMPUJA A SU AREA CORRESPONDIENTE COLOCA OTRO CARRETE INICIA EL PROCESO NUEVAMENTE.</p>

ANÁLISIS DEL PUESTO ESPECÍFICO		Nombre del Puesto:	MAQUINA TURBULADORA	Ubicación:	PLASTICO DIV. POTENCIA
	NOMBRE DEL MICROMOVIMIENTO		CONOCIMIENTOS QUE REQUIERE:		
	BUSCAR	X	SABER LEER Y ESCRIBIR		
	ENCONTRAR	X	GRADO DE ESCOLARIDAD Secundaria		
X	SELECCIONAR	X	INTERPRETAR OPERACIONES MATEMATICAS		
X	ASIR	X	CONOCER EL SISTEMA AWG, MKS, SI.		
X	SOSTENER	X	INTERPRETAR DISEÑOS SENCILLOS		
	TRANSPORTAR CARGA	X	SABER USAR EL MICROMETRO		
X	COLOCAR EN POSICION	X	SABER HACER CONVERSIONES DE MEDIDAS		
X	ENSAMBLAR	X	SABER COMO FUNCIONA LA MAQUINA Y		
	USAR	X	SABER SU MANTENIMIENTO PREVENTIVO		
	DESMONTAR	X	CONOCER LA MATERIA PRIMA QUE UTILIZA		
X	INSPECCIONAR	X	CONOCER LOS TIPOS DE CARRETES Y SU CAPACIDAD		
X	PREPARAR COLOCACION	X	CONOCER LOS TIPOS DE BOBINAS, PESO Y CAPACIDAD		
	SOLTAR CARGA		SABER MANEJAR E INTERPRETAR CONTROLES ELECTRO-		
X	DESPLAZARSE SIN CARGA	X	NICOS.		
X	DESEANSAR POR AGOTAMIENTO	X	CONOCIMIENTOS DEL CONTROL DE CALIDAD		
	DEMOZAR INEVITABLE		CRITERIO QUE REQUIERE:		
	DEMOZAR EVITABLE	X	INTERPRETAR Y APLICAR ORDENES		
X	PLANTIFICAR	X	ORGANIZACION DE SU FORMA DE TRABAJO DIARIA		
	LEVANTAR	X	TOMAR DECISIONES Y RESOLVER PROBLEMAS		
X	JALAR	X	TENER INICIATIVA		
X	JALAR	X	PENSAR LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO		
	SOLTAR	X	RESOLVER PROBLEMAS EN FORMA RUTINARIA O FREC.		
X	CORTAR	X	LLENAR ADECUADAMENTE SU HOJA DE PRODUCCION.		
	REQUERIMIENTOS FISICOS:	X	PARA DIRIGIR SUS AYUDANTES		
X	MOVIMIENTOS DE HOMBRO DER(M) IZQ(M)		SE EQUILIBRA		
X	MOVIMIENTO DE CODO DER(M) IZQ (M)		TREPA		
X	MOVIMIENTO DE MANO DER(M) IZQ (M)		COORDINACION DE EXTREMIDADES	X	
X	MOVIMIENTOS DE DEDOS DER(M) IZQ (M)		COORDINACION VISOMOTRIZ	X	
	TIPO DE ESFUERZO; TRABAJO LIGERO		MOVIMIENTOS DE PRECISION	X	
X	TIPO DE ESFUERZO; TRABAJO MEDIO		GRADO DE RAPIDEZ MOTRIZ		
	TIPO DE ESFUERZO; TRABAJO PESADO		REALIZA PINZA FINA	X	
	TRANSPORTAR () JALAR (X) EMPUJAR ()		REALIZA PINZA GRUESA	X	
	SENTADO Y PARADO ALTERNOS		REALIZA AGARRE	X	
X	SIEMPRE PARADO		REALIZA ENGANCHE		
	EXTENSION DEL TRONCO, GRADOS () APOX.		REALIZA PULSO		
	ROTACION DEL TRONCO () GRADOS APOX.		COORDINACION BIMANUAL	X	
	CANTINA UNA DISTANCIA APROXIMADA ()				

ANÁLISIS DEL PUESTO ESPECÍFICO HOJA No 2		Nombre del Puesto <u>MAQUINA TUBULADORA</u>	
		<u>DEPARTAMENTO PLASTICOS, DIV. PLASTICA</u>	
REQUERIMIENTOS SENSORIOPERCEPTIVOS:			
REQUIERE DE AUDICION NORMAL; OIR PALABRAS (X); DISCRIMINACION DE RUIDOS (X).			
AGUDEZA VISUAL NORMAL; VISION CENTRAL (X); V. PERIFERICA (X); DISCRIMINAR COLORES (X)			
DISCRIMINACION OLFATORIA; HUMOS (); MOTORES QUE SE QUEMAN (X);			
DISCRIMINACION TACTIL: DE LA FORMA (X); PESO (); TEMPERATURA (X) DE LOS OBJETOS.			
EQUILIBRIO NORMAL.			
REQUERIMIENTOS DE ASPECTOS MENTALES:		CONDICIONES AMBIENTALES A QUE SE EXPONE	
X	ATENCIÓN	X	TEMPERATURAS ALTAS(X) BAJAS ()
X	CONCENTRACION	X	CAMBIOS DE TEMPERATURA FRECUENTE
	COMPRESION		HUMEDAD; ALTA (); DEFICIENTE ()
X	MEMORIA: ANTEROGRADA (); RETROGRADA (X)		RADIACIONES TIPO
X	INICIATIVA		CONDICIONES DE ILUMINACION MALA
	RAPIDEZ DE REACCION	X	RUIDOS ACUSTICOS
X	CONTROL		RUIDOS ULTRASONICOS
X	RESPONSABILIDAD	X	SONIDOS DE GRAN MAGNITUD (O.A.)
	COEFICIENTE INTELLECTUAL		POLVOS TOTALES DE
	TIPO DE PERSONALIDAD		HUMOS DE
X	ACTIVIDAD EN GRUPOS	X	VAPORES DE
	ACTIVIDAD SOLITARIA	X	MAVA VENTILACION AMBIENTAL
X	TOMA DE DECISIONES	X	VIBRACIONES: INTENSAS () MODERADA
	RITMO		CONTACTO CON SUSTANCIAS QUIMICAS
	MOTIVACION		TRABAJA EN ALTURAS
X	DIRECCION		ROLA TURNOS CADA
	LIDERAZGO		CONTACTO CON ACEITES DE CORTE
	CARETOS		CONTACTO CON VAPORES DE AGUA
	PERSONALIDAD		SUSTANCIAS TOXICAS RESPIRABLES
RIESGOS A LOS QUE SE EXPONE		ESPECIFICOS A OPERARIOS EN ESTA EMPRESA	
	ESCORIACIONES	CRITERIO PARA CENTRAR MATERIALES	X
X	QUEMADURAS GRADO (I-III)	DAR VELOCIDAD ADECUADA A LA MAQUINA	X
	CONTUSIONES DE DEDOS DE LA MANO	DAR TENSION ADECUADA AL PRODUCTO	X
	CONTUSIONES DE DEDOS DE LOS PIES	DAR TEMPERATURA IDEAL A LA MAQUINA	X
	HERIDAS DE DEDOS Y MANOS	DECIDIR CAMBIO DE DADOS, INGRESANES	X
	HERIDAS OCULARES	VALORAR LA CALIDAD DEL PRODUCTO	X
	QUEMADURAS OCULARES	VALORAR CALIDAD DE MATERIA PRIMA	X
X	RESBALONES AL MISMO NIVEL	DECIDIR CUANDO SE LIMPIA LA MAQUINA	X
	CAIDAS A NIVEL INFERIOR		

ANÁLISIS DEL PUESTO ESPECÍFICO HOJA No 3

NOMBRE DEL MAQUINA
PUESTO: TUBULADORAUBICACION:
PLÁSTICOS, DIV. POTENCIA

ESPECÍFICOS A OPERARIOS EN ESTA EMPRESA:

HABILIDAD MANUAL MAS IMPORTANTE: CAMBIAR GUIA Y DADO () ; PREPARAR Y HACER AMARRRES PARA CENTRAR PRODUCTOS (X).

CHECAR DIÁMETRO Y ESPESOR DEL PRODUCTO AL INICIAR (X) Y AL TERMINAR (X).

CAMBIO DE CARRETES DE ENTRADA Y SALIDA, CHECANDO SU CAPACIDAD Y PESO APROXIMADO.

COLOCACION DE DISCO GRADADOR

CHECAR NIVELES DE PINTURA, BARNIZ Y SU VISCOSIDAD, EN CASO NECESARIO HACER MEZCLAS.

RESPONSABILIDAD POR MATERIALES :

TIENE LA RESPONSABILIDAD POR LA CALIDAD DEL PRODUCTO
 ES POCO FRECUENTE () ES MUY FRECUENTE () LA MALA CALIDAD DEL PRODUCTO
 RAZONES DE ESA MALA CALIDAD: MATERIA PRIMA DEFECTUOSA (), DESCUIDO ().
 ES FRECUENTE LA VARIACION EN EL DIÁMETRO (X), LA DESCONCENTRACION ().
 FRECUENCIA CON QUE SE PUEDE TOLERAR POR ERROR HUMANO.

FRECUENCIA CON QUE SE PUEDE TOLERAR POR MAL FUNCIONAMIENTO DE LA MAQUINA.

TIPO DE EQUIPO Y HERRAMIENTAS QUE OPERA O MANEJA:

OPERA EQUIPO GRANDE Y MUY COMPLEJO ; MUY COSTOSO (X) ; POCO COSTOSO () ; VELOCIDAD (X)
 OPERA EQUIPO GRANDE Y POCO COMPLEJO ; MUY COSTOSO () ; POCO COSTOSO () ; VELOCIDAD ()
 OPERA EQUIPO PEQUEÑO ; MUY COMPLEJO () POCO COMPLEJO () ; COSTOSO () POCO COSTOSO ()
 EL DAÑO QUE PUEDE OCASIONAR POR MALA OPERACION ES: BAJO (X) ; ALTO () .
 UTILIZA HERRAMIENTAS MANUALES (X), ELECTRICAS () , POLIPASTOS () , GRUA FIJA () .

OPERACION QUE REALIZA :

APLICA AISLAMIENTO: CINTAS DE COBRE, PAPEL, NYLON, OTROS () .

APLICA AISLAMIENTO: DE HULE (X) ; DE PVC (X) ; OTROS () .

APLICA CUBIERTA DE PLOMO () , OTROS () .

APLICA AISLAMIENTO CON BARNIZ, Y CON OTROS MATERIALES () , ESTARNO () .

REUNE VARIOS PRODUCTOS () , APLICA AISLANTES (X) APLICA RELLENOS () .

MEZCLA DE MATERIAS PRIMAS PARA OBTENER UN PRODUCTO. HULE (X), PVC (X), OTROS () .

SEGURIDAD

USA SU EQUIPO DE SEGURIDAD: () UNIFORME, ZAPATOS DE SEGURIDAD (X), GAFAS () , TAPONES-AUDITIVOS () , CONCHAS AUDITIVAS () , OTROS () .

LA POSIBILIDAD DE CAUSAR DAÑO A TERCERAS PERSONAS ES: ALTA () , BAJA (X) , POSIBLE ()

EL TIPO DE DAÑO ES: LLEVE (X), GRAVE () , MUY GRAVE ()

DIAGRAMA DE:		RECORRIDO.	CLAVE DE LA O.I.T. 8.34.80					DESCRIPCION:
ACTIVIDAD:		MAQUINA ENROLLADORA AUTOMATICA			LUGAR: CORTE Y EMPAQUE			
MAQUINA:		AUTOMATICA 2.						
tipo	distan- cia cm	○	◻	⇨	◻	▷	▽	DESCRIPCION:
✓	3							BUSCA EN EL AREA DE ALMACENAMIENTO PROVISIONAL.
2'	3							TRANSPORTA EL MONTACARGAS AL AREA DE LA MAQUINA.
1'	1							COLOCA EN POSICION DE MONTAR EL CARRETE.
1'	2							EMPUJA Y ENSAMBLA EL EJE A LA MAQUINA DESENRROLLADORA.
1'	30							LIBERA LA PUNTA DEL CABLE DEL CARRETE. (ORA.)
1'	30							SUPERVISA LA SUJECION Y MOVIMIENTO DEL CARRETE.
1'	15							ACCIONA LA MARCHA DE LA MAQUINA.
								AYUDA MANUALMENTE AL ENRROLLADO DEL CARRETE.
								DEL NUMERO DE VUELTAS EN EL CONTADOR (LONGITUD) Y SI TIENE LA LONGITUD DESERADA PARA LA MAQUINA.
								CORTA EL CABLE UNA VEZ LLENO EL CARRETE.
								FIJA LA PUNTA DEL CABLE AL CARRETE.
								ENGRAPA UNA TARIETA PARA CONTROL LONGITUD, NO PEDIR BAJA EL CARRETE.
								LO EMPUJA A UNA AREA VECINA A LA MAQUINA.
								ACERCA EMPUJANDO UN CARRETE VACIO.
								COLOCA EN POSICION DE MONTAR EL CARRETE.
								MONTA Y REvisa EL CARRETE A LA ENRROLLADORA.
								FIJA LA PUNTA DEL CABLE A EL CARRETE CON GRAPA.
								ACCIONA LA MARCHA DE LA MAQUINA.
								DEL CABLE SE TIENE QUE INICIAR EL PROCESO.
								COLOCANDO EL CABLE A LA DESENRROLLADORA.
								LIBERAR EL EXTREMO PROXIMAL DEL CABLE.
								PASAR EL CABLE POR LAS GUIAS DE LA MAQUINA.
								PASAR EL CABLE POR LA CONTADORA DE VUELTAS.
								FIJAR EL CABLE AL CARRETE POR ENRROLLAR PREVIO.
								TRANSPORTE.
								COLOCACION EN POSICION DE MONTAR.
								MONTADO DEL CARRETE A LA ENRROLLADORA.
								FIJACION MANUAL POR MARTILLO Y GRAPA DEL CABLE AL CARRETE.
								ACCION DE LA MARCHA DE LA MAQUINA. (CARRETE.)
								ENRROLLADO DEL CABLE CON AYUDA MANUAL.

DIAGRAMA DE: RECORRIDO.

CLAVE DE LA O.I.T. 8-39-80

ACTIVIDAD: OPERADOR MAQUINA CORTADORA

LUGAR: DPTO. ELASTOMEROS CORTE Y ENRQUE.

MAQUINA: CORTADORA.

tpo	distancia cm	○	□	→	◻	▷	▽	DESCRIPCION:
min.								
5	3							MANUALMENTE CARRETES CON AISLAMIENTO HULE O PVC.
1	1							BAJA EL SIST. HIDRAULICO DE LA DESENRROLLADORA
1	1							MONTA EL CARRETE A UN EJE, ACCIONADO HIDRAULICAMENTE
1	30							MOVIMIENTO Y SUJECION.
1	1							LIBERA LA PUNTA DEL CABLE
1	1							JALA MANUALMENTE EL CABLE A LA GUIA
1	1							PASA EL CABLE POR LA GUIA CONTADORA DE VUELTAS.
1	1							MANUALMENTE UN CARRETE VACIO
1	1							MONTA EL CARRETE AL EJE DE ENROLLADO
1	1							FIJA LA PUNTA DEL CABLE CON GRAPA Y AMARRE
1	1							ACCIONA LA PALANCA HIDPAULICA, LEVANTA EL CARRETE
1	1							ACCIONA LA MARCHA PARA INICIAR EL ENROLLADO.
4.5	1							MANUALMENTE GUIA EL CABLE PARA SU CORRECTO ENRO-
1	30							ENROLLADO EL CABLE AL CARRETE PARA LA MAQ. ENROLLADO.
1	1.5							CORTA EL CABLE CON UNA SIERRA ELECTRICA
1	30							BAJA EL CARRETE MEDIANTE EL SIST. HIDRAULICO.
1	30							FIJA MANUALMENTE CON GRAPA, MARTILLO Y AMARRE LA
1	1							LIBERA EL EJE DEL CARRETE. LIBERA LA PUNTA DEL CABLE.
1	3.0							EMPUJA MANUALMENTE EL CARRETE.
1	3.0							ENGRAPA UN PAPEL AL CARRETE CON MEDIDA, TIPO, ETC.
1	3.0							CARRETE VACIO, PARA ENROLLADO INICIA PROCESO.
								EL CARRETE LLENO CON CABLE A UNA AREA DE ALMACEN-
								MIENTO PROVISIONAL.

ANÁLISIS DEL PUESTO ESPECÍFICO		Nombre del Puesto: OPERADOR MAQ. ENROLLADORA.	Ubicación: CORTE Y EMPAQUE DPTO. DE ELASTÓMEROS.
NOMBRE DEL MICROMOVIMIENTO		CONOCIMIENTOS QUE REQUIERE:	
X	BUSCAR	X	SABER LEER Y ESCRIBIR
X	ENCONTRAR	X	GRADO DE ESCOLARIDAD <i>PRIMARIA</i>
	SELECCIONAR	X	INTERPRETAR OPERACIONES MATEMÁTICAS
X	ASIR	X	CONOCER EL SISTEMA AWG, MKS, SI.
X	SOSTENER		INTERPRETAR DISEÑOS SENCILLOS
X	TRANSPORTAR CARGA		SABER USAR EL MICROMETRO
X	COLOCAR EN POSICIÓN		SABER HACER CONVERSIONES DE MEDIDAS
	ENSAMBLAR	X	SABER COMO FUNCIONA LA MAQUINA Y
	USAR	X	SABER SU MANTENIMIENTO PREVENTIVO
	DESAMONTAR	X	CONOCER LA MATERIA PRIMA QUE UTILIZA
	INSPECCIONAR		CONOCER LOS TIPOS DE CARRETES Y SU CAPACIDAD
	PREPARAR COLOCACION		CONOCER LOS TIPOS DE BORNAS, PESO Y CAPACIDAD
X	SOLTAR CARGA	X	SABER MANEJAR E INTERPRETAR CONTROLES ELECTRONICOS.
X	DESPLAZARSE SIN CARGA	X	CONOCIMIENTOS DEL CONTROL DE CALIDAD
X	DEPORTE INEVITABLE		CRITERIO QUE REQUIERE:
	DEPORTE EVITABLE	X	INTERPRETAR Y APLICAR ORDENES
X	PLANTIFICAR	X	ORGANIZACION DE SU FORMA DE TRABAJO DIARIA
X	LEVANTAR		TOMAR DECISIONES Y RESOLVER PROBLEMAS
X	BAJAR		TENER INICIATIVA
X	JALAR	X	PENSAR LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO
	SOLICITAR		RESOLVER PROBLEMAS EN FORMA RUTINARIA O FREC.
	CORTAR	X	LLENAR ADECUADAMENTE SU HOJA DE PRODUCCION PARA DIRIGIR SUS AYUDANTES
REQUERIMIENTOS FISICOS:			
X	MOVIMIENTOS DE HOMBRO DER(X) 120(X)	SE EQUILIBRA	X
X	MOVIMIENTO DE CODO DER(X) 120 (X)	TREPA	
X	MOVIMIENTO DE BRAZO DER(X) 120 (X)	COORDINACION DE EXTREMIDADES	X
X	MOVIMIENTOS DE Codos DER(X) 120 (X)	COORDINACION VISUOMOTRIZ	X
	TIPO DE ESFUERZO, TRABAJO LIGERO	MOVIMIENTOS DE PRECISION	
X	TIPO DE ESFUERZO, TRABAJO MEDIO	GRADO DE RAPIDEZ MOTRIZ	X <i>MEDIA</i>
	TIPO DE ESFUERZO, TRABAJO PESADO	REALIZA PINZA FINA	X
X	TRANSPORTAR (X) JALAR (X) EMPUJAR(X)	REALIZA PINZA GUESA	X
	SEGUIDO Y PARADO ALTERNOS	REALIZA AGARRE	X
X	SIEMPRE PARADO	REALIZA ENGANCHE	
X	FLEXION DEL TRONCO, GRADOS (X) APROX.	REALIZA PULSO	X
X	ROTACION DEL TRONCO (X) GRADOS APROX. CADA UNA DISTANCIA APROXIMADA ()	COORDINACION BIMANUAL	X

REQUERIMIENTOS SENSORIOPERCEPTIVOS:

<input checked="" type="checkbox"/>	REQUIERE DE AUDICION NORMAL; OIR PALABRAS (); DISCRIMINACION DE RUIDOS (X).
<input checked="" type="checkbox"/>	AGUEZA VISUAL NORMAL; VISION CENTRAL (); V. PERIFERICA (); DISCRIMINAR COLORES ()
<input checked="" type="checkbox"/>	DISCRIMINACION OLFATORIA; HUMOS (); MOTORES QUE SE QUEMAN ();
<input checked="" type="checkbox"/>	DISCRIMINACION TACTIL; DE LA FORMA (); PESO (); TEMPERATURA () DE LOS OBJETOS.
<input checked="" type="checkbox"/>	EQUILIBRIO NORMAL.

REQUERIMIENTOS DE ASPECTOS MENTALES:

<input checked="" type="checkbox"/>	ATENCIÓN
<input checked="" type="checkbox"/>	CONCENTRACION
<input checked="" type="checkbox"/>	COMPRESION
<input checked="" type="checkbox"/>	MEMORIA; ANTEROGRADA () ; RETROGRADA ()
	INICIATIVA
	RAPIDEZ DE REACCION
<input checked="" type="checkbox"/>	CONTROL
<input checked="" type="checkbox"/>	RESPONSABILIDAD
<input checked="" type="checkbox"/>	COEFICIENTE INTELLECTUAL NORMAL
<input checked="" type="checkbox"/>	TIPO DE PERSONALIDAD NORMAL
	ACTIVIDAD EN GRUPOS
<input checked="" type="checkbox"/>	ACTIVIDAD SOLITARIA
	TOMA DE DECISIONES
	RITMO
<input checked="" type="checkbox"/>	MOTIVACION
	DIRECCION
	LIBERAZGO
	CARACTER
	PERSONALIDAD

CONDICIONES AMBIENTALES A QUE SE EXPONE

	TEMPERATURAS ALTAS () BAJAS ()
	CAMBIOS DE TEMPERATURA FRECUENTES
	INMEDIAD. ALTA () DEFICIENTE ()
	RADIACIONES TIPO
	CONDICIONES DE ILUMINACION MALA
<input checked="" type="checkbox"/>	RUIDOS ACUSTICOS
	RUIDOS LUMINOSOS
<input checked="" type="checkbox"/>	SONIDOS DE GRAN MAGNITUD CB A
<input checked="" type="checkbox"/>	POLVOS TOTALES DE
	HUMOS DE
	VAPORES DE
	MALA VENTILACION AMBIENTAL
<input checked="" type="checkbox"/>	VIBRACIONES: INTENSAS () MODERADA
	CONTACTO CON SUSTANCIAS QUIMICAS
	TRABAJA EN ALTURAS
<input checked="" type="checkbox"/>	ROLA TURNOS CADA (SEMANA)
	CONTACTO CON ACEITES DE CORTE
	CONTACTO CON VAPOR DE AGUA
	SUSTANCIAS TOXICAS RESPIRABLES

RIESGOS A LOS QUE SE EXPONE

<input checked="" type="checkbox"/>	ESCORIACIONES
	QUEMADURAS GRADO ()
<input checked="" type="checkbox"/>	CONTUSIONES DE DEDOS DE LA MANO
	CONTUSIONES DE DEDOS DE LOS PIES
	HERIDAS DE DEDOS Y MANOS
	HERIDAS OCULARES
	QUEMADURAS OCULARES
	RESBALONES AL MISMO NIVEL
	CAIDAS A NIVEL INFERIOR

ESPECIFICOS A OPERARIOS EN ESTA EMPRESA

CRITERIO PARA CENTRAR MATERIALES	<input checked="" type="checkbox"/>
DAR VELOCIDAD ADECUADA A LA MAQUINA	<input checked="" type="checkbox"/>
DAR TENSION ADECUADA AL PRODUCTO	<input checked="" type="checkbox"/>
DAR TEMPERATURA IDEAL A LA MAQUINA	
DECIDIR CAMBIO DE DADOS, FIGURAS.	
VALORAR LA CALIDAD DEL PRODUCTO.	<input checked="" type="checkbox"/>
VALORAR CALIDAD DE MATERIA PRIMA	
DECIDIR CUANDO SE LIMPIA LA MAQUINA	<input checked="" type="checkbox"/>

ANALISIS DEL PUESTO ESPECIFICO HOJA No 3

NOMBRE DEL OPERADOR DE
PUESTO: MAQUINA EN-
PROLADORAUBICACION:
CORTE Y EMPAQUE ELASTO-
MEROS.

ESPECIFICOS A OPERARIOS EN ESTA EMPRESA:

	HABILIDAD MANIAL MAS IMPORTANTE: CAMBIAR GUIA Y DADO () PREPARAR Y HACER AMARRAS PARA CENTRAR PRODUCTOS ().
	CHECAR DIAMETRO Y ESPESOR DEL PRODUCTO AL INICIAR () Y AL TERMINAR ().
X	CAMBIO DE CARRETES DE ENTRADA Y SALIDA, CHECANDO SU CAPACIDAD Y PESO APROXIMADO.
	COLOCACION DE DISCO GRAGADOR
	CHECAR NIVELES DE PINTURA, BARNIZ, Y SU VISCOSIDAD, EN CASO NECESARIO HACER MEZCLAS.

RESPONSABILIDAD POR MATERIALES :

	TIENE LA RESPONSABILIDAD POR LA CALIDAD DEL PRODUCTO
	ES POCO FRECUENTE () ES MUY FRECUENTE () LA MALA CALIDAD DEL PRODUCTO
	RAZONES DE ESA MALA CALIDAD: MATERIA PRIMA DEFECTUOSA (), DESCUIDO ().
	ES FRECUENTE LA VARIACION EN EL DIAMETRO (), LA DESCONCENTRACION ().
X	FRECUENCIA CON QUE SE PUEDE TOLERAR POR ERROR HUMANO.
	FRECUENCIA CON QUE SE PUEDE TOLERAR POR MAL FUNCIONAMIENTO DE LA MAQUINA.

TIPO DE EQUIPO Y HERRAMIENTAS QUE OPERA o MANEJA:

	OPERA EQUIPO GRANDE Y MUY COMPLEJO ; MUY COSTOSO () ; POCO COSTOSO () ; VELOCIDAD ()
	OPERA EQUIPO GRANDE Y POCO COMPLEJO ; MUY COSTOSO () ; POCO COSTOSO () ; VELOCIDAD ()
X	OPERA EQUIPO PEQUEÑO ; MUY COMPLEJO () POCO COMPLEJO (X) ; COSTOSO () POCO COSTOSO (X)
X	EL DAÑO QUE PUEDE OCASIONAR POR MALA OPERACION ES: BAJO (X) ; ALTO ().
X	UTILIZA HERRAMIENTAS MANUALES (), ELECTRICAS (), POLIPASTOS (), GRUA FIJA () <small>SECC. FIEC.</small>

OPERACION QUE REALIZA :

	APLICA AISLAMIENTO: CINTAS DE COBRE, PAPEL, NYLON, OTROS ().
	APLICA AISLAMIENTO: DE HULE () ; DE PVC () ; OTROS ().
	APLICA CUBIERTA DE PLOMO (), OTROS ().
	APLICA AISLAMIENTO CON BARNIZ, Y CON OTROS MATERIALES (), ESTARCO ().
	PLUMB VARIOS PRODUCTOS (), APLICA AISLANTES () APLICA RELLENOS ().
	MEZCLA DE MATERIAS PRIMAS PARA OBTENER UN PRODUCTO. HULE () PVC () OTROS ().

SEGURIDAD

X	USA SU EQUIPO DE SEGURIDAD: UNIFORME, ZAPATOS DE SEGURIDAD (X), GAFAS (), TAPONES-AUDITIVOS (), CONCHAS AUDITIVAS (), OTROS
X	LA POSIBILIDAD DE CAUSAR DAÑO A TERCERAS PERSONAS ES: ALTA (), BAJA (), POSIBLE (X)
X	EL TIPO DE DAÑO ES: LEVE (X), GRAVE (), MUY GRAVE ()

DIAGRAMA DE: OPERACION

CLAVE O.I.T. 9.69-10

ACTIVIDAD: PROCESAMIENTO DE LA MATERIA

LUGAR: PLANTA DE TRILLO DE LA ZONA

MAQUINA: MAQUINA DE TRILLO Y SELECCION

OPERACION: TRILLO Y SELECCION

ORD	DISTAN TIEMPO	○	◻	⇨	◻	◻	▽	DESCRIPCION:
1 ^a	1							Con contrapesos de bobinas de estirado provisional
2 ^a	1							en las bobinas con solera o n'ebro.
3 ^a	2							El desenrollador de bobinas, equivalente
4 ^a	1							Montaje de bobina
5 ^a	4							Alambres por el tema de bobina quita a rol
6 ^a	1							múltiple y brazo de recolección.
7 ^a	2							Alambres a sistema de lavado por vapor.
8 ^a	1							Alambres a sistema de impregnación del
9 ^a	1							barroz mediante rodos.
10 ^a	1							Alambres al sistema de recolección, brazo
11 ^a	1							por quita en 7 pases.
12 ^a	1							Alambres al sistema capitan de tracción.
13 ^a	1							Alambres al sistema de enrollado en bo
14 ^a	1							binas de selección.
15 ^a	4							Verifica ten líneas y encienda máquina
16 ^a	1							con velocidad, temperatura, impregnación
17 ^a	1							al tema de impregnación de barroz.
18 ^a	15							Enciende la máquina.
19 ^a	15							El funcionamiento de la máquina.
20 ^a	1							El enrollado y terminado de la solera
21 ^a	2							El enrollado.
22 ^a	2							Reparación y cambia bobinas llenas por vacías
23 ^a	15							Verificadas para funcionamiento.
24 ^a	2							Bobinas llenas a almacen provisional.
25 ^a	2							Verifica "reventones" y en tal caso para la
26 ^a	2							equipo y permite operación de alambres.
27 ^a	2							Operación de bobinas por contrapesos
28 ^a	2							llevarlo a control de calidad.
29 ^a	1							Efectúa reporte diario de operaciones.

ANÁLISIS DEL PUESTO ESPECÍFICO

Nombre del OPERADOR
Puesto: MAQUINA ESMAL-
TADORAUbicación: PLANTA MAGNETO OPTO. DE
ESMALTADO INTERMEDIO.

NOMBRE DEL MICROMOVIMIENTO		CONOCIMIENTOS QUE REQUIERE:
X	BUSCAR	X SABER LEER Y ESCRIBIR
X	ENCONTRAR	X GRADO DE ESCOLARIDAD (PRIMARIA)
X	SELECCIONAR	X INTERPRETAR OPERACIONES MATEMATICAS
X	ASIR	X CONOCER EL SISTEMA AWG, MKS, SI.
X	SOSTENER	X INTERPRETAR DISEÑOS SENCILLOS
X	TRANSPORTAR CARGA	X SABER USAR EL MICROMETRO
X	COLOCAR EN POSICION	X SABER HACER CONVERSIONES DE MEDIDAS
X	ENSAMBLAR	X SABER COMO FUNCIONA LA MAQUINA Y
X	USAR	X SABER SU MANTENIMIENTO PREVENTIVO
X	DESMONJAR	X CONOCER LA MATERIA PRIMA QUE UTILIZA
X	INSPECCIONAR	X CONOCER LOS TIPOS DE CARRETES Y SU CAPACIDAD
X	PREPARAR COLOCACION	X CONOCER LOS TIPOS DE BOBINAS, PESO Y CAPACIDAD
X	SALTAR CARGA	X SABER MANEJAR E INTERPRETAR CONTROLES ELECTRO- NICOS.
X	DESPLAZARSE SIN CARGA	X CONOCIMIENTOS DEL CONTROL DE CALIDAD
X	DESEMPEÑAR POR ADECUAMIENTO	CRITERIO QUE REQUIERE:
X	DEMORA EVITABLE	X INTERPRETAR Y APLICAR ORDENES
X	PLANIFICAR	X ORGANIZACION DE SU FORMA DE TRABAJO DIARIA
X	LEVANTAR	X TOMAR DECISIONES Y RESOLVER PROBLEMAS
X	BAJAR	TENER INICIATIVA
X	JALAR	X PENSAR LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO
X	SOLDAR	RESOLVER PROBLEMAS EN FORMA RUTINARIA O FREC.
X	CONTAR	X LLENAR ADECUADAMENTE SU HOJA DE PRODUCCION.
REQUERIMIENTOS FISICOS:		X PARA DIRIGIR SUS AYUDANTES
X	MOVIMIENTOS DE HOMBRO DER() IZQ()	SE EQUILIBRA
X	MOVIMIENTOS DE CODO DER() IZQ()	TREPA
X	MOVIMIENTOS DE CODO DER() IZQ()	COORDINACION DE EXTREMIDADES
X	MOVIMIENTOS DE DEDOS DER() IZQ()	COORDINACION VISUOSPATIAL
X	TIPO DE ESFUERZO, TRABAJO LIGERO	MOVIMIENTOS DE PRECISION
X	TIPO DE ESFUERZO, TRABAJO MEDIO	GRADO DE RAPIDEZ MOTRIZ
X	TIPO DE ESFUERZO, TRABAJO PESADO	REALIZA PINZA FINA
X	TRANSPORTAR (X) JALAR (X) EMPUJAR (X)	REALIZA PINZA GUESA
X	SENTADO Y PARADO ALTERNOS	REALIZA AGARRE
X	SIEMPRE PARADO	REALIZA ENGANCHE
X	FLEXION DEL TRONCO, GRADOS (45) APOX.	REALIZA PULSO
X	ROTACION DEL TRONCO (40) GRADOS APOX.	COORDINACION BIMANUAL
X	CANTINA UNA DISTANCIA APROXIMADA (25m)	

ANÁLISIS DEL PUESTO ESPECÍFICO HOJA No 2

Nombre del Puesto OPERADOR MAQUINA ESMALTADO INTERMEDIO PLANTA MAGNETO.

REQUERIMIENTOS SENSORIO PERCEPTIVOS:

<input checked="" type="checkbox"/>	REQUIERE DE AUDICION NORMAL; OIR PALABRAS (X); DISCRIMINACION DE RUIDOS (X).
<input checked="" type="checkbox"/>	AGUDEZA VISUAL NORMAL; VISION CENTRAL (X); V. PERIFERICA (X); DISCRIMINAR COLORES (X)
<input checked="" type="checkbox"/>	DISCRIMINACION OLFATORIA; OLORES (X); MOTORES QUE SE QUEMAN (X);
<input checked="" type="checkbox"/>	DISCRIMINACION TACTIL: DE LA FORMA (X); PESO (); TEMPERATURA (X) DE LOS OBJETOS.
<input checked="" type="checkbox"/>	EQUILIBRIO NORMAL.

REQUERIMIENTOS DE ASPECTOS MENTALES:

<input checked="" type="checkbox"/>	ATENCIÓN
<input checked="" type="checkbox"/>	CONCENTRACION
<input checked="" type="checkbox"/>	COMPRESION
<input checked="" type="checkbox"/>	MEMORIA: ANTEROGRADA (X); RETROGRADA (X)
<input checked="" type="checkbox"/>	INICIATIVA
<input checked="" type="checkbox"/>	RAPIDEZ DE REACCION
<input checked="" type="checkbox"/>	CONTROL
<input checked="" type="checkbox"/>	RESPONSABILIDAD
<input checked="" type="checkbox"/>	COEFICIENTE INTELLECTUAL (NORMAL PROMEDIO)
	TIPO DE PERSONALIDAD
	ACTIVIDAD EN GRUPOS
<input checked="" type="checkbox"/>	ACTIVIDAD SOLITARIA
	TOMA DE DECISIONES
	RITMO
<input checked="" type="checkbox"/>	MOTIVACION
	DIRECCION
	LIDERAZGO
<input checked="" type="checkbox"/>	CARACTER
<input checked="" type="checkbox"/>	PERSONALIDAD

CONDICIONES AMBIENTALES A QUE SE EXPONE

<input checked="" type="checkbox"/>	TEMPERATURAS ALTAS (X) BAJAS ()
	CAMBIOS DE TEMPERATURA FRECUENTE
	INMEDIAD: ALTA (); DEFICIENTE ()
	RADIACIONES TIPO
<input checked="" type="checkbox"/>	CONDICIONES DE ILUMINACION MALA.
<input checked="" type="checkbox"/>	RUIDOS ACUSTICOS
	RUIDOS LIMBIOSOS
<input checked="" type="checkbox"/>	SONIDOS DE GRAN MAGNITUD (X) G. A.
	POLVOS TOTALES DE
	VAPORES DE
<input checked="" type="checkbox"/>	VAPORES DE DISOLV. ORGANICOS
	MALA VENTILACION AMBIENTAL
<input checked="" type="checkbox"/>	VIBRACIONES: INTENSAS (X) MODERADA
<input checked="" type="checkbox"/>	CONTACTO CON SUSTANCIAS QUIMICAS
<input checked="" type="checkbox"/>	TRABAJA EN ALTURAS
<input checked="" type="checkbox"/>	ROLA TURNOS CADA (SEMANA)
<input checked="" type="checkbox"/>	CONTACTO CON ACEITES DE CORTE
	CONTACTO CON VAPORES DE AGUA
	SUSTANCIAS TOXICAS RESPIRABLES.

RIESGOS A LOS QUE SE EXPONE

<input checked="" type="checkbox"/>	ESCORIACIONES
<input checked="" type="checkbox"/>	QUEMADURAS GRADO (II)
<input checked="" type="checkbox"/>	CONTUSIONES DE DEDOS DE LA MANO
<input checked="" type="checkbox"/>	CONTUSIONES DE DEDOS DE LOS PIES
<input checked="" type="checkbox"/>	HERIDAS DE DEDOS Y MANOS
	HERIDAS OCULARES
	QUEMADURAS OCULARES
	RESBALONES AL MISMO NIVEL
	CAIDAS A NIVEL INFERIOR

ESPECIFICOS A OPERARIOS EN ESTA EMPRESA

	CRITERIO PARA CENTRAR MATERIALES	<input checked="" type="checkbox"/>
	DAR VELOCIDAD ADECUADA A LA MAQUINA	<input checked="" type="checkbox"/>
	DAR TENSION ADECUADA AL PRODUCTO	<input checked="" type="checkbox"/>
	DAR TEMPERATURA IDEAL A LA MAQUINA	<input checked="" type="checkbox"/>
	DECIDIR CAMBIO DE DADOS, ENGRANES.	<input checked="" type="checkbox"/>
	VALORAR LA CALIDAD DEL PRODUCTO.	<input checked="" type="checkbox"/>
	VALORAR CALIDAD DE MATERIA PRIMA	<input checked="" type="checkbox"/>
	DECIDIR CUANDO SE LIMPIA LA MAQUINA	<input checked="" type="checkbox"/>

ANÁLISIS DEL PUESTO ESPECÍFICO HOJA No 3

NOMBRE DEL OPERADOR DE
MAQUINA ESMAL-
PUESTO: TADORA.UBICACION: PLANTA MAGNETO
DEPARTAMENTO DE ESMALTADO
INTERMEDIO.

ESPECÍFICOS A OPERARIOS EN ESTA EMPRESA:

- HABILIDAD MANUAL MAS IMPORTANTE: CAMBIAR GUIA Y DADO (); PREPARAR Y HACER AMARRAS PARA CENTRAR PRODUCTOS (.
- CHECAR DIAMETRO Y ESPESOR DEL PRODUCTO AL INICIAR () Y AL TERMINAR ().
- CAMBIO DE CARRETES DE ENTRADA Y SALIDA, CHECANDO SU CAPACIDAD Y PESO APROXIMADO.
- COLOCACION DE DISCO GRACADOR
- CHECAR NIVELES DE PINTURA, BARNIZ Y SU VISCOSIDAD, EN CASO NECESARIO HACER MEZCLAS.

RESPONSABILIDAD POR MATERIALES :

- TIENE LA RESPONSABILIDAD POR LA CALIDAD DEL PRODUCTO
- ES POCO FRECUENTE () ES MUY FRECUENTE () LA MALA CALIDAD DEL PRODUCTO
- RAZONES DE ESA MALA CALIDAD: MATERIA PRIMA DEFECTUOSA (), DESCUIDO () .
- ES FRECUENTE LA VARIACION EN EL DIAMETRO () . LA DESCONCENTRACION () .
- FRECUENCIA CON QUE SE PUEDE TOLERAR POR ERROR HUMANO. () VER CADAVALES
- FRECUENCIA CON QUE SE PUEDE TOLERAR POR MAL FUNCIONAMIENTO DE LA MAQUINA.

TIPO DE EQUIPO Y HERRAMIENTAS QUE OPERA O MANEJA:

- OPERA EQUIPO GRANDE Y MUY COMPLEJO ; MUY COSTOSO () ; POCO COSTOSO () ; VELOCIDAD ()
- OPERA EQUIPO GRANDE Y POCO COMPLEJO ; MUY COSTOSO () ; POCO COSTOSO () ; VELOCIDAD ()
- OPERA EQUIPO PEQUEÑO ; MUY COMPLEJO () POCO COMPLEJO () ; COSTOSO () POCO COSTOSO ()
- EL DADO QUE PUEDE OCASIONAR POR MALA OPERACION ES: BAJO () ; ALTO () .
- UTILIZA HERRAMIENTAS MANUALES (), ELECTRICAS () , POLIPASTOS () , GRUA FIJA () .

OPERACION QUE REALIZA :

- APLICA AISLAMIENTO: CINTAS DE COBRE, PAPEL, NYLON, O ROSA () .
- APLICA AISLAMIENTO: DE HULE () ; DE PVC () ; OTROS (X) .
- APLICA COBIERTA DE PLOMO () , OTROS () .
- APLICA AISLAMIENTO CON BARNIZ, Y CON OTROS MATERIALES () , ESTANO () .
- REJIME VARIOS PRODUCTOS () . APLICA AISLANTES () APLICA RELLENOS () .
- MEZCLA DE MATERIAS PRIMAS PARA OBTENER UN PRODUCTO. HULE () , PVC () , OTROS () .

SEGURIDAD

- USA SU EQUIPO DE SEGURIDAD: UNIFORME, ZAPATOS DE SEGURIDAD (), GAFAS () , TAPONES AUDITIVOS () , COMIDAS AUDITIVAS () , OIROS
- LA POSIBILIDAD DE CAUSAR DAÑO A TERCERAS PERSONAS ES: ALTA () , BAJA () , POSIBLE ()
- EL TIPO DE DAÑO ES: LEVE () , GRAVE () , MUY GRAVE ()

DIAGRAMA DE: RECORRIDO.		CLAVE DE LA O. I. T. B-53-40					DESCRIPCIÓN:
ACTIVIDAD: OPERADOR MAQUINA ENCINTADORA		LUGAR: ELASTOMEROS(ENCINTADO).					
MAQUINA: MAQUINA ENCINTADORA WATSON							
tpo'	distancia m. - cm.	○	◻	⇨	◻	▽	DESCRIPCIÓN:
V	V					X	
V	V					X	En el area correspondiente a la maquina encintadora.
2'	1					X	Con montacarga alineando el Carrete a la maquina.
1'	1					X	Manualmente acciona los controles de encendido de Mientras se calienta la maq. maquina encintadora.
10'	1					X	
1'	1					X	Baja el sistema hidraulico de la desenrolladora accionando manualmente una palanca.
2'	1					X	Monta el carrete al eje de la desenrolladora.
3'	6					X	Jala manualmente el cable hasta la primer guia.
1'	1					X	Aboca y pasa el cable por la guia.
3'	2					X	Manualmente pasa el cable por la maq. encintadora.
15'	1					X	Monta y revisa las cintas de la primera cabeza.
15'	1					X	Monta y revisa las cintas de la segunda cabeza.
2'	50					X	Pega las cintas a el cable y las enrreda.
1'	1					X	Pasa el cable por el contador de vueltas.
2'	1					X	Pasa el cable por el sist. de traccion Oruga.
2'	2					X	manualmente un carrete vacio a la desenrolladora.
1'	30					X	Acciona manualmente el sist. hidraulico para bajar
1'	1					X	Monta y observa su funcionamiento en el eje.
2'	1					X	Fija el cable al carrete vacio con grapa y amarre.
1'	50					X	Sube el sist. hidraulico del enrollador.
1'	2,5					X	Oprime el boton de marcha, vigila su funcionamiento.
5'	1,5					X	Manualmente ayuda a su enrollamiento adecuado.
1'	1,5					X	Espera a que se llene el carrete, o vacie el inicio.
2'	1,5					X	Corta con segueta el cable (previo pare de marcha).
2'	1					X	Fija la punta al carrete con grapa y amarre.
1'	30					X	Le etiqueta con tipo de encintado, longitud y diam.
1'	2					X	Baja el carrete por sist. hidraulico manual.
1'	1					X	Libera el carrete por su eje de la enrolladora.
2'	4					X	Manualmente empuja el carrete a una area proxima.
1'	3					X	Manualmente aproxima otro carrete vacio.
1'	2					X	Monta y fija el carrete a la desenrolladora.
1'	1					X	Sube el carrete. Inicia nuevamente el procedimiento
2'	5					X	Por montacargas a el area especifica para almar.
V	V					X	En el area de Control, de calidad- Laboratorio.
V	V					X	Almacenamiento provisional, embarque y/o proceso.

DIAGRAMA DE...

CLAVE DE LA O.I.T. 8.53-40

ACTIVIDAD: ...

LUGAR: ...

MAQUINA: ...

tpo	distan- cia		○	◻	⇨	◻	▷	▽	DESCRIPCIÓN:
4"	1"								Se cablea y suavido.
4"	7"								Se revisa el cable en la zona de carretes.
20"									Se toma del carrito en el descontrolador mediante un cable controlador.
7"	7"								Se toma el cable por quiles de cable en el controlador.
7"	7"								Se toma cable por pedales y rodillo de len.
4"	2"								Se toma cable por guía continua de tracción.
7"	7"								Se toma cable a carrito de controlador.
4"	1"								Se coloca las placas en posición de eq.
15"	1"								Se verifica el descontrolado de los cintos.
7"	1"								Se coloca bobina de alambre para la ralla en el descontrolador en J de 7-32 en las diferentes bobinas.
24"	1"								Se hace cada punto a través de guías.
10"	7"								Se hace diferentes bobinas y libra para
11"	1"								Se hace a funcionar la máquina.
30"	10"								Se verifica la tracción de ralla y pedales.
10"	1"								Se hace la máquina, se efectúa el ajuste de ralla.
21"	20"								Se hace a funcionar la máquina controlada desde el controlador, se hace la libra, se efectúa de ralla.
4"	4"								Se hace ajuste de controlador.
10"	10"								Se verifica el funcionamiento global.
7"	1"								Se desmonta carrito lleno y se hace operación.

ANALISIS DEL PUESTO ESPECIFICO

Nombre de las MAQUINAS

Ubicacion: ELASTOMEROS, DIV.

Puesto: FORRADORAS-ENCIL

TADORAS POTENCIA.

	NOMBRE DEL MICROMOVIMIENTO	CONOCIMIENTOS (SI REQUIERE):
X	BUSCAR	X SABER LEER Y ESCRIBIR EDUCACION PRIMARIA
X	ENCONTRAR	X GRADO DE ESCOLARIDAD
X	SELECCIONAR	INTERPRETAR OPERACIONES MATEMATICAS
X	ASIR	X CONOCER EL SISTEMA AWG, MKS, SI.
X	SOSTENER	INTERPRETAR DISEÑOS SENCILLOS
X	TRANSPORTAR CARGA	X SABER USAR EL MICROMETRO
X	COLOCAR EN POSICION	X SABER HACER CONVERSIONES DE MEDIDAS
X	ENSAMBLAR	X SABER COMO FUNCIONA LA MAQUINA Y
	USAR	SABER SU MANTENIMIENTO PREVENTIVO
X	DESAMONTAR	X CONOCER LA MATERIA PRIMA QUE UTILIZA
X	INSPECCIONAR	X CONOCER LOS TIPOS DE CARRETES Y SU CAPACIDAD
X	PREPARAR COLOCACION	X CONOCER LOS TIPOS DE BOBINAS, PESO Y CAPACIDAD
X	SOLTAR CARGA	X SABER MANEJAR E INTERPRETAR CONTROLES ELECTRONICOS.
X	DESPLAZARSE SIN CARGA	CONOCIMIENTOS DEL CONTROL DE CALIDAD
X	DESCANSAR POR AGOTAMIENTO	CRITERIO QUE REQUIERE:
	DEMORA INEVITABLE	
	DEMORA EVITABLE	X INTERPRETAR Y APLICAR ORDENES
X	PLANTIFICAR	X ORGANIZACION DE SU FORMA DE TRABAJO DIARIA
X	LEVANTAR	X TOMAR DECISIONES Y RESOLVER PROBLEMAS
X	BAJAR	TENER INICIATIVA
X	JALAR	X PENSAR LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO
X	SOLDAR	RESOLVER PROBLEMAS EN FORMA RUTINARIA O FREC.
X	CORTAR	X LLENAR ADECUADAMENTE SU HOJA DE PRODUCCION.

REQUERIMIENTOS FISICOS:

X	MOVIMIENTOS DE HOMBRO DER(X) 120(X)
X	MOVIMIENTO DE CODO DER(X) 120 (X)
X	MOVIMIENTO DE TIBIA DER(X) 120 (X)
X	MOVIMIENTOS DE DEBOS DER(X) 120 (X)
	TIPO DE ESFUERZO, TRABAJO LIGERO
X	TIPO DE ESFUERZO, TRABAJO MEDIO
	TIPO DE ESFUERZO, TRABAJO PESADO
	TRANSPORTAR (X) JALAR (X) EMPUJAR (X)
	SENTADO Y PARADO ALTERNOS
X	SIEMPRE PARADO
	FLExION DEL TRONCO, TRADOS () APOX.
X	ROTACION DEL TRONCO (90) GRADOS APOX.
	CAMINAR UNA DISTANCIA APROXIMADA (3000)

SE EQUILIBRA	
TREPA	
COORDINACION DE EXTREMIDADES	X
COORDINACION VISUOSPATIAL	X
MOVIMIENTOS DE PRECISION	X
GRADO DE RAPIDEZ MOTRIZ	X ALTA
REALIZA PINZA FINE	X
REALIZA PINZA GRUESA	X
REALIZA AGARRE	X
REALIZA ENGANCHE	
REALIZA PULSO	X
COORDINACION BIRMANUAL	X

ANÁLISIS DEL PUESTO ESPECÍFICO HOJA N° 2

Nombre del Puesto

FERRADORAS-ENCINTADORAS

ELASTOMEROS, DIV. POTENCIA

REQUERIMIENTOS SENSO PERCEPTIVOS:

REQUIERE DE AUDICION NORMAL; OIR PALABRAS (X); DISCRIMINACION DE RUIDOS (X).
 AGUDEZA VISUAL NORMAL; VISION CENTRAL (X); V. PERIFERICA (X); DISCRIMINAR COLORES (X)
 DISCRIMINACION OLFATORIA; HUMOS (); MOTORES QUE SE QUEMAN (X);
 DISCRIMINACION TACTIL: DE LA FORMA (X); PESO (); TEMPERATURA () DE LOS OBJETOS.
 EQUILIBRIO NORMAL.

REQUERIMIENTOS DE ASPECTOS MENTALES:

(X) ATENCION
 (X) CONCENTRACION
 (X) COMPRENSION
 MEMORIA: ANTEROGRADA (); RETROGRADA ()
 (X) INICIATIVA
 (X) RAPIDEZ DE REACCION
 CONTROL
 (X) RESPONSABILIDAD
 (N) COEFICIENTE INTELLECTUAL
 TIPO DE PERSONALIDAD
 ACTIVIDAD EN GRUPOS
 (X) ACTIVIDAD SOLITARIA
 (X) TOMA DE DECISIONES
 RITMO
 MOTIVACION
 DIRECCION
 LIDERAZGO
 CARACTER
 PERSONALIDAD

CONDICIONES AMBIENTALES A QUE SE EXPONE

TEMPERATURAS ALTAS () BAJAS ()
 CAMBIOS DE TEMPERATURA FRECUENTES
 HUMEDAD ALTA (); DEFICIENTE ()
 RADIACIONES TIPO
 CONDICIONES DE ILUMINACION MALA
 (X) RUIDOS ACUSTICOS
 RUIDOS LUMINICOS
 SONIDOS DE GRAN MAGNITUD (B A
 POLVOS TOTALES DE
 HUMOS DE
 VAPORES DE
 (X) MALA VENTILACION AMBIENTAL
 VIBRACIONES: INTENSAS () MUELPA
 CONTACTO CON SUSTANCIAS QUIMICAS
 TRABAJA EN ALTURAS
 (X) ROLA TURNOS CADA **SEMANA**
 CONTACTO CON ACEITES DE CORTE
 CONTACTO CON VAPOR DE AGUA
 SUSTANCIAS TOXICAS RESPIRABLES

RIESGOS A LOS QUE SE EXPONE

(X) ESCORTACIONES
 QUEMADURAS GRADO ()
 (X) CONTUSIONES DE DEDOS DE LA MANO
 CONTUSIONES DE DEDOS DE LOS PIES
 (X) HERIDAS DE DEDOS Y MANOS
 HERIDAS OCULARES
 QUEMADURAS OCULARES
 RESBALONES AL MISMO NIVEL
 CAIDAS A NIVEL INFERIOR

ESPECIFICOS A OPERARIOS EN ESTA EMPRESA

CRITERIO PARA CENTRAR MATERIALES (X)
 DAR VELOCIDAD ADECUADA A LA MAQUINA (X)
 DAR TENSION ADECUADA AL PRODUCTO (X)
 DAR TEMPERATURA IDEAL A LA MAQUINA
 DECIDIR CAMBIO DE DAÑOS, INGRESOS
 VALORAR LA CALIDAD DEL PRODUCTO (X)
 VALORAR CALIDAD DE MATERIA PRIMA
 DECIDIR CUANDO SE LIMPIA LA MAQUINA (X)

ANÁLISIS DEL PUESTO ESPECÍFICO HOJA No 3

NOMBRE DEL MAQUINAS ENC.
PUESTO: TADORAS-FORRADORASUBICACION:
N- ELASTOMEROS

ESPECÍFICOS A OPERARIOS EN ESTA EMPRESA:

	HABILIDAD MANUAL MAS IMPORTANTE: CAMBIAR GUIA Y DADO (X); PREPARAR Y HACER AMARRAS PARA CENTRAR PRODUCTOS (X).
	CHECAR DIAMETRO Y ESPESOR DEL PRODUCTO AL INICIAR (X) Y AL TERMINAR (X).
X	CAMBIO DE CARRETES DE ENTRADA Y SALIDA, CHECANDO SU CAPACIDAD Y PESO APROXIMADO. COLOCACION DE DISCO GRAGADOR
	CHECAR NIVELES DE PINTURA, BARNIZ Y SU VISCOSIDAD, EN CASO NECESARIO HACER MEZCLAS.

RESPONSABILIDAD POR MATERIALES :

X	TIENE LA RESPONSABILIDAD POR LA CALIDAD DEL PRODUCTO
	ES POCO FRECUENTE (X) ES MUY FRECUENTE () LA MALA CALIDAD DEL PRODUCTO
	RAZONES DE ESA MALA CALIDAD: MATERIA PRIMA DEFECTUOSA (), DESCUIDO ()
	ES FRECUENTE LA VARIACION EN EL DIAMETRO (), LA DESCORCENTRACION ()
	FRECUENCIA CON QUE SE PUEDE TOLERAR POR ERROR HUMANO.
	FRECUENCIA CON QUE SE PUEDE TOLERAR POR MAL FUNCIONAMIENTO DE LA MAQUINA.

TIPO DE EQUIPO Y HERRAMIENTAS QUE OPERA O MANEJA:

	OPERA EQUIPO GRANDE Y MUY COMPLEJO ; MUY COSTOSO (); POCO COSTOSO (); VELOCIDAD ()
X	OPERA EQUIPO GRANDE Y POCO COMPLEJO; MUY COSTOSO (X); POCO COSTOSO (); VELOCIDAD ()
	OPERA EQUIPO PEQUEÑO; MUY COMPLEJO () POCO COMPLEJO (); COSTOSO () POCO COSTOSO ()
	EL DAÑO QUE PUEDE OCASIONAR POR MALA OPERACION ES: BAJO (X); ALTO ()
X	UTILIZA HERRAMIENTAS MANUALES (X), ELECTRICAS (), POLIPASTOS (X), GRUA FIJA ()

OPERACION QUE REALIZA :

X	APLICA AISLAMIENTO: CINTAS DE COBRE, PAPEL, N Y LOM, O ROS ()
	APLICA AISLAMIENTO: DE HULE (); DE PVC (); OTROS ()
	APLICA CUBIERTA DE PLOMO (), OTROS ()
	APLICA AISLAMIENTO CON BARNIZ, Y CON OTROS MATERIALES () ESTARDO ()
X	HEMPE VARIOS PRODUCTOS (), APLICA AISLANTES () APLICA APLENOS ()
	MEZCLA DE MATERIAS PRIMAS PARA OBTENER UN PRODUCTO. HULE (), PVC (), OTROS ()

SEGURIDAD

	USA SU EQUIPO DE SEGURIDAD: UNIFORME, ZAPATOS DE SEGURIDAD (X), CASCO (), TAPONES-AUDITIVOS (), CONCHAS AUDITIVAS (), OTROS
	LA POSIBILIDAD DE CAUSAR DAÑO A TERCERAS PERSONAS ES: ALTO (), BAJO (), POSIBLE (X)
	EL TIPO DE DAÑO ES: ESTR (X), GRAVE (), MUY GRAVE ()

DIAGRAMA DE: RECORRIDO.

CLAVE DE O.I.T. 7.41.40

ACTIVIDAD: OPERADOR DE MAQ.MEZCLADORA DE PLASTICO LUGAR: PLANTA A DE P.C.A.

MAQUINA: MEZCLADOR HENSHELL (PLASTIFICADORA).

tipo	distancia m		○	◻	→	◻	▷	▽	DESCRIPCION:
V	10							X	TRANSPORTADO POR MONTACARGAS LOS SACOS DE MATERIA
V	60							X	A EL AREA VECINA A LA MAQUINA. (PRIMA)
10'	10							X	ACARREO MANUAL A LA ZONA DE MEZCLADO
1'	3							X	PESO DE LA MATERIA PRIMA
10'	2							X	MEZCLA DE MATERIAS PRIMAS VERTIDAS EN LA TOLVA
1'	2							X	INSPECCION DE LA FORMULA PARA MEZCLA ADECUADA.
								X	AL TERMINARSE EL MATERIAL
3'	4							X	ACARREA MEDIANTE CARRO TRANSPORTADOR HIDRAULICO
2'	3							X	APROXIMA LA MATERIA PRIMA A LA MAQUINA.
3	3							X	PREPARA LOS DIVERSOS COMPONENTES (PESADOS) EN RE-
1'	3							X	CIPIENTES DE PLASTICO
V	10							X	VERIFICACION DE LA MEZCLA DEL MATERIAL QUE --
15'	100							X	QUE DESCARGA AUTOMATICAMENTE.
1'	25							X	VERIFICA LA FORMACION DE TROZOS DE PVC.
1'	30							X	OBSERVA EL CORTADO Y ASPIRADO DE PILLETS.
1'	1							X	COMPRUEBA EL ENFRIAMIENTO POR AIRE.
2	15							X	LLENA SACOS CON PELLETS
1	30							X	PESA Y COSE LOS SACOS CON PELLETS.
1	30							X	PEGA UNA ETIQUETA CON ESPECIFICACIONES DEL MAT.
1	5							X	ACMODA MANUALMENTE LOS SACOS EN UNA ESTIBA.
2'	5							X	LOS CONTROLES DE LA MAQUINA.

ANÁLISIS DEL PUESTO ESPECÍFICO		Nombre del OPERADOR DE Puesto: MAQUINA MECLADORA DE PLASTICO	Ubicación: EDIFICIO "A" DE LA P.C.A.
	NOMBRE DEL MICROMOVIMIENTO		CONOCIMIENTOS QUE REQUIERE:
X	BUSCAR	X	SABER LEER Y ESCRIBIR
X	ENCONTRAR	X	GRADO DE ESCOLARIDAD PRIMARIA
X	SELECCIONAR	X	INTERPRETAR OPERACIONES MATEMATICAS
X	ASIR	X	CONOCER EL SISTEMA AWK, MKS, SI.
X	SOSTENER		INTERPRETAR DISEÑOS SENCILLOS
X	TRANSPORTAR CARGA		SABER USAR EL MICROMETRO
X	COLOCAR EN POSICIÓN	X	SABER HACER CONVERSIONES DE MEDIDAS
	ENSAMBLAR	X	SABER COMO FUNCIONA LA MAQUINA Y
	USAR	X	SABER SU MANTENIMIENTO PREVENTIVO
	DESIGNAR	X	CONOCER LA MATERIA PRIMA QUE UTILIZA
	INSPECCIONAR	X	CONOCER LOS TIPOS DE CARRETES Y SU CAPACIDAD
X	PREPARAR COLOCACION		CONOCER LOS TIPOS DE BOBINAS, PESO Y CAPACIDAD
X	SOLTAR CARGA		SABER MANEJAR E INTERPRETAR CONTROLES ELECTRONICOS.
X	DESPLAZARSE SIN CARGA		
X	DESCANSAR POR AGOTAMIENTO		CONOCIMIENTOS DEL CONTROL DE CALIDAD
X	DEMORA INEVITABLE		CRITERIO QUE REQUIERE:
X	REAJUSTAR	X	INTERPRETAR Y APLICAR ORDENES.
X	LEVANTAR	X	ORGANIZACION DE SU FORMA DE TRABAJO DIARIA
X	BAJAR		TOMAR DECISIONES Y RESOLVER PROBLEMAS.
X	JALAR		TENER INICIATIVA
X	SOLGAR	X	PENSAR LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO
X	CORTAR		RESOLVER PROBLEMAS EN FORMA RUTINARIA O REC.
			LLENAR ADECUADAMENTE SU HOJA DE PRODUCCION.
	REQUERIMIENTOS FISICOS:		PARA DIRIGIR SUS AYUDANTES
X	MOVIMIENTOS DE HOMBRO DER(X) IZQ(V)	SE EQUILIBRA	X
X	MOVIMIENTO DE CODO DER(S) IZQ(V)	TREPA	X
X	MOVIMIENTO DE MANO DER(S) IZQ(V)	COORDINACION DE EXTREMIDADES	X
X	MOVIMIENTOS DE DEDOS DER(S) IZQ(V)	COORDINACION VISUOMOTRIZ	X
X	TIPO DE ESFUERZO, TRABAJO LIGERO	MOVIMIENTOS DE PRECISION	X
X	TIPO DE ESFUERZO, TRABAJO MEDIO	GRADO DE RAPIDEZ MOTRIZ	X
X	TIPO DE ESFUERZO, TRABAJO PESADO	REALIZA PINZA FINA	X
X	TRANSPORTAR (X) JALAR (X) EMPUJAR (X)	REALIZA PINZA GRIUSA	X
X	SENTADO Y PARADO ALTERNOS	REALIZA AGARRE	X
X	SIEMPRE PARADO	REALIZA ENGANCHE	X
X	FLEXION DEL TRONCO, GRADOS 60° APOX.	REALIZA PULSO	X
X	ROTACION DEL TRONCO 40° GRADOS APOX.	COORDINACION BINOMIAL	X
X	CALINA UNA PISTANCIA APROXIMADA ()		

ANÁLISIS DEL PUESTO ESPECÍFICO HOJA No 2

Nombre del Puesto OPERADOR DE MAQUINA MEZCLADORA DE PLÁSTICO

REQUERIMIENTOS SENSORIO-PERCEPTIVOS:

<input checked="" type="checkbox"/>	REQUIERE DE AUDICION NORMAL; OIR PALABRAS (X); DISCRIMINACION DE RUIDOS ()
<input checked="" type="checkbox"/>	AGUDEZA VISUAL NORMAL; VISION CENTRAL (X); Y PERIFERICA (X); DISCRIMINAR COLORES (X)
<input checked="" type="checkbox"/>	DISCRIMINACION OLFATORIA; HUMOS (X); MOTORES QUE SE QUEMAN (X)
<input checked="" type="checkbox"/>	DISCRIMINACION TACTIL: DE LA FORMA () ; PESO (X); TEMPERATURA () DE LOS OBJETOS.
<input checked="" type="checkbox"/>	EQUILIBRIO NORMAL.

REQUERIMIENTOS DE ASPECTOS MENTALES:

<input checked="" type="checkbox"/>	ATENCIÓN
<input checked="" type="checkbox"/>	CONCENTRACION
<input checked="" type="checkbox"/>	COMPRESION
<input checked="" type="checkbox"/>	MEMORIA: ANTEROGRADA () ; RETROGRADA ()
	INICIATIVA
	RAPIDEZ DE REACCION
	CONTROL
<input checked="" type="checkbox"/>	RESPONSABILIDAD
<input checked="" type="checkbox"/>	COEFICIENTE INTELLECTUAL NORMAL PROMEDIO
	TIPO DE PERSONALIDAD
	ACTIVIDAD EN GRUPOS
<input checked="" type="checkbox"/>	ACTIVIDAD SOLITARIA
	TOMA DE DECISIONES
	RITMO
	MOTIVACION
	DIRECCION
	LIDERAZGO
	CARACTER
	PERSONALIDAD

CONDICIONES AMBIENTALES A QUE SE EXPONE

	TEMPERATURAS ALTAS () BAJAS ()
	CAMBIOS DE TEMPERATURA FRECUENTE
	UMEDAD: ALTA () ; DEFICIENTE ()
	RADIACIONES TIPO
	CONDICIONES DE ILUMINACION MALA.
<input checked="" type="checkbox"/>	RUIDOS ACUSTICOS
	RUIDOS ULTRASONICOS
<input checked="" type="checkbox"/>	SONIDOS DE GRAN MAGNITUD (B A
<input checked="" type="checkbox"/>	POLVOS TOTALES DE
	INHOS DE
	VAPORES DE
	MALA VENTILACION AMBIENTAL
<input checked="" type="checkbox"/>	VIBRACIONES: INTENSAS (X) MODERADAS
	CONTACTO CON SUSTANCIAS QUIMICAS
	TRABAJO EN ALTURAS
<input checked="" type="checkbox"/>	ROLA TURNOS CADA MES
<input checked="" type="checkbox"/>	CONTACTO CON ACEITES DE CORTE
<input checked="" type="checkbox"/>	CONTACTO CON VAPORES DE AGUA
	SUSTANCIAS TOXICAS RESPIRABLES

RIESGOS A LOS QUE SE EXPONE

<input checked="" type="checkbox"/>	ESCORIACIONES
	QUEMADURAS GRADO ()
<input checked="" type="checkbox"/>	CONTUSIONES DE DEDOS DE LA MANO
<input checked="" type="checkbox"/>	CONTUSIONES DE DEDOS DE LOS PIES
<input checked="" type="checkbox"/>	HERIDAS DE DEDOS Y MANOS
	HERIDAS OCULARES
	QUEMADURAS OCULARES
	RESBALONES AL MISMO NIVEL
	CAIDAS A NIVEL INFERIOR

ESPECÍFICOS A OPERARIOS EN ESTA EMPRESA

	CRITERIO PARA CENTRAR MATERIALES	
	DAR VELOCIDAD ADECUADA A LA MAQUINA	<input checked="" type="checkbox"/>
	DAR TENSION ADECUADA AL PRODUCTO	
	DAR TEMPERATURA IDEAL A LA MAQUINA	<input checked="" type="checkbox"/>
	DECIDIR CAMBIO DE DADOS, ENGRANES.	
	VALORAR LA CALIDAD DEL PRODUCTO.	<input checked="" type="checkbox"/>
	VALORAR CALIDAD DE MATERIA PRIMA	<input checked="" type="checkbox"/>
	DECIDIR CUANDO SE LIMPIA LA MAQUINA	<input checked="" type="checkbox"/>

ANÁLISIS DEL PUESTO ESPECÍFICO HOJA No 3

NOMBRE DEL OP. MAQ. MEZ-
CLADORA DE PLAS-
TICOUBICACION: EDIFICIO "A"
DE LA PLANTA DE P.C.A.

ESPECÍFICOS A OPERARIOS EN ESTA EMPRESA:

- HABILIDAD MANUAL MAS IMPORTANTE: CAMBIAR GUIA Y DADO () | PREPARAR Y HACER AMARRAS PARA CENTRAR PRODUCTOS (). MANUAL (X) PROMOCION.
- CHECAR DIAMETRO Y ESPESOR DEL PRODUCTO AL INICIAR () Y AL TERMINAR ().
- CAMBIO DE CARRETES DE ENTRADA Y SALIDA, CHECANDO SU CAPACIDAD Y PESO APROXIMADO.
- COLOCACION DE DISCO GRAFADOR
- CHECAR NIVELES DE PINTURA, BARNIZ Y SU VISCOSIDAD, EN CASO NECESARIO HACER MEZCLAS.

RESPONSABILIDAD POR MATERIALES :

- TIENE LA RESPONSABILIDAD POR LA CALIDAD DEL PRODUCTO
- ES POCO FRECUENTE (X) ES MUY FRECUENTE () LA MALA CALIDAD DEL PRODUCTO
- RAZONES DE ESA MALA CALIDAD: MATERIA PRIMA DEFECTUOSA (), DESCUIDO ().
- ES FRECUENTE LA VARIACION EN EL DIAMETRO (), LA DESCONCENTRACION ().
- FRECUENCIA CON QUE SE PUEDE TOLERAR POR ERROR HUMANO.
- FRECUENCIA CON QUE SE PUEDE TOLERAR POR MAL FUNCIONAMIENTO DE LA MAQUINA.

TIPO DE EQUIPO Y HERRAMIENTAS QUE OPERA O MANEJA:

- OPERA EQUIPO GRANDE Y MUY COMPLEJO ; MUY COSTOSO () ; POCO COSTOSO () ; VELOCIDAD ()
- OPERA EQUIPO GRANDE Y POCO COMPLEJO ; MUY COSTOSO (X) ; POCO COSTOSO () ; VELOCIDAD ()
- OPERA EQUIPO PEQUEÑO ; MUY COMPLEJO () POCO COMPLEJO () ; COSTOSO () POCO COSTOSO ()
- EL DAÑO QUE PUEDE OCACIONAR POR MALA OPERACION ES: BAJO (X) ; ALTO ().
- UTILIZA HERRAMIENTAS MANUALES () , ELECTRICAS () , POLIPASTOS () , GRUA FIJA ().

OPERACION QUE REALIZA :

- APLICA AISLAMIENTO: CINTAS DE COBRE, PAPEL, NYLON, OTROS ().
- APLICA AISLAMIENTO: DE HULE () ; DE PVC () ; OTROS ().
- APLICA CUBIERTA DE PLOMO () , OTROS ().
- APLICA AISLAMIENTO CON BARNIZ, Y CON OTROS MATERIALES () , ESTAN ().
- FEUNE VARIOS PRODUCTOS () , APLICA AISLANTES () APLICA RELLENOS ().
- MEZCLA DE MATERIAS PRIMAS PARA OBTENER UN PRODUCTO. HULE () , PVC (X) , OTROS ().

SEGURIDAD

- USA SU EQUIPO DE SEGURIDAD: UNIFORME, ZAPATOS DE SEGURIDAD (X), GAFAS (), TAPONES AUDITIVOS (), CONCHAS AUDITIVAS (), OTROS () REPIRADOR
- LA POSIBILIDAD DE CAUSAR DAÑO A TERCERAS PERSONAS ES: ALTA () , BAJA (X) , POSIBLE ()
- EL TIPO DE DAÑO ES: LEVE (X) , GRAVE () , MUY GRAVE ()