



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA (UNAN-León)
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CENTRO DE INVESTIGACION EN SALUD DE LOS TRABAJADORES Y DEL
AMBIENTE CISTA**

**INTERVENCION EN SALUD PARA LOS TRABAJADORES DEL TALLER DE
JOYERIA MERENDON JEWELLERY**

SUSTENTANTE: DRA. BELINDA ELIZABETH PAREDES

**TUTORA: DRA. TERESA RODRIGUEZ
MSC EN TOXICOLOGIA AMBIENTAL**

JUNIO 2006



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA (UNAN-León)
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CENTRO DE INVESTIGACION EN SALUD DE LOS TRABAJADORES Y EL
AMBIENTE
MAESTRIA EN SALUD OCUPACIONAL

INTERVENCION EN SALUD PARA TRABAJADORES DEL TALLER DE JOYERIA
MERENDON JEWELLERY

BELINDA ELIZABETH PAREDES
SUSTENTANTE

DRA. TERESA RODRIGUEZ
TUTORA

JUNIO 2006

RESUMEN. OBJETIVO. Establecer una propuesta de intervención a fin de reducir los riesgos higiénicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores de la empresa Merendon Jewellery en Tegucigalpa, Honduras. **MÉTODOS.** Se efectuó un estudio tipo descriptivo con un diseño cuali-cuantitativo en el que se establecieron dos etapas para el desarrollo de la investigación **una Fase de Diagnóstico** en la que se analiza la salud de 18 trabajadores joyeros, los riesgos y los efectos a la salud. Además, se realizan mediciones de iluminación, ruido y temperatura en el ambiente laboral, Y la Fase **de Prioridad Consensuada** en la que junto a la gerencia y los trabajadores se fija un plan de intervención para reducir o minimizar los riesgos químicos presentes en el ambiente laboral coherente con las normativas de la Secretaria del Trabajo y Previsión Social en Honduras, un análisis costo – beneficio de las medidas a implementar. **RESULTADOS.** De enero a diciembre del 2005 las enfermedades que prevalecieron en los trabajadores de la joyería son las de vías respiratorias altas, en las áreas de laminado, pulido y corte de piedra el sistema de iluminación no se adecua a las exigencias, no se encontró que el ruido y el estrés térmico estén presentes, **CONCLUSIONES.** El riesgo químico a pesar de que no fue medido esta presente en todo el proceso de fabricación joyas, las enfermedades respiratorias predominaron y la falta de formación e información sobre riesgos higiénicos en los trabajadores es trascendente.

Palabra clave: < riesgos higiénicos, riesgo químico, propuesta de intervención >

AGRADECIMIENTO

A:

**MI FAMILIA
MIS MAESTROS
MERENDON DE HONDURAS**

ÍNDICE

1.	Introducción.....	1
2.	Objetivos.....	2
3.	Marco Referencial.....	3
4.	Metodología.....	7
5.	Resultado y Análisis.....	23
6.	Plan Estratégico de Trabajo.....	40
7.	Análisis costo Beneficio.....	47
8.	Monitoreo: Evaluación del proceso.....	48
9.	Conclusiones.....	50
10.	Bibliografía.....	51
11.	Anexos.....	55

I. INTRODUCCION

La industria de la joyería presenta una serie de riesgos importantes debido a su proceso de producción, al uso de sustancias peligrosas, al tipo de herramientas y maquinarias utilizadas y, hasta ahora no se le ha dado la importancia que merece, a pesar de que estos riesgos pueden generar enfermedades laborales.

En Tegucigalpa, municipio del Distrito Central de la República de Honduras, existen alrededor de 50 talleres reconocidos dedicados a la elaboración de joyas en metales y piedras semi- preciosas sin incluir los pequeños talleres artesanales que en su mayoría funcionan en la vivienda de sus dueños. Estos talleres no son supervisados por las autoridades correspondientes y por lo tanto su personal carece de información sobre los riesgos de trabajo a los que se ven expuestos.⁽²⁷⁾.

Además, no hay antecedentes relacionados a estudios de riesgos en talleres de joyería en Honduras. La Secretaria del Trabajo, organismo encargado de realizar inspecciones, abordar y dictar las medidas que contribuyan a la prevención y reducción de enfermedades profesionales y accidentes laborales, no tiene registros de estudios para este tipo de labor.⁽²⁷⁾.

A pesar que el Instituto Nacional de Estadísticas en Honduras INE refleja en sus datos que existen aproximadamente en toda la región Hondureña 406 comercios dedicados a la elaboración de objetos en metales excepto maquinaria y equipos no se encontraron evidencias de estudios previos en los organismos encargados de investigaciones de este tipo.⁽²⁷⁾.

El presente trabajo realizado en la Joyería Merendon ofrece una visión del proceso de fabricación de joyas, señalando los riesgos higiénicos presentes en el ambiente de trabajo, un análisis de la situación de salud de sus trabajadores, y una propuesta de intervención consensuada, con la Gerencia General, con los Trabajadores y coherente con las normativas de la Secretaria del Trabajo en Honduras.

II. OBJETIVOS

GENERALES

1. Establecer una propuesta de intervención a fin de reducir los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos los trabajadores de la Empresa Merendon Jewellery en Tegucigalpa, Municipio del Distrito Central, Honduras 2005.

ESPECIFICOS

1. Identificar los riesgos profesionales, y sus efectos sobre la salud a los que se encuentran expuestos los trabajadores del taller de joyería Merendon Jewellery.
2. Elaborar un diagnóstico de salud a los trabajadores del taller de joyería de la Empresa Merendon Jewellery.
3. Establecer normativas para proteger la salud de los trabajadores del taller de joyería sobre el riesgo consensuado.
4. Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de las normativas sobre la prevención de riesgos laborales.

III.- MARCO REFERENCIAL

MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

Los Riesgos se clasifican en:

A. Riesgos derivados de los medios de trabajo:

A.1 Físicos: relacionados con el microclima, constituyen un conjunto de elementos que pueden resultar nocivos por exceso o disminución, entre ellos están: el ruido, las vibraciones, la temperatura, la humedad relativa, las radiaciones, la iluminación y la presión atmosférica. ⁽¹⁸⁾.

B. Riesgos derivados de los objetos de trabajo: son fundamentalmente los riesgos químicos y los riesgos biológicos.

B.1 Riesgos químicos: sustancias químicas, gases, humos, líquidos, solventes, ácidos plaguicidas etc.

B.2 Riesgos biológicos: son el conjunto de seres vivos de origen animal o vegetal y sus derivaciones presentes en el ambiente de trabajo se clasifican como:

- Organismos vivos: plantas, microorganismos (bacterias, virus, hongos, etc.) roedores insectos, reptiles
- Derivados de animales y vegetales ⁽¹⁸⁾

C. Riesgos de los mismos medios de trabajo:

C.1 Herramientas

C.2 Maquinarias

C.3 Instalaciones del centro laboral. ⁽¹⁸⁾.

D. Riesgos derivados de las condiciones del medio ambiente:

D.1 Ambiente natural y Saneamiento básico.

RIESGOS PRESENTES EN EL SECTOR DE JOYERÍA

A. DERIVADOS DEL MEDIO DE TRABAJO

A.1 FACTORES DE RIESGO FÍSICOS:

A.1.1 ILUMINACIÓN

La luz es uno de los principales factores micro-climáticos que condicionarán no solo la confortabilidad del puesto de trabajo sino el propio rendimiento laboral, pues está íntimamente ligada a la regulación de los estados de alerta y de descanso del ser humano. ⁽¹⁰⁾.

La luz desde el punto de vista meramente físico, es una onda electromagnética cuya longitud se halla comprendida entre 380 y 760 NM cuyo espectro son los colores que se aprecian en el arco iris. ⁽¹⁰⁾.

Existen dos conceptos importantes relacionados a la luz que deben diferenciarse: la intensidad luminosa y la iluminación. La intensidad luminosa (I) es la cantidad de luz que emite un cuerpo luminoso en una dirección dada y su unidad de medida es la candela (cd). La iluminación es la cantidad de luz que recibe una determinada superficie de un cuerpo iluminado y su unidad de medida es el lux (lx). ⁽¹⁰⁾.

Efectos a la Salud.

Fatiga Visual: conjuntivitis, visión doble, disminución de la capacidad visual, cefaleas

Fatiga Nerviosa: lentitud, disminución de los movimientos, vértigos e insomnio. ⁽¹⁾.

Disponer de una correcta iluminación en los puestos de trabajo requiere un diseño adaptado a las exigencias visuales de la tarea, a las características de la población trabajadora que lo van a ocupar, o del trabajador en concreto. La iluminación en los talleres de joyería no suele diseñarse teniendo en cuenta donde van a estar situados los puestos de trabajo, sino que se ubica para iluminar de forma general. En la mayoría de las empresas cuentan con iluminación general artificial y natural. ⁽¹⁰⁾.

En aquellos puestos en donde han de realizarse tareas de precisión que necesitan un alto nivel de iluminación, cuentan con lupas de gran tamaño con luz incorporada, consiguiendo altos niveles de iluminación en zonas determinadas y con luz localizada en cada uno de los bancos ⁽³⁰⁾.

La Secretaría de Trabajo y Seguridad Social a través de su Departamento de Medicina, Higiene y Seguridad ocupacional en Honduras, recomienda los siguientes niveles de iluminación en lugares de fabricación de joyas: ⁽¹⁷⁾

- ❖ Trabajo con piedras preciosas: 1500 Lux
- ❖ Fabricación de joyas: 1000 Lux
- ❖ Fundiciones: 200 Lux
- ❖ Laminaciones o estiramiento : 300 Lux

A.1.2 RUIDO

El ruido desde el punto de vista ocupacional puede definirse como el sonido que por sus características especiales es indeseado o que puede desencadenar daños a la salud. Es clásico el ejemplo de los integrantes de una orquesta, aunque el sonido puede ser muy agradable, si supera los límites recomendados por los estándares internacionales debemos considerarlo ocupacionalmente expuestos al ruido. ⁽¹³⁾.

La definición del ruido se refiere a los conceptos de sonidos desagradables, o sonidos no deseados. Una de las más aceptables es la que dice que es un “sonido perjudicial, perturbador o dañino para quien lo percibe ⁽¹³⁾.

En joyería tan solo una maquinaria puntual, los niveles de ruido pueden superar los indicados en el R.D. 13 16/ 1989. Podemos encontrar problemas con los baños de ultrasonido si se emplean de forma continua a lo largo de toda la jornada y hay personal cercano a ellos. ⁽¹³⁾.

En Honduras las normas de higiene y seguridad industrial recomiendan los siguientes niveles de presión sonora requeridos según la intensidad del ruido: ⁽¹⁷⁾.

NIVEL DE PRESIÓN SONORA DB(A)	TIEMPO DE EXPOSICIÓN PERMITIDO POR HORAS
85	8
90	4
95	2
100	1
105	0.5
110	0.25
115	0.13

No se permitirá ninguna exposición a niveles de presión sonora que supere los 115 dB (A).

Efectos sobre la salud:

a) Cansancio Auditivo

El cansancio o fatiga auditiva se define como un descenso transitorio de la capacidad auditiva. En este caso no hay lesión orgánica, y la audición se recupera después de un tiempo de reposo sonoro, dependiendo de la intensidad y duración de la exposición al ruido. ⁽¹⁵⁾.

b) Hipoacusia:

Requiere una exposición alta en intensidad y duración del ruido, o un cansancio prolongado que no permite la recuperación. La pérdida auditiva se estabiliza si el trabajador deja de estar en contacto con el ruido. ⁽¹⁵⁾.

Grados de Hipoacusia y repercusión a nivel de la comunicación:

Audición normal: 0-25dB

Hipoacusia leve: 25-40 dB hay dificultad en la conversación en voz baja o a distancia.

Hipoacusia moderada: 40-55dB conversación posible de 1 o 1,5 metros.

Hipoacusia marcada: 55-70dB requiere conversación en voz alta.

Hipoacusia severa: 70-90dB en voz alta y a 30 cm.

Hipoacusia profunda: >90 dB escucha sonidos muy fuertes, pero no puede utilizar los sonidos como medio de comunicación. ⁽¹⁵⁾.

Una vez que ha habido lesiones su sintomatología pasa por diferentes etapas: ⁽¹⁵⁾.

- a. El trabajador presenta acúfenos al final del día, astenia psíquica y la audiometría rebela una pérdida de sensibilidad auditiva a la frecuencia de 4.000 ciclos por segundo.
- b. La pérdida auditiva se incrementa a frecuencias próximas a 4.000 ciclos por segundo, y la persona refiere algún problema comunicativo.
- c. La pérdida avanza hacia frecuencias más bajas con una clara repercusión en la comunicación auditivo-verbal.

Debemos tener presente que el riesgo para desarrollar Sordera Ocupacional inducida por ruido está en directa relación con el tiempo de exposición, la intensidad del ruido, así como factores genéticos que predisponen al trauma acústico ⁽¹⁵⁾.

Se han descrito 4 períodos en la evolución de la Sordera:

- **Período de Instalación del Déficit Permanente.** Estimado en aproximadamente 1 mes
- **Período de Latencia Total.** Lapso de tiempo variable, en relación a la susceptibilidad individual y la intensidad del ruido
- **Período de Latencia Subtotal.** Pérdida que se entiende a 2 o 3 Octavas. Tiene duración de 2-3 años hasta 10-15 años
- **Período Terminal.** La pérdida se extiende a la frecuencia de 500 Hz, suele acompañarse de acúfenos continuos y en menor proporción vértigo. ^(13,15).

Síndromes Extra-Auditivos:

Últimamente, las líneas de investigación en el campo del ruido industrial se han dirigido hacia los efectos extra-auditivos de esta exposición, la literatura es amplia al señalar las diferentes interconexiones que realiza la vía auditiva, entre los centros auditivos el tallo cerebral, el tálamo, corteza cerebral, formación reticular e hipotálamo, lo cual se traduce en una serie de efectos en el

Sistema Nervioso Central, (SNC) Sistema Nervioso Autónomo (SNA) y el Sistema Endocrino (Martí Mercadla), se sabe por medio de estudios recientes, que el ruido es capaz de despolarizar neuronas en ausencia de cualquier otro estímulo, mediado por mecanismos relacionados con la onda de propagación del calcio intracelular en los micro canales iónicos de las células nerviosas.^(13,15).

Esto puede explicar parte de las alteraciones neuro-psiquiátricas que se presentan durante la exposición a elevados niveles de ruido.⁽¹³⁾.

Magnitud:

Aproximadamente 30 millones de trabajadores son expuestos al ruido peligroso en el trabajo, y 9 millones más corren el riesgo de perder el oído por otras sustancias como, los disolventes y metales.⁽¹³⁾.

A.1.3 VIBRACIONES:

Existen diferentes fuentes de vibraciones en los centros de trabajo, aunque la frecuencia de exposición de los trabajadores a este factor de riesgo es considerablemente menor que en el caso del ruido. Las fuentes principales serían las máquinas, las herramientas manuales y los vehículos. En general, para que reproduzca un nivel de exposición apreciable a este contaminante los trabajadores deben estar en contacto directo o relativamente próximos al punto de origen de las vibraciones.⁽²⁾.

Las fuentes de vibración en talleres de joyería se encuentran generalmente presentes en la máquina pulidora de metal, en la máquina cortadora y pulidora de piedras además, del taladro eléctrico ubicado en los bancos de trabajo.⁽¹¹⁾.

Los efectos que pueden producir las vibraciones según su frecuencia son:

- Muy baja frecuencia (inferiores a 2 Hz): Alteraciones en el sentido del equilibrio, provocando mareos, náuseas y vómitos (movimiento de balanceo de coches, barcos, trenes).

- Baja y media frecuencia (de 2 a 20 Hz): Afectan sobre todo a la columna vertebral, aparato digestivo y la visión (vehículos y maquinaria industrial, tractores, obras públicas).
- Alta frecuencia (de 20 a 300 Hz): Pueden producir quemaduras por rozamiento y problemas vasomotores (herramientas manuales percutoras rotativas).⁽²²⁾

Efectos a la salud relacionadas con trabajos manuales

- Síndrome de vibración del sistema mano brazo (HAVS).
- Alteraciones del aparato locomotor:
Dolor y reducción del tono muscular en la mano y el antebrazo,
Artrosis en el codo y el puño.
Osteofitosis del codo.
- Alteraciones neurológicas en la mano y el antebrazo:
Dolor en manos y antebrazo
Parestesias (hormigueo adormecimiento de manos)
Aumento de los umbrales sensitivos en las manos.
- Alteraciones de la circulación sanguínea de los dedos:
Fenómeno de Reynaud (dedo blanco).⁽²²⁾

A.1.4. TEMPERATURA

Calor: medida cuantitativa de la energía.

Temperatura: es una escala de medición de la intensidad del calor.

Formas de intercambio de calor con el medio ambiente:

1. Evaporación: pérdida de calor a través del sudor
2. Radiación: transferencia de calor a través del espacio.
3. Convección: transferencia de calor por movimiento de flujos.
4. Conducción: transferencia de calor entre dos cuerpos por contacto.⁽²⁵⁾

La magnitud del calor intercambiado, depende de las características de la vestimenta, del nivel de actividad y de cuatro variables ambientales:⁽¹⁰⁾

1. Temperatura del aire

2. Temperatura radiante media
3. Velocidad del aire
4. Humedad del aire

Efectos sobre la salud:

En los talleres de joyería no es habitual encontrar problemas de estrés térmico, ya que incluso los operarios encargados de la fundición del metal, expuestos a altas temperaturas al abrir los hornos, están expuestos durante períodos de tiempo muy cortos. El resto de los trabajadores tan solo presentan problemas de disconfort si no cuentan con sistemas de acondicionamiento del aire adecuados y la única ventilación que tienen es la que proviene del exterior. ⁽³⁰⁾.

➤ Para reducir el riesgo del estrés térmico en talleres de joyería es aconsejable:

- Permitir el acceso al área de hornos solo al personal autorizado.
- Uso de anteojos o caretas de protección resistente a los rayos ultravioleta
- Instalación de detectores continuos para la alerta inmediata del aumento del nivel de monóxido de carbono.
- Los equipos de protección personal deberían comprender por lo menos los siguientes elementos:
 - Chaquetas y pantalones resistentes al metal fundido.
 - Caretas protectoras o anteojos con respiradero
 - Calzado de seguridad aislado contra el calor
 - **Equipo de protección respiratoria con:**
 - Filtros contra partículas más adaptador facial
 - Mascarilla filtrante contra partículas
 - Equipos filtrantes contra gases y vapores
 - Filtro para gases más adaptador facial
 - Mascarilla filtrante contra gases y vapores ⁽²³⁾.

B.- RIESGOS DERIVADOS DE LOS OBJETOS DE TRABAJO

B.1 RIESGO QUÍMICO:

En la industria se utilizan habitualmente múltiples productos químicos. Los productos químicos industriales se pueden describir de distintas maneras, por ejemplo, por sus consecuencias en el trabajador si el producto químico es corrosivo o provoca dermatitis, etc., o por su forma material es decir, si se trata de un polvo, un humo, un vapor un gas, etc. ⁽²⁴⁾.

Los productos químicos pueden penetrar en el organismo por:

Inhalación a través de los pulmones.

Absorción a través de la piel.

Ingestión a través de la boca. ⁽²⁴⁾.

Metales en forma de polvos, humos y aerosoles:

Los elementos metálicos presentes en el ambiente de trabajo de un taller de joyería en forma de polvo, humo o aerosoles son los siguientes: ⁽³⁰⁾.

- ▶ Aluminio, bajo la forma de dióxido de aluminio (Al_2O_3). Forma parte de las pastas de pulido.
- ▶ Berilio (Be). Presente en las aleaciones de cobre en bisutería, ya que facilita la mezcla y dureza de la aleación.
- ▶ Cromo (Cr), Níquel (Ni), Paladio (Pd), Cinc (Zn) y Cobre (Cu). Forman parte de las aleaciones de piezas de bisutería o de joyería.
- ▶ Cadmio (Cd). Forma parte de los hilos de soldadura de oro, en la soldadura de plata se emplean hilos de Cobre y Latón.
- ▶ Oro (Au), Platino (Pt) y Plata (Ag). Son los metales base de las aleaciones en alta joyería.
- ▶ Rodio (Rd). Empleado frecuentemente, en forma de Sulfato, en recubrimientos con aspecto de Oro blanco sobre Oro amarillo.
- ▶ Plomo (Pb) y Antimonio (Sb). Se utilizan en aleaciones de piezas de bisutería.
- ▶ Mercurio (Hg). Se usa en la amalgamación con Oro para su recuperación de los residuos.

Sales, Ácidos y Bases

Además, de los metales también se cuenta la presencia de otros agentes químicos como son: los ácidos, bases y sales presentes en los baños de decapado y electrólisis, sílice cristalina proveniente de las ceras de pulido y todavía Amianto como placa aislante del calor para los trabajos con soldadura. ⁽³⁰⁾.

Se incluyó la descripción únicamente de dos sustancias, que fueron seleccionadas por los trabajadores de Merendon Jewellery por el temor a ellas, y los efectos potenciales que pondrían causar a la salud.

Sustancia Número 1.

- **Identificación del producto**

Nombre químico: Bisulfito de Sodio

Formula química: Bisulfito de Sodio

Número del Cas: 7631-90-5

Sinónimos: hidrosulfito sódico, ácido sulfuroso, sal monósodica. ⁽²⁹⁾.

- **Características físico- químicas**

Forma física: líquido ligeramente turbio

Color: amarillo

Olor: olor de dióxido de azufre. ⁽²⁹⁾.

- **Estabilidad y Reactividad**

Condiciones inestables: calor excesivo, (mayor de 150 grados centígrados), oxidantes ácidos o agua que libera el gas de dióxido de azufre que puede ser peligroso o fatal al inhalar.

Temperatura de la descomposición: mayor de 150 grados centígrados o 302 grados Fahrenheit.

Productos de la descomposición: gas de dióxido de azufre. ⁽²⁹⁾.

- **Identificación sobre riesgos a la salud**

Concentraciones Máximas permisibles: OSHA: 5 Mg/m. TWA de 8 horas

ACGIH TLV- TWA: 5 mg/m³ ⁽²⁹⁾.

- **Efectos a la Salud**

Agudos:

El contacto con la piel después de una exposición prolongada puede causar irritación leve. En los ojos: puede causar desde una irritación leve hasta quemaduras severas con exposición prolongada. ⁽²⁹⁾.

La inhalación causa irritación a los pulmones y las membranas mucosas las personas sensibles al sulfito pueden experimentar una reacción alérgica grave.

La Ingestión: puede producir malestar gastrointestinal, náuseas o vómitos. ⁽²⁹⁾.

Crónicos:

Reacciones alérgicas en vías respiratorias y piel, la carcinogenicidad no se ha demostrado. ⁽²⁹⁾.

- **Información Toxicológica:**

Rutas de exposición: dérmica, digestiva y respiratoria. ⁽²⁹⁾

- **DL 50:** -2 mg/Kg. ⁽²⁹⁾

- **Controles de Exposición y Protección Personal**

- a. Protección para los ojos: gafas de seguridad o anteojos.
- b. Protección para la piel: guantes resistentes, delantal o batas impermeables manga larga.
- c. Todos los tragadores deben lavarse las manos y la cara antes de comer o beber.
- d. Las concentraciones dentro del lugar de trabajo deben ser supervisadas y si excede el límite de exposición recomendado que según, La Administración de la Seguridad y Salud Ocupacional Departamento de Trabajo de los Estados

Unidos OSHA: 5 Mg / M³ de exposición se debe utilizar un respirador apropiado

- e. Ventilación adecuada
- f. Medidas protectoras adicionales: tener disponibles duchas de emergencia y estaciones para lavados de ojos.
- g. Educación continúa sobre sustancias peligrosas. ⁽³²⁾

- **Usos en Joyería:**

Limpeza de piezas después de ser sometidas al proceso de soldadura.

Sustancia Número 2

- **Cianuro de Sodio**

Nombre químico: Cianuro de Sodio

Formula química: NaCN

Número del Cas: 143-33-9

Sinónimos: cianuro blanco prusiato de sodio

Grupo químico: ácido débil. ⁽²⁵⁾

- **Características Físico- Químicas**

Forma física: sólido blanco cristalino deliquescente

Color: blanco

Olor: a almendras. ⁽²⁵⁾

- **Estabilidad y Reactividad**

Condiciones inestables: al contacto con ácidos, agua, dióxido de carbono y con agentes oxidantes fuertes. La mezcla con cloratos, percloratos, nitratos o nitritos metálicos causa explosiones violentas.

Los productos de su descomposición son el ácido cianhídrico (HCN) que es inflamable, el monóxido de carbono (CO) el dióxido de carbono (CO₂) y óxido de nitrógeno. ⁽²⁵⁾

- **Identificación Sobre Riesgos a la Salud**

Concentraciones Máximas permisibles:

OSHA en un turno de trabajo de 8 horas: 5Mg. /m³ y

ACGIH TLV- TWA: 5 Mg/m³.⁽²⁴⁾

- **Efectos a la Salud**

Agudos:

Los cianuros solubles en agua se absorben rápidamente a través de la piel, del contacto respiratorio y del gastrointestinal. Al contacto con la piel es muy tóxico y se absorben rápidamente, que puede causar un colapso inmediato cesando la respiración. Concentraciones de 1.7 mg/ Kg. ha producido dermatitis alérgica.

En ojos: puede causar atrofia óptica.⁽²⁵⁾

La inhalación aguda puede causar muerte por asfixia debido a la inhibición de enzimas involucradas en la respiración celular.

La ingestión: puede producir malestar gastrointestinal, náuseas o vómitos.⁽²⁵⁾

Crónicos:

Puede ocasionar daños a la tiroides, irritación nasal, sangrados nasales, perforaciones del septum e irritaciones oculares. En cuanto a la carcinogenicidad no existe información al respecto.⁽²⁵⁾

- **Información Toxicológica:**

Rutas de exposición: respiratoria digestiva y dérmica.⁽²⁵⁾

- **DL 50:** 6.44 Mg/Kg. en ratas.⁽²⁵⁾

- **Controles de Exposición y Protección Personal**

A. Uso de campanas extractoras de gases.

b. Protección para los ojos: gafas de seguridad o anteojos

- c. Protección para la piel: guantes resistentes, delantal o batas impermeables manga larga.
- d. Zapatos cerrados.
- e. Todos los trabajadores deben lavarse las manos y la cara antes de comer o beber.
- f. Las concentraciones dentro del lugar de trabajo deben ser supervisadas.
- g. Medidas protectoras adicionales: duchas de emergencia y estaciones para lavados de ojos deben estar disponibles.
- h. Educación continúa sobre sustancias peligrosas. ⁽²⁴⁾.

- **Usos en Joyería:**

Recuperación de metales preciosos, para electro deposición o tratamiento de superficies, y para darle brillo o aspecto blanco al oro ⁽²⁹⁾.

C.-RIESGOS DE LOS MISMOS MEDIOS DE TRABAJO

C.1 HERRAMIENTAS

Las Herramientas: son aquellos instrumentos cuyo funcionamiento depende exclusivamente del esfuerzo físico del trabajador (a) y que abarca además, aquellas que son sostenidas por la mano aunque operan por combustión, medios neumáticos o energía eléctrica ⁽¹⁸⁾.

Las herramientas de uso común en joyería son: martillo pequeño con cabeza redonda, martillo de madera o cuero, pinzas de punta plana para cortar alambre, pinzas de punta redonda, tijeras de cortar metal, anillero, tribulet, taladro de mano, lupas, estilete, o bisturí, arco de sierra, brocas, pinza de relojero, lima musa, cepillo de alambre, escalímetro, buriles, escuadra de metal y tenazas ⁽³⁰⁾.

Además de los efectos que puede provocar por las emisiones de gases, ruido, calor, vibraciones, etc. la maquinaria también puede producir lesiones de diversa magnitud por caídas, atrapamientos, choques, golpes, incendios, proyección de partículas, heridas y laceraciones. ⁽¹⁹⁾.

2.-CONDICIONES DEL TRABAJO (EXIGENCIAS)

SE CLASIFICAN SEGÚN:

- A. Sobrecarga física o muscular:** Factor de riesgo ergonómico
- B. Sobrecarga psíquica o mental:** ^(10,18)

Algunas lesiones que pueden estar relacionadas con el trabajo en joyería por sobre carga física incluyen:

- Síndrome del túnel del carpo (STC)
- Síndrome del manguito de los rotadores
- Dedo en gatillo
- Síndrome del túnel del tarso
- Fenómeno de Raynaud
- Lumbago.

Medidas de control:

- Reducción de la Fuente: sustitución de maquinas y herramientas, mantenimiento preventivo.
- Reducción de la Transmisión: mecanismos de amortiguación, utilización de materiales aislantes y absorbentes.
- En el receptor: informar y formar al trabajador, reducción del tiempo de exposición, equipos de protección individual (guantes antivibraciones). ⁽²²⁾

Posturas específicas que se asocian con lesiones.

Ejemplos:

- En la muñeca: La posición de extensión y flexión se asocian con el síndrome del túnel del carpo.
- En el hombro: Abducción o flexión mayor de 60 grados que se mantiene por más de una hora/día, se relaciona con dolor agudo de cuello.

- En la columna cervical: Una posición de flexión de 30 grados toma 300 minutos para producir síntomas de dolor agudo, con una flexión de 60 grados toma 120 minutos para producir los mismos síntomas.
- En la espalda baja: el ángulo sagital en el tronco se ha asociado con alteraciones ocupacionales en la espalda baja. ⁽¹⁰⁾

Sobrecarga Psíquica o Mental:

El involucramiento en muchas responsabilidades laborales en donde, a demanda y las exigencias provenientes de otros niveles, obliga al trabajador al trabajo extra horario puede causar fatiga mental, que puede llegar a desarrollarse progresivamente hasta afectar orgánicamente al individuo. ⁽²⁶⁾

IV.- METODOLOGIA

Unidad de análisis:

- Trabajador
- Ambiente laboral

El presente trabajo se realizó entre los meses de enero y diciembre del año 2005, Se tomó como universo a los 17 trabajadores (varones) que laboran exclusivamente en el taller, además se incluyó la persona de aseo del sexo femenino.

Para obtener información de los datos generales de la empresa se revisó el acta de constitución de sociedad, proporcionada por el departamento Legal del Grupo Merendon. La descripción estructural del edificio se obtuvo a través del departamento de Ingeniería. Los datos generales de los joyeros fueron proporcionados por el departamento de Recursos Humanos.

Se identificaron en cada área de trabajo del taller de joyería, los factores de riesgo laborales, y se trazaron en un mapa de riesgos.

Para obtener la información sobre la percepción de los riesgos laborales por parte de los trabajadores, se aplicó una encuesta a todos los participantes. (Anexo12).

La medición de los niveles de ruido, iluminación y temperatura fue realizada por los técnicos de Higiene y Seguridad Laboral de la Secretaria del Trabajo:

- **Riesgos Físicos**

El ruido se midió en 3 áreas de trabajo: área de fundición, área de pulido y área de corte de piedra. Se utilizó un dosímetro-sonómetro modelo 4436, marca Bruel Kjaer debidamente calibrado.

- **Iluminación:**

Para medir la iluminación se utilizó un luxómetro digital marca Extech modelo 407026. Se midieron, 16 áreas que incluyen algunas mesas de trabajo: área de fundición, laminado, área de pulido, cortado de piedra, mesas 1,3, 6,7, 8, 9, 10, 11, 12,13 y 14.

- **Temperatura:**

La temperatura fue medida con un psicrómetro marca Psychrodyne. Las mediciones se realizaron a las 10:00 de la mañana.

- **Riesgo Químico**

No fue posible realizar mediciones ambientales de los niveles de contaminantes químicos en los ambientes de trabajo debido al elevado costo de los análisis. En la entrevista estructurada realizada al personal el 100% de los trabajadores refirió tener contacto con químicos en forma de polvo, gases y humo.

- **Riesgo Ergonómico**

Se hicieron evaluaciones en tres áreas: en las mesas de trabajo, en el área de cortado de piedra y en el área de cera. Se evaluaron los movimientos y esfuerzo de las manos a través de la medición nivel de actividad de las manos (Hand Activity Level. American Conference Governmental Industrial Hygienists ACGIH).

- **La postura:**

Se valoró mediante la inspección ocular y haciendo mediciones desde la superficie de trabajo hasta por debajo del codo en el caso de las personas que trabajan de pie. En el caso de los trabajadores que trabajan sentados se midieron los ángulos entre el brazo y antebrazo, entre el tronco y el muslo, entre el muslo y la pierna, y la posición de los pies con respecto al piso.

Se recolectó información acerca del proceso productivo mediante la entrevista adoptando un formato no estructurado, aplicado en su propia área laboral, el proceso de entrevista duro una semana.

Para el estudio de la morbilidad e incapacidades se revisaron las atenciones brindadas, desde el primer día del año hasta el último día de diciembre en jornadas ordinaria del año 2005. Se confeccionó un modelo para la recolección de la información donde fueron registrados el total de atenciones médicas brindadas, las causas mas frecuentes de consulta según la Clasificación Internacional de Enfermedades CIE, (Anexos 2) reportes de accidentes laborales, y reportes de incapacidad relacionadas a la investigación.(Anexos 5 y 9).

El método de recolección de la información para valorar los actos y condiciones inseguras de las 8 áreas de trabajo, fue mediante la observación.

Para el análisis Costo – Beneficio se aplicaron indicadores y se estableció la relación entre los costos monetarios y las ausencias laborales por enfermedad o accidente laboral.

Para el análisis de la situación de salud de los trabajadores, se comparó la relación de enfermedad y accidente laboral presentes con los riesgos encontrados.

Para la priorización consensuada del riesgo a intervenir se siguió la siguiente metodología: una vez finalizada la fase diagnóstica se realizó una primera reunión con el Comité Gerencial donde se presentaron los hallazgos encontrados en la fase diagnóstica.

Una vez obtenida la autorización de la Gerencia, se realizó una segunda reunión en donde estuvo presente el Comité Gerencial y los trabajadores, en esta reunión se expusieron los hallazgos de la primera etapa, la reunión concluyó con el consenso general para abordar inicialmente los riesgos químicos, y tratar de minimizar sus efectos.

Además, se retomó la disposición de reactivar conforme a las leyes de la Secretaria del Trabajo la Comisión de Higiene y Seguridad Ocupacional (Anexo 36) que había sido elegida dos años atrás y que funciona para todo el grupo de empresas del corporativo Merendon.

Para priorizar y valorar los riesgos y el tipo de acción a considerar también se utilizó la fórmula de Kromhout H, et al (1995) (1).

Riesgo = Probabilidad de ocurrencia* Frecuencia de exposición * Efecto a la salud

La estrategia de intervención, se elaboró siguiendo el método de Beatties de Promoción de la Salud. El método educacional empleado en el plan de intervención, forma parte de las aproximaciones de la promoción, y su objetivo principal es proveer de conocimiento y educación desarrollando habilidades para que los trabajadores tengan información sobre su salud y puedan generar cambios de actitud en su trabajo.

Para el procesamiento y análisis de los datos:

La información fue procesada y analizada a través del método estadístico descriptivo, cuali-cuantitativo. Los datos fueron resumidos en números absolutos y porcentajes.

V.- RESULTADOS Y ANÁLISIS

A. RESULTADOS DE LA FASE DIAGNÓSTICA.

1. Descripción de la Empresa

La compañía Merendon Jewellery, fue constituida el 16 de noviembre del 2001. Esta compañía forma parte del grupo de Empresas de Merendon de Honduras de origen Hondureño-Canadiense.

Geográficamente está ubicada en el Km. 9 desvío a la aldea “Las casitas” carretera al Batallón Tegucigalpa, Honduras. A 2 Km. al norte se encuentra el embalse Los Laureles que suministra agua a un buen porcentaje de la población de las principales ciudades de Tegucigalpa y Comayagüela.

En la zona también se encuentra la aldea El Guayabal que está cercana a las instalaciones, tiene una población aproximada de 248 habitantes con 47 viviendas, la comunidad no cuenta con escuela ni centro de salud. A 1.2 Km. al este, esta ubicada la Escuela Nacional de Formación Policial.

La actividad principal de Merendon Jewellery, es la fabricación, diseño, venta, distribución de joyas en general y objetos decorativos en piedras preciosas y oro. La compañía cuenta con 22 empleados (20 hondureños y 2 canadienses). Los canadienses son trabajadores permanentes cuya función es la dirección e instrucción en el diseño de joyas. De los 22 empleados hondureños: 15 son joyeros, tres son empleados de la parte administrativa, una persona en el área de aseo y un empleado de seguridad permanente. El mantenimiento del equipo se realiza una vez a la semana, según necesidad, y es realizado por personal de mantenimiento de la Compañía Merendon de Honduras que es la compañía matriz y cuyo giro comercial e instalaciones son diferentes.

El taller de joyería cuenta con un edificio de dos niveles, tiene una área de construcción de 390.63 m² en cada nivel, el área total es de 781.26 m².

La construcción es de concreto, tiene un sistema de aguas negras conectada al sistema comunitario, el suministro de agua para las actividades de la joyería proviene de un pozo y para el consumo se compra agua embotellada. El edificio cuenta con un sistema de alarma contra incendios y perimetral contra robo, tiene 3 extintores ubicados en el primer nivel y ninguno en el segundo nivel, además tiene un sistema de energía de emergencia de 150 Kwatts.

En el primer nivel se encuentra la recepción, el área de taller, dos vestidores, cuatro baños y un área de exhibición de joyas. Siempre en el primer nivel pero en un área separada de la anterior se encuentra el comedor y la caseta de vigilancia. En el segundo nivel se localiza la oficina de administración que consta de 5 cubículos y un salón de clases que no está habilitado.

El taller tiene 8 áreas diferentes de trabajo: fundición, laminado, bancos de trabajo, área de pulido, cera, hornos, área de cortado de piedras y baño de oro. Cada empleado rota por todas las áreas dependiendo de la actividad que realicen, todos usan overol manga corta, sin bolsos, sin botones y con cierres de plástico, no usan calzado especial.

Las sustancias químicas a las que se encuentran expuestos los trabajadores son: nitrato de potasio bórax, cianuro de sodio, bisulfato de sodio, bicarbonato, alcohol de quemar, solvente para cera (Solitine), Fluor (Fluoruro), Pasta Island (Diewersol), Rodium, Cloruro de Zinc, Níquel Sílice, polvo de piedras semipreciosas (pulimento) gases de acetileno y LPG.

Varios de ellos tienen pequeños talleres en su casa donde utilizan algunas sustancias que identifican como ácidos.

Los trabajadores han recibido capacitaciones relacionadas a primeros auxilios, y mitigación de desastres. Las capacitaciones se llevan a cabo una vez al año. Ellos consideran que estas capacitaciones son importantes y provechosas.

2. Inventario de Riesgo por Área

A través del establecimiento de prioridades se concluyó que en las diferentes áreas de trabajo del taller de joyería están presentes una gran variedad de riesgos se describen según su prioridad:

Área de trabajo	Factor de riesgo	Indicador del factor de riesgo
Área de fundición	riesgo químico	gases y humo
Área de laminado	riesgo físico	vibración
Mesas de trabajo	riesgo físico	iluminación
	riesgo químico	polvo de metales
Área de pulido	riesgo químico	polvo de metales
	riesgo físico	iluminación, vibración
Área de hornos	riesgo químico	polvo, humo, gases
Área de cera	riesgo químico	sustancias químicas
Área de cortado	riesgo físico	ruido, vibración calor
	riesgo químico	polvo de pulido y cortado de piedras
Área de baño de oro	riesgo físico	ventilación
	riesgo químico	sustancias químicas, gases

3. Indicadores de Salud - Enfermedad

3.1 Número total de atenciones médicas generales brindadas por la clínica a los trabajadores del taller de joyería durante el periodo de estudio.

R/ 155 atenciones. (Anexos 2).

3.2 Porcentaje de enfermedad prevalente en los trabajadores del taller de joyería.

R/ 43.2 % para las enfermedades de vías respiratorias altas. (Anexos 2).

3.3 Porcentaje de enfermedad respiratoria aguda frecuente, reportadas por la clínica durante el tiempo de estudio.

R/ 50.7% para las faringitis agudas. (Anexo 4)

3.4. Porcentaje de enfermedad osteomuscular frecuente en el taller de joyería durante el 2005

R/ 38.9% para los problemas de espalda baja (Anexos7).

3.5. Número de consultas brindadas por el Instituto Hondureño de Seguridad Social a los trabajadores del taller de joyería.

R/ 62 atenciones registradas. (Anexo11).

3.6. Número anual de casos registrados relacionados con accidentes laborales.

R/ 2 accidentes relacionados con el trabajo. (Anexos 5).

3.7. Número de accidentes con incapacidad en la empresa durante el periodo de estudio.

R/ 2 accidentes reportados. (Anexos 2).

3. Indicadores para la Evaluación Costo – Beneficio

4.1 Número de días ausentes por salud.

R/ 149 días de ausencias relacionadas con la salud entre la clínica y el IHSS (Anexo 9 y 11).

4.2 Tasa de ausentismo por salud.

La tasa de ausentismo calculada por los días perdidos de trabajo, sobre el número de empleados revelo:

Días perdidos de trabajo=149

No. de empleados=18

Días trabajados= 22 días al mes ×12

$$TA = \left\{ \begin{array}{l} \frac{\text{Días perdidos de trabajo}}{\text{No. de empleados} \times \text{días trabajados} \times 100} = \frac{149}{18 \times 264 \times 100} = 0.03 \\ \frac{149}{4,752} = 0.03 \end{array} \right.$$

= 0.03 tasa de ausentismo en un año.

4.3. Costo monetario por ausencias relacionadas a salud.

* Promedio mensual de salario para 15 trabajadores = \$ 458.00

No se incluyen los dos trabajadores canadienses al cálculo, debido a que su salario se encuentra en otra escala no proporcionada por el departamento de recursos humanos, así mismo la persona encargada del aseo.

* Promedio diario = \$ 15.25

149 × 15.25 = \$ 2,272.25 Costos relacionados con el salario.

4.4. Costos relacionados con la producción:

Cada trabajador debió trabajar 260 gramos de oro o plata al mes, que es la cantidad requerida como meta mínima, equivalente a 12 gramos al día por trabajador. Se dejaron de trabajar 1,788 gramos por los días perdidos.

* Cada gramo de oro trabajado tiene un valor de 18.53 dólares.

* Por cada gramo trabajado ellos emplean 40 minutos = 40 × 12 = 480 minutos al día

149 días perdidos × 8 horas de trabajo = 1,192 horas perdidas = 71,520 minutos

En 1,192 horas debieron haberse producido 798.64 gramos

40 minutos ÷ 60 minutos = 0.67

1,192 × 0.67 = 798.64

798.64 × 18.53 = 14,798.80

Las pérdidas, por los días que no trabajaron le costo a la empresa 14,798.80 dólares equivalente a 798.64 gramos de oro.

Las pérdidas de la empresa por ausencias laborales relacionadas con la salud más las pérdidas por producción suman un total de: \$ 17,071.05 dólares (diecisiete mil setenta y un dólares con 05/100).

5. Análisis de la situación de salud de los trabajadores

Factores de Riesgo Personales

Se entrevistaron 18 empleados del taller de joyería, la distribución por grupo de edad fue de 38.9% entre los 32- 37 años. (Anexo 13). El promedio de edad oscila en 35 años. El 94.4% pertenecen al sexo masculino. En relación al tiempo de laborar el 55.5 % tiene de laborar entre de 2 a 3 años, un 33.3 % tiene entre 4 a 6 años. (Anexo14)

Escolaridad: el 22.2 % tiene un grado técnico de estudio no relacionado con joyería, un 27.8% tiene la primaria completa. (Anexo 15) En cuanto a capacitaciones el 66.7% reveló que no recibió capacitación o inducción al ingresar al taller. (Anexo 18).

Análisis: las diferencias individuales relacionadas con la edad, sexo, grado de escolaridad, conocimiento del puesto e incluso los hábitos hacen que las reacciones frente a las condiciones de trabajo iguales sean diferentes. Una situación determinada puede afectar de distinta manera a las personas atendiendo a su capacidad de adaptación y tolerancia, por ello es necesario tomar en cuenta estas características para planificar el trabajo o para diseñar planes de intervención.

Incapacidades

Las incapacidades laborales otorgadas en el período de estudio por la clínica fueron de 25 días. Siendo 10 (40%) casos por enfermedades de las vías respiratorias, el número de trabajadores que se incapacitaron por esta razón fueron 6 y los días variaban entre uno y dos días. (Anexo 9).

El Instituto Hondureño de Seguridad IHSS incapacitó a 13 trabajadores durante el año. Los días otorgados variaban entre 1, 3 y 90 días haciendo un total de 149 días entre la clínica y el IHSS. (Anexo11).

Los motivos de incapacidad por orden de frecuencia del IHSS son: Hipertensión Arterial, Infección Respiratoria Aguda no especificada, Lumbalgias y Ruptura de Ligamento Cruzado de rodilla derecha por accidente no relacionado con el trabajo.(Anexo 11).

Análisis: 13 (72%) de los trabajadores se vieron incapacitados por enfermedad, de los 11 motivos de consulta del IHSS por lo menos 3 de ellos podrían estar relacionados con el ambiente laboral.

En la industria de la joyería los peligros a la salud que pueden ocasionar cada proceso son en su mayoría por exposiciones a humo de metales, vapores de cera o polvo de las piedras y metales, definitivamente la inhalación de estas sustancias puede causar daños en el sistema respiratorio lo que se evidencia con los resultados encontrados en este estudio, las enfermedades respiratorias altas fueron las de mayor frecuencia revelando que cada empleado por lo menos presenta en promedio de 3 a 4 episodios de enfermedad respiratoria al año.

6. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

Los trabajadores del taller de joyería, cuentan con una clínica que esta ubicada fuera de las instalaciones del taller y que forma parte del grupo Merendon de Honduras. Es atendida por un médico general, durante 8 horas. Además, de estar asegurados bajo el régimen del Instituto Hondureño de Seguridad Social IHSS, también poseen un seguro médico privado que brinda atención de consultas especializadas, de emergencia, hospitalización, indemnización por incapacidad total y muerte.

La compañía Merendon Jewellery posee un reglamento interno que en sus artículos 9, 46, 61, 201, 213 y 215 hace referencia a la prevención y manejo de riesgos laborales basados en el Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades

Profesionales acuerdo ejecutivo No. SISS-001-02 del 7 de enero del 2002 Gaceta No. 29691 de Honduras.

El grupo Merendon de Honduras posee una comisión mixta de higiene y seguridad para todo el grupo de empresas, incluyendo Merendon Jewellery conformada de acuerdo a las leyes hondureñas y que no ejercía sus funciones desde hace dos años. Fue reactivada durante la fase de prioridad consensuada.

Resultado de las Mediciones Puntuales

Los resultados del estudio en esta sección se presentan adoptando el siguiente orden: Factores de riesgo físico, factores de riesgo químico, factores de riesgo ergonómicos.

Factores de Riesgo Físico

Medición del Ruido

Se midió el ruido en 3 áreas de trabajo: área de fundición, área de pulido, área de corte de piedras, ver tabla No. 1:

Tabla No. 1

Medición del Ruido en las áreas de Fundición, Pulido y Cortado de piedra del taller Merendon Jewellery

Área de Trabajo	Tiempo de Exposición en horas	Nivel de presión sonora (dB)	Tiempo de exposición permitido en horas
Fundición	0.33	89	4.59
Pulido	0.50	74	36.76
Cortado de piedra	8	76	27.86

Fuente: Informe de la medición realizada por técnicos de la Secretaría del Trabajo de Honduras. Septiembre, 2005 Grupo Merendon de Honduras.

Tabla No. 2 Evaluación de los resultados de las mediciones del ruido en el taller Merendon Jewellery

Área de trabajo	Riesgo	Valoración
Fundición	Ruido	0.012
Pulido	Ruido	0.013
Cortado de piedra	Ruido	0.29

Fuente: *Informe de la medición realizada por técnicos de la Secretaria del Trabajo de Honduras. Septiembre, 2005 Grupo Merendon de Honduras.*

La valoración indica el número de veces que sobrepasa el valor permitido, estos valores no superan el valor límite permisible.

Medición de la Iluminación:

Se realizó la medición en 16 zonas que incluyen algunas mesas de trabajo. Ver tabla 3

Tabla No. 3 Medición de la iluminación en las áreas del trabajo del taller Merendon Jewellery

	Área de Trabajo	Nivel de Iluminación Medido (Lux)	Nivel de Iluminación Requerido (Lux)
1	Fundición	372	200
2	Laminado	242 deficiente	300
3	Mesa No. 1	1555	1000
4	Mesa No. 3	2616	1000
5	Mesa No. 6	1549	1000
6	Mesa No. 7	1886	1000
7	Mesa No. 10	1907	1000
8	Mesa No.11	1960	1000
9	Mesa No.12	2420	1000
10	Pulidora	174 deficiente	300
11	Mesa No.8	2800	1500
12	Mesa No. 9	1920	1000
13	Mesa No.13	3470	1000
14	Mesa No. 14	2960	1000
15	Mesa No.15	5050	1000
16	Cortado de piedra	770 deficiente	1500

Fuente: Informe de la medición realizada por técnicos de la Secretaria del Trabajo de Honduras. Septiembre, 2005
Grupo Merendon de Honduras.

En las áreas de laminado, pulido y cortado de piedras el sistema de iluminación no se adecua a las exigencias visuales de las tareas a desarrollar.

Medición de estrés térmico

El ambiente térmico del taller varía, se hicieron mediciones específicamente en las áreas de fundición y hornos, los joyeros se exponen a las condiciones térmicas que se detallan en la tabla 4:

Tabla No. 4 Medición de la Temperatura en el Área Fundición del Taller Merendon Jewellery

Variable	Valor obtenido
Temperatura seca	23 ° C
Temperatura Húmeda	17 ° C
Velocidad del aire	0.25 mts/ seg.
Régimen de trabajo y descanso	Continuo
TGBH medido	19 ° C
TGBH permitido	30 ° C

Tabla No.5 Evaluación de la medición de la temperatura en el área de fundición del taller Merendon Jewellery

Área de trabajo	TGBH Medido	TGBH Permitido	Valoración
Fundición	19 °C	30 °C	-11° C

Fuente: Informe medición realizada por técnicos de la Secretaria del Trabajo en Honduras.
Septiembre, 2005

El valor negativo indica la inexistencia de riesgo.

Tabla No.6 Medición de Temperatura en el Área de Hornos del taller
Merendon Jewellery

Variable	Valor obtenido
Temperatura Seca	27.2 ° C
Temperatura Húmeda	22.2 ° C
Velocidad del aire	0.25 mts/ seg.
Régimen de trabajo y descanso	Continuo
TGBH medido	26 ° C
TGBH permitido	30 ° C

Fuente: Informe de la medición realizada por técnicos de la Secretaria del Trabajo de Honduras. Septiembre, 2005.

Tabla No.7 Evaluación de los resultados de la medición de temperatura en el taller Merendon
Jewellery

Área de trabajo	TGBH Medido	TGBH Permitido	Valoración
Hornos	26°C	30 °C	-4°C

Fuente: Informe de la medición realizada por técnicos de la Secretaria del Trabajo de Honduras. Septiembre, 2005.

El valor negativo indica la inexistencia de riesgo.

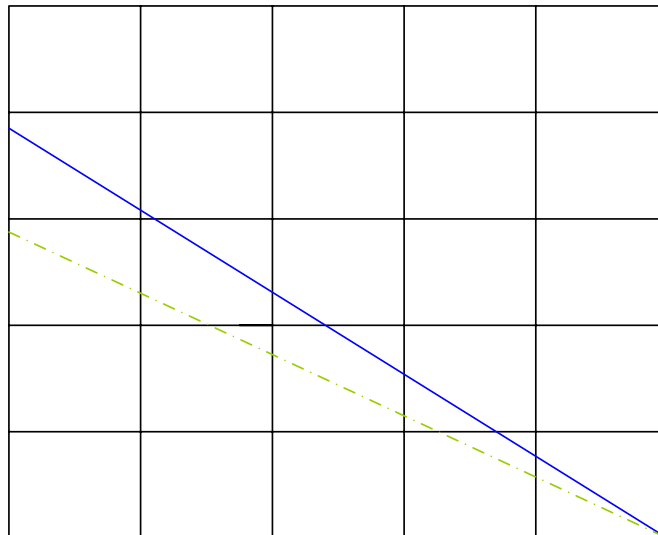
Análisis: para los riesgos físicos solo se encontró deficiente la iluminación en las áreas de laminado, pulido y cortado de piedras, por lo que el riesgo de padecer alteraciones visuales y fatiga en general se encuentra latente si no se corrigen estas deficiencias a tiempo.

Factores de Riesgo Químico

La evaluación del factor de Riesgo Químico en el ambiente laboral de taller de joyería, no fue medible por la falta de los medios necesarios para efectuar esta evaluación, sin embargo, en la encuesta realizada al personal el 100% refirió tener contacto con químicos, polvo, gases y humo en su ambiente laboral (Anexo 18).

Factor de Riesgo Ergonómico

Se evaluó el nivel máximo de la fuerza y el nivel de actividad de las manos. Su resultado revelo en la escala 4 movimientos /esfuerzos lentos, sostenidos, con pausas breves frecuentes Grafico No.1



Fuente: *Hand Activity Level. American Conference Governmental Industrial Hygienists ACGIH.*

Además se detectó en el área de cortado de piedra que el joyero realiza su actividad con el cuello inclinado mas de 45 ° (sin apoyo, pero variando la postura),mas de 2 horas en total por día.

La altura de la superficie de trabajo esta a 10 centímetros por debajo del codo.

Postura

Se determinó que la postura que se mantiene durante la jornada laboral es la posición sentada con periodos cortos para ir al baño, desplazarse a otra área de trabajo o atender alguna petición del jefe de producción.

Los problemas de mala postura son evidentes en las mesas de trabajo sobre todo la inclinación hacia adelante y la mala posición al sentarse en la orilla de la silla sin descanso de la espalda, en ocasiones el tronco y el cuello no se mantienen en una posición erguida natural y relajada además, todos las mesas de trabajo son estándar.

En las mesas de trabajo del área de cera 1, 2, 3 y 4 se midieron los ángulos de brazo y antebrazo, tronco y muslos, muslos y piernas de los 4 empleados. Ver tabla 8.

Tabla No.8 Medición de los ángulos brazo, tronco y muslo relacionados con la estación de trabajo y la postura en el área de cera

Área de trabajo Cera	Angulo brazo/antebrazo	Angulo tronco/muslo	Angulo muslo /pierna
Mesa No. 1	104 grados	50	75
Mesa No. 2	68 grados	100	80
Mesa No. 3	81 grados	75	66
Mesa No. 4	75 grados	60	65

Ambos pies están planos al piso, en ocasiones colocan un pie en un pedestal para accionar el motor de pulido que tienen en sus mesas de trabajo.

Se hizo una comparación con las estaciones de trabajo y las mesas de computación, de las cuales se han desarrollado guías de posturas para estaciones de trabajo. De acuerdo con la ANSI/HFS 100-1988 (American National Standard for Human Factors Engineering) de estaciones de trabajo de computación, que entre otras cosas sugiere que:

- El ángulo entre el brazo y antebrazo debe estar entre 70 a 135 grados.

- El ángulo entre el tronco y el muslo debe ser de al menos de 50 a 100 grados.
- El ángulo entre el muslo y la pierna debe ser de 60 a 100 grados.
- El pie debe estar plano al piso.

Los estándares también muestran detalles sobre las dimensiones de las estaciones de trabajo como los rangos de ajuste de la altura de la silla, altura de la superficie de trabajo y el espacio para la altura y ancho de rodillas. La ANSI/HFS 100-1988 se revisa frecuentemente y su última revisión fue en 1999.

Análisis: los resultados reflejan que la mayoría de los empleados adoptan posiciones viciosas lo que distorsiona la forma normal de realizar el trabajo provocando problemas osteomusculares que se relaciona de manera importante con la segunda causa de visitas a la clínica (11.6%) que aunque no se encontraron alteraciones en los ángulos tomados en las mesas de trabajo es importante considerarlos por el hecho de que las mesas son en tamaño estándar.

RESULTADOS DE LA FASE DE PRIORIDAD CONSENSUADA

B.- Fase de Prioridad Consensuada

La validación consensual determinó que inicialmente se abordarían los riesgos químicos por ser estos según orden de importancia los de mayor predominio.

Inicialmente se organizaron todos los riesgos encontrados Se clasificaron como riesgos físicos (ruido, vibraciones, radiaciones, temperatura del aire, humedad iluminación) químicos (sustancias químicas, gases, vapores, líquidos y sólidos), los riesgos ergonómicos y las instalaciones del centro laboral. No se plantearon otros riesgos porque la encuesta realizada a los empleados nos dirigió únicamente a los enumerados. (Anexos 12,18).

En la siguiente tabla se resumen los riesgos encontrados por orden de importancia en cada área de trabajo, los efectos sobre la salud del trabajador y las acciones correctivas.

**Tabla No.9 ÁREAS DE TRABAJO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE
PRIORIDADES DEL TALLER MERENDON JEWELLERY**

Área de Trabajo	Riesgo por orden de importancia	Efectos a la Salud	Acción correctiva	Población meta
Fundición	Químico Físico Explosiones e incendios	*Problema irritativos alérgicos en piel, vías respiratorias *Quemaduras *stress laboral, fatiga * lesiones graves hasta la muerte	*Mejorar la ventilación *Limitar el tiempo de exposición al químico *protección al trabajador (equipo de seguridad) *capacitación sobre riesgos químicos	18
Laminado	Físico Químico Factores de inseguridad. Herramientas	*Hormigueo y perdida de la sensibilidad *alteraciones visuales *problemas irritativos alérgicos dermicos y respiratorios *Heridas *Quemaduras	*Controles en practicas de trabajo y operaciones *Protección del trabajador (equipo de seguridad para cada área)	17
Mesas de trabajo	Físico Químico Ergonómico Instalaciones del centro laboral	*alteraciones visuales *problemas imitativos alérgicos dermicos y respiratorios quemadas desordenes músculo esqueléticos	*Mejorar la iluminación *Controles en prácticas de trabajo y operaciones *Educación	18

CONTINUACION DE LA TABLA No .9 ÁREAS DE TRABAJO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES DEL TALLER MERENDON JEWELLERY

Áreas de trabajo	Riesgo	Efectos a la salud	Acción correctiva	Población Meta
Pulido	Químico Físico Factores de inseguridad	*Problemas irritativos alérgicos, enfermedades respiratorias y de la piel *Hormigueo y pérdida de la sensibilidad en los dedos, Pérdida del tacto fino y destreza manual *Lesiones: quemaduras, heridas	*Protección del trabajador *Mejorar la ventilación e iluminación * Controles de prácticas de trabajo y operación *Educación	18
Hornos	Químico Instalación del centro laboral Físico	* Problemas irritativos , alérgicos, enfermedades respiratorias y de la piel *Quemaduras *fatiga, problemas oculares	*Protección del trabajador * Controles de prácticas de trabajo *Mejorar la ventilación *Educación	18
Área de cera	Químico Físico Ergonómico	* Problemas irritativos , alérgicos, enfermedades respiratorias y de la piel * Alteraciones visuales * Desordenes músculo esqueléticos	*Controles de prácticas de trabajo y operaciones * Mejorar la iluminación y ventilación *Educación	18
Cortado de piedra	Químico Ergonómico Físico	*Problemas irritativos , alérgicos, enfermedades respiratorias y de la piel * Desordenes músculo esqueléticos *Alteraciones auditivas, visuales, fatiga	*Controles de prácticas de trabajo y operaciones *Educación *Mejoras físicas en el ambiente laboral: iluminación ventilación	17
Baño de oro	Químico Instalaciones del centro laboral Físico	Problemas irritativos , alérgicos, enfermedades respiratorias y de la piel *Quemaduras *fatiga irritabilidad	*Aislamiento físico, o encerramiento del área *Protección del trabajador *Educación	18

DESARROLLO DEL PLAN ESTRATÉGICO DE TRABAJO

Limites

- Universo: los trabajadores del taller de joyería Merendon Jewellery
- Espacio: taller de joyería y sus diferente áreas de trabajo.
- Tiempo: 8 meses

Población Blanco: 18 trabajadores

Recursos Humanos:

- Gerentes.
- Jefatura de Recursos Humanos.
- Medico de la Empresa.
- Comisión Mixta.
- Brigadista Obrero de Salud (BOS)
- Trabajadores.

Técnicas de enseñanza:

- Educación uno a uno a través del BOS,
- Elaboración de brochures /folletos /prospectos
- Elaboración de murales relacionados a los riesgos laborales y efectos a salud
- Coordinar educación a través de comunicaciones internas o circulares
- Charlas coordinadas sobre riesgos químicos por parte de la Secretaria del Trabajo Departamento de Higiene y Seguridad.

ACCIONES:

Formación de Equipos de Trabajo que apoyen y participen en la transmisión de conocimientos sobre los riesgos químicos y los efectos a la salud.

- A. Coordinador General
- B. Comisión Mixta y sus Suplentes

- C. Brigadista Obrero de Salud (BOS) y su Suplente.
- D. Medico de la Empresa.

Comisión Mixta de Seguridad e Higiene

Organismo de promoción y vigilancia de las normas y reglamentos de salud y seguridad dentro de la empresa, estará compuesta por un número igual de representantes del empleador y de los trabajadores con sus respectivos suplentes. Según el Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de Honduras en su capítulo VI artículo 14 dice que de 10 a 49 trabajadores será un representante por cada una de las partes. A las reuniones de la comisión solo asistirán los miembros propietarios. Los suplentes solo asistirán en ausencia de los propietarios. Los miembros de la comisión podrán ser elegidos por un período de dos años, al cabo de los cuales podrán ser reelegidos. Según el Reglamento General.

Se elegirá un Coordinador General entre los grupos de trabajo: Comisión Mixta, BOS, Médico de la empresa,

Requisitos del Coordinador General

- Persona con conocimientos básicos en materia de prevención de riesgos profesionales o relacionadas por su actividad, con los procesos productivos.

Funciones:

- Efectuar visitas frecuentes a las instalaciones
- Verificar las condiciones de seguridad y salud
- Velar por el cumplimiento del programa de salud,
- Investigar y analizar las causas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales
- Supervisar y recibir capacitaciones sobre riesgos
- Realizar informes sobre actividades realizadas
- Vigilar el suministro de equipo de protección personal
- Promover en sus compañeros interés por su auto cuidado

- Organizar los brigadistas obreros de salud.

Los Brigadistas Obreros de Salud:

Se elegirá una persona para toda el área de trabajo con un suplente.

Requisitos:

- ❖ Demostrar capacidad de trabajo en equipo.
- ❖ Puntual ordenado, y responsable
- ❖ Saber leer y escribir,
- ❖ Ser buen trabajador en su puesto laboral.

Sus funciones:

- Educar y Motivar a sus compañeros en el conocimiento de riesgos químicos
- Apoyar las medidas de control de los riesgos y exigencias laborales en su área de trabajo.
- Capacitarse en forma periódica según el programa.
- Promover todas las actividades del programa con igualdad y equidad.
- Llevar registros de sucesos y datos de importancia para reportar.

A. Médico

Perfil: Médico entrenado en salud ocupacional.

Funciones:

- Evaluaciones médicas
- Realización de historia clínica ocupacional del trabajador con sus respectivos exámenes de control
- Realizar medicina preventiva
- Investigación de accidentes de trabajo
- Investigación de enfermedades profesionales su origen y medidas correctivas con ayuda del sistema sanitario.
- Mantener un registro adecuado de accidentes de trabajo.

- Realizar exámenes médicos para selección de personal rotación de puestos de acuerdo a los factores de riesgo presentes en el ambiente de trabajo
- Llevar a cabo actividades de vigilancia epidemiológica de enfermedades profesionales relacionadas con el trabajo y ausentismo laboral
- Brindar atención y capacitación de primeros auxilios
- Coordinar adecuadamente las actividades de prevención, atención médica, y hospitalaria extra institucional.
- Prevención de enfermedades crónicas degenerativas y otras de acuerdo a la incidencia de la población trabajadora.
- Participar activamente en reuniones donde se traten temas de salud ocupacional.

Actividades Generales del Plan Estratégico de Trabajo

1. Promoción

2. Formación de los equipos de trabajo

3. Educación /Capacitaciones:

- A la Comisión Mixta, BOS, a los empleados sobre el manual de seguridad, procedimientos de emergencias
- Coordinar charlas con Instituciones Gubernamentales relacionadas a sustancias químicas, uso manejo simbología de peligrosidad y eliminación de sustancias químicas.
- Educación a través de boletines, brochures, y carteles sobre normas generales de seguridad.
- Inducción de los empleados de nuevo ingreso relacionadas con las propiedades y riesgos de los productos químicos, materiales y procesos con los que se trabaja.
- Preparación de murales con educación sobre sustancias químicas utilizadas y daños a la salud, uso de elementos de protección personal adecuados.

4. Creación del manual de seguridad:

Establecer normas de seguridad generales y específicas para el manejo de sustancias químicas con la creación de un manual de seguridad sencillo basado en el Reglamento General de la Empresa y al Reglamento General de Medidas Preventivas de Trabajo y Enfermedades Profesionales en Honduras.

5. Recolección de las hojas de seguridad de las sustancias químicas existentes así, como las nuevas sustancias a introducir.

6. Controles de Ingeniería:

Solicitar a la Gerencia que en la medida de lo posible se aislen las áreas de trabajo que constituyen un peligro para los trabajadores y el medio ambiente. (Área de baño de oro y plata).

7. Supervisión

8. Evaluación.

En la siguiente tabla se muestra las acciones a ejecutar, el responsable de cada acción así como las metas y el tiempo de ejecución del plan estratégico de trabajo.

PLAN ESTRATÉGICO DE TRABAJO

No.	Acción	Responsable	Recursos	Metas	Unidad de medida de las metas	Fecha de iniciación de la meta	Fecha de terminación de la meta
1	Promoción	Médico de la empresa	Humano	Incentivar, motivar y comprometer a los empleados	Personal comprometido	Enero 2006	Enero 2006
2	Formación de los equipos de trabajo	Comité Gerencial	Humano	Establecer la comisión Mixta y los BOS	Grupo conformado Acta enviada a la Secretaria del Trabajo	15 Febrero 2006	15 Febrero 2006
3	Capacitación: Comisión, BOS	Médico de la Empresa, Recursos Humanos	Humano Técnico	Formar al 100% de los participantes	Porcentaje de capacitados	Abril 2006	Abril 2006
4	Creación del manual de seguridad	Comisión mixta, Jefe de producción y médico	Humano Técnico	Manual concluido	Porcentaje de conocimiento por parte del personal de la existencia del manual	Febrero 2006	Abril 2006
5	Capacitación a los Empleados	Médico, Comisión Mixta Recursos Humanos	Humanos Técnicos	Instruir al 100% de los participantes	Porcentaje de capacitados	Mayo 2006	Mayo 2006
6	Recolección de las hojas de seguridad de las sustancias químicas	Encargado de compras, Comisión Mixta	Humanos	Disponer de información suficiente y actualizada	100% de la hojas Recolectadas	Febrero 2006	Junio 2006

PLAN ESTRATÉGICO DE TRABAJO

No.	Acción	Responsable	Recursos	Meta	Unidad de medida de la meta	Fecha de iniciación de la meta	Fecha de terminación de la meta
7	Preparación de Mural de seguridad	Medico BOS Recursos Humanos	Humano Técnico	Ofrecer información en el menor tiempo posible	Número de personas que leyeron o vieron el mural	Mayo Junio 2006 Julio	Mayo Junio 2006 Julio
8	Elaboración de Boletín informativo	Médico	Humanos Técnicos	Brindar información periódica clara en el menor tiempo posible	Número de personas que leyeron el boletín	Mayo	Mayo
9	Inducción a nuevos empleados	Recursos Humanos	Humano	Informar a todos los trabajadores de nuevo ingreso.	Número de personas nuevas con la información	Permanente	Permanente
10	Aislamiento del área de baño de oro	Gerencia y la Comisión Mixta	Humanos Materiales	Reducir el escape de sustancias hacia el ambiente interno y externo	Área separada de baño de oro	Marzo	Junio 2006
11	Supervisiones	Comisión Mixta	Humanos	Realizar una supervisión mensual de los procedimientos de trabajo en el manejo de sustancias químicas	Informes	Duración del plan	Duración del plan
12	Evaluación	Médico Coordinador	Humano Material	Lograr un Programa eficaz adecuado eficiente y flexible.	Indicadores de evaluación	Julio 2006	Julio 2006

VI.-PLANIFICACIÓN PRESUPUESTARIA

Análisis Costo Beneficio

Tabla No.19 Presupuesto para la realización de las actividades del Plan de Intervención Dirigido a los trabajadores del taller Merendon Jewellery

NO.	ACTIVIDAD	COSTO \$	OBSERVACIONES
1	Preparación de Material Educativo,	100.00	\$ 5 por persona
2	Capacitación de la Comisión Mixta y BOS	95.00	
3	Capacitación a los Empleados	285.00	
4	Elaboración de Mural	50.00	
5	Aislamiento del área de baño	700.00	
6	Inducción a nuevos empleados	20.00	
	Total	\$1,250.00	

Fuente: presupuesto de capacitación: Departamento de Personal, Instituto Nacional de Formación Profesional INFOP y Bomberos.

Análisis Costo Beneficio de las medidas a implementar propuestas en el plan de intervención para los trabajadores del taller Merendon Jewellery

Los gastos generados por ausencias laborales relacionadas con la salud y por pérdidas en la producción son de \$ 17,071.05 dólares. Los gastos que generaría la toma de medidas para mejorar el ambiente laboral, y la situación de salud de los trabajadores es de \$ 1,250 dólares, se estarían ahorrando \$15,821.05 dólares, prácticamente lo que se necesita invertir es el 7.3% del total de gastos generados por pérdidas.

VII.-MONITOREO

La evaluación se realizara por el coordinador del programa a través de la:

Evaluación de procesos o resultados

1. Evaluación de proceso en cuanto al Desarrollo Grupal

Indicador	% de Metas Alcanzadas	Comentario
Porcentaje individual de asistencia en relación a las reuniones realizadas		
Porcentaje de reuniones efectuadas por parte de los grupos de apoyo		
Porcentaje de actividades realizadas en relación a las planificadas		

- ☞ Obtención de la información a través del llenado de cuestionarios cortos, claros antes y después.
- ☞ Entrevistas estructuradas antes y después.
- ☞ Identificación y Enumeración de los logros.
- ☞ Observación simple del proceso de trabajo antes y después.

Evaluación de proceso:

2. Situación pre y post intervención

Indicador	Porcentaje de metas alcanzadas	Comentario
Nivel de conocimiento de los equipos		
Nivel de conocimiento de los trabajadores		
Nivel de cambio de actitud por parte de los trabajadores frente a los riesgos químicos		
Reestructuración física en el área de baño de oro		

- ☞ Obtención de la información a través del llenado de cuestionarios cortos, claros antes y después.
- ☞ Entrevistas estructuradas antes y después.
- ☞ Identificación y Enumeración de los logros.
- ☞ Observación simple del proceso de trabajo antes y después.

Evaluación de proceso

3. En cuanto a las ayudas didácticas

Indicador	Preguntas guías	Comentario
Interés, aceptación, motivación		
Facilidad de reproducción del material		
Técnicas o medios empleados		

- Encuesta estructurada sobre las técnicas de enseñanza.

VIII.-CONCLUSIONES

En relación a los factores de riesgo presentes en el medio laboral se concluye:

- Según estudio realizado de exposición, efectos, criterios de valoración y tomando como base los niveles máximos para ruido se concluye. Que en el taller de joyería los puestos de trabajo evaluados no superan el valor limite permisible.
- En cuanto a la evaluación de la iluminación solo las áreas de laminado, pulido y cortado de piedra se detectó que estas no se adecuan a las exigencias visuales de las tareas a desarrollar.
- Teniendo como base los valores máximos para temperatura en el área de hornos, se concluye que no existe riesgo de stress térmico por calor.
- La sumatoria de los factores de riesgo presentes en el ambiente laboral por exposición continua, es suficiente para que el trabajador pueda desarrollar enfermedades de origen respiratorio, músculo esquelético, fatiga ocular enfermedades dermatológicas entre otras.
- En el sector joyería los riesgos higiénicos se deben a la presencia de numerosos agentes químicos, tales como polvo conteniendo metales, sílice cristalina y talco; agentes cáusticos y corrosivos; aerosoles; vapores de disolventes, etc. Que se encuentran presentes en el ambiente de trabajo, y que no se lograron medir.
- Es importante subrayar una falta de formación e información en los trabajadores, en cuanto a los riesgos a los que se hayan sometidos en sus puestos de trabajo, lo cual hace necesaria una mayor divulgación de estos riesgos higiénicos presentes en el sector especialmente los agentes químicos. Formulando planes de intervención que generen cambios de actitud en los trabajadores.

IX.- BIBLIOGRAFIA

1. Blanco L. Bases conceptuales. Docente de la Maestría de Salud Ocupacional Universidad Nacional de Nicaragua –León. [2004 Dic].
2. Casas F, Llado J. Zaragoza Introducción al Estudio de las vibraciones Mecánicas. [Feb 2006].
3. Delegado de la Prevención. Seguridad y Salud Laboral.
< training.itcilo.it/actrav-cdrom2/es_osh/forma1/mod1-v.htm > [2006Feb].
4. Documentos facilitados por el Departamento de Recursos Humanos del Grupo Merendon de Honduras. Año 2005. [2006 Dic.].
5. Enciclopedia de la Salud y Seguridad en el Trabajo Vibraciones Transmitidas a las Manos Tomo 2 Capitulo 50.[consulta: 2006 3 Feb.]
<[www.mts.es/publica/enciclo/general/contenido/tomo250, pdf](http://www.mts.es/publica/enciclo/general/contenido/tomo250.pdf) >
6. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo, capítulo 96 páginas 21-23.[2006 Enero]
7. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo, Organización Internacional del Trabajo 1997.Utilidad del mapa de riesgo laboral en el diagnostico de salud de las empresa.
http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol.20_2_04/mgi04204.htm [consulta: 2005 2 Nov].
8. Braunwald E. Harrison Principios de Medicina Interna. Infecciones Respiratorias, doceava edición. Tomo II cap. 200, 1990.[2006 Feb].
9. Estructplan On Line
<[http://www.estrucplan.com.ar-Salud, seguridad y medio ambiente en la industria](http://www.estrucplan.com.ar-Salud,seguridad_y_medio_ambiente_en_la_industria)> [2006 Enero].

10. Exigencias Físicas Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales España [www.mtas.es insht/psier/exigencias/fisicas.htm](http://www.mtas.es/insht/psier/exigencias/fisicas.htm). [2006 Abril, 18].
11. Chichón Lavanders F. Prevención de Riesgos y efecto sobre la salud Asociación Chilena de Seguridad Vibración en el medio ambiente de trabajo. [2006 Marzo]
12. Dever A. Mediciones epidemiológicas Epidemiología y administración de los Servicios de Salud Organización Panamericana de la salud, 1991:77-114. [2006 Mayo]
13. Gilbert Corzo A. Ruido Industrial y Efectos a la salud.
[www.medspain.com/colaboraciones/ruido industrial.htm](http://www.medspain.com/colaboraciones/ruido_industrial.htm) [consulta 2005 Dic 9]
14. López Espinoza G, Yeras Alos I, Beltrán González M, Grises A, Valdez M, Hernández González E. [http://bvs.sld.cu/revista/mgi/vol. 20-2-04/mgi4204.htm](http://bvs.sld.cu/revista/mgi/vol.20-2-04/mgi4204.htm) Utilidad del mapa de riesgos laboral en el diagnóstico de salud de las empresas. [2005 Nov, 02]
15. Rendiles H. Efectos de la Exposición a Ruido industrial.
[http://members. Tripod.com/rendiles/ocupacional.html](http://members.tripod.com/rendiles/ocupacional.html). [2006 Enero, 16]
16. Huamán Oscco W. La ergonomía en la capacitación de Operarias (Tesis digital)
[Sisbib.unmsm.edu.pe/ Bibvirtualdata/tesis/ingenie//huamán](http://Sisbib.unmsm.edu.pe/Bibvirtualdata/tesis/ingenie//huamán). [2006 Feb,8]
17. Informe sobre la aplicación del Reglamento General de Medidas Preventivas De Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales. En Merendon Jewellery Secretaria de Estado En Los Despachos de Trabajo y Seguridad Ocupacional. [2005 Sep,16]
18. Berroterán J. Implementación de Entornos Saludables de Trabajo en Latinoamérica. Caja de Herramientas Las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo: aspectos básicos sobre factores de riesgo y exigencias laborales Proyecto Caja de Herramientas Minsa Nicaragua modulo 4, Pg. 3,- 5 OPS. [2005 Octubre, 6].

19. López Atondo JR. [www.monografias.com /trabajos/ergonomia/ergonomia.shtml](http://www.monografias.com/trabajos/ergonomia/ergonomia.shtml). [2006 Noviembre,17].
20. Mc Cans M. Metalurgia y Metalistería. Fundición y Afino de Oro Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo <http://www.mts.es/publica/enciclo/general/contenido_tomo3/82pdf.> [Consulta: 2006 Ene 25].
21. Martínez M Efectos del Ruido por exposición laboral (Trabajo de ascenso para la categoría de profesor asistente en la cátedra de salud pública). Universidad Central de Venezuela. Caracas Venezuela, Revista Salud de los Trabajadores Vol. 3 No. 2 julio 1995. [2006 Ene].
22. Bovenzi M. Vibraciones Transmitidas a las Manos Enciclopedia de Salud En El Trabajo Capítulo 50 8-13.[2005 Nov, 21].
23. OIT. Guía orientadora para la selección y utilización de protectores respiratorios. <http://www.mtas.es/insht/practice/gp-reshtm> [2005 Dic. 1]
24. OIT. Los productos químicos en el lugar de trabajo Organización Internacional del Trabajo. [2005 Mayo,5]
25. OIT. Prevención y protección específicas ante los procesos de producción de los metales comunes no ferrosos. Revista Costarricense de Salud Pública v.6n.11 San José Dic1997. <<http://www.ilo.org/public/spanish/dialogue/sector/techmeet/menfm01/menfmr.htm>> [2004 Nov. 7]
26. Pargo J. Diario la República. Enero 2003.Riesgos profesionales. [2006 Feb,]
27. Registros Estadísticos de la Cámara de Comercio e Industria de Tegucigalpa, e Instituto Nacional de Estadísticas en Honduras. [2005 Dic.]

28. República de Honduras Secretaria de Trabajo y Seguridad Social. 1ª ed. (Tegucigalpa): (Utopía), (Guardabarrancos). Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y enfermedades Profesionales Reformado. [2005 Jun, 3]
29. Robert H, Dreisbach W, Robertson O. Corrosivos, envenenamiento por metales. Manual de toxicología clínica prevención diagnóstico y tratamiento 1998 doceava edición 183-231.[2005 Sep,2].
30. Montero Simó R. Riesgos Higiénicos en el Sector de joyería [en línea] Revista Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo INSHT. 2001. Número12, páginas18-39. [2005 Nov, 11].
31. Cheng T, Wang JD. Joyería Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Capitulo 96, páginas 21-22. [2005 Enero, 15]
32. Guardino Solá X. Prevención del riesgo en el laboratorio químico: reactividad de los productos químicos. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo España. <<http://www.mtas.es/insht/ntp-474.htm>> [consulta: 2006 Marzo 04].

X. ANEXOS

ANEXO 1. DISTRIBUCIÓN DE EMPLEADOS POR ÁREA Y SEXO

MERENDON JEWELLERY

Área de trabajo	No. de trabajadores	Sexo
Fundición	1	M
Laminado	1	M
Mesas de Trabajo	8	M
Pulido	1	M
Hornos	2	M
Cera	2	M
Cortado de Piedras	1	M
Baño de oro	1	M
Personal de aseo	1	F
Total de trabajadores	18	

Fuente: Listados del Departamento de Recursos Humanos

ANEXO 2. ATENCIONES BRINDADAS POR LA CLÍNICA DEL GRUPO MERENDON DE HONDURAS A LOS TRABAJADORES DEL TALLER DE JOYERIA DURANTE EL AÑO 2005

Enfermedades	No. de atenciones	%
Infecciones respiratorias de vía superior	67	43.2
Enfermedades gastrointestinales	18	11.6
Enfermedades osteomusculares	18	11.6
Enfermedades dermatológicas	11	7.1
Enfermedad hipertensiva	7	4.5
Trastornos de acomodación y refracción	6	3.9
Enfermedad hipertensiva y diabetes	6	3.9
Síndrome de cefalea	5	3.2
Trastornos metabólicos	4	2.6
Trastornos de densidad y estructura ósea	3	1.9
Trastornos oculares	3	1.9
Odontalgias	2	1.3
Hipotensión	1	0.6
Fiebre de dengue	1	0.6
Hipoacusia conductiva unilateral	1	0.6
Faringitis y dermatitis de contacto	1	0.6
Enfermedad hipertensiva y rinofaringitis	1	0.6
Total	155	100

Fuente: Atención nivel primario (AT1) clínica del grupo Merendon de Honduras e informe de centro Oftalmológico Santa Lucia.

ANEXO 3. LESIONES REPORTADAS DE LOS TRABAJADORES DE MERENDO JEWELLERY EN LA CLÍNICA DEL GRUPO MERENDON DE HONDURAS

Lesiones	No .de atenciones	%
Herida cuarto dedo de la mano derecha	1	16.6
Quemada mano izquierda región anterior	1	16.6
Traumatismo superficial del tórax	1	16.6
Trauma de tobillo	3	50.0
Total	6	100

Fuente: Hoja de tención nivel primario (AT1) clínica del grupo Merendon de Honduras 2005

ANEXO 4. ENFERMEDADES RESPIRATORIAS AGUDAS DE VÍA SUPERIOR DETECTADAS EN LA CLINICA DEL GRUPO MERENDON A LOS TRABAJADORES DE MERENDON JEWELLERY EN EL AÑO 2005

Enfermedad	Total de atenciones	%
Faringitis aguda	34	50.7
Rinofaringitis	25	37.3
Amigdalitis aguda	5	7.46
Rinitis	1	1.49
Sinusitis	1	1.49
Bronquitis	1	1.49
Total	67	100

Fuente: Hoja de atención nivel primario (AT1) clínica del grupo Merendon de Honduras 2005.

ANEXO 5. LESIONES REPORTADAS COMO ACCIDENTE DE TRABAJO PARA LOS TRABAJADORES DE MERENDON JEWELLERY EN EL AÑO 2005.

Lesiones	No. atenciones	Acto Inseguro	%
Herida del cuarto dedo de la mano derecha	1	*	50
Quemada mano derecha región anterior grado I	1	*	50
Total	2		100

Fuente: hoja de reporte de accidentes y AT1 clínica del Grupo Merendon de Honduras.

ANEXO 6. ENFERMEDADES GASTROINTESTINALES REPORTADAS POR LA CLINICA EN LOS TRABAJADORES DE MERENDON JEWELLERY EN EL AÑO 2005

Enfermedades	No. de atenciones	%
Epigastralgias	6	33.33
Síndrome diarreico agudo	5	27.77
Parasitismo intestinal	3	16.66
Colon irritable	2	11.11
Colon irritable y epigastralgia	2	11.11
Total	18	100

Fuente: Hoja de atención nivel primario (AT1) clínica del grupo Merendon de Honduras 2005.

ANEXO 7. ENFERMEDADES OSTEO MUSCULARES REPORTADAS POR LA CLINICA EN LOS TRABAJADORES DE MERENDON JEWELLERY EN EL AÑO 2005

Enfermedades	No. de atenciones	%
Lumbago	7	38.9
Mialgias inespecíficas	6	33.3
Dolor articular rodillas	3	16.7
Tortícolis	2	11.1
Total	18	100

Fuente: Hoja de atención nivel primario (AT1) clínica del grupo Merendon de Honduras año 2005.

ANEXO 8. ENFERMEDADES DERMATOLÓGICAS REPORTADAS POR LA CLINICA EN LOS TRABAJADORES DE MERENDON JEWELLERY EN EL AÑO 2005

Enfermedad	No. de atenciones	%
Tiña pedis	4	36.4
Dermatitis de contacto	4	36.4
Onicomiosis	1	9.1
Dermatitis atopica	1	9.1
Verruga tercer dedo mano derecha	1	9.1
Total	11	100

Fuente: Hoja de atención nivel primario (AT1) clínica del grupo Merendon de Honduras año 2005.

**ANEXO 9. INCAPACIDADES DE LOS TRABAJADORES DE MERENDON JEWELLERY
REPORTADAS POR LA CLINICA EN EL AÑO 2005**

Motivo	Días	No. de personas	%
Infecciones respiratorias	10	6	40
Hipertensión arterial	4	2	16
Fiebre por dengue	3	1	12
Herida cuarto dedo mano derecha	3	1	12
Quemada de la mano derecha	3	1	12
Síndrome diarreico agudo	2	1	8
Total	25	12	100

Fuente: Registros del Departamento de Recursos Humanos 2005, AT1 clínica

**ANEXO10. MOTIVOS DE REFERENCIA AL INSTITUTO HONDUREÑO DE SEGURIDAD
SOCIAL PARA LOS TRABAJADORES DE MERENDON JEWELLERY.**

Motivo	No. personas referidas	No. veces
Lumbago	1	2
Hipertensión arterial	2	3
Trauma de rodilla	1	1
Hipoacusia	1	1
Hipertensión arterial y diabetes	1	2
Total	7	9

Fuente: Hoja de AT1 clínica 2005

**ANEXO 11. ATENCIONES BRINDADAS POR EL INSTITUTO HONDUREÑO DE
SEGURIDAD SOCIAL A LOS TRABAJADORES DE MERENDON JEWELLERY EN EL
AÑO 2005**

Enfermedad	Atención	%	Días incapacitados	%	Personas incapacitadas
Hipertensión arterial	16	26	7	6	2
Infecciones respiratorias agudas	11	18	3	2.	3
Lumbalgias	10	16	10	8	1
Trauma de rodilla	7	11	90	73	1
Hipoacusia bilateral	4	6.5			1
Atenciones odontológicas	4	6.5			
Síndrome diarreico agudo	3	4.8	5	4	2
Estudio de hepatitis B	3	4.8			
Herida de dedos de la mano	2	3.2	6	5	2
Conjuntivitis	1	1.6	3	2	1
Esguince de tobillo	1	1.6			
Total	62	100	124	100	13

Fuente: Hojas rosadas de referencia del IHSS. Registros del Departamento de Recursos Humanos.

ANEXO 12. ENCUESTA PARA LOS EMPLEADOS DE MERENDON JEWELLERY

DATOS GENERALES

Nombre:

Edad:

Sexo:

Escolaridad:

Área de trabajo:

Tiempo de laborar en Merendon:

Fecha:

HÁBITOS

1. Fuma Usted Si no cuántos cigarros al día: ?
2. Toma bebidas embriagantes?: Si no ocasionalmente
3. Hay en su trabajo factores que pudieran causarle enfermedad
 Si no n/s
4. Sabe Usted que riesgos de trabajo hay en su empresa?
 Si no n/s
5. Ha tenido Accidentes o incidentes de trabajo?
 Si no n/s
6. Esta al corriente de las posibles enfermedades profesionales y de los
 accidentes de trabajo que han ocurrido en su área de trabajo?
 Si no n/s

7. CONTAMINANTES FÍSICOS

7.1 En su área de trabajo percibe

Si no:

Mucho calor

Ruido

Vibraciones en la maquinaria

Falta de ventilación

8. CONTAMINANTES QUÍMICOS

8.1 Trabaja Usted con sustancias químicas?

Si: no: no sabe: Cuales:

8.2 Existen normas establecidas para la utilización de productos químicos peligrosos

Si: no n/s:

8.3 Se realizan mediciones periódicas de las sustancias en el medio ambiente?

Si: no: n/s

8.4 Están los productos químicos claramente etiquetados

Si: no n/s

8.5 Si utiliza productos tóxicos realiza una buena higiene personal? ((lavarse las manos antes de fumar o comer, cambiarse de ropa al salir del trabajo)?

Si no n/s

8.6 En su casa realiza actividades que tienen relación con su área de trabajo?

Si no n/s

8.7 En su casa utiliza sustancias químicas?

Si no cuales?

9. CONTAMINANTES BIOLÓGICOS

9.1 Trabaja Usted con:

Virus

Bacterias:

Animales:

10. FATIGA FÍSICA

10.1 Tiene tiempo de descanso en su trabajo (sin incluir la comida)

Si no a veces

10.2 Los esfuerzos realizados en el desarrollo del trabajo están adecuados a su capacidad física:

Si no a veces

11. CARGA MENTAL

11.1 Considera su trabajo rutinario?

Si no a veces

11.1 Cree que la actividad que se le exige es la que puede realizar?

Si no a veces

11.2 Considera que su ritmo habitual de trabajo es adecuado?

Si no a veces

12. ERGONOMÍA DEL PUESTO DE TRABAJO

12.1 Es adecuada la distancia entre tus ojos y el trabajo que realizas

Si no a veces

12.2 La disposición del puesto de trabajo permite trabajar sentado?

Si no a veces

12.3 El asiento es cómodo?

Si no a veces

12.4 La altura de la superficie donde realiza su trabajo ¿es la adecuada a su estatura y a la silla?

Si no a veces

12.5 Si esta a cargo de una maquina, herramienta o útil ¿tiene las manos dispuestas de tal manera que no necesita realizar movimientos forzados para accionarlos

Si no a veces

12.6 Su trabajo requiere que controle muchas cosas a la vez?

Si no a veces

12.7 Presenta en su área de trabajo movimientos repetitivos?

Si no a veces

12.8 Levantamiento de carga pesada?

Si no a veces

13. PROTECCIÓN PERSONAL

13.1 Usa prendas de protección personal?

Si no n/s

13.2 Son de uso permanente, personal y cómodas?

Si no n/s

14. **EMPRESA:**

14.1 Ha recibido capacitaciones o inducción al ingresar?

Si no n/s

14.2 Ha recibido capacitaciones de seguridad en el trabajo?:

Si no n/s

14.3 Existe en la empresa comité de seguridad e higiene?

Si no n/s

14.4 Existe botiquín de primeros auxilios dotado y revisado periódicamente?

Si no n/s

15.5 Se realizan chequeos médicos en su empresa?

Si no n/s

GRACIAS POR SU COOPERACION

ANEXO 13. DISTRIBUCION DE LOS TRABAJADORES DEL TALLER MERENDON JEWELLERY POR GRUPOS DE EDAD.

Edad-años	No.	%
20-25 años	1	5.5
26-31 años	5	27.8
32-37 años	7	38.9
38-43 años	2	11
44-49 años	2	11
50-55 años	1	5.6
TOTAL	18	100

Fuente: encuesta aplicada a los trabajadores

ANEXO 14. DISTRIBUCION DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA MERENDON JEWELLERY SEGUN ANTIGÜEDAD LABORAL.

Edad	No.	%
Menos de 1 año- 1	2	11.1
2-3 años	10	55.5
4- años – mas	6	33.3
TOTAL	18	100

Fuente: encuesta aplicada a los trabajadores

ANEXO 15. DISTRIBUCION DE LOS TRABAJADORES DE MERENDON JEWELLERY SEGÚN ESCOLARIDAD

Escolaridad	No.	%
Primaria completa	5	27.8
Secundaria completa	3	16.7
Secundaria incompleta	4	33.3
Técnico	6	22.2
Total	18	100

Fuente: encuesta aplicada a los trabajadores

**ANEXO 16. HABITOS TOXICOS EN LOS JOYEROS DEL TALLER MERENDON
JEWELLERY**

Hábitos	si	%	no	%	Ocasional	%	No contesto	%	Total
Tabaco	6	33.3	9	50	1	5.6	2	11.1	18
Bebida embriagante	1	5.6	6	33.3	7	39	4	22.2	18

Fuente: encuesta aplicada a los trabajadores

**ANEXO17. USO DE PROTECCION PERSONAL Y MEDIDAS HIGIENICAS EN LA
COMPAÑIA MERENDON JEWELLERY**

USO PROTECCIÓN PERSONAL	SI	%	NO	%	AVECES	%	TOTAL
Uso de prendas de protección	18	100					18
Uso permanente e individual	18	100					18
MEDIDAS HIGIÉNICAS EN LA EMPRESA	Si		No		No sabe		
Capacitación al ingreso	6	33.3	12	66.7			18
Capacitación de seguridad	10	55.6	8	44.4			
Comité de seguridad	7	39			11	61	18
Botiquín primeros auxilios	18	100					18
Chequeos médicos	18	100					

Fuente: encuesta aplicada a los trabajadores

**ANEXO 18. PERCEPCION DE LOS RIESGOS EN EL TALLER DE JOYERIA MERENDON
JEWELLERY POR LOS TRABAJADORES**

RIESGOS	SI	%	NO	%	A VECES	%	TOTAL	
FISICO							No.	%
Calor	1	5.6	17	94.4			18	100
Ruido	7	39	5	28	6	33	18	100
Vibración	8	44	10	56			18	100
Ventilación	18	100					18	100
QUIMICO								
Usa químicos	18	100					18	100
Normas	5	28	1	5	12	67	18	100
Mediciones			13	72.2	5	27.8	18	100
Etiquetas	16		1		1	6	18	100
Higiene	18	100						
Trabajo en casa	3	16.6	14	78	1	5.6		
Químicos en casa	2	11.1	14	78	2	11.1		
BIOLOGICO			18	100			18	100
FATIGA								
Descanso			18	100			18	100
Esfuerzo	18	100					18	100
CARGA MENTAL								
Rutinario	1	5.6	17	94.4			18	100
Actividad que puede realizar	18	100					18	100
Ritmo habitual de trabajo	18	100					18	100
ERGONOMIA								
Distancia entre los ojos	16	88.8	1	5.6	1	5.6	18	
Trabaja sentado	17	94.4	1	5.6			18	
Asiento cómodo	18	100					18	
Altura adecuada de trabajo	18	100					18	
Movimiento forzados	8		3		7			
Movimientos repetitivos	6	33.3	1	5.6	11	61.1	18	
Levantamiento de carga	18	100					18	

Fuente: encuesta aplicada a los trabajadores

**ANEXO 19. SUSTANCIAS QUIMICAS Y HERRAMIENTAS USADAS SEGÚN
AREA DE TRABAJO EN EL TALLER MERENDON JEWELLERY**

No.	Área de Trabajo/ Riesgo	Herramientas usadas
1	Fundición / Humo, gases ácidos (bórax)	Pinzas crisol antorcha lámina de oro/ plata
2	Laminado / Partículas de polvo de metales	Laminadora
3	Mesas de trabajo / Partículas de polvo de metales, ácidos bórico Fuego de la antorcha	Limas, pinzas martillo cabeza de madera o cuero tijeras escuadras anilleros, tenazas, fresas, compás escalimetro, lupas, brochas cepillos, taladro, alicate, lija, brocas antorcha.
4	Pulido / Partículas de polvo	Pulidora, tenazas pequeñas
5	Hornos / Humo, gases: acetileno, gas químicos: sílice secante de cera,	Balanza, crisol, cucharones, batidora bomba de succión, pistola de presión de agua, y gas embudos y beaker

**ANEXO 20. SUSTANCIAS QUIMICAS Y HERRAMIENTAS USADAS SEGÚN
AREA DE TRABAJO EN EL TALLER MERENDON JEWELLERY**

NO.	ÁREA DE TRABAJO/ RIESGO	HERRAMIENTAS USADAS
6	<p>Cera/ Partículas de polvo de metales Químicos: acido bórico, xilol, silicon solutine solvente de cera, hule talco aceite y cera,,</p>	Cepillos, pinzas, lima, estilete, hojas de bisturí, tijeras, brocas, fresas, escalimetro, moldes, de cera, reloj de tiempo, fresolin
7	<p>Cortado de piedra/ Partículas de polvo de pulido y piedras</p>	Cortadora de Diamantes antorcha brochas, maquina pulidora, hoja de bisturí
8	<p>Baño de oro y plata/ Vapor, humo Químicos: salas de oro, níquel cianuro de sodio, cianuro de plata rodium</p>	Estufa, pinzas, buriles

ANEXO 21. EL ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES EN EL AREA DE FUNDICON DE LA EMPRESA MERENDON JEWELLERY

Factor de Riesgo	Área de Trabajo	Indicador del Factor de Riesgo	Trabajadores Expuesto	Puntaje de Riesgo	Efectos a la Salud	Tipo De Riesgo
Físico	Fundición	Ruido	19	6	problemas auditivos: hipoacusia, sordera ocupacional	3 Riesgo Aceptable Considerar acción
		Ventilación	19	9	Problemas respiratorio	3 Riesgo Aceptable Considerar acción
Químico		Gases, humo	19	108	Desde problemas irritativos, alérgicos hasta carcinogénicos, incluso la muerte. Riesgos al medio ambiente	1 Riesgo importante se necesita acción inmediata
		Sustancias químicas	19	108	Problemas irritativos, alérgicos hasta carcinogénicos, incluso la muerte.	1 Riesgo importante se necesita acción inmediata

ANEXO 22. ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES EN EL AREA DE LAMINADO DE LA EMPRESA MERENDON JEWELLERY.

Factor de Riesgo	Áreas de trabajo	Indicador del factor de riesgo	Trabajadores expuestos	Puntaje de riesgo	Efectos a la salud	Tipo de riesgo
Físico	Laminado	Vibración	19	108	Hormigueo y perdida de la sensibilidad en los dedos, Perdida del tacto fino y destreza manual	1 Riesgo importante se necesita acción inmediata
Químico		polvo	19	9	Desde problemas irritativos , alérgicos, enfermedades respiratorias y de la piel	3 Aceptable considerar acción
Factores de Inseguridad: Herramientas		Atrapamiento de los dedos por maquinaria en movimiento	19	18	Lesiones graves por condiciones inseguras	3 Aceptable considerar acción

**ANEXO 23 EL ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES EN LAS MESAS DE TRABAJO
DE LA EMPRESA MERENDON JEWELLERY.**

Factor de Riesgo	Áreas de trabajo	Indicador del factor de riesgo	Trabajadores expuestos	Puntaje de riesgo	Efectos a la salud	Tipo de riesgo
Físico	Mesas de trabajo	Iluminación	14	108	Fatiga Problemas oculares	1 Riesgo importante se necesita acción inmediata
		Vibración	14	6	Hormigueo y perdida de la sensibilidad en los dedos, Perdida del tacto fino y destreza manual	3 Aceptable considerar acción
		Ventilación	14	6	Fatiga	3 Aceptable considerar acción
Químico		Polvo de metales sustancias químicas	14	108	Desde problemas irritativos , alérgicos, enfermedades respiratorias y de la piel	1 Riesgo importante se necesita acción inmediata
Ergonómico		Movimientos repetitivos postura estática (sentada) Flexión del tronco	14	108	Desordenes músculo esqueléticos Regionales Lesiones por movimientos repetitivos	1 Riesgo importante se necesita acción inmediata
Instalaciones del centro laboral		Incendios electrocución	14	18	Lesiones graves por condiciones inseguras hasta la muerte	3 Aceptable considerar acción

ANEXO 24 ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES EN EL AREA DE PULIDO DE LA EMPRESA MERENDON JEWELLERY.

Factor de Riesgo	Áreas de trabajo	Indicador del factor de riesgo	Trabajadores expuestos	Puntaje de riesgo	Efectos a la salud	Tipo de riesgo
Físico	Pulido	Ruido	2		Fatigas Problemas Auditivos,	2 Riesgo posible se necesita acción
		Iluminación	2	36	Fatiga ocular Problemas oculares	2 Riesgo posible se necesita acción
		Vibración	2	36	perdida de la sensibilidad en los dedos, Perdida del tacto fino y destreza manual	2 Riesgo posible se necesita acción
		Ventilación	2	36	Fatiga Problemas Respiratorios	2 Riesgo posible se necesita acción
Factores de inseguridad		atrapamiento de los dedos por maquinaria en movimiento	2	36	Lesiones graves por condiciones inseguras	3 Aceptable considerar acción
Químico		Polvo inorgánico	2	18	Problemas irritativos, alérgicos enfermedades respiratorias crónicas y dermatosis	2 Riesgo posible necesita acción

ANEXO 25. ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES EN EL AREA DE HORNOS DE LA EMPRESA MERENDON JEWELLERY.

Factor de Riesgo	Áreas de trabajo	Indicador del factor de riesgo	Trabajadores expuestos	Puntaje de riesgo	Efectos a la salud	Tipo de riesgo
Físico	Hornos	Ruido	2	6	problemas auditivos, sordera ocupacional	3 Aceptable considerar acción
		Calor	2	6	fatiga	3 Aceptable considerar acción
		ventilación	2	6	problemas respiratorios frecuentes	3 Aceptable considerar acción
		Radiaciones no ionizantes	2	6	quemaduras	3 Aceptable considerar acción
Instalaciones del centro laboral		Explosiones incendios	2	45	Quemaduras muerte	2 Riesgo posible necesita acción
Químico		Humo gases	2	4.5	Problemas respiratorios frecuentes lesiones graves hasta la muerte	3 Aceptable considerar acción
		Polvo (silica)	2	252	Problemas respiratorios frecuentes lesiones graves hasta la muerte	1 Riesgo importante se necesita acción inmediata

ANEXO 26. ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES EN EL AREA DE CERA DE LA EMPRESA MERENDON JEWELLERY

Factor de Riesgo	Áreas de trabajo	Indicador del factor de riesgo	Trabajadores expuestos	Puntaje de riesgo	Efectos a la salud	Tipo de riesgo
Físico	Cera	Iluminación	4	36	alteraciones visuales irritación lagrimeo ocular trastornos de la refracción	3 Aceptable considerar acción
		Ventilación	4	36	Problemas respiratorios	3 Aceptable considerar acción
Químico		Polvo	4	108	Problemas irritativos alérgicos enfermedades respiratorias crónicas dermatosis	1 Riesgo importante se necesita acción inmediata
		Sustancia química	4	108	Problemas irritativos alérgicos enfermedades respiratorias crónicas dermatosis	1 Riesgo importante se necesita acción inmediata
Ergonómico		Postura sentado en flexión movimiento repetitivo de las manos	4	18	Desordenes músculo esqueléticos Regionales lesiones por movimientos repetitivos	3 Aceptable considerar acción

**ANEXO 27 ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES EN EL AREA DE CORTADO DE
PIEDRA DE LA EMPRESA MERENDON JEWELLERY**

Factor de Riesgo	Áreas de trabajo	Indicador del factor de riesgo	Trabajadores expuestos	Puntaje de riesgo	Efectos a la salud	Tipo de riesgo
Físico	Cortado de piedras semi preciosas	Ruido	1	18	Alteraciones auditivas, sordera ocupacional	3 Aceptable considerar acción
		Calor	1	18	Fatiga stress	3 Aceptable considerar acción
		Ventilación	1	18	Problemas respiratorios	3 Aceptable considerar acción
		Vibración	1	18	hormigueo y perdida de la sensibilidad en los dedos, Perdida del tacto fino y destreza manual	2 Riesgo posible necesita acción
		Iluminación	1	36	alteraciones visuales irritación lagrimeo ocular	2 Riesgo posible necesita acción
Químico		Polvo de piedras polvo de pulido	1	54	Problemas respiratorios frecuentes lesiones graves hasta la muerte	2 Riesgo posible necesita acción
Ergonómico		Postura de pie mas de dos horas	1	54	Desordenes músculo esqueléticos regionales, lumbalgias	2 Riesgo posible necesita acción

**ANEXO 28 ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES EN EL AREA DE BAÑADO DE ORO
DE LA EMPRESA MERENDON JEWELLERY**

Factor de Riesgo	Área de trabajo	Indicador del factor de riesgo	Trabajadores expuestos	Puntaje de riesgo	Efectos a la salud	Tipo de riesgo
Físico	Baños de oro y plata	ventilación	2	540	fatiga irritabilidad alteraciones respiratorias	1 Riesgo importante se necesita acción inmediata
Instalaciones del centro laboral		Explosiones incendios	2	45	Quemaduras muerte	2 Riesgo posible necesita acción
Químico		Sustancias químicas	2	540	Problemas irritativos alérgicos enfermedades respiratorias crónicas dermatosis	1 Riesgo importante se necesita acción inmediata

ANEXO 29. PROCESO DE PRODUCCIÓN EN EL DISEÑO DE UNA JOYA

EL proceso puede realizarse de dos maneras diferentes: de manera manual en la que el joyero elabora la pieza., y a través de un molde de cera pérdida o micro fusión.

Elaboración manual de un anillo

1. Fundición

El joyero recibe la orden de trabajo, se le entrega una lámina de oro o plata., procede a fundir la lámina en un crisol agregando 50% de bórax, lo funde con un soplete (antorcha de aire y gas), que hace más maleable el oro.

2. Laminado

Se procede a estirar la pieza en el laminador, que es una maquina provista de rodos se usa para reducir el grosor y estirar el oro luego se aplica más calor por 2 minutos.

Se enfría la lámina con agua corriente, una vez fría auxiliándose de unas tenazas se procede a enrollar la lamina se unen los extremos con soldadura de oro (lámina de 14 kilates) se aplica más calor con el soplete. Se enfría a temperatura ambiente, se coloca el aro o anillo en un tribulet o anillero para finalizar con la forma y el tamaño. Se aplica más calor con la pistola de soldar ubicada en los bancos de trabajo.

3. Limpieza y Texturizado

Para eliminar el aspecto ennegrecido del anillo, se introduce en un electro clean (recipiente con una solución de bisulfito de sodio que realiza movimientos vibratorios se seca la pieza y se comienza el proceso de texturizado utilizando una lima de metal se afinan los bordes, se talla o grava los diseños especiales, en el borde interno se marca el kilataje, y se colocan los sellos de la empresa.

4. Pulido

Las piezas son pulidas en la maquina pulidora con aspiración localizada que están provistas de cepillos intercambiables de cerdas de diferente dureza, fieltro o cuero. Estos cepillos son impregnados con una pasta abrasiva que contiene sílice cristalina, dependiendo del tipo de

pulido se utilizan diferente tipo de pasta ya que estas tienen diferente tamaño y composición de partículas.

Luego se lava nuevamente en el electro clean por un período aproximado de 5 minutos, posteriormente la pieza pasa al estimer que es un baño de ultrasonido (recipiente eléctrico con vapor de agua) durante unos minutos, se lava nuevamente con agua corriente.

5. Baño

El jefe de producción decide si se le aplica baño de oro para lograr un mejor acabado, este paso es conocido como electro deposición o tratamiento de la superficie que da más brillo o, el aspecto de oro blanco, si esto ocurre se pasa al área de baños, se coloca la pieza en una mezcla de sales de oro, sulfato de rodio, níquel o cianuro de sodio, cianuro de plata en presencia de cianuro potásico diluidos en agua dependiendo de la acción que se desee se le aporta calor sobre una estufa pequeña, estas son preparaciones comerciales y varían de acuerdo a la pieza que se bañará.

6. Acabado

Finalmente se lava de nuevo con agua corriente, y baños de ultrasonido se revisa, y se entrega al jefe de producción. El proceso dura entre 5 a 6 horas.

Las sustancias utilizadas en este proceso son: bórax, sílice, bisulfito de sodio, rodio, sales de oro, níquel, cianuro de sodio, cianuro de plata.

Para el diseño con moldes:

A. Diseño y Modelaje

Habitualmente para piezas pequeñas se trabaja con cera, el diseño se hace a mano, o empleando un molde de silicón el cual se impregna de talco o silicona en forma de aerosol para evitar que la cera quede pegada y la pieza presente imperfecciones cuando se hacen anillos en escala se decide el número determinado de piezas estas se unen a un vástago central en forma de ramas de un pequeño árbol. Este arbolito se coloca en una pasta de yeso, quedando abiertas las partes superior e inferior del molde.

Luego se procede al revestimiento, utilizando sílice (yeso), que se mezcla con agua y se vierte en un cilindro (cubilete) junto con el molde de cera,

B. Fundición:

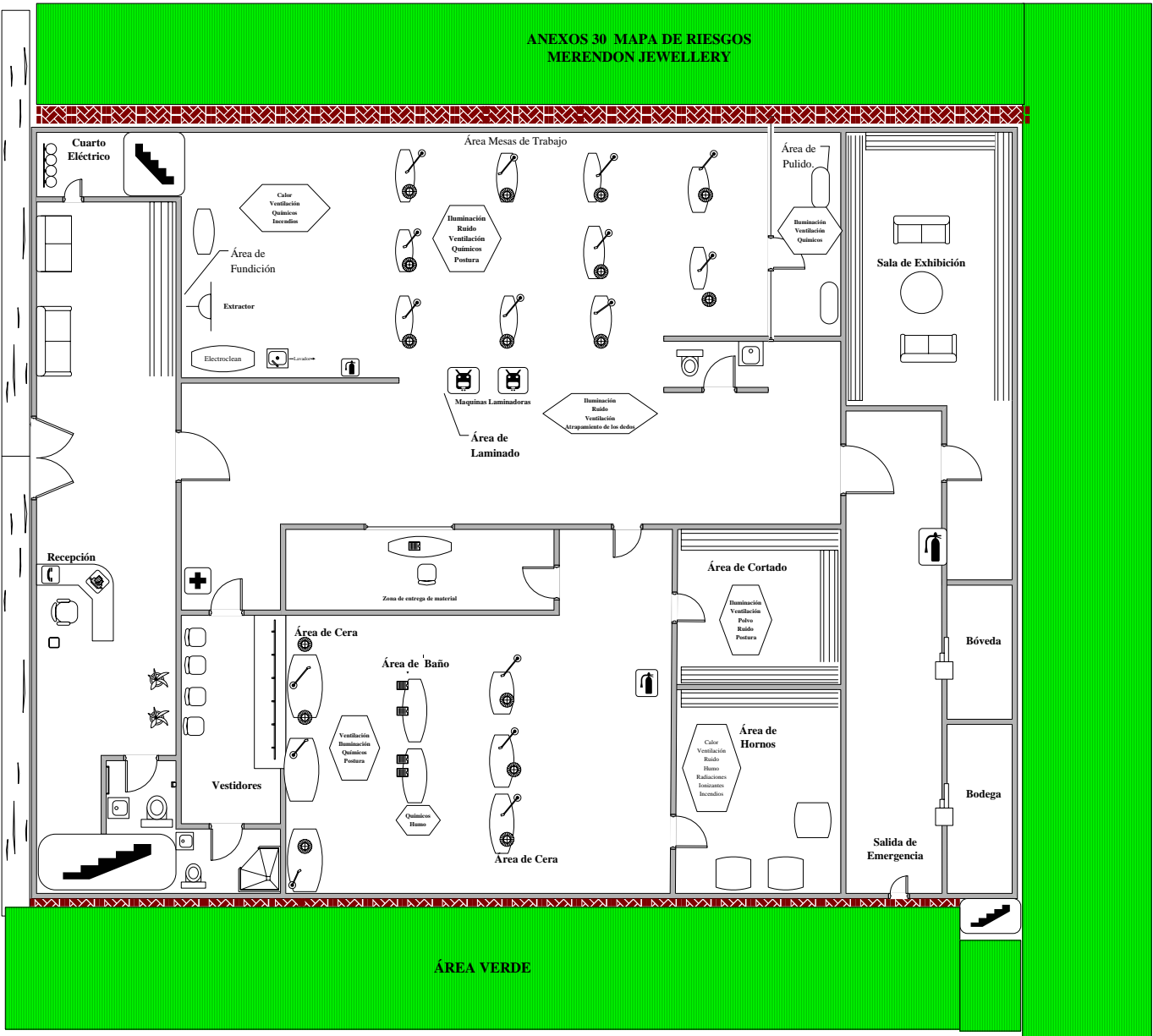
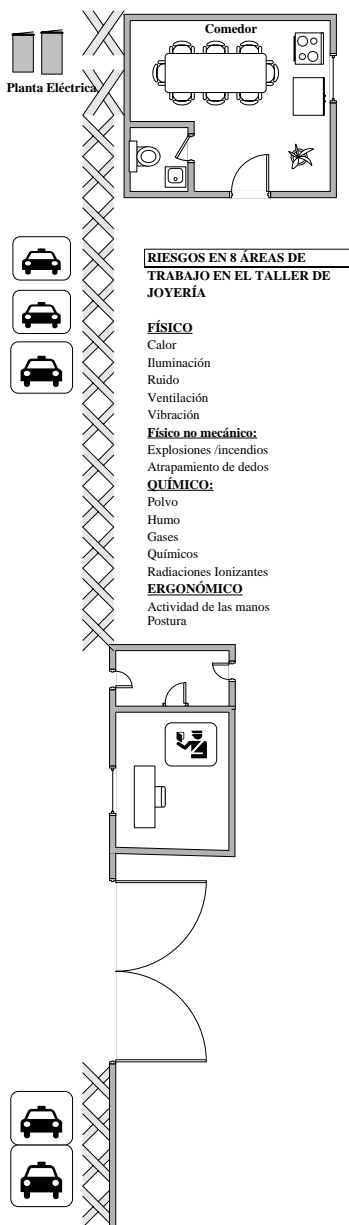
El molde se introduce en el horno previamente calentado, la cera derretida sale por la parte inferior, quedando su interior modelado con la forma de las piezas que se van a fabricar.

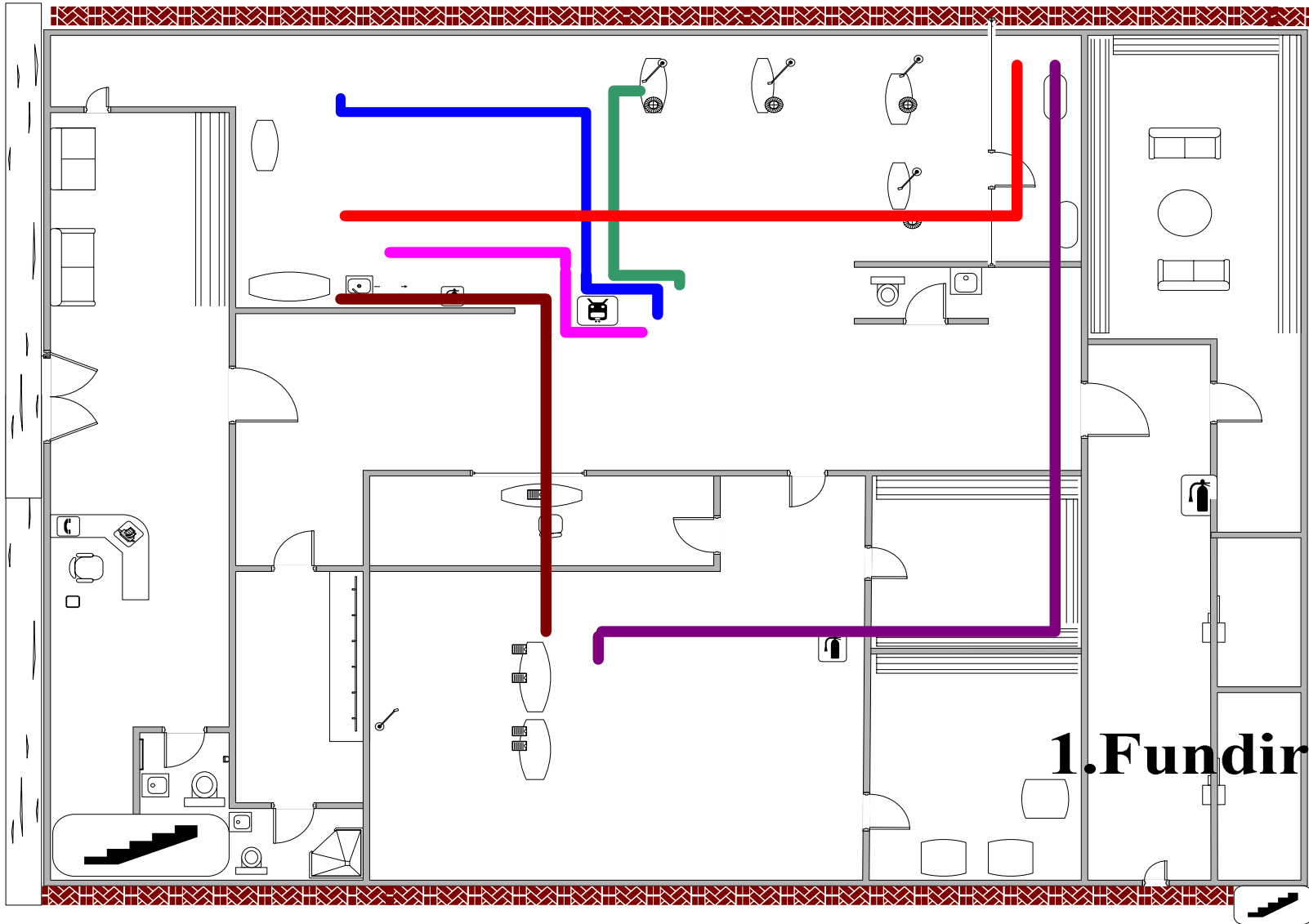
Se tapa el agujero de drenaje y por la parte superior se vierte la aleación metálica derretida (puede ser oro, plata o cobre).

Se centrifuga el molde para que el metal se reparta por todos los depósitos, se deja reposar. Luego se enfría en una cubeta con agua para desmoldarlo fácilmente. Una vez frío se rompe el molde y se saca el arbolito metálico con todas las piezas conformadas adosadas a él. Se separan las piezas y se pasa a la siguiente fase.

Se procede al lavado en el electro clean luego en el estimer, y por último con agua corriente, se secan las piezas, se revisan y se entregan para el pulido y acabado final.

Las sustancias utilizadas en el proceso: cera, sílice, solvente de cera, bisulfito de sodio, alcohol para limpieza de moldes, solutine, talco, silicona en aerosol.





3. Limpiar

ANEXO 32. AREA DE FUNDICIÓN DEL TALLER MERENDON JEWELLERY



Técnicos de la Secretaria de Trabajo y Seguridad Social

ANEXO 33. ÁREA DE LAMINADO DEL TALLER MERENDO JEWELLERY



ANEXO 34. MESAS DE TRABAJO DEL TALLER MERENDON JEWELLERY



ANEXO 35. ÁREA DE CERA DEL TALLER MERENDO JEWELLERY



**ANEXO 36. ACTA DE CONSTITUCIÓN Y LEGALIZACIÓN DE LA COMISION MIXTA
DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL**



**SECRETARIA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS DE
TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL
Previsión Social**

**ACTA DE CONSTITUCION Y LEGALIZACION DE LA COMISION MIXTA DE
HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL**

GRUPO CORPORATIVO MERENDON: Merendón de Honduras, S.A. de C.V., Oro y Metales
Nombre de la empresa: Preciosos, S.A. de C.V., Merendón Jewellery, S.A., SEHOCAN, S.A. de C.
Actividad económica: Refinería, Minería, Manufactura de joyas, Seguridad
Nombre del empleador o representante: Lic. Thelma Durón de Sorenson
Dirección: Aldea las Casitas, KM9, Carretera al Batallón No. Trab:155

El suscrito Inspector de Trabajo, constituido en la empresa referida procedió a constituir y legalizar la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad Ocupacional de conformidad con el artículo 412.- del Código del Trabajo y artículos del 11 al 35 del Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, quedando constituida de la siguiente forma:

POR LA EMPRESA

ABOGADA CARMEN PINTO

ING. OSCAR ANDRADE

LIC. SUSANA MARTINEZ

POR LOS TRABAJADORES

SR. EDUARDO LOBO

SR. RONY SANCHEZ

ING. ALVARO BURGOS

Los trabajadores a través de la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad Ocupacional tendrán derecho a la información que maneje la empresa sobre los riesgos reales y potenciales del proceso productivo, materias primas utilizadas, tecnología y demás aspectos que sean necesarios para el conocimiento de los riesgos que afecten la salud física, mental y social de los trabajadores, así como investigar los riesgos profesionales, proponer medidas preventivas, celebrar sesiones por lo menos una vez al mes y remitir el acta al Departamento de Medicina, Higiene y Seguridad Ocupacional, de la Dirección General de Previsión Social.

Para constancia firman las partes en Tegucigalpa, M.D.C., a los 23 días del mes de Enero, 2006 del 2005

Carmen Pinto
Oscar Andrade
Susana Martinez

Eduardo Lobo
Rony Sanchez
Alvaro Burgos