



Unidad N 2

Seguridad e Higiene Industrial (Folio 3-9)

Estimado estudiante, los contenidos de esta unidad, usted los puede encontrar en los libros base: Seguridad e Higiene Industrial de Chamochumbi (2014) y Seguridad e Higiene Industrial de Mancera et al. (2012). Sin embargo, yo le facilitaré toda la información relacionada a los contenidos mínimos de la unidad.

Resultado de Aprendizaje:

- Comprende los elementos o ámbitos de la gestión de seguridad e higiene industrial

ACCIDENTE

DEFINICIÓN 1: El accidente es un **suceso eventual** debido a contacto o exposición de objetos, sustancias, personas o animales y que **altera el orden** de un proceso normal o actividad, implicando generalmente **lesión personal, daños materiales o ambos**

DEFINICIÓN 2: Acontecimiento **indeseado, imprevisto e incontrolado** que interrumpe el desarrollo normal de una actividad.

DEFINICIÓN 3: Todo suceso imprevisto y no deseado que interrumpe el desarrollo normal de una actividad y origina una o más de las siguientes consecuencias:

- **Lesiones personales,**
- **Daños o pérdidas económicas.**

Se considera igualmente accidente de trabajo:

- El que sobrevenga durante la ejecución de órdenes del empleador, aun cuando se produzca fuera del centro y de las horas de trabajo
- El que se produce antes, durante o después de la jornada laboral o en las interrupciones del trabajo, si el trabajador se hallara por razón de sus obligaciones laborales, en cualquier centro de trabajo de la entidad empleadora
- El que sobrevenga por acción de la entidad empleadora o sus representantes o de tercera persona, durante la ejecución del trabajo

No constituye accidente de trabajo:

- El que se produce en el trayecto de ida y retorno del trabajo
- El provocado intencionalmente
- Por incumplimiento del trabajador de orden escrita específica del empleador
- Durante permisos, licencias, vacaciones
- En ocasión de actividades recreativas, deportivas o culturales
- Con el uso de sustancias alcohólicas o drogas
- Guerra, conmoción civil o terrorismo. Tampoco, convulsión de la naturaleza

INCIDENTE

Todo suceso imprevisto y no deseado que interrumpe o interfiere el desarrollo normal de una actividad sin consecuencias adicionales y no desencadena lesiones graves, ni daños a la propiedad, al proceso o al ambiente.

SEGÚN la OHSAS 18001 (2007)

Un INCIDENTE, también llamado accidente "**Blanco**" es un: Suceso relacionado con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido un daño o deterioro de la salud (sin tener en cuenta la gravedad), o una fatalidad.

1. Un accidente es un incidente que ha dado lugar a un daño, deterioro de la salud o una fatalidad
2. Se puede hacer referencia a un incidente donde no se ha producido un daño, deterioro de la salud o una fatalidad como un leve accidente
3. Una situación de emergencia es un tipo particular de incidente

LUGAR DE TRABAJO

El lugar de trabajo no es solamente el local cerrado de la fábrica o negociación, sino también es cualquier otro lugar, incluyendo la vía PÚBLICA, que use el trabajador para realizar una labor de la empresa, así como cualquier medio de transporte que utilice para

ir de su domicilio al centro de trabajo y de éste a su domicilio.

¿A quién afecta un Accidente?

- Trabajadores
- Materiales
- Equipos
- Maquinaria
- Tiempo

COSTO HUMANO DE LOS ACCIDENTES

SEGÚN la Organización Internacional del Trabajo (OIT) suceden:

- 270 millones de accidentes de trabajo (205 x segundo)
- Ausencias de más de 3 días al trabajo por accidentes
- 160 millones de enfermedades ocupacionales no mortales
- 2,3 millones de muertes relacionadas al trabajo (5000 x día): 350 mil accidentes mortales
1,7 a 2 millones enfermedades mortales
- Los accidentes de trabajo exceden las muertes causadas por: Accidentes de tránsito (999 mil)
Guerras (502 mil)
Violencia (563 mil)
SIDA (312 mil)

LESIÓN

Es el daño o daños personales que sufre un trabajador como consecuencia lógica del accidente durante su trabajo o con ocasión del mismo.

No es imprescindible que exista una lesión como consecuencia del accidente.

TIPOS DE LESIONES

- Psíquicas: Son variadas en función de las circunstancias del accidente y de las características individuales de las víctimas
- Sensorialmente dolorosas: Suelen ir siempre acompañadas de una vivencia emocional desagradable
- Funcionales o estructurales: Constituyen trastornos en las funciones fisiológicas por el impacto energético derivado del accidente y suelen ir asociadas a lesiones

estructurales por alteraciones anatómicas ante la limitada resistencia del cuerpo humano (fracturas, amputaciones, heridas, contusiones)

- Muerte: Último desenlace de una lesión funcional o estructural al afectar de manera crítica órganos y funciones vitales críticas

CAUSAS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO

CONDICIONES INSEGURAS:

Es cualquier situación o característica física o ambiental previsible que se desvía de aquella que es aceptable, normal o correcta, capaz de producir un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional

Ejemplos:

- ☐ Protecciones y resguardos inadecuados
- ☐ Equipos de protección inadecuados o insuficientes
- ☐ Herramientas, equipos o máquinas defectuosos
- ☐ Espacio limitado para desenvolverse
- ☐ Sistemas de advertencias insuficientes
- ☐ Peligro de explosión o incendio
- ☐ Orden y limpieza deficientes
- ☐ Condiciones ambientales peligrosas: gases, polvos, humos, emanaciones metálicas, vapores
- ☐ Exposiciones a ruidos
- ☐ Exposiciones a temperaturas altas o bajas
- ☐ Iluminación excesiva o fuerte
- ☐ Ventilación insuficiente
- ☐ Cables energizados desordenados o en mal estado
- ☐ Pisos resbaladizos y/o con mancha de aceite
- ☐ Pasillos, escaleras y puertas obstruidas
- ☐ Escaleras sin pasamanos
- ☐ Herramientas sin guardas de protección

ACTOS INSEGUROS

Es toda actividad que por acción u omisión del trabajador conlleva la violación de un procedimiento o norma, reglamento o práctica segura establecida, tanto por el estado como por la empresa, que puede producir incidente, accidente de trabajo o enfermedad ocupacional

Ejemplos:

- ☐ Operar equipos sin autorización

- ☐ No señalar o advertir sobre presencia de riesgos
- ☐ Falla en asegurar adecuadamente
- ☐ Operar a velocidad inadecuada
- ☐ Eliminar los dispositivos de seguridad
- ☐ Usar equipo defectuoso
- ☐ Usar equipo de manera incorrecta
- ☐ Emplear inadecuadamente o no usar los equipos de protección personal (EPP)
- ☐ Instalar carga de manera incorrecta
- ☐ Almacenar de manera incorrecta
- ☐ Levantar objetos incorrectamente
- ☐ Adoptar posiciones inadecuadas para hacer tareas
- ☐ Realizar mantenimiento de equipos mientras operan
- ☐ Distraerse, hacer bromas pesadas mientras se labora
- ☐ Trabajar bajo la influencia del alcohol y/o drogas
- ☐ Sobrecargar plataformas, carros
- ☐ Derramar materiales y no limpiar

Pirámide de los Accidentes

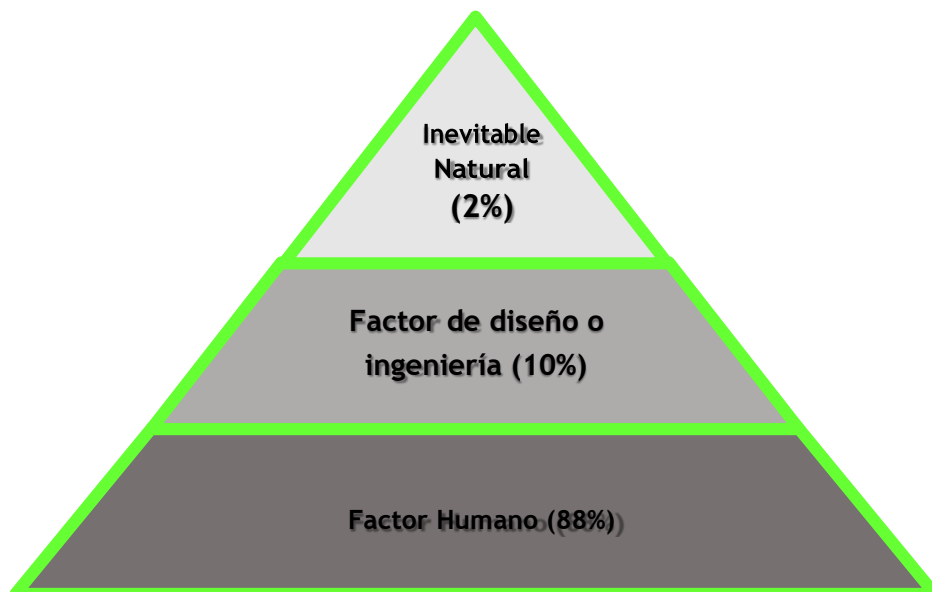


Figura 1. Pirámide de accidentes. Tomado de Chamocho (2014)

FACTORES QUE INTERVIENEN EN LOS ACCIDENTES

- Sociales: Son variables psicológicas y materiales que tienen que ver con el bienestar mental y material del trabajador. Cuando una de estas fallas se da, entonces el trabajador entra en conflicto y puede accidentarse.

- De la dirección: Son de responsabilidad del empleador, la alta dirección tiene el deber moral y legal de darle al trabajador todas las protecciones del caso para que su labor sea productiva y a la vez segura

- Del trabajador: Son de directa responsabilidad del trabajador. La observación de las causas que producen accidentes y que podrían ser evitados por los trabajadores son simples, pero ineludibles

Factores Psicológicos de los Accidentes

Kurt Goldman Zuloaga nos menciona algunas variables y/o factores psicológicos:

- Idea o imagen sobrevalorada de las propias habilidades y la sensación de invulnerabilidad frente al peligro por desconocimiento o incredulidad.
- Un control ineficiente de las propias emociones.
- Baja capacidad para mantener la concentración en una tarea
- Bajos niveles de tolerancia al trabajo bajo presión o de alta exigencia
- Un constante estado de ánimo depresivo, irregular o visiblemente alterado.
- Una estructura de personalidad limítrofe o rasgos psicopáticos encubiertos.
- El IQ4 (coeficiente de inteligencia) del trabajador, mientras más bajo mayor probabilidad de que cometa actos imprudentes.

TIPOS O MECANISMOS DE LOS ACCIDENTES:

Son las formas según las cuales se realiza el contacto entre los trabajadores y el elemento que provoca la lesión o muerte. Ejemplos:

- Golpeado por o contra...
- Atrapado por o entre...
- Caída en el mismo nivel
- Caída a diferente nivel
- Exposición a temperaturas extremas o muy bajas
- Contacto con... (ej. Corriente eléctrica)
- Asfixia por inmersión
- Mordedura o picaduras de...
- Resbalar o sobreesfuerzo
- Contacto con sustancias... (nocivas, tóxicas, cáusticas)
- Cortado por...
- Inhalación, absorción, ingestión
- Radiaciones

Clasificación de los accidentes: (SEGÚN el grado de incapacidad)

- ✓ Accidente Leve: Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente de sus labores habituales
- ✓ Accidente Impactante: Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada, trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se tomará en cuenta el día de ocurrido el accidente. SEGÚN el grado de incapacidad, los accidentes pueden ser:
 - Accidente total temporal: Cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación
 - Accidente Parcial Temporal: Cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones de este
 - Accidente total Permanente: Cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano; o de las funciones de este
- ✓ Accidente Mortal: Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador

PÉRDIDAS

Son los indicadores inmediatos y más evidentes de las malas condiciones de trabajo: Lesiones personales, Daños a equipos e instalaciones, Defectos de calidad, Contaminación del medio ambiente, Imagen de la empresa

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Proceso **sistemático** de determinación y ordenación de **causas**, hechos o situaciones que generaron o favorecieron la ocurrencia de un **accidente / incidente** que se realiza con el objeto de prevenir su **repetición**, mediante el control de riesgos que lo produjeron

PASOS GENERALES

1. Notificar al jefe inmediato y al jefe de seguridad
2. Buscar ayuda médica si es necesario
3. Anotar cualquier dato de interés (Objeto o sustancia del accidente)
4. Comenzar la investigación, identificando circunstancias implicadas y elaborando el informe:
 - Dónde y cuando ocurrió el AT

- Quién y qué estuvo involucrados
 - Cómo ocurrió el AT
 - Testimonio de testigos
 - Análisis del AT
- Recomendaciones de prevención

FALLAS MÁS FRECUENTES EN LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

- No encontrar la causa – raíz
- Tiempo y recursos insuficientes
- El buscar los culpables
- Falta de entrenamiento
- Poco involucramiento de la gerencia
- Falta de seguimiento
- Falta de inspección en el lugar
- Falta de sociabilización de las enseñanzas del caso
- Reducir el AT / IT a un simple descuido

¿QUÉ INFORMACIÓN ES CONVENIENTE OFRECER A LOS TRABAJADORES PARA PREVENIR LOS AT?

- Políticas de la empresa sobre S&H
- Proceso de trabajo, materias primas y productos
- Salidas de emergencia
- Agentes a los que están expuestos
- Uso de Equipos Protección Personal
- Reglamento interno de trabajo
- Primeros auxilios y localización botiquín
- Métodos de prevención de riesgos existentes
- Uso de extintores e hidratantes
- Accidentes que ocurren con mas frecuencia

FACTORES PARA EL ANÁLISIS DE ACCIDENTES

- | | |
|----------------------|---------------------|
| - Agente | - Parte del agente |
| - Condición Insegura | - Tipo de accidente |
| - Acto Inseguro | - Factor Persona |

MODELO DE MECANISMO DE UN ACCIDENTE (INTERNATIONAL LOSS CONTROL INSTITUTE)

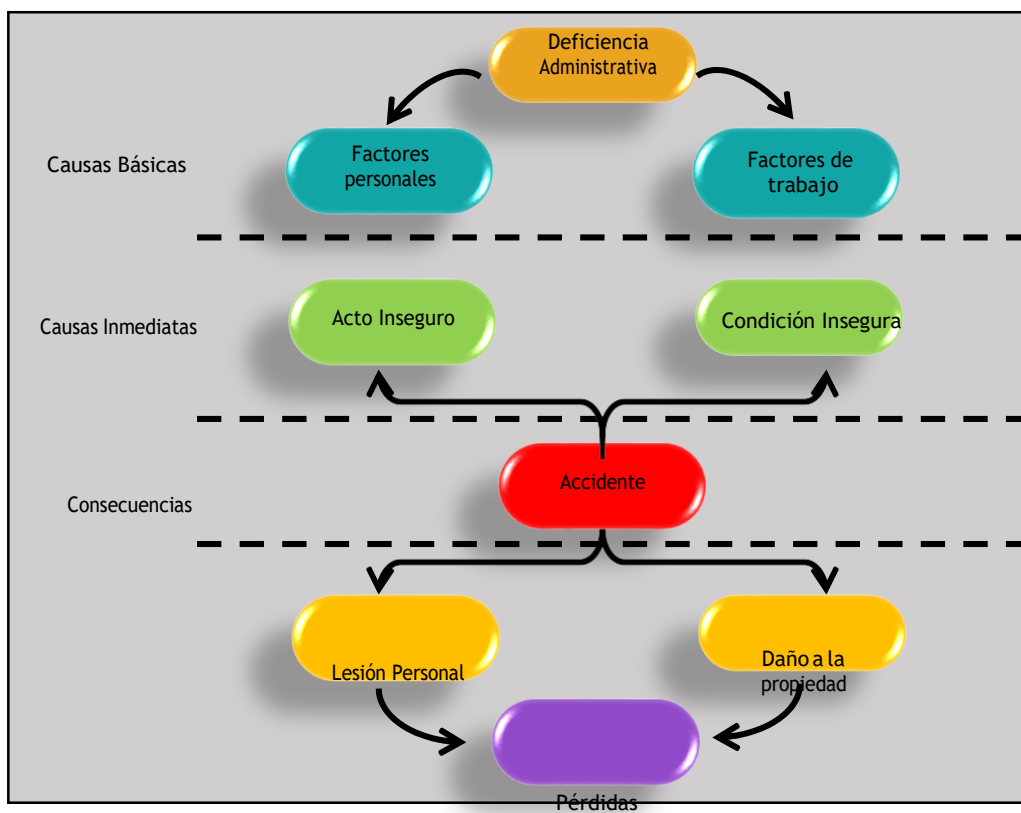


Figura 2. Modelo de mecanismos de accidentes. Tomado de Chamochumbi (2014)

CONSECUENCIAS GENERALES DE LOS ACCIDENTES

Al trabajador:

- Reducción de su potencial, genera desconfianza en sí mismo
- Pérdida parcial de su salario
- Dolor físico-mental
- Traumas y complejo.

A la familia:

- Angustia por la noticia recibida
- Futuro incierto
- Gastos extras

A la nación:

Si el accidente tiene consecuencias lamentables para el trabajador, entonces este será una carga para la Nación ya que afecta todo lo anterior mencionado

A la empresa:

- Baja de la producción y/o disminución de la productividad, puesto que NINGÚN trabajador podrá hacer el trabajo de la misma forma que el titular.
- Mayores costos, menores ingresos.
- Gastos que ocasionan los trabajadores que quedan discapacitados.
- Costos directos: pago de compensación salarial, gastos Indemnización, atención médica y hospitalaria.
- Costos indirectos: paralización del personal (para auxiliar a su compañero), primeros auxilios, materia prima malograda.
- Falta de ánimo y baja moral de los demás trabajadores.

LOS COLORES EN LA INDUSTRIA

Como todos sabemos, los colores siempre han sido utilizados para establecer estados de ánimos a nivel social, para atraer clientes en el ámbito del mercadeo e incluso para alertar sobre alguna situación en especial, y esta precisamente es el uso que se les da en la industria.

De allí proviene un término denominado **Cromatismo Industrial (Chromastism Industrial)** el cual ha sido definido por Chamochumbi (2014) como: la técnica de la dinámica del color y su aplicación científica como fuerza de la organización industrial

Se ha comprobado científicamente que el color ejerce un impacto visual y a nivel de los estímulos mentales del ser humano impresionante, y dependiendo de la intensidad de este el grado de afectación será mayor o menor. Debido a ello, se ha presentado una clasificación y usos de los colores en la industrial, la cual veremos a continuación (Tomado de Chamochumbi, 2014):

COLORES USADOS POR LA INDUSTRIA

AMARILLO

Es la señal universal de precaución, se emplea en todo lo que haya peligro, por su gran visibilidad es útil en:

- ❑ Equipos de construcción como tractores, volquetes, equipos

- especializados en minas de gran y pequeño tamaño.
- ☐ Para señales en las esquinas de los almacenes.
 - ☐ En cubiertas o piezas de protección para alambres guías.
 - ☐ Los extremos descubiertos y sin protección de las plataformas, pozos o paredes.
 - ☐ Para marcar áreas cuando existe riesgo de tropezar, caer, golpearse contra algo o quedar atrapado entre objetos.



Figura 3. GRÚA. Tomado de Repositorio Google

VERDE

Representa a la Seguridad, no hay peligro, paso libre; se utiliza para señalar el lugar y la colocación de los siguientes extremos:

- Lugar donde están las camillas.
- Gabinetes de primeros auxilios
- Los instrumentos de primeros auxilios
- Los dispensarios.
- Los lugares donde se guardan máscaras contra gases.
- La unidad QUIRÚRGICA.
- Las duchas de emergencia para combatir los ácidos.
- La tablilla de anuncios sobre temas de seguridad.
- Rociadores de seguridad.



Figura 4. Maletín primeros auxilios. Tomado de Repositorio Google

ANARANJADO (TOMATE)

Es de alerta, indica puntos peligrosos de maquinaria que pueden cortar, apretar, causar choque o en su defecto causar lesión. Se emplea en:

- Las partes móviles no protegidas y accesibles de las máquinas.
- Botones de arranque de seguridad-alarma.
- Los engranajes al descubierto.
- Los rodillos o cilindros.
- Las piezas cortantes.
- Los fusibles abiertos y las cajas de contacto de electricidad y de otra forma de energía. En estos casos deberían pintarse de naranja la parte interior de la puerta de la caja o cubierta, para que sirva de advertencia en relación con los cables o equipos eléctricos.



Figura 5. Conos de seguridad. Tomado de Repositorio Google

AZUL

Es de precaución, este color se utiliza para prevenir limitándose el empleo del mismo para los casos de arranque de maquinaria o equipo y uso o traslado del mismo en trabajos no concluidos. Se emplea en:

- ✓ Elevadores
- ✓ Hornos y cribas
- ✓ Estufas
- ✓ Tanques
- ✓ Vías de ferrocarril
- ✓ Andamios
- ✓ Escaleras
- ✓ Calderas
- ✓ Controles eléctricos válvulas
- ✓ Secadores
- ✓ Bóvedas
- ✓ Caldera de vapor



Figura 6. Tanque. Tomado de Repositorio Google

BLANCO Y NEGRO

El color blanco, el negro, o una combinación de los dos pueden ser usados para dar indicaciones de tránsito, de dirección, de orden y limpieza y de información general; los colores se usarán solos, en franjas blancas y negras alternadas o en cuadros SEGÚN las necesidades específicas. Se emplea en:

Tráficos:

En los finales sin salidas de los pasillos y corredores, el lugar y anchura de los corredores, las escaleras, señales direccionales, etc.

Manejo de la casa:

En la colocación de los recipientes de desperdicios, en los rincones de las habitaciones o de los pasillos, el lugar en donde están los bebederos y el equipo de distribución de comida, y para áreas despejadas alrededor del equipo de primeros auxilios, de extinción de incendios o de cualquier otro equipo de emergencia.



Figura 7. Líneas de circulación vial. Tomado de Repositorio Google

ROJO

Se utiliza exclusivamente en relación con los equipos de prevención y combate de incendios. Se emplea:

- ❖ Para luces continuas o intermitentes, durante la noche o en periodos de baja visibilidad.
- ❖ Para pintar los recipientes de seguridad y otros para el acarreo de sustancias peligrosas.
- ❖ Para identificar los interruptores, dispositivos de paradas de máquinas y todos los equipos de protección y combate de incendios.



Figura 8. Extintores. Tomado de Repositorio Google

MORADO

Este color equivale a riesgo de radiación, cualquier filtración o zonas en que pudiera haberla, el disco morado sobre un fondo amarillo está considerado como una advertencia por la comisión de Energía Atómica de los Estados Unidos de Norteamérica.



Figura 9. Carteles radioactivos. Tomado de Repositorio Google

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Los equipos de protección personal son de mucha importancia para los trabajadores en la industria, su uso evita en un alto porcentaje accidentes con lesiones leves, temporales y permanentes.

Toda empresa debe proveer a sus trabajadores de los EPP y de las formas de uso, pues esto evitaría también las lesiones. En las empresas siempre existe un departamento dedicado a la investigación y prevención de accidentes, así como de la higiene ocupacional, este departamento es denominado el SHA (Seguridad e Higiene ambiental) o SHO (Seguridad e Higiene Ocupacional), su denominación varía entre las empresas respectivas.

Los equipos de protección personal se clasifican de acuerdo con el material, al color y

por supuesto, la zona a la que van a proteger. Algunos parámetros de selección se recomiendan los siguientes:

1. Grado de protección que requiere la situación de riesgo.
2. Grado de protección efectiva que ofrece el equipo frente a dicha situación.
3. Analizar que el equipo de protección personal no interfiera con la producción.
4. Contemplar la posible coexistencia de riesgos simultáneos y los efectos del equipo frente a los demás riesgos.
5. Compatibilidad con el uso de otros elementos de protección personal.
6. Variedad de tallas.
7. Comodidad de uso.

En este apartado estudiaremos algunos de los más utilizados: (Tomado de Mancera y otros, 2012)

PROTECCIÓN PARA LA CABEZA:

CASCO DE SEGURIDAD:

El casco está compuesto por un cuerpo hecho en policarbonato, polipropileno, polietileno de alto impacto o fibra de vidrio. En su interior tiene un tafilete o cinta que rodea el contorno de la cabeza, y un atalaje que se une en la cima mediante un cordón o una cinta con línea de costura débil cuya función es amortiguar un golpe, de modo que cuando se presente transmita la menor cantidad de energía cinética del impacto a la cabeza y el cuello.

Figura 10. Caco de seguridad con barbiquejo. Tomado de Repositorio Google



PROTECCIÓN FACIAL:

Caretas (yelmos) para soldadores de arco: son equipos diseñados para filtrar las radiaciones de soldadura eléctrica, ultravioleta e infrarroja, las cuales pueden afectar los ojos y la piel de los soldadores.

Caretas (pantallas) plásticas, para protección facial: su utilización es muy amplia, ya que se emplean para evitar salpicaduras de productos químicos, proyección de partículas, entre otras. En forma general, consisten en un cabezal convencional o sencillo, provisto de un visor de acetato, policarbonato u otros materiales de diversos calibres de acuerdo con la fuerza del impacto que se desee controlar

Caretas para trabajos a altas temperaturas: la careta está conformada por un cabezal convencional, visor de acetato recubierto al oro o aluminizado, para reflejar las radiaciones provenientes de equipos que generan radiaciones calóricas.



Figura 11. Careta para soldadura



Figura 12. Careta plástica

Tomados de Repositorio Google

PROTECCIÓN VISUAL:

Se utilizan sobre todo en los trabajos que ofrecen riesgo de proyección de partículas que por sus características no agreden el rostro, pero sí los ojos por su mayor vulnerabilidad; asimismo, se usan cuando existe riesgo de radiaciones infrarrojas y ultravioleta, y en casos en que los tonos ayudan a resaltar contrastes cuando se realizan trabajos de precisión.

Gafas: se utilizan para proteger ligeramente contra: Radiaciones ultravioleta. Radiaciones infrarrojas, material particulado volátil, proyección de materiales livianos

Gafas protectoras para soldaduras blandas: son utilizadas para soldadura de oxiacetileno y oxicorte, y las hay de diversos modelos, teniendo como condición especial que deben disponer de un adaptador o franja elástica que permita el sellamiento en todo el contorno del ojo

Monogafas: se utilizan principalmente para proteger los ojos del polvo y demás partículas volátiles.



Figura 13. Monogafas



Figura 14. Gafas



Figura 15. Gafas protectoras para soldadura
Tomados de Repositorio Google

PROTECCIÓN AUDITIVA:

Son elementos para la protección personal del sistema auditivo, utilizados para reducir el nivel de presión sonora que percibe una persona expuesta a un ambiente ruidoso. En muchos ambientes ruidosos no resulta práctico, económico o factible reducir el ruido en máquinas, equipos y herramientas hasta un nivel aceptable para el oído humano, por lo cual se hace indispensable su empleo.



Figura 16. Protectores de copa (auriculares)



Figura 17. Tapones auditivos de espuma autoexpandible



Figura 18. Tapones auditivos de inserción de 2, 3 y 4 rebordes Tomados de Repositorio Google

PROTECTORES RESPIRATORIOS

Se apela a los equipos de protección respiratoria cuando no es posible mejorar las condiciones ambientales por NINGÚN otro medio de la Higiene Industrial, y cuando el tiempo de exposición es tan corto que su uso se justifica económica y técnicamente. Los protectores se clasifican en dos grupos, en razón de la función que ejercen para controlar los contaminantes:

Dependientes del medio ambiente: Los dependientes son aquellos que purifican el aire contaminado, dejándolo en condiciones adecuadas para ser inhalado por el trabajador, siempre y cuando el aire contenga el oxígeno necesario (19,5 a 23,5 %) y el contaminante se encuentre en baja concentración (<10 TL V) y no se trate de una atmósfera inflamable o explosiva.



Figura 19. Filtro mecánico



Figura 20. Cartucho químico

Tomados de Repositorio Google

Independientes del medio ambiente: Estos equipos se utilizan en medios muy contaminados o en atmósferas con deficiencia de oxígeno, siempre y cuando no se trate de una atmósfera explosiva, en este caso, se debe complementar el control con sistemas de ventilación o internización que garanticen una atmósfera no inflamable.



Figura 21. Semi autónomos



Figura 22. Autónomos

Tomado de Repositorio Google

PROTECTORES CORPORALES:

Parciales: Este tipo de protección hace referencia al mandil (delantal) y a las polainas impermeables. Esta protección debe proporcionarse para operaciones que impliquen la manipulación de sustancias químicas, zonas húmedas o de materiales biológicos patógenos.

Protección corporal integral: Incluye la capucha con visor, sacón o abrigo, pantalón, cubrebotas, guante largo (aproximadamente 14") escarpines y polainas.



Figura 23. Protección parcial (mandil)



Figura 24. Protección completa

PROTECCIÓN DE MANOS

Son uno de los EPP de mayor uso, debido a que las manos generalmente siempre se encuentran expuestas al trabajo industrial dada sus características de sensibilidad, versatilidad de operación y excelente motricidad. Son los EPP que poseen mayor variedad por lo cual se mencionaran algunos:



Figura 25. Guantes de carnaza



Figura 26. Carnaza reforzada con malla de acero



Figura 27. Fibra sintética Terrycloth



Figura 28. Malla de acero



Figura 29. Caucho Natural



Figura 30. Látex (quirúrgicos)



Figura 31. Neopreno



Figura 32. Caucho butilo



Figura 33. Plomados

Tomados de Repositorio Google

PROTECCIÓN PIES

Los requerimientos de selección, uso y mantenimiento del calzado se relacionan, por sus características, en forma general de acuerdo con las prestaciones que deban proporcionar.



Figura 34. Botas con suela antideslizante



Figura 35. Botas con puntera de acero



Figura 36. Botas impermeables



Figura 37. Botas dieléctricas

Tomadso de Repositorio Google



Recordemos lo siguiente:

El International Loss Control Institute⁷ menciona que de cada **100 accidentes**, 85 ocurren por **acto inseguro** y solo 1 ocurre por **condición insegura**. El 14% restante ocurre por la combinación de ambas causas

El producto de estas cifras da como resultado concreto que los actos inseguros son ocasionados por **personas** y que las condiciones inseguras salvo excepciones naturales son también ocasionadas por **personas**, entonces esto quiere decir que las causas inmediatas de los accidentes las producen las **personas**.

