GRADO EN RELACIONES LABORALES Y RR.HH

SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Prof. Dr. Fco Javier Gago Valiente
francisco.gago@dstso.uhu.es

*Las presentaciones que se detallan a continuación se han elaborado a partir del trabajo previo de la Prof.ª Dra. Josefa M. Borrero Hernández

SEGURIDAD en el TRABAJO

RIESGOS LIGADOS a las CONDICIONES de SEGURIDAD

- La Seguridad en el Trabajo como técnica de prevención
- Técnicas analíticas de seguridad
- Técnicas operativas
- Técnicas complementarias de seguridad: señalización y normalización

CONSECUENCIAS DE ORIGEN LABORAL

Factores o condiciones de seguridad (mecánicos, estructurales)

- Accidentes de trabajo

Factores de **origen físico, químico, biológico** o condiciones medioambientales

- Enfermedades de origen laboral

Factores **derivados de las características** del trabajo

- Patología inespecífica

Factores **derivados de la organización** del trabajo

- Patología inespecífica

Factores o condiciones de seguridad

Son las **condiciones materiales** que influyen en la accidentalidad.

Lugares de trabajo, equipos e instalaciones.

Ej. Superficies deslizantes, pasillos, herramientas, equipos, maquinarias, vehículos de transporte, engranajes, instalaciones eléctricas, etc



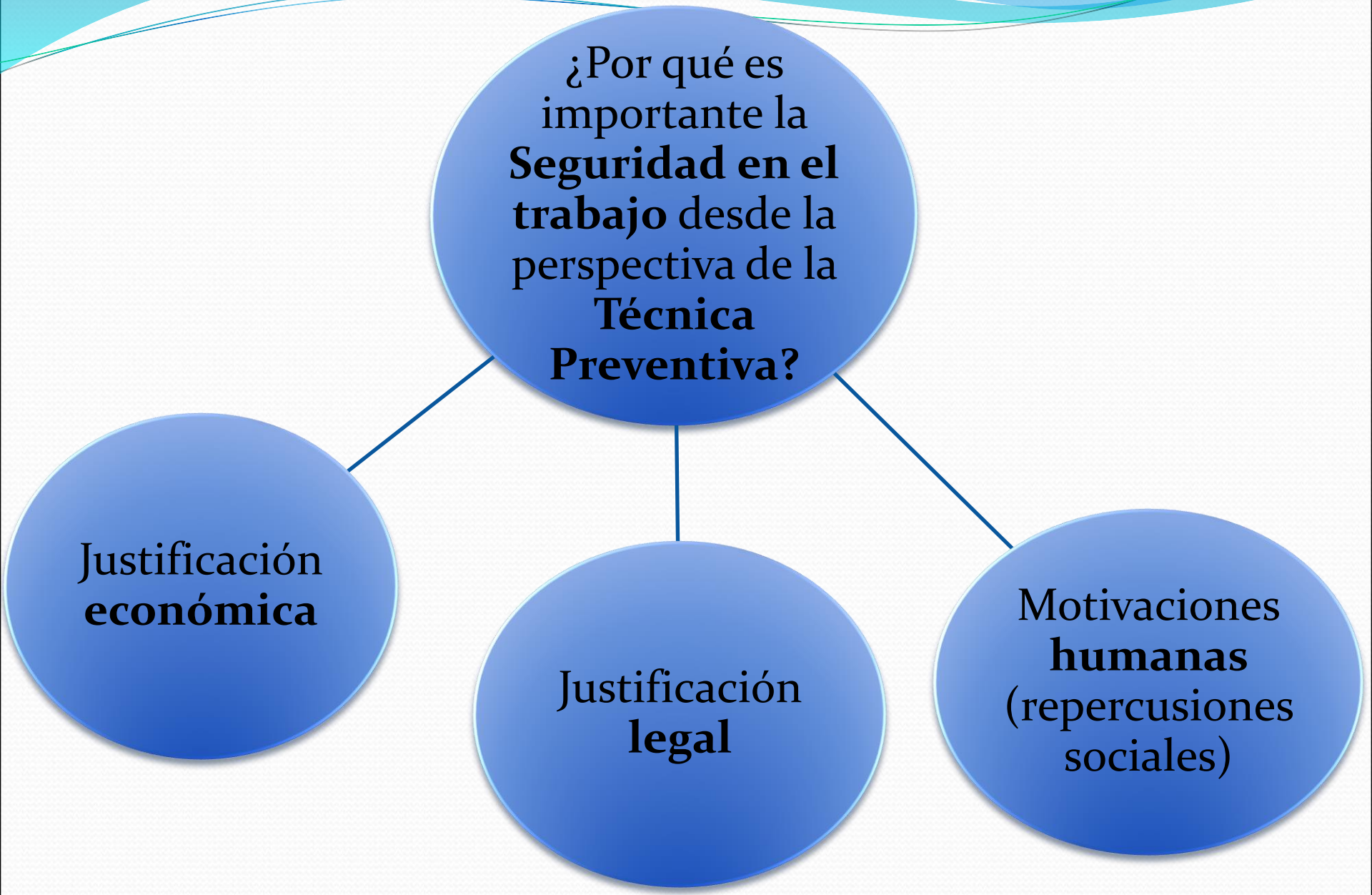
SEGURIDAD DEL TRABAJO

Es la **Técnica de prevención de los *Accidentes de Trabajo***

El accidente de trabajo es la razón de ser de la ST

Perspectiva técnica-preventiva:




¿Por qué es importante la **Seguridad en el trabajo** desde la perspectiva de la **Técnica Preventiva?**
Justificación **económica**
Justificación **legal**
Motivaciones **humanas** (repercusiones sociales)

❖ SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Conjunto de **técnicas y procedimientos** PREVENTIVOS que tienen por objeto ***eliminar o disminuir el riesgo*** de que se produzcan los **accidentes de trabajo**

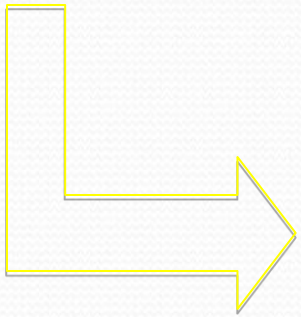
Rama preventiva

→ Entorno físico que rodea al trabajador: eliminar o reducir al máximo aquellas situaciones peligrosas

→ minimizar el riesgo de **accidente**

❖SEGURIDAD EN EL TRABAJO

*Se ocupa de **analizar los riesgos** de accidentes, **detectando y corrigiendo los factores** que intervienen en él y estudiando la forma más adecuada para su reducción o eliminación*



Técnicas de Seguridad

CAMPOS DE ACTUACIÓN

Análisis de las condiciones de trabajo

Identificación y evaluación de los riesgos (mecánicos, lugares de trabajo, equipos, instalaciones)

Eliminación o control de dichos factores de riesgo ligados al lugar de trabajo

SEGÚN SUS **OBJETIVOS**

- **TÉCNICAS ANALÍTICAS**

  Objetivo: actúan **detectando y evaluando las causas** (riesgo) que pueden acabar en un accidente

- **TÉCNICAS OPERATIVAS**

  Objetivo: **aplican técnicas preventivas y de protección** (eliminando causas o reduciendo efectos)

SEGÚN **SU FORMA DE ACTUACIÓN**

- **TÉCNICAS DE PREVENCIÓN**

  Objetivo: actúan sobre las **causas** para evitar el accidente

- **TÉCNICAS DE PROTECCIÓN**

  Objetivo: se emplean en **equipos de trabajo** o personas expuestas para evitar la lesión o minimizarla

Etapa de actuación	Nombre de la Técnica		Forma de actuación
- **Análisis** del Riesgo - **Valoración** del Riesgo	☑**Técnicas Analíticas**		- No evitan el accidente - Identifican peligros y valoran riesgo
- **Control** del Riesgo	☑**Técnicas Operativas**	**Prevención**	- Evitan el AT eliminando las causas
		Protección	- No evitan el accidente - Reducen o eliminan daños

Algunas **Técnicas ANALÍTICAS**

❖ **Inspección de Seguridad**

Técnica que tiene como objetivo de actuación el **análisis de los riesgos y su valoración**, para su **corrección** **antes** de que ocurra el accidente

Técnicas ANALÍTICAS

❖ Investigación de Accidentes

El objetivo de esta técnica es la **detección de las causas que han producido los accidentes** notificados (**después**), con el fin de utilizar la experiencia en la prevención de futuros accidentes

Algunas **Técnicas OPERATIVAS** (1)

- Prevención y
- Protección

1. Que actúan sobre el Factor Técnico:

❖ **Diseño y Proyectos de Instalaciones y Equipos**

Incluyen la ***Seguridad*** en la **planificación inicial de las instalaciones y equipos**, adaptando el trabajo al hombre, suprimiendo o disminuyendo el riesgo

Algunas **Técnicas OPERATIVAS** (2)

1. Que actúan sobre el Factor Técnico:

❖ Estudio y mejora de Métodos

Estudia, planifica y programa inicialmente los **métodos de trabajo**, adaptando las condiciones de trabajo al hombre

1. Que actúan sobre el Factor Técnico:

❖ Normalización

Establece **formas de actuación ante distintas situaciones de riesgo**, evitando las soluciones improvisadas

❖ Señalización

Descubre situaciones de riesgo que son peligrosas por ser desconocidas

1. Que actúan sobre el Factor Técnico:

❖ Sistemas de seguridad

Técnicas que actúan sobre los riesgos anulándolos o reduciéndolos, sin interferir en el proceso (interruptores,
alimentación automática, etc)

1. Que actúan sobre el Factor Técnico:

❖ Mantenimiento preventivo

Evitando averías se suprimen riesgos de accidentes (Por ejemplo, supervisión de termo de gas)

❖ Defensas y resguardos

Obstáculos o barreras que impiden el acceso del hombre a la zona de riesgo

1. Que actúan sobre el Factor Técnico:

❖ Protección individual

Utilizada en último lugar o como complemento a las anteriores, **cuando el riesgo no puede ser eliminado, a fin de evitar daños personales**

Técnicas OPERATIVAS (7)

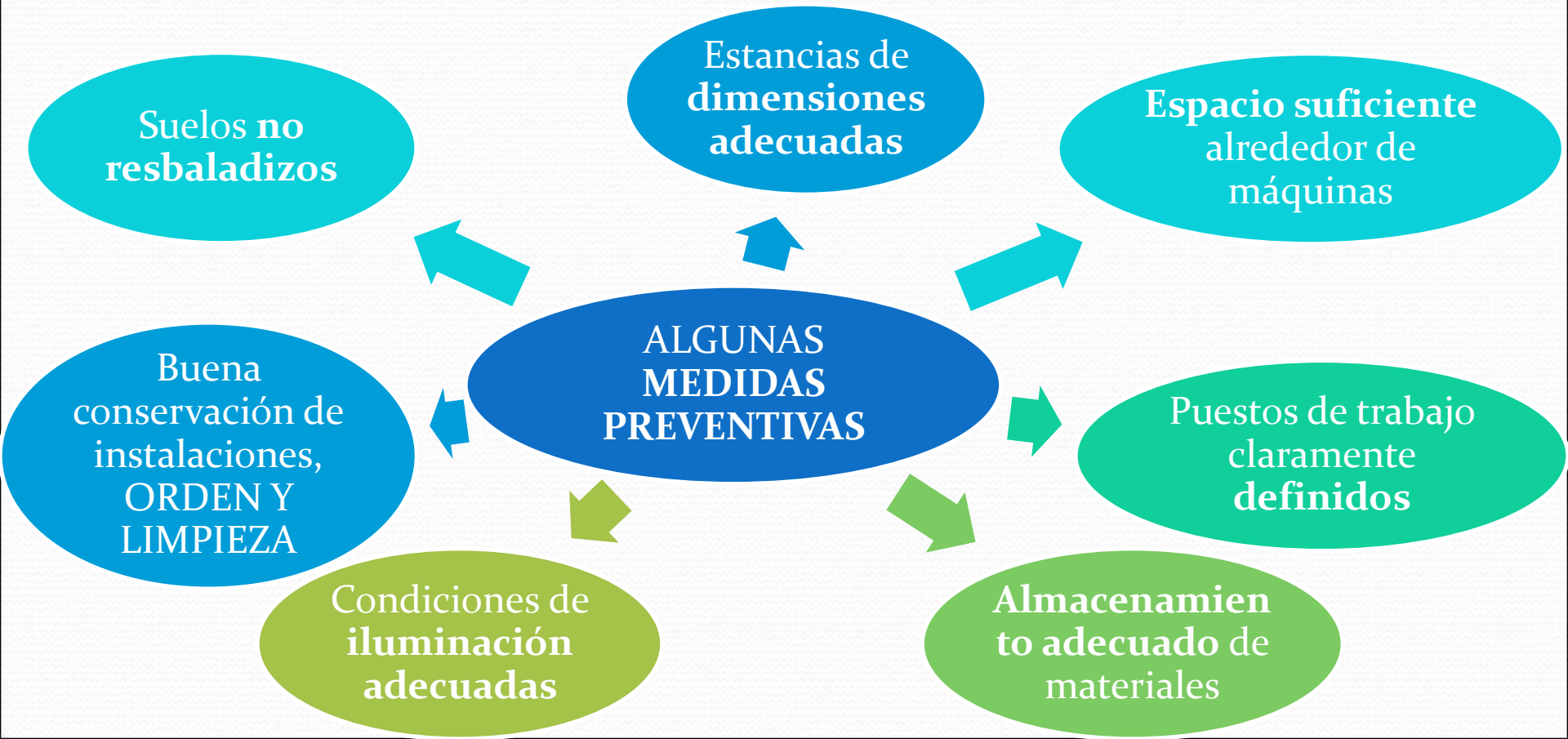
2. Que actúan sobre el Factor Humano:

- **Selección de personal**
- **Formación**
- **Adiestramiento**
- **Acciones de grupo**
- **Incentivos y disciplina**

RIESGOS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

➢ EL LUGAR Y LA SUPERFICIE DE TRABAJO

Peligros: caídas al mismo o a distinto nivel, choques, atropello con vehículos, caída de objetos por desplome, etc



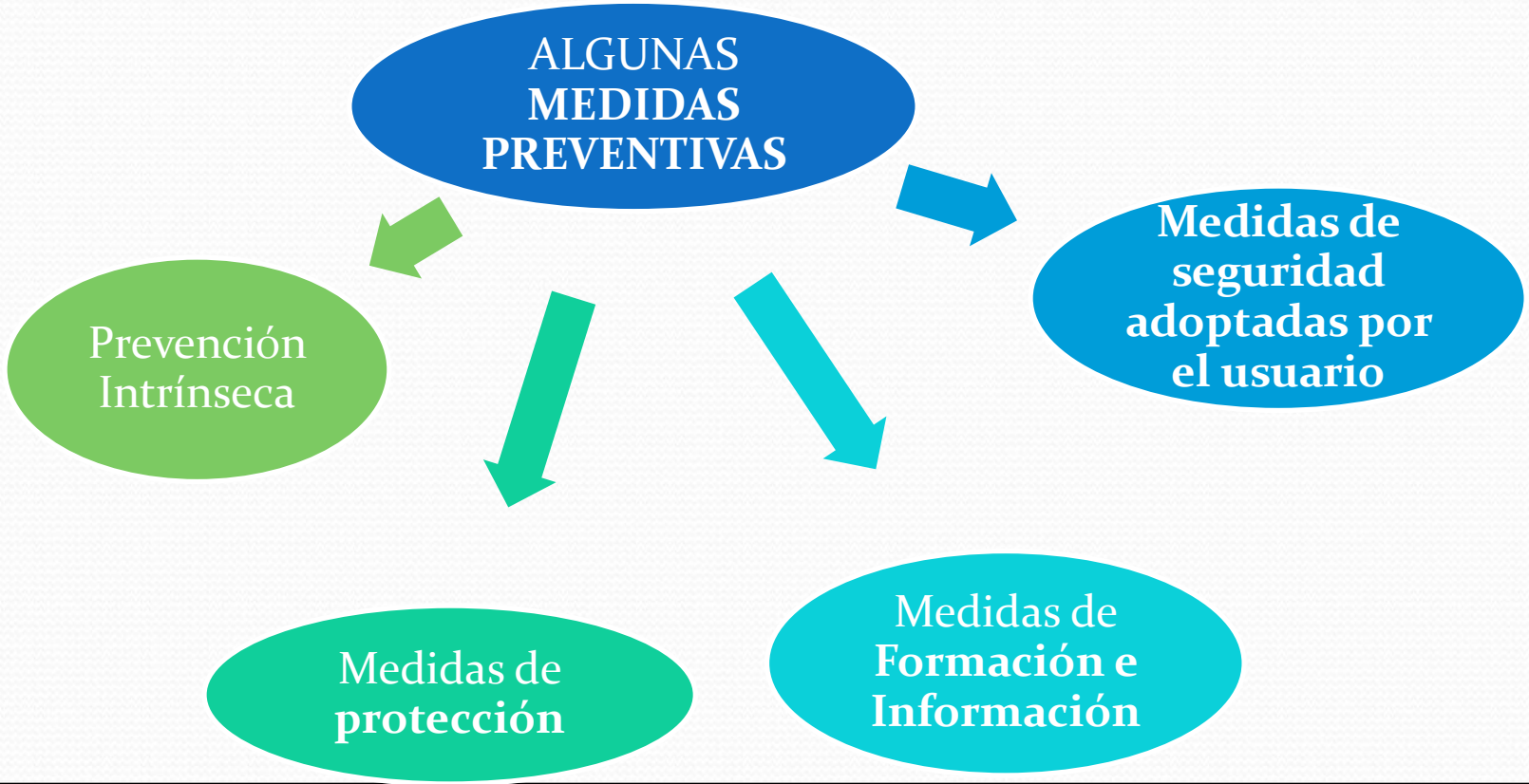
➢ LAS HERRAMIENTAS

Principales causas de lesiones: uso inapropiado, inadecuación de las herramientas al trabajo, **herramienta defectuosa**, proyección de partículas, transporte y **almacenamiento incorrecto**



➢ LAS MÁQUINAS

Principales causas de lesiones: peligro mecánico, eléctrico, térmico, por exposición al ruido, vibraciones, no aplicar la Ergonomía al diseño de la máquina



➢ LAS MÁQUINAS. Medidas

Preventivas:

PREVENCIÓN INTRÍNSECA:

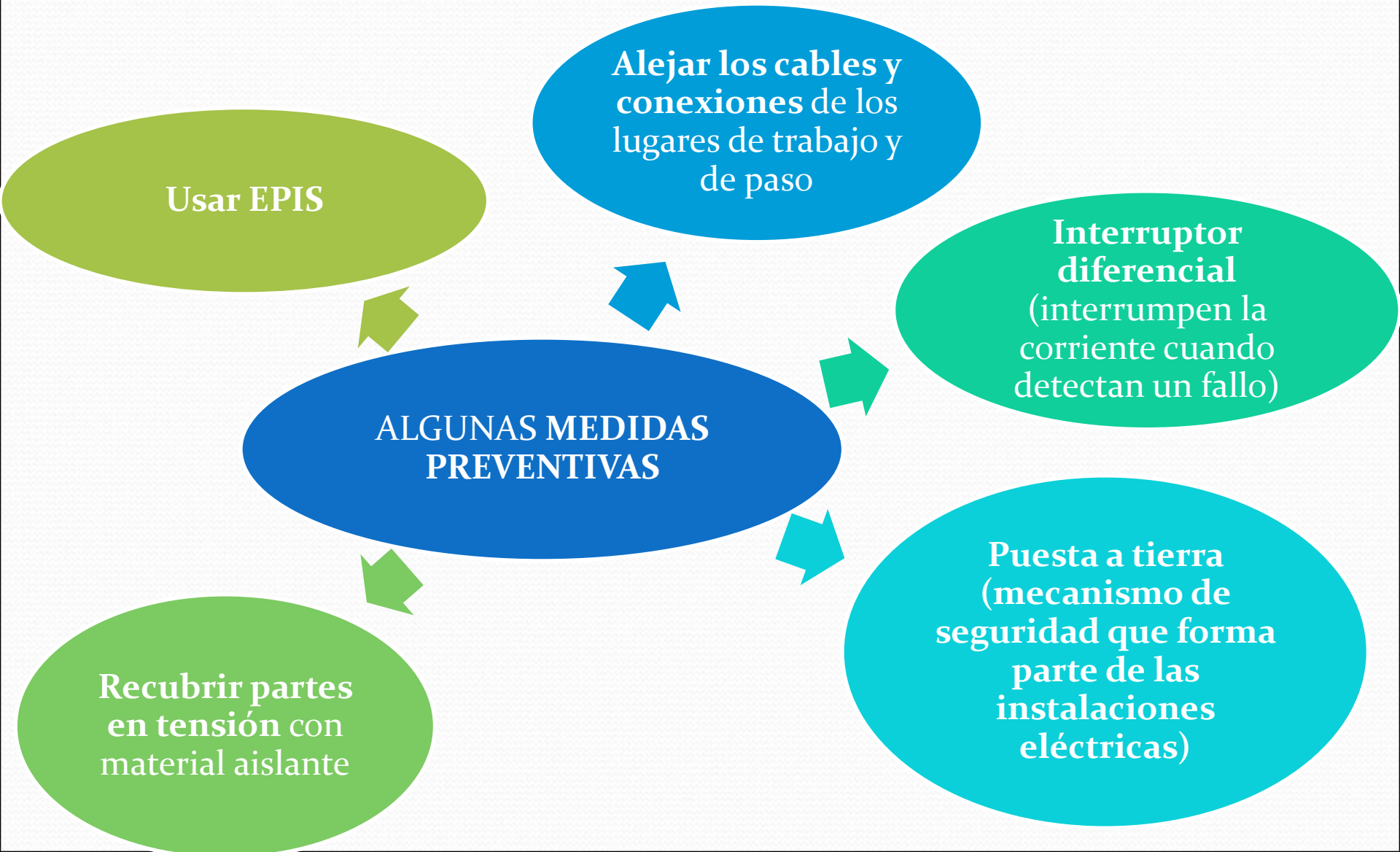
❖Evitar el mayor número posible de peligros o bien reducir los riesgos, eliminando convenientemente ciertos factores determinantes, **en el diseño de la máquina**. Ej:

- **Evitar salientes y aristas** punzantes o cortantes.
- Aplicar **mecanismos seguros**.
- **Evitar sobreesfuerzos** y fatiga en materiales.
- Usar **materiales idóneos** a las condiciones de aplicación.
- Usar tecnologías y **fuentes de alimentación intrínsecamente seguras** (bajas tensiones, fluidos no tóxicos o inflamables, etc.).
- Diseñar los **sistemas de mando**, aplicando la técnica adecuada.

PROTECCIÓN:

- **Resguardos** y defensas (encierran, o **evitan el acceso a los puntos peligrosos**)
- **Dispositivos de protección** (protegen puntos peligrosos descubiertos totalmente, o de muy fácil acceso (apertura y cierre)

➢ LA ELECTRICIDAD



LOS INCENDIOS

Prevención contra incendios: conjunto de **acciones para evitar el inicio del incendio**. Bastará con eliminar alguno de los factores del fuego (combustible, comburente, calor)

Protección contra incendios: conjunto de acciones que **completan la acción preventiva**, en caso de que se haya iniciado el fuego, para que éste **quede reducido** en su propagación y en sus consecuencias

Buena protección ⇨ Buena detección, extinción y alarma

Extintor

- **LA SEÑALIZACIÓN**

Muy eficaz como **técnica de seguridad complementaria**, por sí misma nunca elimina el riesgo

Principales actividades del técnico en Seguridad del trabajo (1)

Analíticas:

- **Identificación** de riesgos
- **Evaluación** de riesgos
- **Análisis** de puestos de trabajo
- **Notificación** y registro de accidentes
- **Investigación** de accidentes
- **Inspecciones** de seguridad
- **Auditorías** de seguridad
- **Estadísticas** de siniestralidad

***Operativas**:*

- Seguridad en el **diseño** de equipos, lugares y métodos de trabajo
- **Estudio de métodos** de trabajo
- **Sistemas de seguridad** en máquinas
- **Protecciones** colectivas
- Equipos de protección individual (**EPIs**)
- **Señalización**
- **Normas** de seguridad
- **Mantenimiento** preventivo
- Formación e información
- Asesoramiento

HIGIENE INDUSTRIAL

RIESGOS ligados al MEDIO AMBIENTE de TRABAJO

- **La Higiene Industrial como técnica de prevención**
- **Toxicología de los contaminantes**
- **Criterios de referencia: Valores Límite Umbral (TLVs)**
- **Índices biológicos de exposición (BEIs)**

CONSECUENCIAS DE ORIGEN LABORAL

Factores o condiciones de seguridad (mecánicos, estructurales)

- Accidentes de trabajo

Factores de **origen físico, químico, biológico** o condiciones medioambientales

- Enfermedades de origen laboral

Factores **derivados de las características** del trabajo

- Patología inespecífica

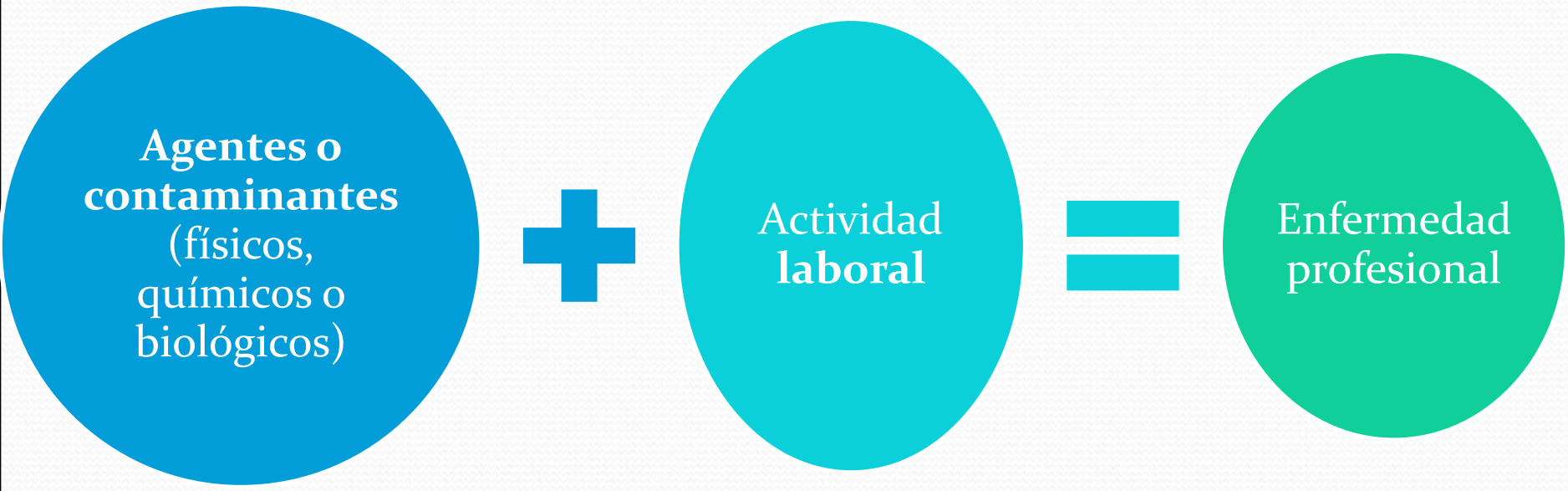
Factores **derivados de la organización** del trabajo

- Patología inespecífica

❖ HIGIENE INDUSTRIAL

Técnica de prevención de las ***Enfermedades Profesionales*** que actúa identificando, cuantificando, valorando y corrigiendo los factores ***físicos, químicos y biológicos*** del ambiente para hacerlos compatibles con el poder de **adaptación** de los trabajadores expuestos

Estudia las **relaciones y efectos**



Objetivo fundamental

- Prevención de enfermedades profesionales

Procedimiento de actuación

1. Identificación de contaminantes
2. Valoración (Se comparan con valores de referencia)
3. Corrección de problemas

CUADRO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES

R.D. 1299/2006, de 10 de Nov, por el que se aprueba el Cuadro de Enfermedades Profesionales en el sistema de la Seguridad Social

Grupo 1	Enfermedades profesionales causadas por **agentes químicos**
Grupo 2	Enfermedades profesionales causadas por **agentes físicos**
Grupo 3	Enfermedades profesionales causadas por **agentes biológicos**
Grupo 4	Enfermedades profesionales causadas por la **inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados**
Grupo 5	Enfermedades profesionales de la **piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados**
Grupo 6	Enfermedades profesionales causadas por **agentes carcinogénicos**

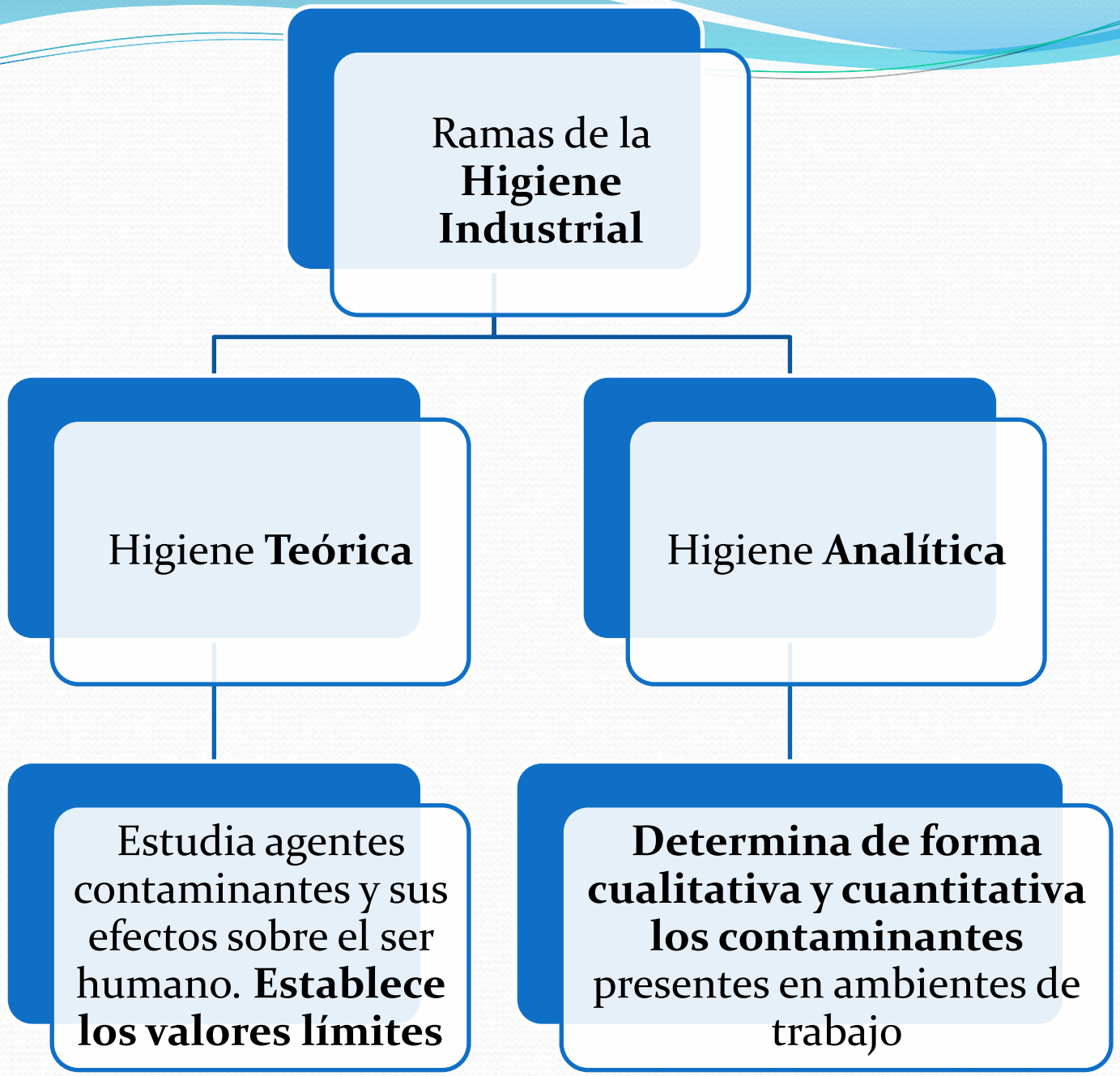
Factor diferenciador	ACCIDENTE de TRABAJO	ENFERMEDAD PROFESIONAL
PRESENTACIÓN	Inesperada	Esperada
INICIACIÓN	Súbita, brusca	Lenta
MANIFESTACIÓN	Externa y única	Interna y repetida
RELACIÓN CAUSA-EFECTO	Fácil	Difícil
TRATAMIENTO	Quirúrgico /Traumatológico	Médico

FUNCIONES DE LA HIGIENE INDUSTRIAL

Reconocimiento y Análisis de las condiciones de trabajo (**contaminantes**) y los efectos que producen en el hombre y en los bienes

Evaluación basada en la **experiencia y en las medidas cuantitativas** de los datos obtenidos en el análisis frente a los valores estándar establecidos

Control de las condiciones, para **eliminar las causas de riesgo y reducir las concentraciones** de los contaminantes a límites adecuados


Ramas de la **Higiene Industrial**
Higiene **Teórica**
Higiene **Analítica**
Estudia agentes contaminantes y sus efectos sobre el ser humano. **Establece los valores límites**
Determina de forma cualitativa y cuantitativa los contaminantes presentes en ambientes de trabajo

Higiene de campo

Estudia y analiza la situación higiénica en el ambiente de trabajo

Encuesta higiénica:

-Análisis de **puestos de trabajo**

-Detección de **contaminantes**

-Tiempos de **exposición**

-Comparación con **valores estándares**

-Medición directa y **toma de muestras**

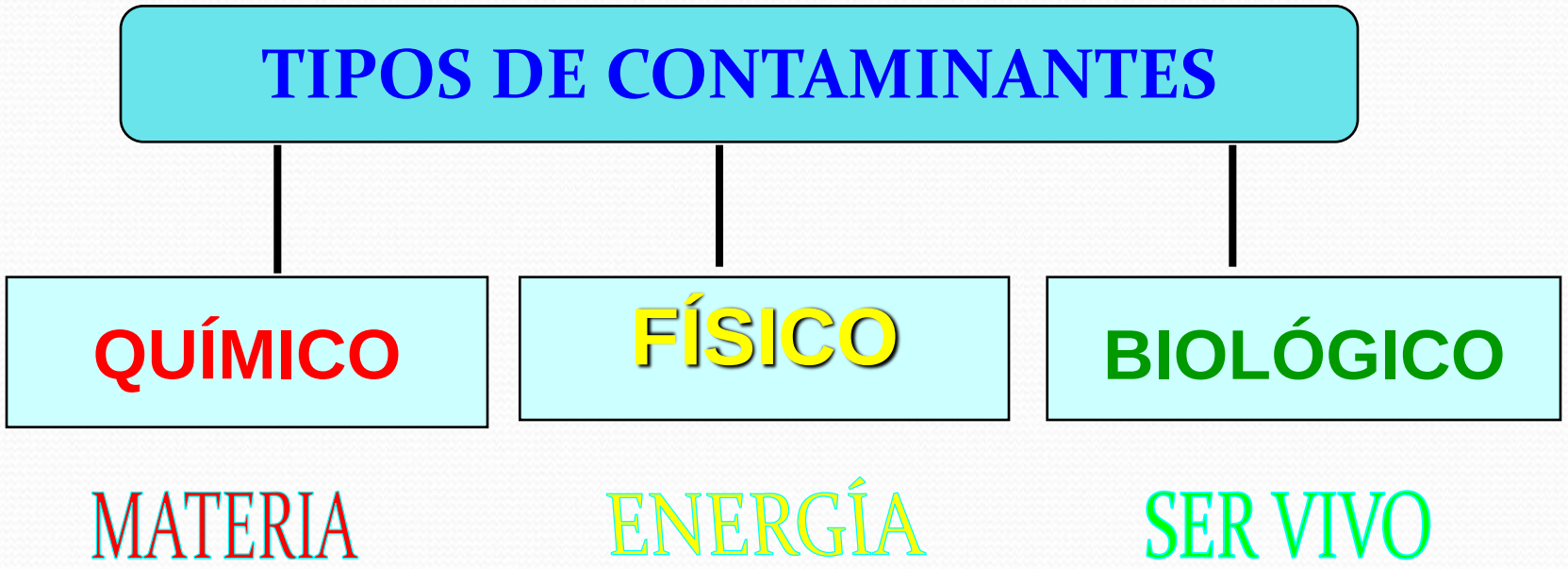
Higiene operativa

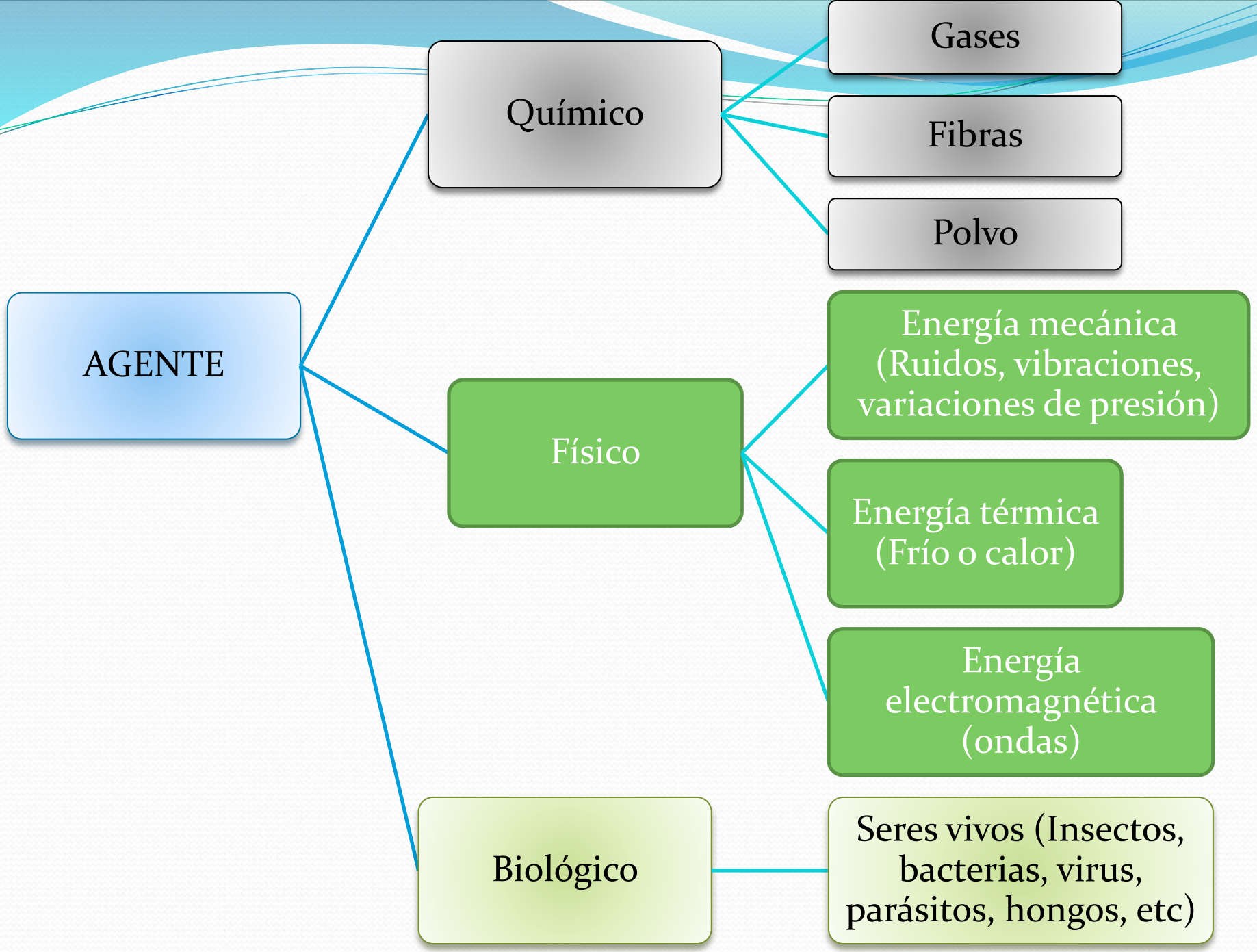
-Acción **preventiva**

-**Correcciones** oportunas

-Métodos de **control** para eliminar o reducir el riesgo

CLASIFICACIÓN DE LOS CONTAMINANTES




AGENTE
Químico
Gases
Fibras
Polvo
Físico
Energía mecánica (Ruidos, vibraciones, variaciones de presión)
Energía térmica (Frío o calor)
Energía electromagnética (ondas)
Biológico
Seres vivos (Insectos, bacterias, virus, parásitos, hongos, etc)

Vías de entrada de los contaminantes (1)

- **Físicos**:

  No existen vías específicas

  Sus efectos son consecuencia de **cambios energéticos** que afectan a **distintos órganos**

- **Químicos y Biológicos:**

  - **Vía Respiratoria**

    A través de todo el tracto respiratorio

    Es la más importante en el ámbito laboral

    Gases y vapores, humos, partículas y fibras

- **Vía Dérmica**

  2ª en importancia. Sustancias liposolubles

  Ej. disolventes orgánicos y algunos plaguicidas

- **Vía Digestiva**

  Ingestión de contaminantes

CASO PRÁCTICO 1.

Inés tiene asignada una habitación con dos pacientes diagnosticados de tuberculosis, para hacerles la cama y aplicar las medidas de higiene según el protocolo preestablecido.

a) ¿Qué tipo de riesgo implica el trato con estos pacientes?
b) ¿Cuál es la causa del riesgo?
c) Para atender a este tipo de pacientes, ¿es necesario que el auxiliar de enfermería se ponga los guantes?

CASO PRÁCTICO 2.

Un auxiliar de enfermería sufre un accidente con el catéter de un paciente VIH positivo: se ha hecho una pequeña herida en un dedo cuando le estaba realizando el aseo en la cama.

- ¿Existe un riesgo justificado de que el auxiliar se haya contagiado?
- ¿Qué medidas habrá que aplicar de forma inmediata, además de las médicas higiénicas?
- ¿Es necesario comunicarlo a algún servicio del hospital para que tome las medidas oportunas?

FACTORES EXTRÍNSECOS
(Susceptibilidad, edad sexo, raza…)
-El ser humano no puede cambiarlos-

CONTAMINANTE → **HOMBRE** → RESPUESTA

- Reversible
- Irreversible
- Aguda
- Crónica, etc

FACTORES INTRÍNSECOS
-**Concentración** del contaminante
-**Duración** de la exposición
-Estado **nutricional**
-Hábitos **tóxicos**
-**Exposiciones** previas
[El ser humano sí puede cambiarlos]

FACTORES QUE DETERMINAN UNA ENFERMEDAD PROFESIONAL

LA **CONCENTRACIÓN** DEL AGENTE CONTAMINANTE EN EL AMBIENTE DE TRABAJO
EL **TIEMPO** DE EXPOSICIÓN
LAS **CARACTERÍSTICAS PERSONALES** DE CADA INDIVIDUO
LA RELATIVIDAD DE LA SALUD
LA PRESENCIA DE **VARIOS AGENTES CONTAMINANTES** AL MISMO TIEMPO

EFECTOS DE LOS PRODUCTOS TOXICOS SOBRE EL CUERPO HUMANO

Corrosivos (Destrucción de los tejidos sobre los que actúa el tóxico)

Irritantes (Irritación de la piel o las mucosas en contacto con el tóxico)

Sistémicos (alteraciones de órganos o sistemas específicos (hígado, riñón, etc)

Neumoconióticos (Alteraciones pulmonares por partículas sólidas)

Cancerígenos, mutágenos y teratógenos (Cáncer ,malformaciones)

Asfixiantes (Desplazamiento del oxígeno del aire, o alteración de los mecanismos oxidativos biológicos)

Anestésicos y narcóticos (depresión del sistema nervioso central.

Sensibilizantes (Efecto alérgico)

METODOLOGÍA de ACTUACIÓN en HIGIENE

1. Identificación del riesgo
2. Evaluación
3. Prevención y Control

METODOLOGÍA de ACTUACIÓN en HIGIENE

Identificación del Riesgo

-¿De **qué** contaminante se trata?

-¿**Dónde** se produce?

-¿Efectos sobre la **salud**?

-**Ficha** de Seguridad

-En el caso de que se identifique un riesgo **INTOLERABLE, eliminación** inmediata del mismo

Evaluación

-Determinar la **magnitud, frecuencia y duración** de la exposición de los trabajadores a un agente

Objetivo: **Análisis** de la exposición

-Análisis **ambiental y biológico**

-Comparación con los **criterios establecidos**

-Toma de **decisiones preventivas**

CONTROL AMBIENTAL	CONTROL BIOLÓGICO
• Evaluación **cuantitativa y cualitativa** de la exposición a agentes químicos **en el aire** • **Muestreo del ambiente** en el puesto de trabajo • **Valoración** según: **Criterios de valoración "LÍMITES DE EXPOSICIÓN PROFESIONAL PARA AGENTES QUÍMICOS (VLA)"** (Referentes legales o técnicos) Son **valores de referencia para las concentraciones de los agentes químicos en el aire**, y representan condiciones a las cuales se cree, basándose en los conocimientos actuales, que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos 8 horas diarias y 40 semanales, durante toda su vida laboral, sin sufrir efectos adversos para la salud	• Evaluación **cuantitativa y cualitativa** de la exposición total a las sustancias químicas **en un medio biológico** • A través de la determinación -en **sangre, orina, aire expirado**, etc del trabajador- de la sustancia o un metabolito de la misma, que pueden indicar exposición y la intensidad de la misma **"VALORES LÍMITES BIOLÓGICOS (VLB)"** • Son valores de referencia propuestos como guía para la evaluación del riesgo potencial para la salud de los trabajadores

PREVENCIÓN Y CONTROL

• Aplicación de medidas eficaces para **prevenir y controlar** los riesgos del medio ambiente de trabajo.

Deben romper la cadena por la cual el contaminante se transmite de la fuente al receptor




Información y Formación a trabajadores
Eliminación o sustitución
Aislamiento del procedimiento o de la instalación
Instalaciones Sanitarias
Estrategias de prevención de riesgos (Sustancias químicas)
Limitación del nº de personas expuestas
Utilización de EPIs
Ventilación general
Absorción local

PRINCIPALES ACTIVIDADES TÉCNICO EN HIGIENE INDUSTRIAL (1)

-Prever los riesgos para la salud que pueden originarse como resultado de procesos de trabajo, operaciones y equipos y, en consecuencia, asesorar sobre su planificación y diseño

-Identificar y conocer, en el medio ambiente de trabajo, **la presencia (real o potencial) de agentes químicos, físicos y biológicos y otros factores de riesgo**, así como su interacción con otros factores que pueden **afectar a la salud** y el bienestar de los trabajadores

-Conocer las posibles vías de entrada de agentes en el organismo humano y los efectos que esos agentes y otros factores pueden tener en la salud

PRINCIPALES ACTIVIDADES TÉCNICO EN HIGIENE INDUSTRIAL (2)

- **Evaluar la exposición de los trabajadores** a agentes y factores potencialmente nocivos y evaluar los resultados

- **Evaluar los procesos y los métodos de trabajo**, desde el punto de vista de la posible generación y emisión/propagación de agentes y otros factores potencialmente nocivos, con objeto de eliminar la exposición o reducirlas a niveles aceptables

- **Diseñar y recomendar estrategias de control y evaluar su eficacia**, solo o en colaboración con otros profesionales para asegurar un control eficaz y económico

PRINCIPALES ACTIVIDADES TÉCNICO EN HIGIENE INDUSTRIAL (3)

- **Participar en el análisis del riesgo global y la gestión de un agente, proceso o lugar de trabajo**, y contribuir al establecimiento de prioridades para la gestión de riesgos

- **Conocer el marco jurídico** para la práctica de la higiene industrial en su país

- **Educar, formar, informar y asesorar** a personas de todos los niveles en todos los aspectos de la comunicación de riesgos

PRINCIPALES ACTIVIDADES TÉCNICO EN HIGIENE INDUSTRIAL (4)

- **Trabajar con eficacia en un equipo interdisciplinar** en el que participen también otros profesionales

- Identificar los **agentes y factores que pueden tener un impacto medioambiental** y comprender la necesidad de integrar la práctica de la higiene industrial con la protección del medio ambiente

ERGONOMÍA y PSICOSOCIOLOGÍA APLICADAS

RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES DE ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA

- La Ergonomía como técnica de prevención
- Psicosociología
- Estrés e insatisfacción laboral
- Burn-out y Mobbing

CONSECUENCIAS DE ORIGEN LABORAL

Factores o condiciones de seguridad (mecánicos, estructurales)

- Accidentes de trabajo

Factores de **origen físico, químico, biológico** o condiciones medioambientales

- Enfermedades de origen laboral

Factores **derivados de las características** del trabajo

- Patología inespecífica

Factores **derivados de la organización** del trabajo

- Patología inespecífica

ERGONOMÍA

También denominada la ***ciencia del bienestar y del confort***



Con el fin de armonizar la eficacia productiva y el bienestar humano (confort) → **Salud, Seguridad y Satisfacción**

Ergonomía

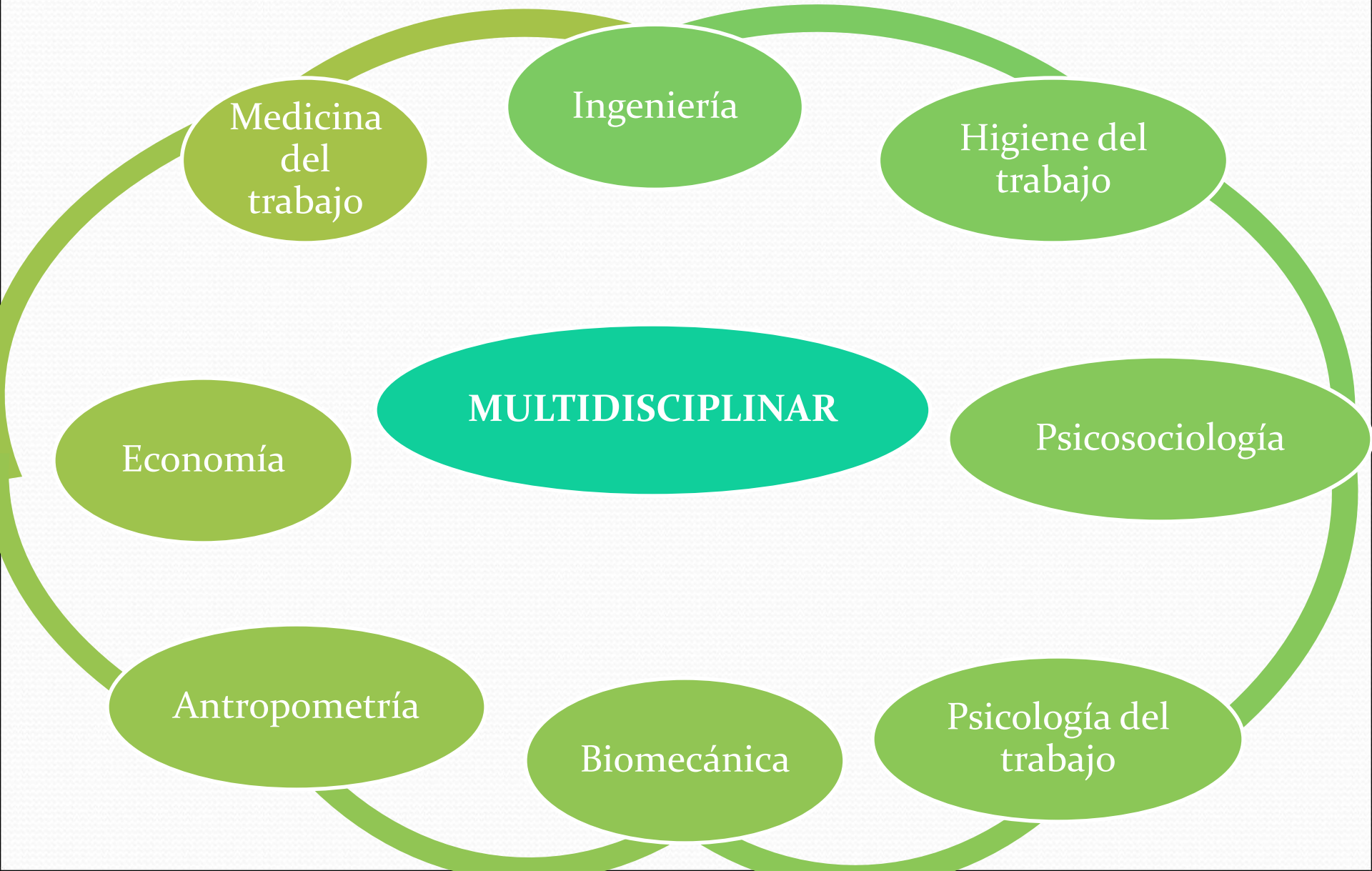
¿QUÉ ESTUDIA?

Características y contenido del trabajo (Intensidad y tipos de esfuerzos a realizar, músculos implicados, posturas, etc.)

Condiciones de **organización** (horarios, turnos, ritmos de trabajo, pausas, estilos de mando, participación, etc.)

Condiciones **ambientales** (Tª, ruido, iluminación, etc)

Ergonomía


Medicina del trabajo
Ingeniería
Higiene del trabajo
Economía
MULTIDISCIPLINAR
Psicosociología
Antropometría
Biomecánica
Psicología del trabajo

PRINCIPALES ACTIVIDADES DEL TÉCNICO EN ERGONOMÍA (1)

Ergonomía biométrica	• Antropometría, carga física y postural, biomecánica y operatividad
Ergonomía ambiental	• Ambiente sonoro y vibraciones, carga visual e iluminación, confort térmico, consideraciones ambientales
Ergonomía cognitiva	• Psicopercepción y carga mental, interfaces de comunicación, biorritmos y cronoergonomía

PRINCIPALES ACTIVIDADES DEL TÉCNICO EN ERGONOMÍA (2)

Ergonomía de concepción	• Diseño de sistemas, diseño de entornos y diseño de productos
Ergonomía e incapacidades	• Temporales (embarazo-lactancia, edad, morbilidad, reinserción) o permanentes (minusvalías)
Ergonomía correctiva	• Evaluación y consultoría, análisis e investigación, enseñanza y formación Ergonomía

CARGA DE TRABAJO

"Conjunto de **requerimientos *psico-físicos*** a los que se ve sometido la persona a lo largo de su jornada laboral"

Aspecto psíquico → **Carga mental**

Aspecto físico → **Carga física**

Actualmente: Carga mental / Carga física

Carga de trabajo excesiva



FATIGA

"La disminución de la *capacidad psicofísica* de la persona, después de haber realizado un trabajo durante un tiempo determinado"

Carga física

"Conjunto de requerimientos físicos a los que se ve sometido la persona a lo largo de su jornada laboral"

Para su estudio es necesario conocer:

- **Los esfuerzos físicos** → actividad muscular (estática o dinámica)
- **La postura de trabajo:** sentado, de pie, posturas forzadas …
- **La manipulación de cargas**
- **Naturaleza del trabajo:** movimientos repetitivos, ritmos inadecuados, espacios insuficientes …

Carga física

Fatiga física:

- consumo energético realizado (superar máximos)
- tipo de trabajo muscular que se realiza

"Es la disminución de la capacidad física de la persona, después de haber realizado un trabajo durante un tiempo determinado"

La **Ergonomía trata de *prevenir* y *controlar* los riesgos asociados a la carga física**

Genera problemas **que afectan a muchos trabajadores**

Trastornos **musculoesqueléticos**

Actualmente **más de un 40% del total de las bajas laborales**

(1ª causa de baja laboral**, ↑ coste social y económico**)

CARGA FÍSICA

Las consecuencias no aparecen a corto plazo, son de **aparición progresiva**

No se valoran con toda la gravedad que tienen

(Riesgos que no se previenen, se evalúan y se resuelven mal)

Carga física

Factores de riesgo más importantes en el mundo laboral

- Movimiento **manual de cargas**
- Movimientos **repetitivos**
- **Vibraciones**
- Agentes **químicos**

Efectos sobre la **salud**

- Traumatismos **musculoesqueléticos**
- **Estrés**

Prioridades de **investigación**

- Traumatismos **musculoesqueléticos**
- Riesgos **psicosociales**
- **Sustancias** peligrosas
- **Gestión** de la prevención

*Fuente: Estudio de la Agencia Europea de la Seguridad y Salud en el Trabajo, (sobre la Seguridad y Salud de los trabajadores en Europa):

Carga física

EJEMPLOS (1). Existe evidencia de la relación:

- **Lesiones de cuello y hombros** ↔ esfuerzos, malas posturas y repetitividad

Carga física

EJEMPLOS (2). Existe evidencia de la relación:

- **Lesiones miembro superior** ↔ vibraciones,

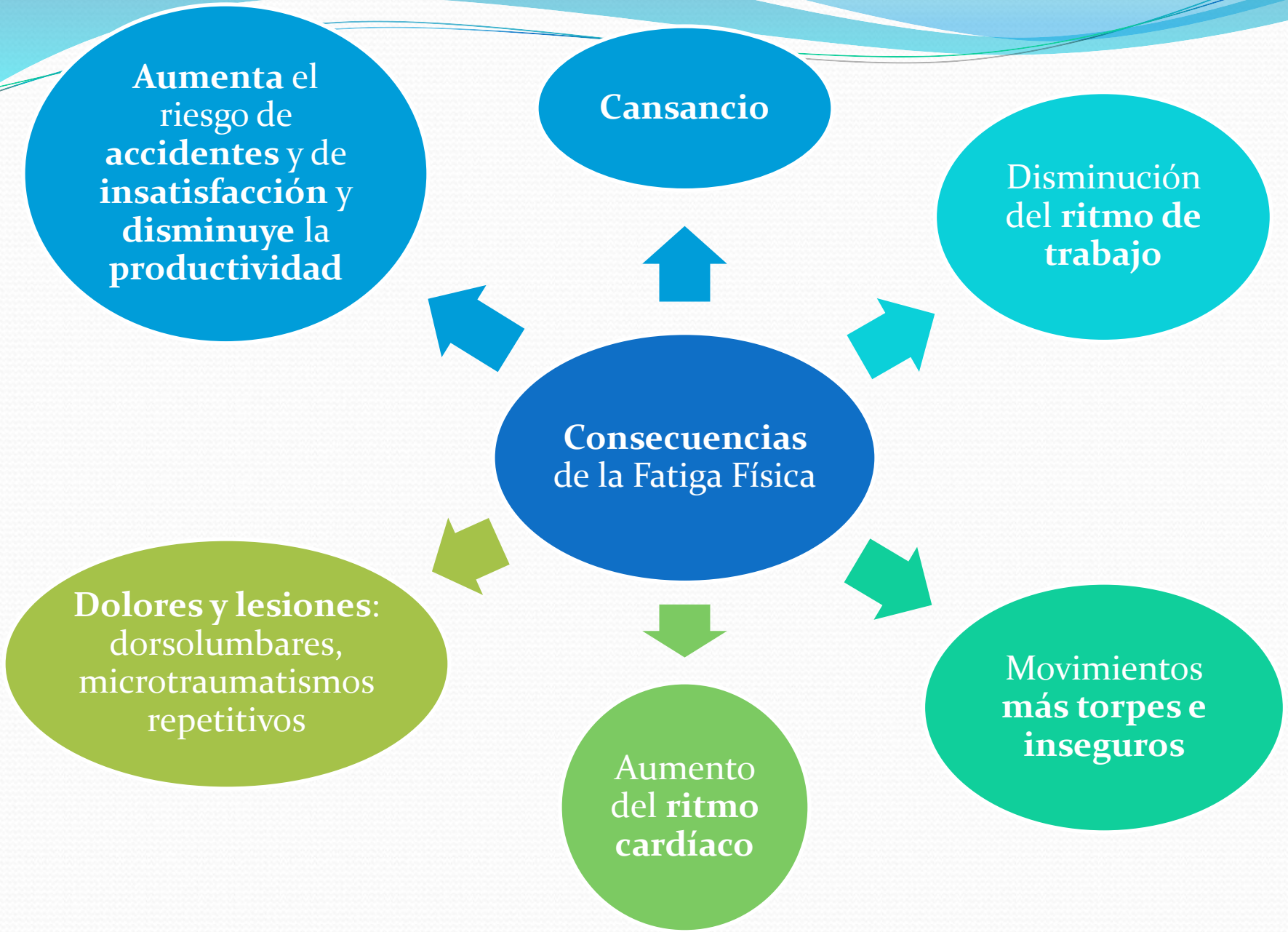
o con la combinación de los anteriores

Carga física

EJEMPLOS (3). Existe evidencia de la relación:

- Lesiones columna vertebral (lumbares) ←→

manipulación manual de cargas


Consecuencias de la Fatiga Física
Cansancio
Disminución del ritmo de trabajo
Movimientos más torpes e inseguros
Aumento del ritmo cardíaco
Dolores y lesiones: dorsolumbares, microtraumatismos repetitivos
Aumenta el riesgo de accidentes y de insatisfacción y disminuye la productividad

Esquema de **INTERVENCIÓN ERGONÓMICA** frente a los Riesgos asociados a la Carga Física

1. Identificación de los riesgos asociados a la tarea
2. Evaluar los riesgos
3. Adoptar medidas correctoras
4. Integrar la Ergonomía en la Gestión

Esquema de **INTERVENCIÓN ERGONÓMICA** frente a los Riesgos asociados a la Carga Física

IDENTIFICAR RIESGOS ASOCIADOS A LA TAREA	**EVALUAR** LOS RIESGOS
OBJETIVOS - Identificar las **situaciones de riesgo** - **Clasificarlas**	**OBJETIVOS** - **Cuantificar** los niveles de riesgo, según las posibles consecuencias para la salud del trabajador - **Relacionarlos** con las características del **puesto** o la tarea que se realiza
HERRAMIENTAS ***Listas de comprobación*** Se describen **situaciones asociadas a los factores de riesgo**: posturas, manejo de cargas, movimientos repetitivos, características del puesto, etc	**HERRAMIENTAS** ***Métodos específicos de evaluación*** - *Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas* (INSHT, 1998) - *Método Ergo/IBV* (Instituto Valenciano Biomecánica, 2000)

Esquema de **INTERVENCIÓN ERGONÓMICA** frente a los Riesgos asociados a la Carga Física

ADOPTAR MEDIDAS CORRECTORAS	INTEGRAR LA ERGONOMÍA EN LA GESTIÓN
OBJETIVOS - Definir las **medidas correctoras** **-Evaluar las mejoras** **-Ordenar prioridades**	**OBJETIVOS** **- Impedir** desde el origen que se produzcan los **problemas ergonómicos** derivados del riesgo
HERRAMIENTAS -**Bases de datos** de soluciones -**Guías** de buenas prácticas (http://europe.osha.eu.int/good_practice/risks/msd) -**Estudios** en sectores específicos	**HERRAMIENTAS** **-Colaboración del Técnico de Prevención en la toma de decisiones:** diseño de puestos y equipos, organización de las tareas, formación, participación, políticas de RRHH, etc

Algunas medidas preventivas de la Fatiga Física:

- combinar esfuerzos dinámicos y estáticos

- combinar posturas de trabajo de pie y sentado,

- adecuar la altura del plano de trabajo,

- adecuar el diseño de la silla y la mesa de trabajo

  a la tarea que se realiza,

- calcular el peso máximo recomendable de la carga cuando

  la manipulación sea manual, valorar según la forma de la carga, la frecuencia de manipulación, la distancia a recorrer y las características personales del trabajador

Carga mental

"Nivel de *actividad mental* necesario para desarrollar el trabajo"

Requiere **esfuerzos mentales** más o menos importantes de atención y memoria, a una serie de señales percibidas por los sentidos → procesamiento cerebral → respuesta

Viene determinada por:

- La **cantidad de información** que se recibe
- La **complejidad de la respuesta** que se exige
- El **tiempo** en que se ha de responder
- Las **capacidades** individuales

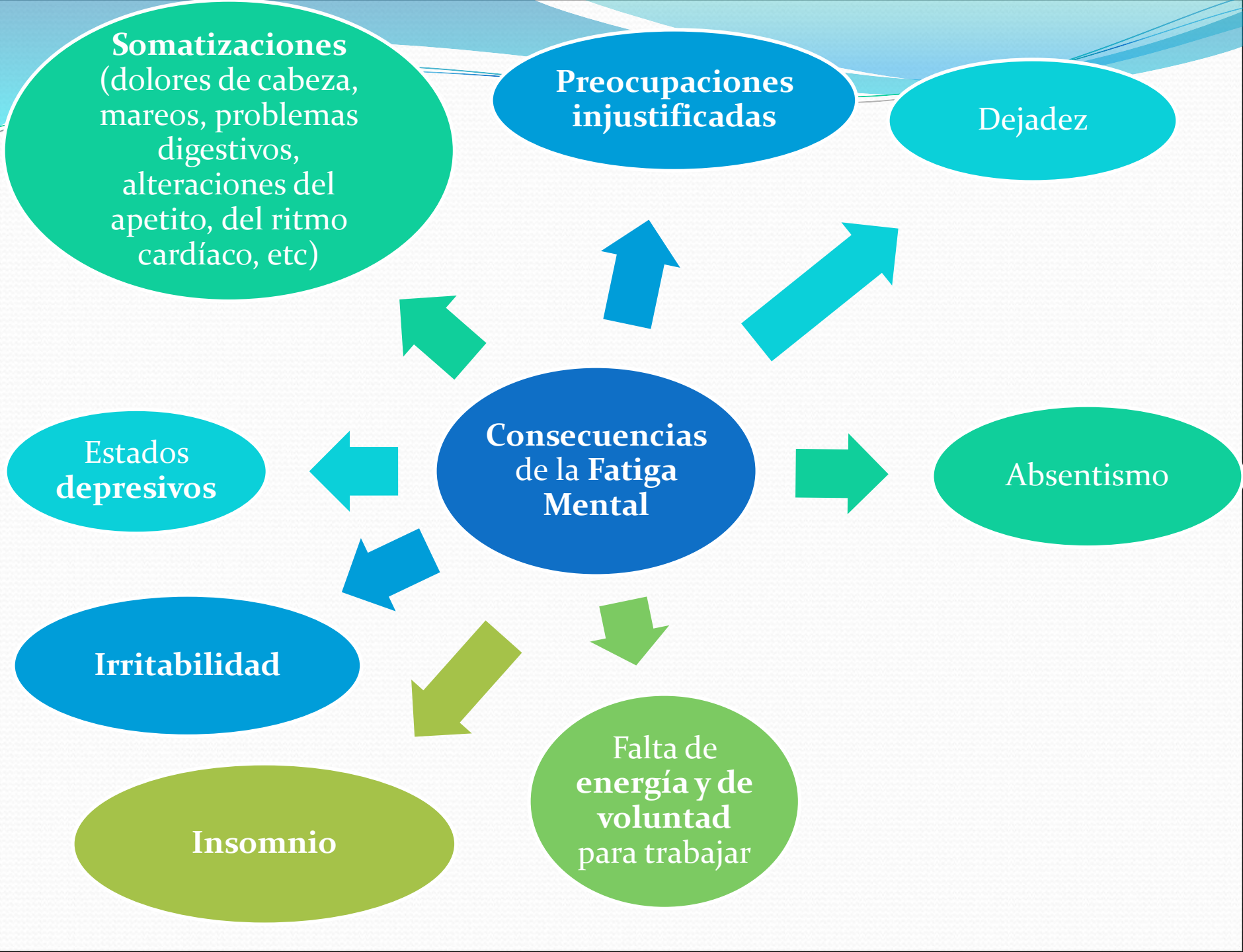
Carga mental

Fatiga mental

"La disminución de la capacidad psíquica de la persona, después de haber realizado un trabajo durante un tiempo determinado"

→ **Ocasional:** desaparece tras el descanso, pausas o alternancia

→ **FATIGA MENTAL CRÓNICA:** la sobrecarga mental se va repitiendo, es excesiva y prolongada, no pudiendo el trabajador recuperarse


Somatizaciones (dolores de cabeza, mareos, problemas digestivos, alteraciones del apetito, del ritmo cardíaco, etc)
Preocupaciones injustificadas
Dejadez
Estados depresivos
Consecuencias de la Fatiga Mental
Absentismo
Irritabilidad
Falta de energía y de voluntad para trabajar
Insomnio

ALGUNAS MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA FATIGA MENTAL

- **Adecuar las tareas** a las capacidades individuales
- Situar los **elementos de mando y control dentro del campo eficaz de trabajo**
- **Controlar la cantidad y la calidad de la información** tratada
- Información a procesar por el trabajador con **señales claras**
- Pausas de trabajo en **nº y duración** suficiente
- Mantener **confort ambiental**

PSICOSOCIOLOGÍA

Técnica de prevención** de los **problemas psicosociales

"Ciencia que se ocupa del estudio de la **conducta interpersonal y las interacciones humanas**"

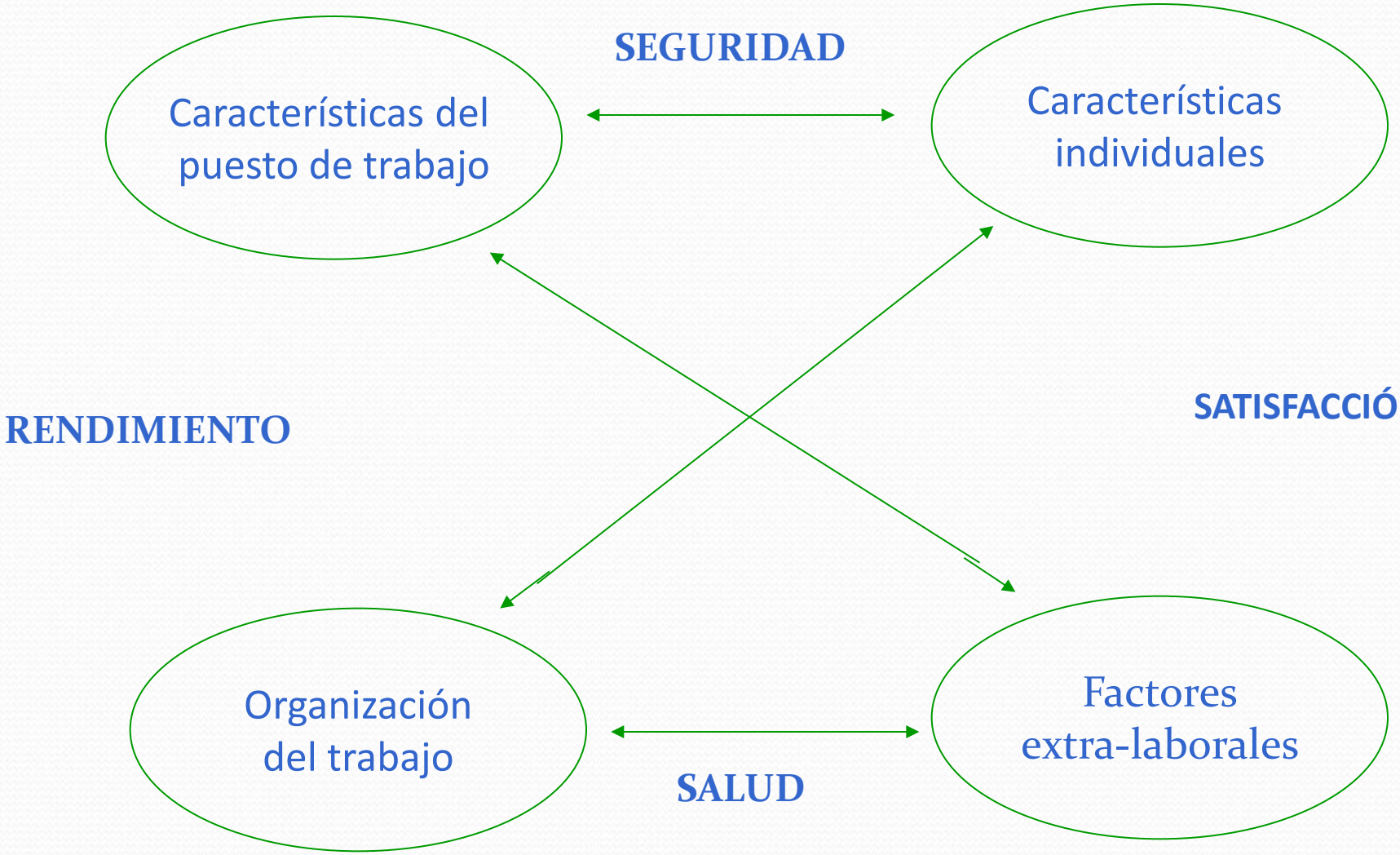
Estudiando la **influencia recíproca** entre individuos o entre grupos

Campo de **actuación**

Analizar y resolver diferentes tipos de **problemas** que se plantean dentro de los **grupos humanos y la propia sociedad**

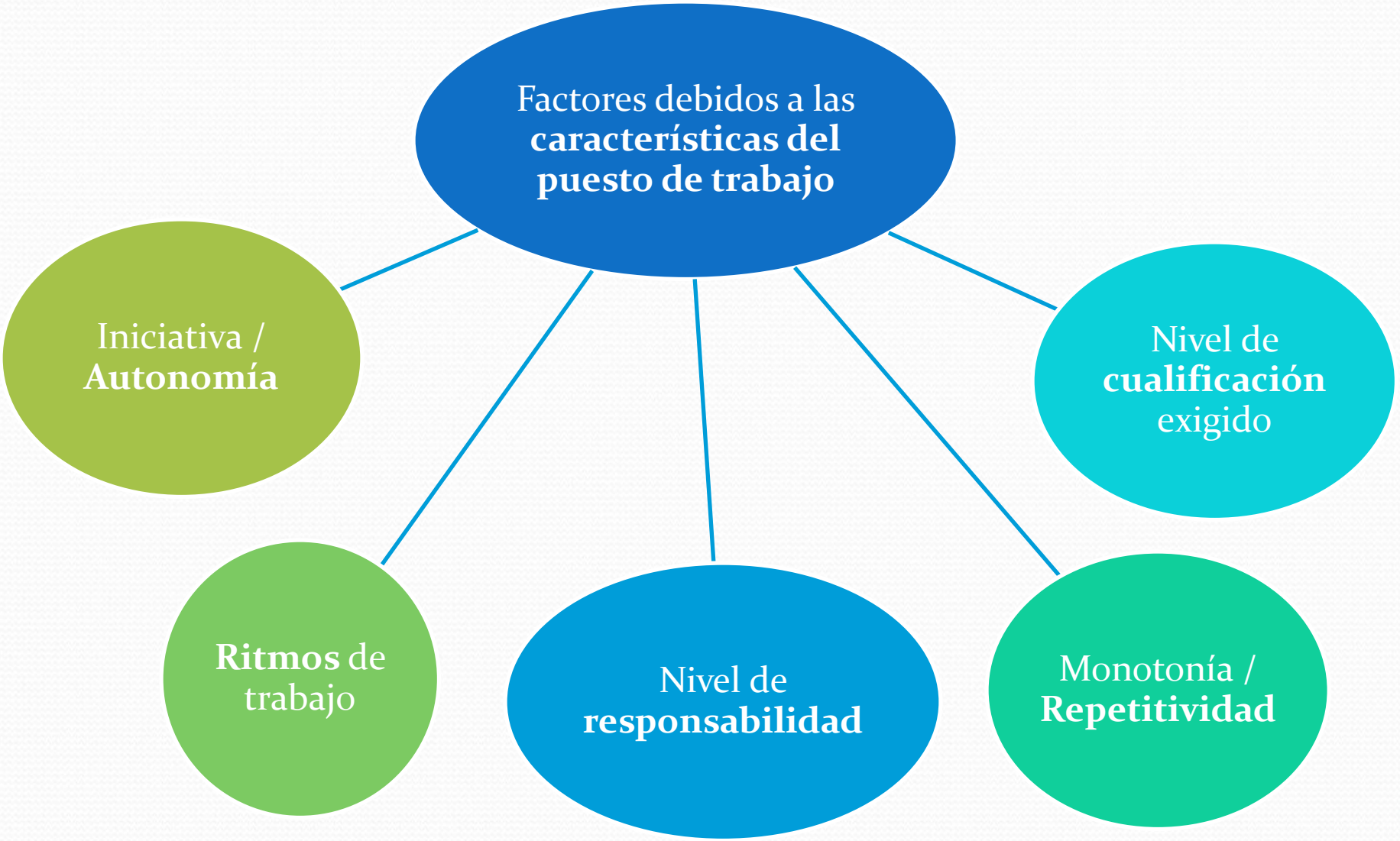
- Problemas relacionados con la **organización temporal**
- Factores dependientes de la **tarea**
- Problemas **sociales**

FACTORES PSICOSOCIALES EN EL TRABAJO



Fuente:
Cortés Díaz, J M. Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales, 2002

FACTORES PSICOSOCIALES EN EL TRABAJO



FACTORES PSICOSOCIALES EN EL TRABAJO

Factores debidos a la organización del trabajo

Estructura de la organización -**Comunicación** en el trabajo. -**Estilos** de mando. -Participación en la toma de decisiones. -Asignación de **tareas**.	**Organización del tiempo** de trabajo -Jornadas de **trabajo y descanso.** -**Horarios** de trabajo.	**Características de la empresa** -**Actividad.** -**Localización.** -**Dimensión**.

FACTORES PSICOSOCIALES EN EL TRABAJO

Factores debidos a las características personales

- -Personalidad
- -Edad
- -Motivación
- -Formación
- -Actitudes y aptitudes

Factores exógenos o extralaborales


Trastornos de **Salud Mental**
Insatisfacción laboral
Estrés laboral
Consecuencias de **afectación negativa** de **factores psicosociales**
Trastornos **Musculo-Esqueléticos**
Una de las principales causas de **absentismo laboral**
Enfermedades **cardiovasculares**

Insatisfacción Laboral: "Grado de **malestar** que experimenta el trabajador con **motivo de su trabajo**"

Consecuencias

SOBRE LA SALUD

-Sentimiento **desmotivador**

-**Ansiedad**

SOBRE LA ORGANIZACIÓN

-**Absentismo**

-**Actitud negativa hacia la seguridad en el trabajo**

Factores

-Falta de responsabilidades.

-Malas relaciones.

-Trabajos rutinarios.

-Presión de tiempo.

-Falta de promoción.

-Ausencia de participación.

Prevención: acciones sobre la organización

Estrés Laboral: "**Desequilibrio** percibido entre las **demandas del entorno** (estresores) y la **capacidad de respuesta** de la persona"

Agentes **estresores**

Relativos al **ambiente de trabajo**

-**Ruido.**
-**Tª.**
-**Iluminación.**

Relativos a las **características del trabajo:**

-**Autonomía.**
-**Ritmo.**
-Nivel de **cualificación.**
-**Carga** mental.
-**Turnos.**

Relativos a las **características personales**:

-**Personalidad.**
-**Motivación.**
-**Formación**.
-Factores **extralaborales**.

El fallo de esta capacidad de respuesta puede tener **consecuencias negativas importantes**

Ejemplos de **consecuencias negativas**

Fisiológicas	Psicológicas	Conductuales
-Endocrinas. -Cardiovasculares. -Dermatológicas. -Musculares. -Gastrointestinales. -Cefaleas.	-Ansiedad. -Depresión. -Adicciones. -Trastornos de personalidad.	-Tartamudez. -Temblores. -Alteraciones alimentarias.

Riesgos Psicosociales. Acción Preventiva

EVALUACIÓN: sin evaluación no puede haber prevención

METODOLOGÍA IDEAL

-**Instrumentos de medida** fiables y válidos.

-**Interpretar** adecuadamente la información.

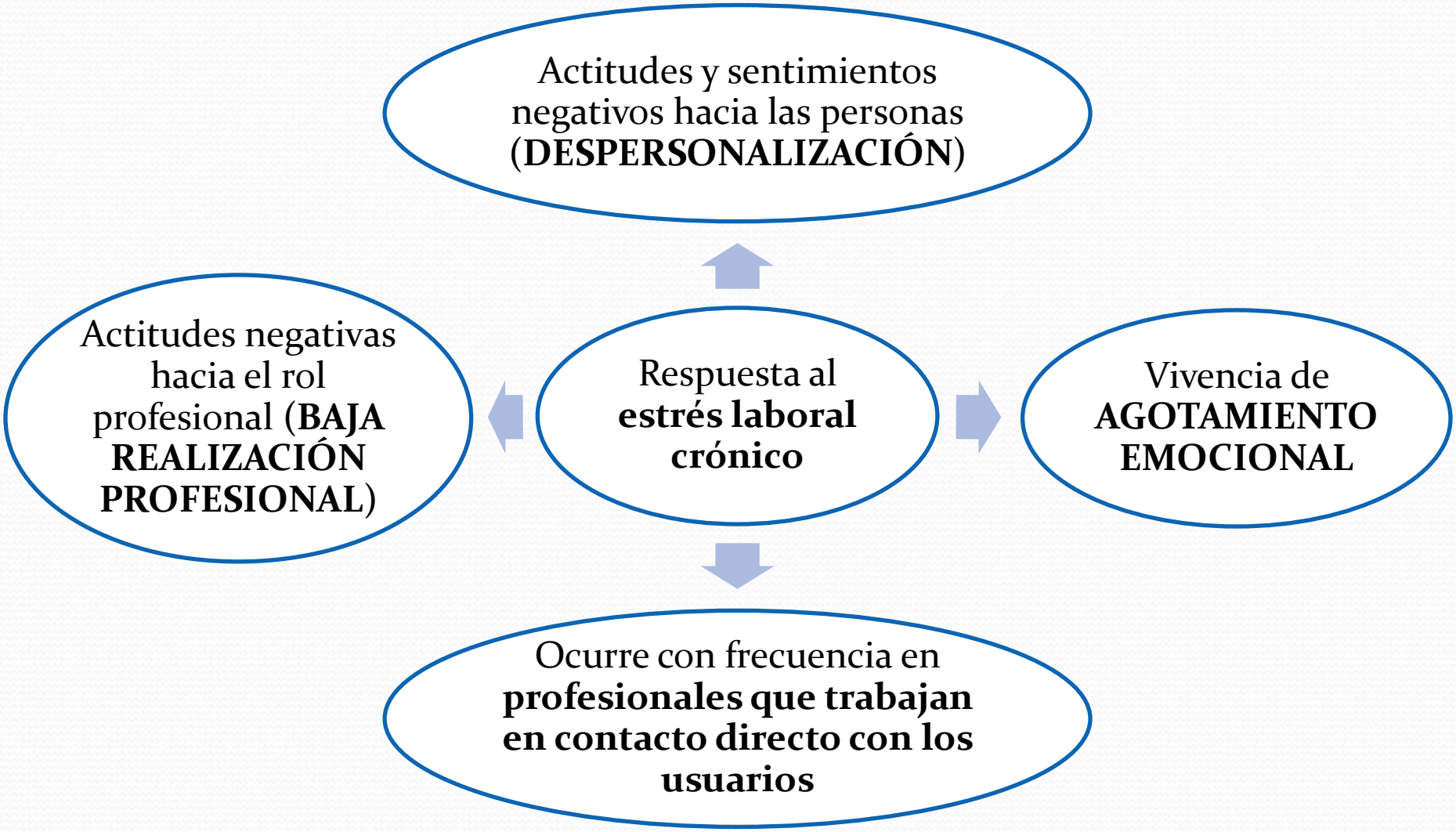
-**Determinar las prioridades** y decidir las intervenciones preventivas necesarias.

http://copsoq.istas21.net/

SÍNDROME DE BURNOUT

(“Estar quemado”)

¿QUÉ ES EL BURNOUT?



Consecuencias en las **relaciones personales**

-No verbalizar, **actitud fría y despersonalizada**, cinismo, suspicacia, agresividad, aislamiento, irritabilidad,

-**Agotamiento emocional**, cansancio físico y psíquico

-Sensación de incompetencia e ineficacia

-**Deterioro de las relaciones** (familia, etc.)

-**No abordar problemas laborales, familiares**, etc.

Consecuencias **laborales**

-**Absentismo** laboral

-Abandono del puesto y empresa, mayor rotación

-**Baja implicación** laboral, menor calidad servicio

-**Conflicto con compañeros**, supervisores y usuarios

-**Aumento de accidentes**

MOBBING

(Hostigamiento psicológico en el trabajo)

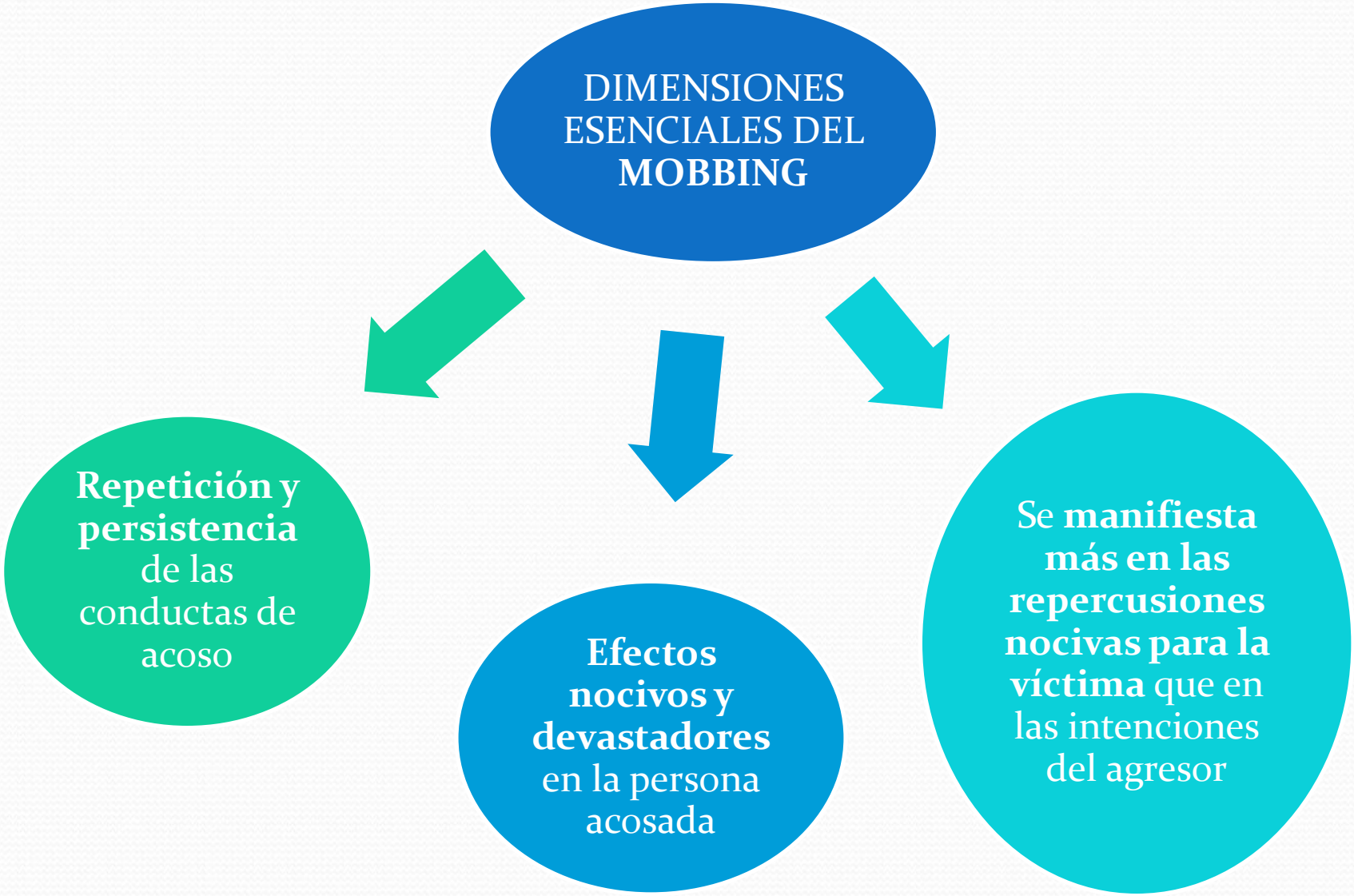
Una forma de estrés laboral por “relaciones personales”

"El **Mobbing** es un proceso de destrucción; se compone de una serie de **actuaciones hostiles** que, tomadas de forma aislada, podrían parecer anodinas, pero cuya **repetición constante tiene efectos perniciosos**"

(Leyman,1996)

Es toda **comunicación hostil** e inmoral que se dirige de una **manera sistemática** por uno o más individuos **hacia un compañero de trabajo**, conducta que, dada la reiteración, puede **deteriorar el bienestar y la salud de quien la sufre**

"Psicoterror laboral" Leymann (1980)


DIMENSIONES ESENCIALES DEL **MOBBING**
Repetición y persistencia de las conductas de acoso
Efectos nocivos y devastadores en la persona acosada
Se **manifiesta más en las repercusiones nocivas para la víctima** que en las intenciones del agresor

¿CÓMO SE MANIFIESTA?

- **Actuaciones hostiles continuadas hacia una misma persona**
- **Al menos una vez a la semana y durante 6 meses**
- **Atentados contra su reputación o su dignidad** (burlas, calumnias, acoso sexual)
- **Contra la posibilidad de comunicarse** (no escucharle, no dar crédito a sus opiniones)
- **Contra su capacidad profesional**
- **Contra su estilo de vida privada, etc**

MOBBING

Intencionado maltrato de palabra, de conducta, de actitud

Con el fin de la **destrucción** psicológica de la víctima y su **exclusión** del grupo

Con **graves consecuencias** a nivel mental, económico, social y personal

Es una expresión más de la **violencia humana**

El mobbing puede darse **en cualquier contexto social o laboral**, **Predomina en instituciones cerradas**, donde el poder y el control constituyen factores indispensables para el rendimiento y el éxito

Similitudes y diferencias entre **BURNOUT** y **MOBBING**

(en la forma de MOBBING depresiva)

Similitudes

- Tristeza
- Desmotivación
- Apatía
- Sentimientos de impotencia
- Abatimiento
- Baja autoestima
- Absentismo laboral
- Valoración negativa de uno mismo y de la vida en general
- Bajo rendimiento y baja gratificación en el desempeño del trabajo…

Diferencias

El ***burnout*** no lleva asociado por parte de los demás:

- Violencia
- Acoso
- Rechazo
- Agresividad

Tiene más que ver con situaciones de mucha demanda, con falta de recursos humanos y técnicos, y falta de apoyos para realizar eficazmente el trabajo.

Comportamientos inherentes al acoso laboral

(Zapf, Knorz y Kulla, 1996)

1. ***Ataques a la víctima con medidas organizacionales***
   - El superior **restringe a la persona las posibilidades de hablar**
   - **Cambio de la ubicación** para separarlo de sus compañeros
   - **Se obliga** a realizar al sujeto **tareas en contra de su conciencia**
   - **Juzgar su comportamiento de manera ofensiva o despectiva**
   - **Cuestionar siempre las decisiones de la persona**
   - No asignar tareas a la persona
   - Asignar tareas sin sentido
   - Asignarle **tareas muy por debajo de su calificación** o capacidad
   - **Asignarle tareas degradantes**

Comportamientos inherentes al acoso laboral

(Zapf, Knorz y Kulla, 1996)

2. *Ataques a las relaciones sociales de la víctima con aislamiento social*

- **Restringir** a los compañeros la **posibilidad de hablar a una persona**
- **Rehusarle la comunicación** a través de la **mirada o de los gestos**
- **No comunicarse** directamente con ella
- **No dirigirle la palabra**
- **Ignorarle** completamente, tratarle como si no existiese

Comportamientos inherentes al acoso laboral
(Zapf, Knorz y Kulla, 1996)

3. *Ataques a la vida privada*

- **Criticar** permanentemente **su vida privada**
- **Terror telefónico**
- Hacerle **parecer estúpida**
- Darle a entender o **atribuirle problemas psicológicos**
- **Burlarse** de sus capacidades personales
- Imitar, en befa, sus gestos, maneras y voz
- **Burlarse abiertamente** de su vida privada

Comportamientos inherentes al acoso laboral

(Zapf, Knorz y Kulla, 1996)

4. *Violencia física*

- Ofrecimientos sexuales, **acoso sexual**, violencia sexual
- **Amenazas** de violencia física
- Uso de violencia menor
- **Maltrato físico**

5. *Ataques a las actitudes*

- Atacar sus **actitudes y creencias políticas**
- Atacar a sus actitudes y **creencias religiosas**
- Burlarse de su **nacionalidad**

Comportamientos inherentes al acoso laboral

(Zapf, Knorz y Kulla, 1996)

6. *Agresiones verbales*

- **Gritar o insultar**
- Criticar permanentemente su trabajo
- **Amenazar** verbalmente

7. *Rumores*

- Hablar mal a sus espaldas
- **Difundir rumores**

Consecuencias del mobbing

- **Psicológicas**
  - Síndrome de fatiga crónica
- **Físicas**
  - Trastornos funcionales
- **Sociales**
  - Abandono
- **Organizacionales**
  - Absentismo
- **Familiares**
  - Conflictos
- **Profesionales**
  - Déficit de destrezas profesionales

CONSECUENCIAS DEL MOBBING

Psicológicas	Físicas	Sociales	Organizacionales	Familiares	Profesionales
- **Ansiedad** - Síndrome de **fatiga crónica** - **Depresión** - Sentimiento de **miedo**, **insomnio**, somatizaciones … - Agravamiento de cuadros previos - **Suicidio**	-Trastornos **funcionales** -Trastornos **psicosomáticos**: digestivos, respiratorios, dermatológicos, etc	**Abandono** Abuso de **alcohol y otras sustancias**	**Absentismo** Bajas de repetición … **despido**	**Conflictos**, culpas, **problemas económicos**, etc	**Déficit de destrezas** profesionales

Tema 5. PROMOCIÓN DE LA SALUD EN EL LUGAR DEL TRABAJO

- Conceptos de prevención y promoción de la salud
- Programas de promoción de la salud en la empresa
- Educación para la salud

Salud Pública

- Salud Ambiental
- Salud Laboral
- Salud Infantil
- etc

SALUD LABORAL

Interrelación entre trabajo y salud
Sus consecuencias y su prevención

OBJETIVO y Actividades:

PROMOCIÓN

PREVENCIÓN

Condiciones de trabajo
↓
Salud de los trabajadores

TRATAMIENTO

REHABILITACIÓN



Círculo virtuoso de
la calidad y la salud

Lugar de **sufrimiento**

El **lugar de trabajo**

Fuente de **satisfacción y bienestar**

Algunas empresas integran en su sistema de

Gestión de la Calidad

Programas de Promoción del bienestar físico, psíquico y social

Van más allá de las **normas de seguridad y salud obligatorias**

Actividades para mejorar la salud de los trabajadores en sentido positivo

no solo mantenerla y/o prevenir problemas

LA SALUD. PROBLEMAS Y CAMBIOS SOCIOCULTURALES	
PAÍSES DESARROLLADOS	**PAÍSES SUBDESARROLLADOS**
En el **PASADO** -Enfermedades **infecciosas** - Enfermedades ligadas a las malas **condiciones de vida/trabajo**	**PASADO Y PRESENTE** -**Falta de recursos** para cubrir las necesidades básicas: alimentación, vivienda, sanidad…
ACTUALMENTE -Enfermedades **crónicas y degenerativas** -Enfermedades ligadas a **etiologías multicausales y sociales**	

Para que un **cambio sociocultural perdure** hay que realizar:

- **Cambios en políticas** (leyes, nuevos modelos…)
- **Cambios en conductas**

Muerte prematura

Factores de Riesgo

Elevado nivel de SALUD

Continuum

Medidas Preventivas

Factores Promotores de Salud



¿Cómo surgen los conceptos de **prevención y promoción de la salud**?

Nivel **empresarial**

Nivel **Social**

Preocupación por las **indemnizaciones**

Cambio Sociocultural

Prevención de Riesgos Laborales

Promoción de la Salud en los Lugares de Trabajo

❖ *PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN DE LA SALUD*

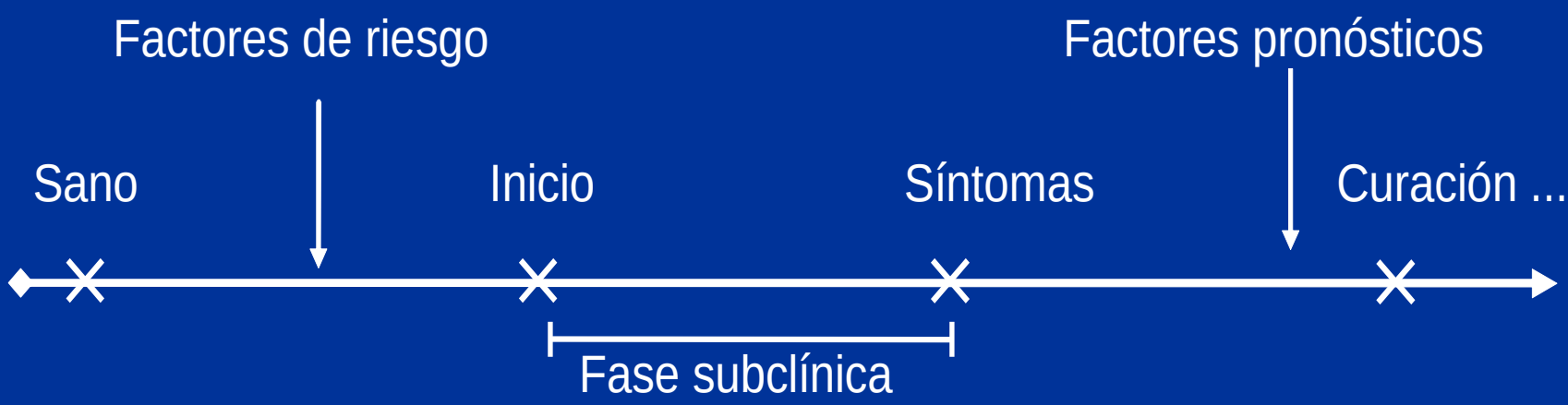
CONCEPTUALIZACIÓN

PREVENCIÓN

Cualquier medida que permita **reducir la probabilidad de aparición** de una afección o **enfermedad**, o bien **interrumpir o aminorar** su **progresión**

Canadian Task Force on the Periodic Health Examination

Niveles de prevención



Prevención primaria
(Prevención)

Prevención secundaria
(Vigilancia de la salud)

Prevención terciaria
(Rehabilitación)

LA PREVENCIÓN SALVA VIDAS

https://www.youtube.com/watch?v=UWW-N0xqVYU

Promoción de la salud

«Proceso de **capacitación de la población para que ésta controle y mejore su nivel de salud»**

(OMS, 1984)

«Cualquier proceso usado para motivar, educar o proveer **recursos que aumenten la salud individual y social**, reduciendo los riesgos para la salud e incrementando las oportunidades para satisfacer las necesidades personales, sociales y ambientales»

O'Donnel y Ainsworth

Promoción / Prevención

Diferencias

Prevención	**Promoción**
Incide en grupos e individuos **de riesgo**	Incide en grupos poblacionales y de la sociedad **en general**

¿Promoción de la salud?

¿Prevención de la enfermedad?

Promoción de la salud

Carta de Ottawa

1ª Conferencia Internacional sobre la Promoción de la Salud. Ottawa, 1986

Áreas de actuación en promoción de la salud establecidas en la Carta de Ottawa

- Construir políticas públicas saludables
- Crear ambientes que favorezcan la salud
- Desarrollar habilidades personales
- Reforzar la acción comunitaria
- Reorientar los servicios de salud

Fuente: 1ª Conferencia Internacional sobre la Promoción de la Salud. Ottawa 1986

Promoción de la salud

• Parte de la concepción de la salud como la **capacidad de las personas y los grupos** para, por un lado realizar sus aspiraciones y satisfacer sus necesidades, y por otro, **adaptarse al entorno o Modificarlo. Mayor autonomía e independencia** de las personas sobre su salud.

•No se trata de un servicio médico más. Se dirige a **toda la población, no solo a la de riesgo**.

• Se trata de una actividad en el ***ámbito de la salud pública y las políticas sociales***

Promoción de la salud

Es una ***estrategia global:***

- Se centra en la **acción sobre los determinantes de salud**

⬇⬇

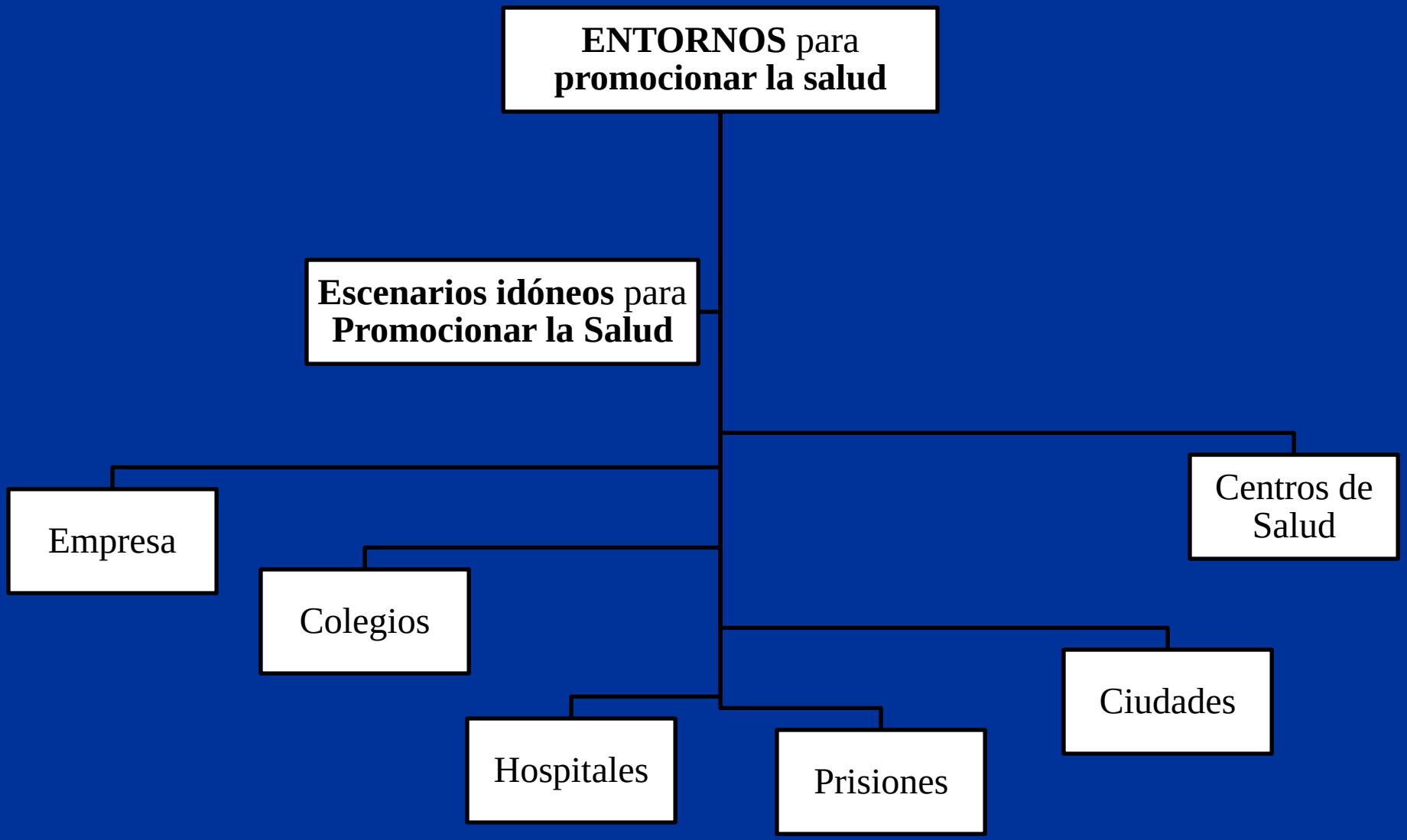
Ambientes favorables para la salud

- Desde planteamientos diversos y complementarios



- Intenta **cambios sociales perdurables** mediante las **4 estrategias básicas**:

  - **Acciones legislativas**
  - **Educación para la salud**
  - **Empoderamiento**
  - **Desarrollo comunitario**


ENTORNOS para
promocionar la salud
Escenarios idóneos para
Promocionar la Salud
Empresa
Colegios
Hospitales
Prisiones
Ciudades
Centros de Salud

PROMOCIÓN de la SALUD en el LUGAR de TRABAJO (PSLT)

Promoción de la Salud en el ámbito de una empresa:

"Conjunto de actividades dirigidas directamente a capacitar a los trabajadores para que incrementen el control sobre su propia salud" *Carta de Ottawa, 1986*

⇩

Acciones educativas, informativas y organizativas

PARTICIPACIÓN de los trabajadores

- **Acciones ⇨ condiciones de trabajo**

- **Acciones ⇨ condiciones de vida**: nutrición, ejercicio físico, tabaco, alcohol, estrés, …

Actividades de salud en la empresa

Asistenciales

- Reconocimientos médicos
- Detección precoz
- Primeros auxilios

Prevención

- **Seguridad** del lugar de trabajo
- **Higiene** del medio ambiente
- **Ergonomía** del puesto de trabajo
- **Psicosociología**
- **Vacunas**
- Cambio de puesto de trabajo

PROMOCIÓN

Actividades relacionadas con **el incremento del control del trabajador sobre sus tareas**

- **Participación** en las decisiones
- **Comunicación e información**
- Educación sanitaria sobre **estilos de vida**
- Programas de **bienestar social**

Además, algunas empresas integran en sus sistemas de **gestión de calidad, programas de promoción de bienestar físico, psíquico y social** de sus trabajadores

Los centros de trabajo son lugares idóneos para establecer programas de **PSLT**:

Entornos saludables



Relación entre salud y calidad del producto

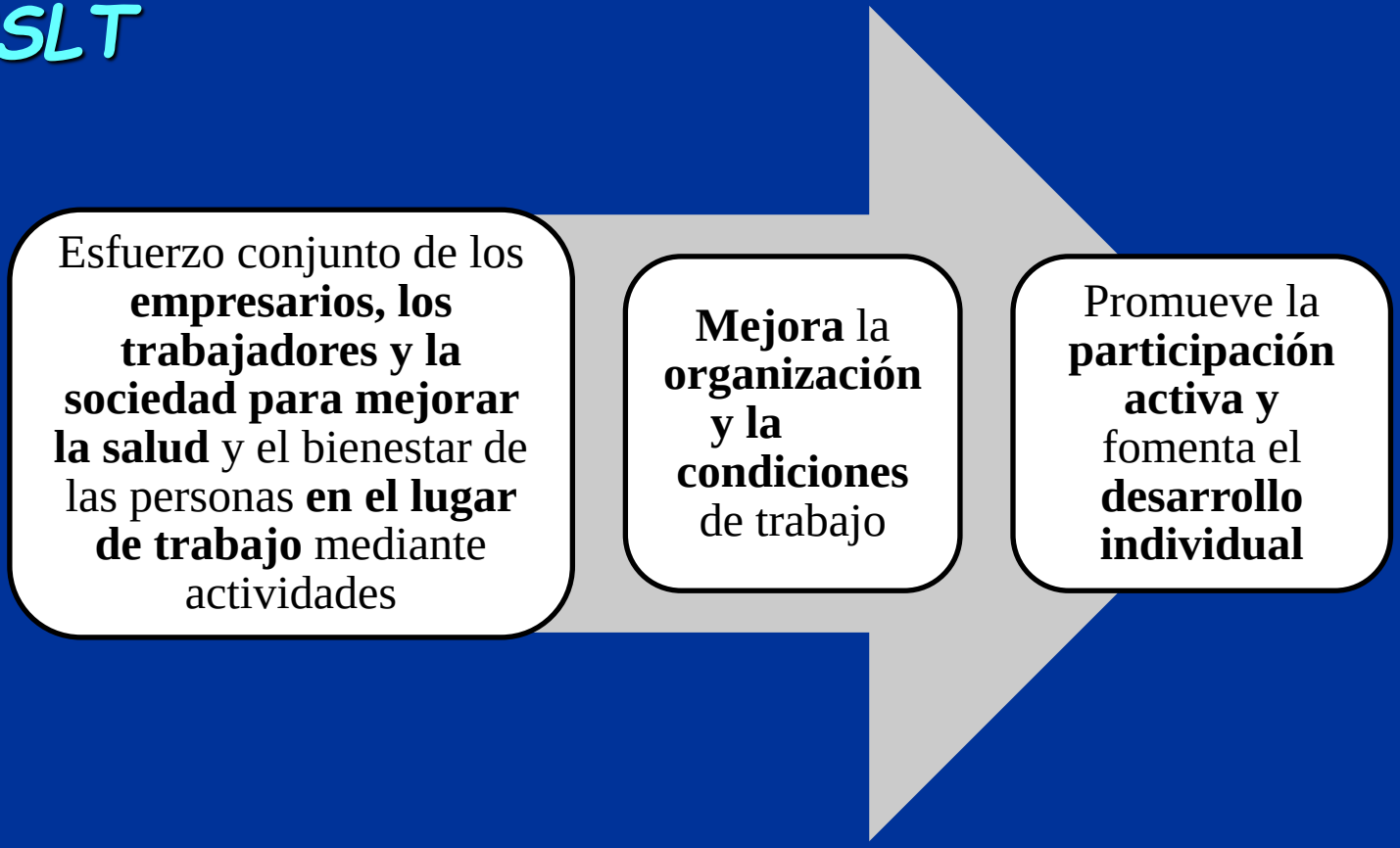
Colomer y Álvarez-Dardet (2001)

Red Europea de Promoción de la Salud en el Trabajo

Promoción de la Salud en el ámbito de una empresa:
"conjunto de actividades dirigidas directamente a capacitar a los trabajadores para que incrementen el control de su propia salud"

Carta de Ottawa, 1986

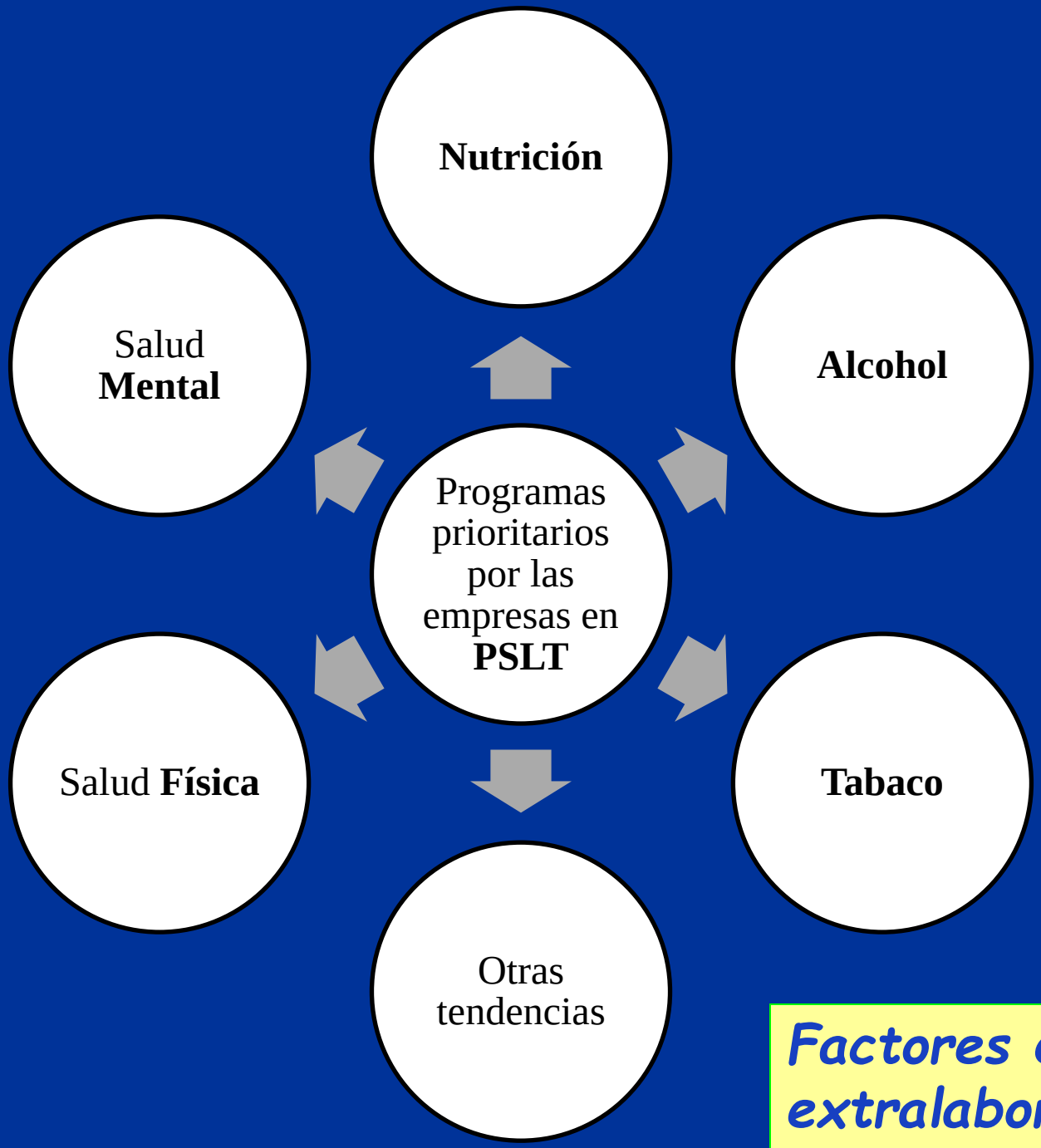
PSLT



(Red Europea para la PSLT (ENWHP) . Declaración de Luxemburgo, 1997)

Red Europea para la PSLT (ENWHP)

"Trabajadores sanos en empresas saludables"



Factores de riesgo extralaborales

Otros Programas de interés:

- Programa de **ejercicio físico y mantenimiento de la capacidad física** para el trabajo

- Programa de **nutrición en el lugar de trabajo** (comedores)

- Programa de **Salud de la mujer**

- Programa de mejora de la **salud maternal e infantil**

  - Educación sobre **VIH/SIDA**

  - Programa de **gestión del estrés**

Otros Programas de interés (cont.):

- Programa de **prejubilación**
- **Hábitos higiénicos**
- Áreas de descanso
- Horarios/ ritmos trabajo

Actividades de salud en la empresa: PSLT, en España

(Pérez, 1996)

ACTIVIDADES	Frecuencia (%)
Tabaco	48,7
Alcohol	39,8
Hábitos alimentarios	37,3
Hábitos higiénicos	32,4
Ejercicio físico	25,8
Comedores	23,4
Áreas de descanso	18,1
Estrés	16,2
Horarios de trabajo	13,4
Otras drogas	12,8
Ritmos de trabajo	12,5

Planificación Sanitaria de Promoción de la Salud por Programas en la organización empresarial

1. **Identificación de las necesidades** en promoción de la salud

2. **Elaboración o Diseño** de programas de PSLT

3. Análisis y evaluación de **resultados**

Identificación y análisis de las necesidades en promoción de la salud

Abordaje de los **determinantes de salud potencialmente modificables**:

- ***Comportamientos y estilos de vida***, y las ***condiciones de vida y de trabajo***

Técnicas:

Métodos y procedimientos por **indicadores**: absentismo, bajas, alcoholismo, etc

Encuestas de salud

Métodos y procedimientos para el consenso

Elaboración o Diseño de programas de PSLT

1. **Objetivos** del programa
2. **Actividades** a desarrollar
3. **Población** a la que va dirigido
4. **Cronología**
5. Marcos **normativos**, reglamentario, protocolos, normas, guías
5. **Recursos**: físicos, humanos, materiales, económicos, accesibilidad
6. **Evaluación**

Análisis y evaluación de resultados

- Grado de consecución de los **objetivos**
- **Impacto** sobre la población objeto

Tema 6

Evaluación de Riesgos

6.1. El Método Simplificado de Evaluación de Riesgos (NTP-330)

6.2. Método de evaluación de la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía

6.3. Evaluación de riesgos de exposiciones derivadas del Medio Ambiente de trabajo

6.4. Evaluación de riesgos ergonómicos y psicosociales

Evaluación de Riesgos

LEY DE PREVENCIÓN DE LABORALES [LPRL]
(Punto 5 de la exposición de motivos)

La **evaluación de riesgos no** se trata **solo** de **cumplir reglamentos**

Tampoco se queda **simplemente** en la **investigación** de los **daños ocurridos**

Es preciso anticiparse a los daños con una **acción sistemática y planificada que se adapte** a las necesidades de la **empresa** (índole y magnitud de riesgos)

Evaluación de Riesgos

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN[RSP]
(Artículo 3)

La **evaluación es el proceso** dirigido a **estimar la magnitud** de aquellos **riesgos que no hayan podido evitarse**

Con el fin de obtener la **información necesaria para el empresario**

Y que éste tome una **decisión apropiada sobre las medidas preventivas a adoptar**

Evaluación de Riesgos

DESDE LA PERSPETIVA **TÉNICA PREVENTIVA**

Técnica y diagnóstico ineludible para la posterior acción preventiva

PILAR BASE DE TODA ACCIÓN PREVENTIVA

Define **actividades necesarias y cómo organizarlas** (la acción preventiva debe estar planificada)

Jerarquiza según prioridades

Para fundamentar la evaluación es necesario algún tipo de **medida de riesgos**

LA EVALUACIÓN DE RIESGOS

Fundamento previo e inexcusable de la **planificación preventiva**

Priorizando la actividades previstas

Con la medición de riesgos que permita su **jerarquización**

METODOLOGÍAS para **evaluación** de riesgos, establecimiento de **prioridades** para su **control y eliminación**

Métodos sencillos
(Análisis preliminares) – Aconsejable para empezar-

-**Valoración de *riesgos convencionales.***

-**Consecuencias normalmente esperables**, o leves, etc

Ej. Superficies deslizantes en un taller mecánico

Métodos Complejos

-Análisis de seguridad es **mucho más riguroso y el nivel de profundización mayor**.

-Se usan cuando la gravedad de las consecuencias es crítica, aunque la **probabilidad de que ocurra sea baja**

Ej. centrales nucleares, químicas

Ejemplos de Metodologías Específicas de Evaluación de Riesgos

Evaluación de **Riesgos Específicos**

-Riegos químico.

-Derivados de maquinarias.

-Riesgo físicos (ruidos, vibraciones).

-Riesgos biológicos (virus)

-Posturas forzadas, movimientos repetitivos…

Evaluación de **sectores de actividad específicos**

-Construcción.

-Sanidad.

-Restauración.

-Industria textil.

-Minería subterránea.

Actividades concretas

-Soldadura.

-Construcción.

-Movilización de pacientes.

-Pilotaje de aviones.

Categorías de especial consideración

-Autónomos.

-Discapacitados.

-Mujeres embarazadas.

❖ Riesgo

"El riesgo es la **magnitud del daño** que un **conjunto de factores de riesgo producirá** en un período de tiempo dado"
(E. Castejón)

❖ Riesgo

Definiciones (1)

Un Riesgo **provoca un daño** (futuro o hipotético)

Ese daño viene **determinado por condiciones causales**

Factores de Riesgo

Personales

-Características y condiciones físicas.

-Estado de salud.

-Grado de conocimiento y destreza.

Del entorno (extrapersonales)

Condiciones del trabajo materiales y organizativas

❖ Riesgo

Los riesgos se **identifican** aludiendo a

- Al **daño al que se refieren** **(Consecuencia)**
  - Por ejemplo:
    - -Riesgo de caída a distinto nivel.
    - -Riesgo de contacto eléctrico.
- A la **exposición** que se considera **causante** del daño
  - Por ejemplo:
    - -Riesgo higiénico por exposición a ruido.
    - -Riesgo asociado a manipulación de cargas.

La evaluación de riesgos implica la medida de éstos

❖ Factor de Riesgo (FR)

Se considera **factor de riesgo** de un determinado tipo de daño **aquella condición de trabajo**, que, **cuando está presente**, **incrementa la probabilidad de aparición** de ese **daño**

FACTORES DE RIESGO		
Soporte físico del trabajo	El diseño del propio trabajo	Factores de carácter personal
Estructuras, instalaciones máquinas, herramientas, sustancias químicas, formas de energía, agentes biológicos…	Carga física, carga mental…	Conocimientos, experiencia, formación, actitudes, factores genéticos…

❖ Situación de Riesgo (SR)

Situación de trabajo caracterizada por la **presencia simultánea** de una serie de **factores de riesgo** del mismo tipo de daño

⇨ ⇨ **el riesgo no puede considerarse controlado**

Ej: Trabajo con benceno + condiciones de ventilación + ritmo de trabajo + empleo inadecuado de guantes

➔ ➔ ➔ Riesgo de Benceno en el aire

❖ Riesgo Higiénico

Hablamos de **Riesgo Higiénico** cuando ***entre*** los **factores de riesgo remotos** (materiales y organizativos), y los **posible daños**, puede reconocerse el ***contacto con un agente ambiental*** (químico, físico o biológico), que es consecuencia directa de dichos factores de riesgo remotos, y causa inmediata de los daños



La **evaluación del Riesgo Higiénico** se basa en la ***cuantificación*** de dicho contacto ⇨⇨

MEDICIONES ADECUADAS

FACTORES DE RIESGO REMOTOS
(Materiales y Organizativos)

⇩

EXPOSICIÓN A AGENTES AMBIENTALES
(Físicos, Químicos o Biológicos)

⇩

DAÑOS

⇦ ***cuantificación***

TIPOS DE FACTORES DE RIESGO HIGIÉNICO

Remotos

(Condiciones de trabajo materiales y organizativas)

Son causa remota del daño y causa inmediata de la exposición a un agente ambiental (químico, físico o biológico)

Para controlar el riesgo hay que actuar sobre estos factores de riesgo, eliminándolos o reduciéndolos

Se identifican comparando las medidas de control reglamentaría o técnicamente indicadas para la tarea en cuestión y las realmente adoptadas

Inmediatos

Son los elementos que determinan la exposición al agente ambiental:

la **intensidad y la duración** del contacto con él

Estos factores de riesgo son consecuencia de los remotos y causa inmediata del daño

Por ej: en las exposiciones a agentes químicos por vía inhalatoria, la concentración del agente químico en la zona de respiración y el tiempo de exposición serían FRH inmediatos

❖ Exposición

Se dice que un trabajador está expuesto a un agente ambiental, si éste está **en contacto** con una **vía apropiada de penetración** en su organismo



Ej. Un agente químico por vía inhalatoria, la exposición vendrá dada por el producto de la concentración del agente en la zona de respiración del trabajador y el tiempo que dura

❖ Indicador de Riesgo

Se usa para referirse, conjunta e indistintamente a:

- Factores de Riesgo remotos,
- indicadores de exposición e
- indicadores de daño

ESTRUCTURA CAUSAL DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS



❖ Evaluación detallada de la exposición (R. Higiénico)

Proceso por el que **se decide** si una determinada **exposición a un agente ambiental es aceptable o no**, y por tanto la **necesidad de adoptar medidas preventivas adicionales** y de qué tipo

Es solo una parte de la **evaluación del riesgo**, ya que **no aporta nada sobre la gravedad de los daños** (solo aporta la **probabilidad de sufrirlo**) y la evaluación del riesgo exige tener en cuenta este parámetro, y así jerarquizar los riesgos

El proceso de evaluación de la exposición se desarrolla en **tres etapas, identificación, medida y valoración**

La Evaluación detallada de la Exposición es aquella que **se basa en los resultados de mediciones adecuadas** (**compara**)

Proceso de evaluación de Riesgos
FASES

1. **Identificación** de los peligros

2. **Medida del riesgo** (constituye el núcleo central de la evaluación)

CUANTIFICACIÓN

3. **Valoración** de los riesgos: **comparación** de las medidas obtenidas, **con los valores de referencia**

➔ Jerarquización / **Tolerabilidad o no**



*En el concepto **probabilidad** está integrado el término exposición o **tiempo de exposición** de las personas al riesgo. **A mayor tiempo de exposición, mayor probabilidad de accidente**

❖ Riesgo

VALORACIÓN DEL RIESGO

2 elementos claves para la valoración del Riesgo:

1. **La probabilidad** de que determinados factores de riesgo se materialicen en daños, (cuantificable), y

2. **La magnitud** de los daños **(consecuencias)** (cuantificable)

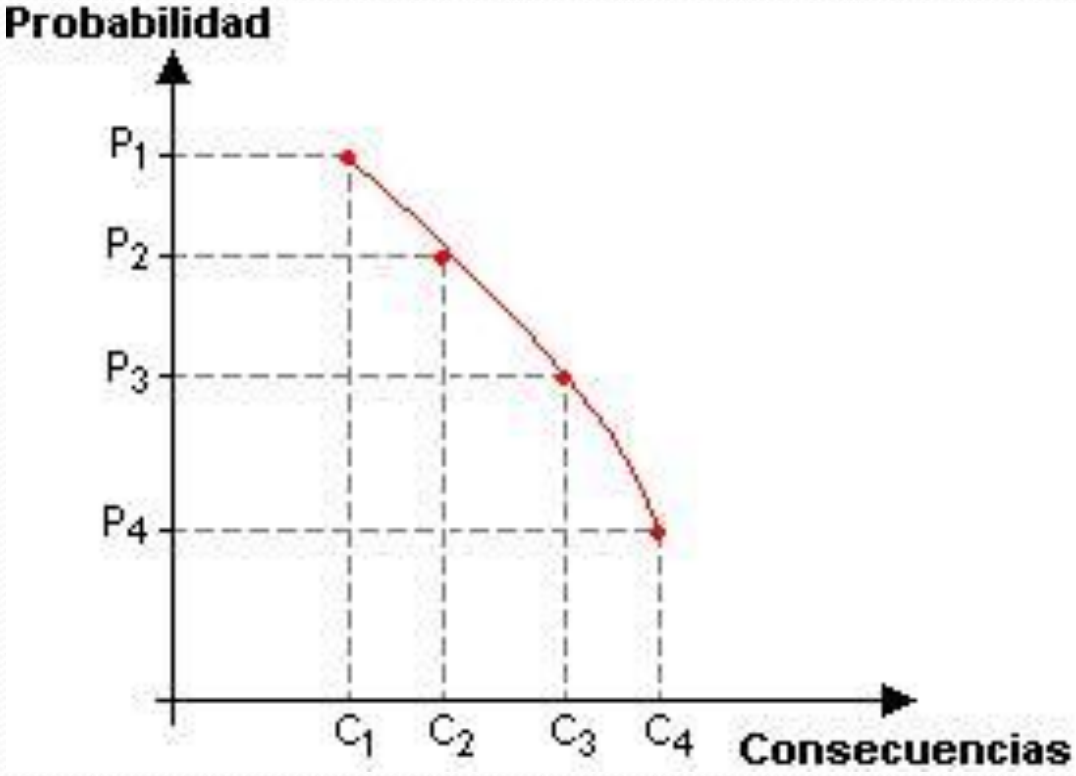
Riesgo =

Probabilidad x Consecuencias

ESTIMACIÓN DE PROBABILIDAD Y CONSECUENCIAS

PROBABILIDAD	MAGNITUD DE LOS DAÑOS (CONSECUENCIAS)
Estimar la *PROBABILIDAD* de que determinados factores de riesgo se materialicen en daños, integra la **Frecuencia** en que se de el factor de riesgo, y el **Tiempo de la exposición** Ej. La **probabilidad de caída en un pasillo debido al agua derramada**, dependerá de la probabilidad de que se produzca un derrame y del tiempo de exposición de la persona a tal factor de riesgo.	La materialización de un **Riesgo** puede generar **Consecuencias (Ci)** diferentes, cada una de ellas con su correspondiente **Probabilidad (Pi)** **El daño esperable (promedio) vendría determinado por la expresión:** $\text{Daño esperable} = \Sigma_i \; P_i \; C_i$

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL RIESGO



Daño esperable = Σ_i P_i C_i

Daños (consecuencias):

materiales y personales (lesiones)

MÉTODO SIMPLIFICADO de EVALUACIÓN de RIESGOS de ACCIDENTES (NTP [Notas Técnicas de Prevención] 330)

- Método General
- Para un Análisis Preliminar
- Método Semi-cuantitativo
- **OBJETIVO :**
  - **Establecer prioridades** para planificar la **acción preventiva** de **eliminación y control de los Riesgos**
- **Aplicable a "Riesgos Convencionales"**

DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

Permite **estimar**, cuantitativamente, la **magnitud** de los **riesgos** existentes

En consecuencia, permite **jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección**

1. D**etección de las deficiencias** en los lugares de trabajo

2. Estimar la probabilidad de que ocurra un accidente

3. **Evaluar el Riesgo** asociado a cada deficiencia, en base a la **magnitud esperada de las consecuencias**

CONSIDERACIONES DEL MÉTODO

La **información** que aporta este método es **orientativa**

Se debería **contrastar** el nivel de probabilidad de accidente, con el nivel de probabilidad estimable a partir de otras **fuentes más precisas** (datos estadísticos de accidentabilidad, etc)

- En la aplicación del método, se utilizarán niveles
- Hablaremos de :
  - **Nivel de Riesgo (NR)**
  - **Nivel de Probabilidad (NP)**
  - **Nivel de Consecuencias (NC)**

❖ Riesgo

2 Elementos claves para la valoración del **Riesgo**

Probabilidad de que determinados factores de riesgo se materialicen en daños

Magnitud de los daños (**Consecuencias**)

Riesgo = Probabilidad x Consecuencias

Daño esperable = Σ_i P_i C_i

Nivel de Exposición (NExp) – Frecuencia -

X

Nivel de Deficiencia (ND) – Factor de Riesgo -

=

Nivel de Probabilidad (NP)

NP = ND x NExp

Nivel de Consecuencias (NC)

X

Nivel de Probabilidad (NP)

=

Nivel de Riesgo (NR)

NR = NP x NC

PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN DE NTP 330

1. Consideración del **Riesgo a analizar**

2. Elaboración del **cuestionario** de chequeo sobre los factores de riesgo que posibilitan su materialización

3. Criterios de Valoración del Cuestionario: Asignación del nivel de importancia a cada uno de los factores de riesgo

4. Cumplimentación del cuestionario de chequeo en el lugar de trabajo y estimación de la **exposición y consecuencias** esperables

5. Estimación del **Nivel de Deficiencia** del Cuestionario aplicado

6. Estimación del **Nivel de Probabilidad** a partir del Nivel de deficiencia y del nivel de exposición **NP = ND x NExp**

7. **Contraste del Nivel de Probabilidad** a partir de datos históricos disponibles (casuística)

8. Estimación del **Nivel de Riesgo**, a partir del **Nivel de Probabilidad** y del **Nivel de Consecuencias** **NR = NP x NC**

9.Establecimiento de los **Niveles de Intervención**

10. **Contraste de los resultados** obtenidos con los estimados a partir de fuentes de información precisas y de la experiencia

Procedimiento de actuación (1)

Método Simplificado de Evaluación Riesgos de Accidentes (NTP 330)

1. Consideración del Riesgo a analizar

Ej. Riesgos de golpes, cortes y proyecciones en herramientas manuales

Procedimiento de actuación (1)

Método Simplificado de Evaluación Riesgos de Accidentes (NTP 330)

2. Elaboración del cuestionario de chequeo (*check list*) sobre los factores de riesgo que posibilitan su materialización

Ej. Cuestionario de chequeo:
Riesgos de golpes, cortes y proyecciones en herramientas manuales

CUESTIONARIO DE CHEQUEO

	SÍ	NO
1. Las herramientas están ajustadas al trabajo a realizar.....	☐	☐
1.1. Las herramientas son de buena calidad.....	☐	☐
1.2. Las herramientas se encuentran en buen estado de limpieza y conservación.....	☐	☐
2. La cantidad de herramientas disponible es insuficiente en función del proceso productivo y personas.....	☐	☐
3. Existen lugares y/o medios idóneos para la ubicación ordenada de las herramientas (paneles, cajas...).....	☐	☐
4. Cuando no se utilizan las herramientas cortantes o punzantes, se disponen con los protectores adecuados.....	☐	☐
5. Se observan hábitos correctos de trabajo.....	☐	☐
5.1. Los trabajos se hacen de manera segura, sin sobreesfuerzos o movimientos bruscos.....	☐	☐
5.2. Los trabajadores están adiestrados en el manejo de herramientas.....	☐	☐
5.3. Se usan equipos de protección personal cuando se pueden producir riesgos de proyecciones.....	☐	☐

3. **Criterios de Valoración del Cuestionario: Asignación del nivel de importancia a cada uno de los factores de riesgo**

Ej. Cuestionario de chequeo:
Riesgos de golpes, cortes y proyecciones en herramientas manuales

CUESTIONARIO DE CHEQUEO

	SÍ	NO
1. Las herramientas están ajustadas al trabajo a realizar.....	☐	☐
1.1. Las herramientas son de buena calidad.....	☐	☐
1.2. Las herramientas se encuentran en buen estado de limpieza y conservación.....	☐	☐
2. La cantidad de herramientas disponible es insuficiente en función del proceso productivo y personas.....	☐	☐
3. Existen lugares y/o medios idóneos para la ubicación ordenada de las herramientas (paneles, cajas...).....	☐	☐
4. Cuando no se utilizan las herramientas cortantes o punzantes, se disponen con los protectores adecuados.....	☐	☐
5. Se observan hábitos correctos de trabajo.....	☐	☐
5.1. Los trabajos se hacen de manera segura, sin sobreesfuerzos o movimientos bruscos.....	☐	☐
5.2. Los trabajadores están adiestrados en el manejo de herramientas.....	☐	☐
5.3. Se usan equipos de protección personal cuando se pueden producir riesgos de proyecciones.....	☐	☐

CRITERIOS DE VALORACIÓN

Se valorará la situación como MUY DEFICIENTE cuando se haya respondido NO a una o más de las cuestiones: 5, 5.2, 5.3.

Se valorará la situación como DEFICIENTE cuando no siendo muy deficiente, se haya respondido negativamente a la cuestión 1.

Se valorará la situación como MEJORABLE cuando no siendo muy deficiente ni deficiente se haya respondido negativamente a una o más de las cuestiones: 1.1, 1.2, 2, 3, 5.1.

Se valorará la situación como ACEPTABLE en los demás casos.

4. Cumplimentación del cuestionario de chequeo en el lugar de trabajo y estimación de la **exposición y consecuencias** esperables

Nivel de exposición	NE	Significado
Continuada (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo.
Esporádica (EE)	1	Irregularmente.

Determinación del NIVEL DE EXPOSICIÓN

Los valores numéricos son ligeramente inferiores al valor que alcanzan los niveles de deficiencia; ya que, si la situación de riesgo está controlada, una exposición elevada NO debería ocasionar, en principio, el mismo nivel de riesgo que una deficiencia elevada con exposición baja.

4. Cumplimentación del cuestionario de chequeo en el lugar de trabajo y estimación de la **exposición y consecuencias** esperables

Nivel de consecuencias	NC	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o Catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T.)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

NIVEL DE CONSECUENCIAS

5. Estimación del Nivel de Deficiencia del Cuestionario aplicado

DETERMINACIÓN NIVEL DE DEFICIENCIA

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	–	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

6. Estimación del **Nivel de Probabilidad** a partir del Nivel de deficiencia y del nivel de exposición

Nivel de Exposición (NExp) – Frecuencia -

X

Nivel de Deficiencia (ND) – Factor de Riesgo -

=

Nivel de Probabilidad (NP)

NP = ND x NExp

DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD

Nivel de deficiencia (ND)	Nivel de exposición (NE) 4	3	2	1
10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
6	MA-24	A-18	A-12	M-6
2	M-8	M-6	B-4	B-2

*MA: Muy Alta
*A: Alta
*M: Media

Significado de los diferentes Niveles de Probabilidad

Nivel de probabilidad	NP	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

7. **Contraste del Nivel de Probabilidad** a partir de datos **históricos disponibles** (casuística)

8. Estimación del **Nivel de Riesgo**, a partir del **Nivel de Probabilidad** **(hallado en el paso 6)** y del **Nivel de Consecuencias** **(hallado en el paso 4)**



NR = NP x NC

9. Establecimiento de los **Niveles de Intervención** (En función al Nivel de Riesgo)

NR = NP x NC

Nivel de consecuencias (NC)	Nivel de probabilidad (NP) 40-24	20-10	8-6	4-2
100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 / III 120
25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
10	II 400-240	II 200 / III 100	III 80-60	III 40 / IV 20

9. Establecimiento de los **Niveles de Intervención** (En función al Nivel de Riesgo)

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

SIGNIFICADO DEL NIVEL DE INTERVENCIÓN ACTUACIÓN

1. Consideración del **Riesgo a analizar**
2. Elaboración del **cuestionario** de chequeo sobre los factores de riesgo que posibilitan su materialización
3. **Criterios de Valoración** del Cuestionario: Asignación del nivel de importancia a cada uno de los factores de riesgo
4. **Cumplimentación del cuestionario** de chequeo en el lugar de trabajo y estimación de la **exposición y consecuencias** esperables
5. Estimación del **Nivel de Deficiencia** del Cuestionario aplicado
6. Estimación del **Nivel de Probabilidad** a partir del Nivel de deficiencia y del nivel de exposición
7. Contraste del Nivel de Probabilidad a partir de datos históricos disponibles (casuística)
8. Estimación del **Nivel de Riesgo**, a partir del **Nivel de Probabilidad** y del **Nivel de Consecuencias**
9. Establecimiento de los **Niveles de Intervención**

10. Contraste de los resultados obtenidos con los estimados a partir de fuentes de información precisas y de la experiencia

MÉTODO de EVALUACIÓN de RIESGOS LABORALES

Consejería de Empleo. Junta de Andalucía

MÉTODO de EVALUACIÓN de RIESGOS LABORALES

Consejería de Empleo. Junta de Andalucía

INDICACIONES

- Situaciones de **riesgo de accidente**
- Situaciones de **riesgo higiénicas o ergonómicas** que carezcan de métodos específicos

ESTRUCTURA BÁSICA

NTP 330 modificada y cuestionarios de chequeo con factores de riesgo, para su aplicación en los centros de trabajo de la Junta de Andalucía

El sistema propuesto contempla la utilización, para parcelas preventivas diferentes, de **3 herramientas metodológicas** diferentes:

1. El método general
2. El método en dos fases para ciertos riesgos higiénicos y ergonómicos susceptibles de evaluar la exposición detalladamente
3. Identificación de deficiencias mediante cuestionarios de instalaciones o actividades

FASES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

1. Identificación de los peligros: Factores de riesgo no individuales, es decir, pertenecientes al ámbito de las **condiciones de trabajo**

⇨⇨ **Identificar las situaciones de riesgo**

2. Medición del Riesgo

3. Valoración de los riesgos: comparación de las medidas de riesgo obtenidas con los valores de referencia, con la consiguiente decisión sobre su **tolerabilidad**

FASES DE APLICACIÓN DEL MÉTODO GENERAL

1. **Visita** preliminar al centro de trabajo
2. **Cumplimentación de los CUESTIONARIOS** de chequeo en el lugar de trabajo
3. **Estimación del nivel de deficiencia (NDT) de la Situación de Riesgo (SR)**
4. **Estimación del nivel de exposición (NE)** de la SR
5. Cálculo del **nivel de riesgo** (NR) de la SR
6. **Jerarquización** de las SR
7. **Priorización** de las medidas preventivas

FASES DE APLICACIÓN DEL MÉTODO GENERAL

1. Visita preliminar al centro de trabajo

- PREPARACIÓN:

- Revisión de **información general**
- Revisión **datos de siniestralidad**

- OBJETO

- Inventariar y describir los puestos de trabajo
- Seleccionar cuestionarios y planificar aplicación
- Descubrir necesidades de elaboración de cuestionarios

2. Cumplimentación de los CUESTIONARIOS de chequeo en el lugar de trabajo

ENUNCIADOS: Se refieren a situaciones potenciales de riesgos. Estos cuestionarios no son para los trabajadores, sirven como inspección del técnico (juicio profesional)

A cada posible factor de riesgo se le asigna un valor de Nivel de Deficiencia (NDp) que representa el peso que tiene en la producción del daño

3. Estimación del nivel de deficiencia (ND_T) de la SR

- En general, $ND_T = \Sigma\ ND_p$ (Niveles de Deficiencia asignados a los factores de riesgo)

- Significado de ND_T (Tabla 2)

- Significado de la ausencia de FR

SIGNIFICADO DEL NIVEL DE DEFICIENCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO (NDp)

DENOMINACIÓN del F. de RIESGO	ND_p	SIGNIFICADO
Fundamental	10	Se trata de un Factor de Riesgo fundamental, ya que se refiere a una **medida de control imprescindible**. El con junto de las restantes medidas preventivas resulta ineficaz en ausencia de esta
Importante	6 – 8	Se trata de un F. R. importante, **que reduce notablemente la eficacia de las medidas preventivas restantes**
Significativo	2 -4	Se trata de un F. R. de menor importancia que, no obstante, **reduce de modo sensible la eficacia de las medidas preventivas restantes**
Compensable	0,5 - 1	El factor de riesgo denota la **ausencia de una medida de control conveniente**, pero **compensable por otras** o redundante

SIGNIFICADO DEL NIVEL DE DEFICIENCIA DE UNA SITUACIÓN DE RIESGO (ND_T)

Nivel de DEFICIENCIA	ND_T	SIGNIFICADO
MD (Muy Deficiente)	≥10	El **control del riesgo se considera ineficaz**, sea por la presencia de un factor de riesgo fundamental o de varios de menor peso
D (Deficiente)	≥ 6 a < 10	El **control del riesgo puede mejorarse notablemente**, ya que hay algún factor de riesgo importante o varios de menor entidad
Me (Medio)	≥ 2 a < 6	El **control del riesgo puede mejorarse**, ya que existen factores de riesgo significativos o compensables
Mj (mejorable)	> 0 a < 2	El **control del riesgo puede mejorarse, pero solo existen factores de riesgo compensables**
A (Aceptable)	—	**No se han detectado factores de riesgo**. La probabilidad de daño no se considera significativa, aunque no necesariamente ha de ser nula. El riesgo se considera controlado, y, por tanto, no se valora

4. Estimación del nivel de exposición (NE) de la SR

- Asignación por el evaluador, según criterios

Nivel de EXPOSICIÓN	NE	SIGNIFICADO
Continua	4	De duración mayor o igual que 4 h/día
Frecuente	3	De duración comprendida entre 1 y 4 h/día
Ocasional	2	De duración inferior a 1 h/día pero mayor o igual que 15 min/día
Esporádica	1	De duración inferior a 15 min/día

5. Cálculo del nivel de riesgo (NR) de la SR

NR = ND x NE x NC

[ND: Nivel de Deficiencia; NE: Nivel de Exposición]

El **NC** es un dato que suministra el cuestionario de chequeo de cada situación de riesgo, y que supone una aproximación a la magnitud del daño esperable del accidente o enfermedad asociado a ella

6. Jerarquización de las SR

- **Clasificación** de las SR, según NR (Nivel de Riesgo), en cuatro grupos
  - La repercusión (Re) **como parámetro de jerarquización** dentro de cada grupo de NR

El OBJETIVO de la Evaluación de los Riesgos es permitir una planificación razonable de la actuación preventiva

Evaluación ⇦⇨ Planificación

7. Priorización de las medidas preventivas

- Clasificación de las medidas preventivas, **según el nivel de intervención** (NI), en cuatro grupos

NIVEL de INTERVENCIÓN	SIGNIFICADO
I	Medidas preventivas que hay que adoptar para **tratar** una **situación** de riesgo de **nivel de riesgo I**, comenzando por las que eliminen factores de riesgo con mayor NDp
II	Medidas preventivas que hay que adoptar para **tratar** una **situación** de riesgo de **nivel de riesgo II**, comenzando por las que eliminen factores de riesgo con mayor NDp
III	Medidas preventivas que hay que adoptar para **tratar** una **situación** de riesgo de **nivel de riesgo III**, comenzando por las que eliminen factores de riesgo con mayor NDp
IV	Medidas preventivas que hay que adoptar para **dejar en aceptable** el nivel de riesgo de una **situación** de riesgo de **nivel de riesgo IV**

El Método en dos Fases

CONSIDERACIONES GENERALES

Indicaciones: situaciones de riesgo higiénicas y ergonómicas susceptibles de evaluación detallada de la exposición

La preferencia de la evaluación del riesgo basada en la evaluación detallada de la exposición

DESCRIPCIÓN

Primera fase

Objetivos :

Establecer **necesidad o no de evaluación detallada**

Proporcionar **orientación sobre su prioridad**

Concretar las **medidas preventivas básicas** que faltan

Método

Aplicación de **inventarios de indicadores de riesgo**

Segunda fase

Evaluación detallada de la exposición por especialista en la materia

Siguiendo un método específico **con secuencias**

Consideraciones de la evaluación de ciertos Riesgos Higiénicos y Ergonómicos

Se fundamenta en el principio de que **no es aceptable**, técnica ni reglamentariamente, **evaluar el riesgo atendiendo sólo a los factores de riesgo materiales u organizativos** que son causa remota del daño, cuando es **posible evaluar la exposición al agente ambiental, que es su causa inmediata**

RESUMEN GENERAL DE LA EVALUACIÓN PRIORIZACIÓN PREVENTIVA

- Identificación de la evaluación
- Descripción del centro de trabajo
- Descripción de los puestos de trabajo
- Metodología de la evaluación y priorización
- Relación de los instrumentos de evaluación utilizados
- Relación, jerarquizada, de las situaciones de riesgo detectadas
- Relación de las medidas preventivas, priorizada según la clase de nivel de intervención (de mayor a menor prioridad) y nº de personas afectadas

Tema 7

Sistemas elementales de Control de Riesgos

7.1. Concepto de Prevención y Protección

7.2. La protección de la Seguridad y la Salud de los trabajadores en los lugares de trabajo

7.2.1. La protección Colectiva

7.2.2. La protección Individual

PREVENCIÓN

Conjunto de **actividades o medidas adoptadas** o previstas

En **todas las fases de actividad** de la empresa

Con el fin de **evitar o disminuir riesgos** derivados del trabajo

Ej. Técnicas de Prevención de Accidentes

Actúan sobre las **causas desencadenantes** del **accidente**

Su objetivo es evitarlo eliminando las causas

PROTECCIÓN

Conjunto de **actividades o medidas adoptadas**

Para **proteger la salud de los trabajadores**. Es solo una parte de la actividad preventiva

No evitan el riesgo, disminuyen el daño

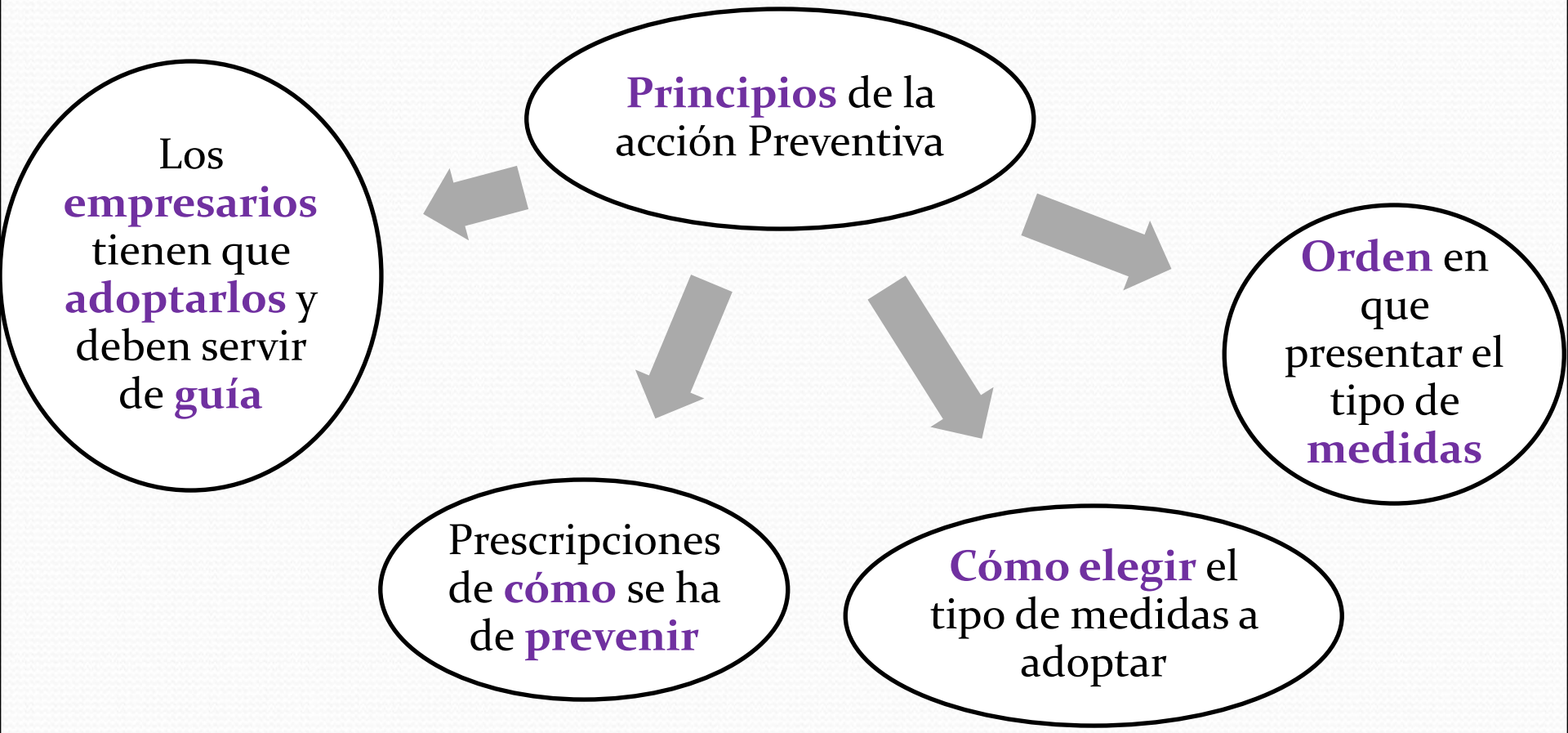
Ej. Técnicas de PROTECCIÓN Accidentes de Trabajo

Actúan sobre los **equipos de trabajo o las personas expuestas** al riesgo, para **aminorar las consecuencias**

Su objetivo es evitar la lesión o reducirla. No evitan el Accidente de Trabajo

Principios de la Acción Preventiva

Art 15, LPRL



Principios de la Acción Preventiva

Art 15, LPRL

Principios de la Acción Preventiva
1. Principio básico de **evitación**
2. Principio de **evaluación de lo inevitable**
3. Principio de **prevención precoz**
4. Principio de **adaptación personal**
5. Principio de **adaptación técnica**
6. Principio de **prevención sustitutoria**
7. Principio de **planificación**
8. Principio de **protección colectiva**
9. Principio de **dirección preventiva** o principio de **autoprotección**

Principios de la Acción Preventiva
Art 15, LPRL

1. Principio básico de **evitación**	• **Evitar los riesgos**
2. Principio de **evaluación de lo inevitable**	• Evaluar los **riesgos que no se pueden evitar**
3. Principio de **prevención precoz**	• Combatir los **riesgos en su origen**

4. Principio de **adaptación personal**	• **Adaptar el trabajo a la persona** (puesto de trabajo, equipos, métodos…) para reducir los efectos nocivos del mismo en la salud
5. Principio de **adaptación técnica**	• Tener en cuenta la evolución de la técnica (**Actualización**)
6. Principio de **prevención sustitutoria**	• Sustituir lo peligroso por lo que entrañe **poco o ningún peligro**

Principios de la Acción Preventiva Art 15, LPRL

7. Principio de **planificación**	• **Planificar la prevención** (integrando la técnica, organización, relaciones sociales e influencia de factores ambientales en el trabajo)
8. Principio de **protección colectiva**	• Adoptar medidas que **antepongan la protección colectiva a la individual**
9. Principio de **dirección preventiva o autoprotección**	• Dar las debidas **instrucciones a los trabajadores – FORMACIÓN -**

Ejemplo

CONDICIONES de TRABAJO

Agentes Físicos: mecánicos, térmicos, acústicos, eléctricos, etc
Agentes Químicos (tóxicos)
Agentes Biológicos

Puesto de trabajo (individual)

Riesgo → **Accidentes** → **Lesiones o daños profesion.**

Análisis del puesto

Protección del Equipo

Protección Individual

PROTECCIÓN COLECTIVA

Técnicas cuyo objetivo es la **protección simultánea de varios trabajadores** expuestos a un determinado riesgo

Protege frente a los **riesgos que no se han podido evitar o reducir**

Se diseña y aplica con el fin de **eliminar la situación de riesgo**

PROTECCIÓN COLECTIVA



PROTECCIÓN COLECTIVA

EJEMPLOS

- **Barandillas y redes de seguridad**

  Colocadas para evitar caídas a distinto nivel…

- **Resguardos**

  Componentes de una máquina utilizados como barrera material para garantizar la protección. Por ej, cubiertas, pantallas, carcasas, barreras, tapas, etc

- **Interruptor diferencial**

  Dispositivo de seguridad que desconecta automáticamente la instalación cuando se produce una derivación de intensidad superior a la establecida previamente

• Ventilación general

Como medida de protección colectiva. Solo se considera útil en aquellos casos en los que el contaminante es de baja toxicidad y se encuentra en pequeñas cantidades.

Es una medida a emplear en aquellos locales en los que se pretende básicamente eliminar el aire viciado (cocinas, oficinas, etc.)

• Ventilación localizada o extracción localizada

Se caracteriza porque capta el contaminante en el mismo punto donde se genera evitando que se difunda al ambiente

• Encerramiento

Para procesos peligrosos. En algunas ocasiones se puede encerrar el proceso productivo o la máquina para evitar una situación de riesgo para el trabajador

PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El objetivo es **proteger al trabajador frente a las agresiones externas** del medio laboral (**físicas, químicas o biológicas**)

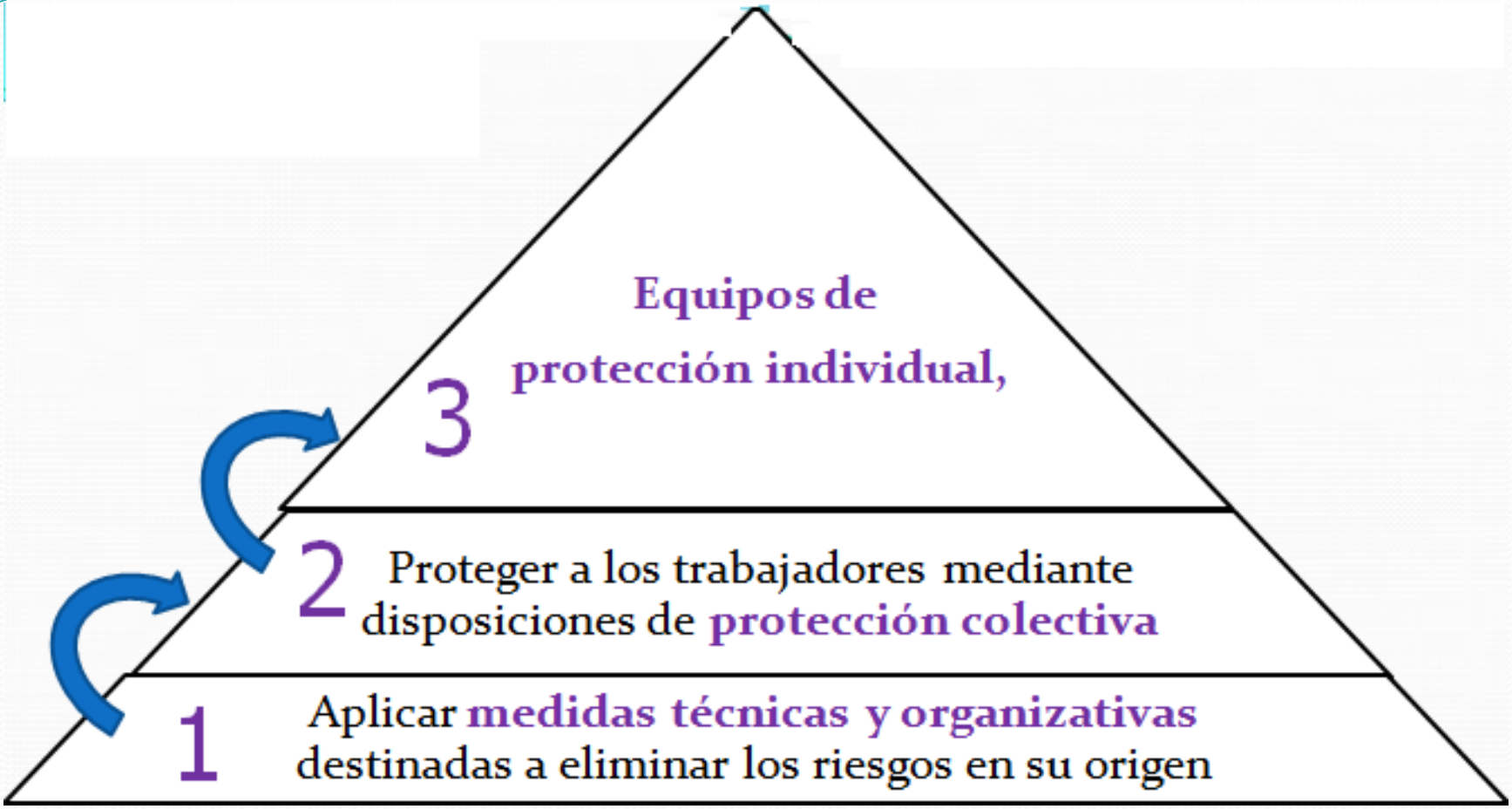
Es el **último eslabón** de la cadena preventiva, última barrera (hombre – riesgo)

No debe ser la solución primera ni la idónea para proteger la salud del trabajador. Debe ser una **técnica preventiva complementaria de la protección colectiva**

Técnica operativa, **sin alto coste para el empresario**, en relación al grado de protección, si el operario lo usa bien

Pretende eliminar o **mitigar las consecuencias para la salud del trabajador** derivadas de las situaciones de riesgo

La principal **diferencia de la protección individual y colectiva**, es que **ésta última** se diseña y aplica para **eliminar la situación de riesgo**



Su fin: eliminar o disminuir las consecuencias del daño en caso que el peligro se materialice

EPIs	
Equipos de **Protección Individual** que actúan **disminuyendo** alguno de los **componentes factoriales del riesgo**	
SEGURIDAD Nivel de Riesgo = Probabilidad (N Def x N Exposición) x Consecuencias	**HIGIENE INDUSTRIAL** Nivel de Riesgo = Exposición (Concentración de contaminante x Tiempo de exposición) x Consecuencias
Los EPI actúan fundamentalmente **reduciendo las consecuencias** derivadas de la materialización del riesgo (Por ejemplo, un trabajador que se hace un corte con un objeto cortante, si lleva guantes de seguridad las consecuencias serán menores)	Los equipos suelen actuar **disminuyendo la concentración** de contaminante a la que está expuesto el trabajador (Por ejemplo con el uso de una mascarilla)
En ambos casos, la **eficacia protectora** dependerá de la **adecuación del EPI** a los niveles de riesgo preexistentes	

Equipos de Protección Individual [EPIs]

"Cualquier **equipo destinado** a **ser llevado** o sujetado por el **trabajador para que le proteja** de uno o varios riesgos que pueda amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin"

R.D. 1407/1992

Ley 31/1995 de **PRL**, artículo 4.8

Equipos de Protección Individual [EPIs]

"Los EPIs **deben utilizarse cuando los riesgos no se pueden evitar o no pueden limitarse suficientemente mediante técnicas de protección colectiva** o introduciendo cambios en la organización del trabajo "

(RD 773/1997, art. 4).

Equipos de Protección Individual [EPIs]

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de EPIs (RD 773/1997)

- **Obligación del empresario** de **determinar los puestos de trabajo** en los que deba recurrirse a la **protección individual.**

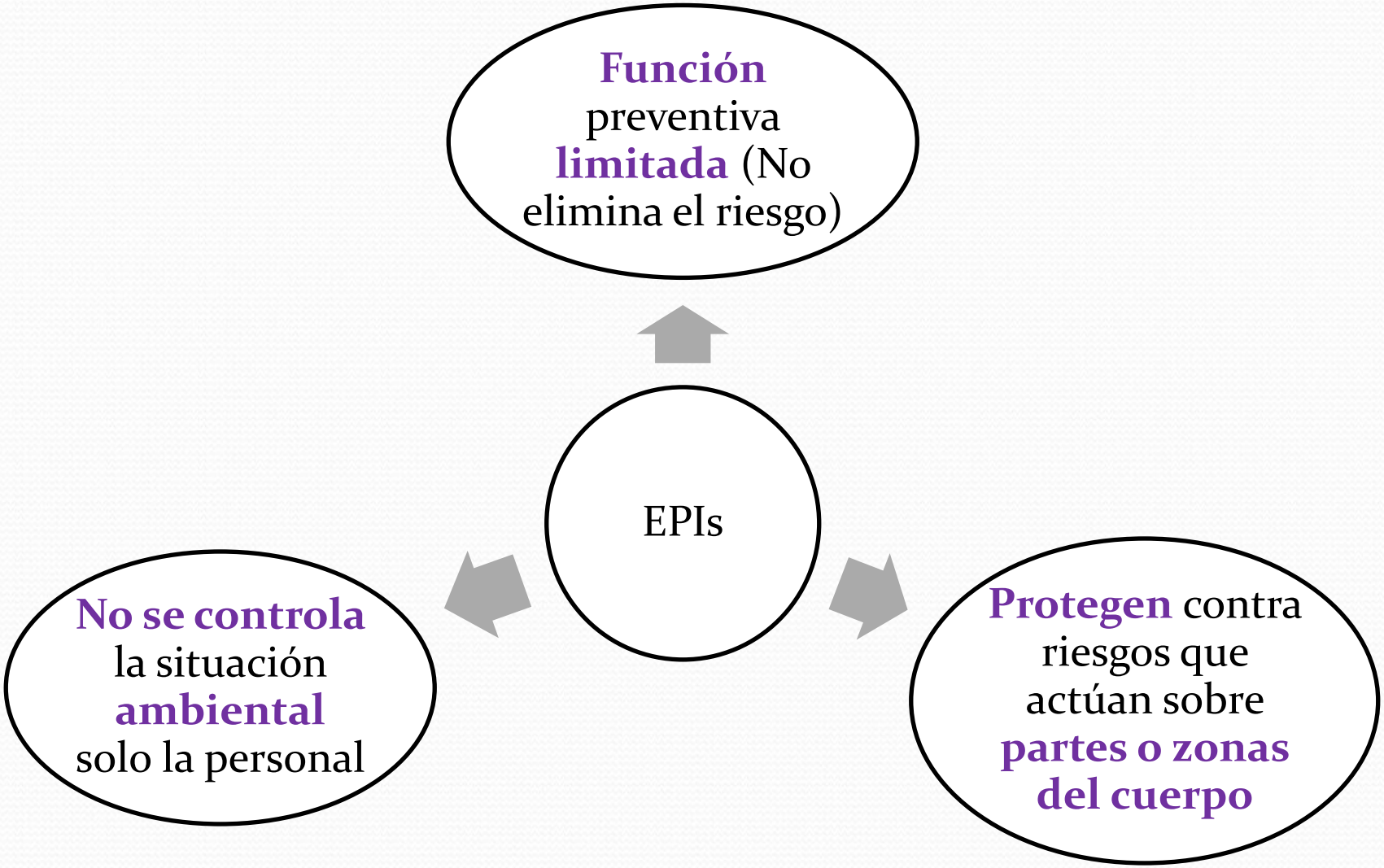
- **Elegir los EPIs** conforme a dicho decreto.

- Proporcionarlos a los trabajadores de forma **gratuita.**

- Velar por la **utilización** de los mismos y por su adecuado **mantenimiento.**

- **Informar** y **formar** sobre su uso y manejo.

CONSIDERACIONES



¿CUÁNDO ESTÁ JUSTIFICADA LA UTILIZACIÓN DE EPIS?

- Si resulta **imposible eliminar el riesgo**
- **Si no se puede instalar** una **protección colectiva eficaz**
- **Existe un riesgo residual tras haber instalado la protección colectiva**
- Para proteger de **exposiciones esporádicas** o para reducir los efectos de situaciones accidentales de emergencia
- **Mientras se implantan** otras medidas de **protección colectiva**

Siempre , la **decisión de utilizar un EPI debe estar precedida** de una **evaluación del riesgo** y de la **justificación de que no existen alternativas técnicas u organizativas para evitarlo**

CLASIFICACIÓN

❖ **Según el *grado de protección* que ofrecen:**

- **EPIs de protección parcial**

  Protegen ciertas zonas del cuerpo

  Ej. casco, guantes, calzados, etc

- **EPIs de protección integral**

  Protegen sin especificar zonas determinadas

  Ej. trajes contra el fuego, dispositivos anticaídas, etc

❖ Según el *tipo de riesgo* a que se destina:

- **EPIs de protección frente a agentes físicos:**

  Mecánicos (cascos, guantes)

  Acústicos (tapones, orejeras)

  Térmicos (trajes, calzados)

- **EPIs de protección frente a agentes químicos**

  Ej. mascarillas, máscaras, trajes, equipos autónomos, etc

- **EPIs de protección frente a agentes biológicos**

  Ej. trajes especiales, etc

❖ Según la *técnica* que la aplica:

- **EPIs** para proteger al trabajador frente al **accidente** motivado por las **condiciones de seguridad**

- **EPIs** para proteger al trabajador frente a la **enfermedad profesional** motivada por las **condiciones medioambientales**

Ej. máscaras, orejeras, tapones, pantallas, etc

❖ Según la *zona del cuerpo* a proteger:

Protectores de **cabeza**: cascos	Protectores del **oído**: orejeras, tapones, cascos antirruidos	Protectores de la **cara y los ojos**: gafas, pantallas faciales
Protectores de las **vías respiratorias**: equipos filtrantes	Protectores de las **manos y los brazos**: guantes, mangas, manoplas	Protectores de los **pies y las piernas**: calzado, cubrecalzado
Protectores de la **piel**: cremas	Protectores del **tronco y el abdomen**	Protectores de **todo el cuerpo**

❖ Según su *categorización*

Criterio de clasificación contemplado en el **R.D. 1407/ 1992** y en el Documento de Categorización de EPIs de la Comisión Europea, **Directiva 89/686/CEE**

Categorías según:

- Nivel de gravedad de los riesgos para los que se destinan

- Nivel de diseño: fabricación y control

- Valoración de conformidad según Anexo II de la Directiva 89/686/CEE

CATEGORÍAS		
Categoría I	**Categoría II**	**Categoría III**
Diseño sencillo, contra riesgos mínimos. Ej. **guantes de jardinería**, guantes para proteger de soluciones diluidas, protectores atmosféricos no excepcionales como gorros, calzado ligero, gafas de sol, etc	No son de la categoría anterior ni cubre la magnitud de los riesgos de la siguiente. Son de **diseño medio** que proporcionan protección media. Ej **Equipos de protección específica de manos y/o brazos** (guantes); específica de pies y/o piernas (calzado de seguridad); orejeras; pantallas; todos los cascos; todos los equipos de protección total o parcial del rostro.	**Diseño complejo**, protege de todo **peligro mortal o daño grave** o irreversible a la salud. Ej. Equipos contra las **agresiones químicas**, **riesgos eléctricos**, caídas d alturas (arneses), equipos d intervención Tª >100ºC ó < a 50ºC …

Para la **elección de los EPIs** se debe tener en cuenta:

Elegir **el más eficaz** frente a los riesgos específicos

El trabajador tiene **derecho a elegir** si hay alternativas y será de **uso personal e individualizado**

Informar al trabajador de dónde y cómo usarlos

El trabajador tiene la **obligación de manejarlos correctamente** (limpieza, almacenamiento, desecho)

Las **MEDIDAS A ADOPTAR** cuando existe un **RIESGO** son en el siguiente **ORDEN**, y según marca la Ley a los empresarios para hacer efectivo su **deber de prevención**

1º. Evitar el riesgo (ej, sustituir una máquina ruidosa)

2º. Controlar el riesgo en origen (ej, cerramiento antirruido)

3º. Proteger a la persona (EPIs) (ej, protectores auditivos)

(**LPRL, art 15.1**)

Las **medidas colectivas deben ser prioritarias respecto a las de protección personal**, cuya utilización viene siempre condicionada a que los riesgos no puedan evitarse de otra forma (LPRL, art. 15.1, art. 17.2; RD 773/1997, art. 4)

Tema 8

El control de la Salud de los trabajadores

8.1. Vigilancia de la Salud de los trabajadores. Definición. Objetivos

8.2. Técnicas de la Vigilancia de la Salud

8.3. Integración de los programas de vigilancia de la salud en el programa de Prevención

La Vigilancia de la Salud de los Trabajadores

Definición

Utilización de una serie de técnicas (reconocimientos médicos o exámenes de salud, lo más usual) **y otros datos de salud** (encuestas, exploraciones físicas, controles biológicos, estudios de absentismo, estadísticas de accidentes y todo lo que aporte información sobre la salud de los trabajadores/as)

↓

De manera sistemática y periódica

↓

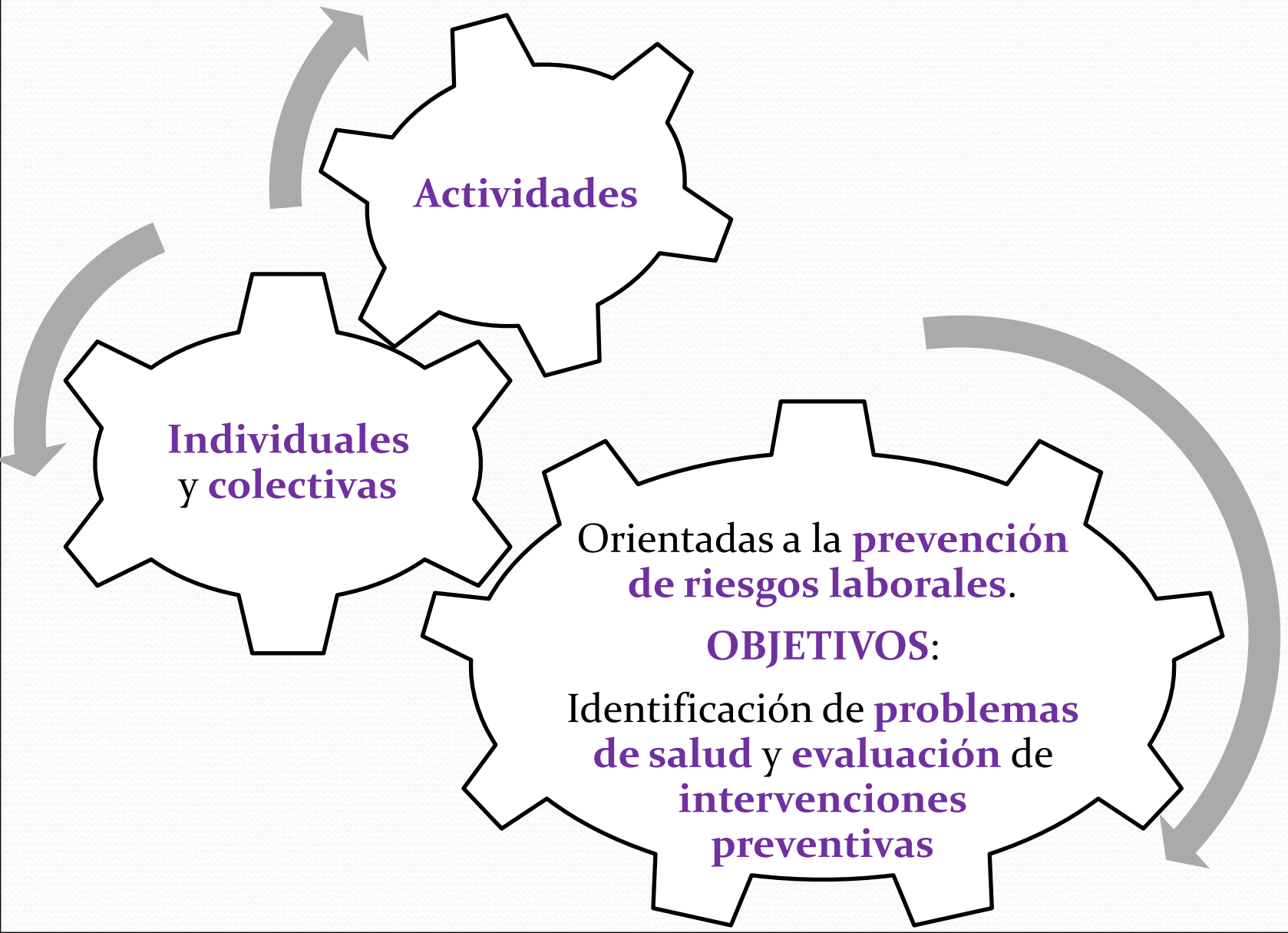
Con el objetivo de **conocer o detectar cambios en el estado de la salud** de un **individuo** o de un **colectivo**

✧ Recogido en la Ley:

"El **empresario garantizará a los trabajadores** a su servicio, la ***vigilancia periódica de su estado de salud*** en función de los riesgos inherentes al trabajo "

(LPRL, art. 22)

Es una **actividad preventiva** que sirve para ***proteger la salud de los trabajadores***, y permite **identificar fallos en el plan de prevención**

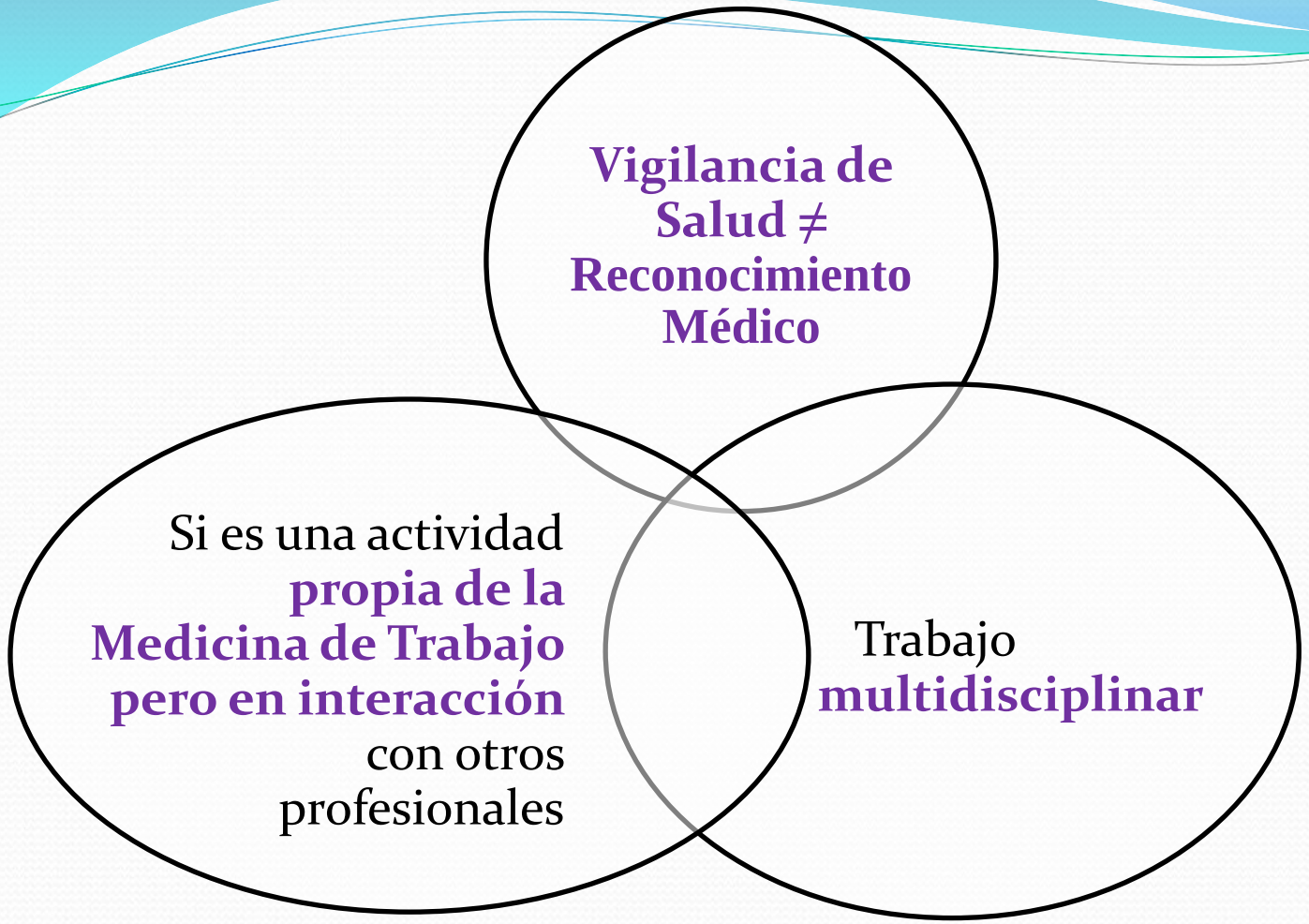

Actividades
Individuales y colectivas
Orientadas a la prevención de riesgos laborales.
OBJETIVOS:
Identificación de problemas de salud y evaluación de intervenciones preventivas

¿PARA QUÉ SIRVE LA VIGILANCIA DE LA SALUD?

Para darse cuenta a tiempo de que **un trabajador está enfermando y poder actuar cuanto antes**

Para estudiar si las **enfermedades de un colectivo** de trabajadores tienen **relación con el trabajo**

Para **comprobar si las medidas preventivas evitan realmente el daño** a la salud de los trabajadores


Vigilancia de Salud ≠ Reconocimiento Médico
Si es una actividad propia de la Medicina de Trabajo pero en interacción con otros profesionales
Trabajo multidisciplinar

El **médico** debe de **conocer con antelación los riesgos** para buscar **protocolos específicos**

Exige **coordinación entre técnicos y sanitarios**

Los **resultados** de las distintas actividades específicas **se complementan**

El **objetivo final** es la **evaluación de riesgos** y planificación de la **prevención**

Se trata de una **actividad de coordinación interdisciplinar**

Técnicas de Vigilancia

<table>
<tr><th colspan="2">TÉCNICA</th><th>OBJETIVO</th></tr>
<tr><td rowspan="2">CONTROL BIOLÓGICO</td><td>EXPOSICIÓN</td><td>EVALUAR EL RIESGO</td></tr>
<tr><td>EFECTO</td><td rowspan="2">DETECCIÓN PRECOZ DE ALTERACIONES DE LA SALUD</td></tr>
<tr><td colspan="2">CRIBADO O SCREENING</td></tr>
<tr><td colspan="2">VIGILANCIA MÉDICA</td><td>ESTUDIO DEL ESTADO DE LA SALUD</td></tr>
</table>

VIGILANCIA DE LA SALUD	
Objetivos	**Ámbitos**
• Identificar **daños** • **Describir y analizar tendencias** (espaciales y temporales) • **Proponer y evaluar** las **intervenciones preventivas**	•Individual • Colectiva

OBJETIVOS DE LA VIGILANCIA INDIVIDUAL

- **Detección precoz** de las **repercusiones** de las **condiciones laborales anómalas** sobre el trabajador
- Identificación de los **trabajadores especialmente sensibles** a ciertos riesgos (**Valorar las capacidades** del trabajador en relación a las Condiciones de Trabajo)
- **Adaptación de la tarea al individuo**
- Detección de **necesidades** en la **promoción** de la salud

OBJETIVOS COLECTIVOS

Valorar el estado colectivo de salud (**Salud de la Empresa**)
Identificación de riesgos

Establecer prioridades de intervención
(Decidir qué hacer: Diseño y planificación)

Alertar sobre posibles situaciones de riesgo

Evaluar la eficacia del plan de prevención
(Valorar para qué ha servido lo hecho)

CARACTERÍSTICAS:

Garantizada

Por el **empresario** restringiendo el alcance de la misma a los riesgos inherentes al trabajo

- ***Específica***

En **función del/los riesgos identificados** en la evaluación de riesgos

CARACTERÍSTICAS:

- ***Voluntaria***

  Para el trabajador **salvo** que concurra alguna de las siguientes circunstancias:

- La existencia de una **disposición legal con relación a la protección de riesgos específicos** y actividades de especial peligrosidad

- Que los **reconocimientos sean indispensables para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud** de los trabajadores

- Que el **estado de salud del trabajador pueda constituir un peligro para él mismo o para terceros**

CARACTERÍSTICAS:

- ***Confidencial***

  El acceso a la información médica derivada de la vigilancia de la salud de cada trabajador **se restringirá al propio trabajador**, a los **servicios médicos** responsables de su salud y a la **autoridad sanitaria**

- ***Ética***

  Con el fin de asegurar una práctica profesional coherente con los principios del respeto a la **intimidad**, a la **dignidad** y la **no discriminación** laboral **por motivos de salud**

CARACTERÍSTICAS:

Prolongada

Cuando sea pertinente, se prolongará **más allá de la finalización de la relación laboral**, **ocupándose el Sistema Nacional de Salud** de los reconocimientos post-ocupacionales

- **Realizada por PERSONAL** sanitario y técnico con **competencia técnica, formación y capacidad acreditada**

CARACTERÍSTICAS:

- ***Planificada***

  Porque las actividades de vigilancia de la salud deben responder a unos **objetivos claramente definidos y justificados** por la exposición a riesgos que no se han podido eliminar o por el propio estado de salud de la población trabajadora

- ***Sistemática***

  Porque las **actividades** de vigilancia de la salud deben **ser dinámicas y actualizadas permanentemente** captando datos y analizándolos, más allá de la puntualidad que puede sugerir la característica 'periódica'

CARACTERÍSTICAS:

Documentada

Con la constatación de la práctica de los **controles** del estado de salud de los trabajadores, así como las **conclusiones** obtenidas de los mismos

- ***Informando individualmente a los trabajadores***

  Tanto de los **objetivos** como de los **métodos** de la vigilancia de la salud, que deben ser explicados de forma suficiente y comprensible a los trabajadores, así como de los resultados

CARACTERÍSTICAS:

- ***Participada***

  Respetando los **principios relativos a la consulta y participación de los trabajadores** o de sus representantes establecidos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Gratuita

Puesto que el coste económico de cualquier medida relativa a la seguridad y salud en el trabajo, y por tanto el derivado de la vigilancia de la salud, **no deberá recaer sobre el**

- ***Con los recursos materiales adecuados***

  A las **funciones que se realizan**

CARACTERÍSTICAS:

- **Incluye la protección de:**

- Los trabajadores especialmente sensibles, aquellos trabajadores que puedan verse afectados de forma singular por algún riesgo identificado en el puesto de trabajo, por sus características personales, estado biológico o que presenten algún tipo de discapacidad

- Los trabajadores menores de edad, por su desarrollo incompleto y por su falta de experiencia para identificar los riesgos de su trabajo

- Las trabajadoras en periodo de embarazo, lactancia y puerperio

EVALUACIONES DE SALUD DE LOS TRABAJADORES		
Inicial	**Prolongada**	**Periódica específica**
Tras la **incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas** con nuevos riesgos para la salud	Una evaluación de la salud después de una **ausencia prolongada por motivos de salud**	Por **trabajar con determinados productos o en determinadas condiciones reguladas por una legislación específica que así lo exija** o según riesgo/s determinados por la evaluación de riesgos, o a petición del trabajador, cuando el mismo crea que las alteraciones de su salud son producidas por la actividad laboral

APTITUD:

- Las **conclusiones** de la evaluación de salud quedan en un **certificado de aptitud médica para el puesto específico**

- **Tipos de aptitud:**
  - **Apto** para su trabajo específico
  - Apto **con limitaciones**
  - **No apto**
  - **No apto temporalmente**

Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica

La LPRL introduce **cambios** en la Vigilancia de la Salud de la Población Trabajadora

La Vigilancia en Salud **no se trata solo de reconocimientos médicos** (chequeos)

-Periódicos, específicos

- Frente a los **riesgos derivados del trabajo**

(con el **consentimiento informado** del trabajador, y **no deben ser utilizados con fines discriminatorios** ni en perjuicio del trabajador)

PROTOCOLOS de VIGILANCIA SANITARIA ESPECÍFICA

Para **dar homogeneidad y coherencia** a los objetivos y contenidos de la vigilancia de la salud

Modelo de vigilancia de la salud en el trabajo eficaz para la prevención con criterios uniformes basados en la **evidencia científica y la experiencia profesional** de los participantes en los grupos de trabajo constituidos para su elaboración

Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud

Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica

PROTOCOLO:

Plan preciso y detallado de actuaciones para la **vigilancia individual** de la salud de los trabajadores, **en relación con un factor de riesgo laboral** al que están expuestos y ligados a las condiciones de trabajo en que realizan sus tareas

CONTENIDO DE LOS PROTOCOLOS

1. Justificación:

Definición del problema y razones para su elaboración

2. Objetivos:

Los que se pretenden alcanzar

3. Criterios de aplicación

Población diana expuesta o que recibe el efecto

4. Evaluación del riesgo

- **Información *que debe recogerse:***

- **Antecedentes personales, laborales y familiares**

- **Exploración física y/o psíquica relacionada con el riesgo**

- **Cuestionarios, indicadores biológicos y pruebas diagnosticas**

CRITERIOS DE VALORACIÓN

Interpretación de los resultados, criterios de normalidad e indicaciones de la interpretación de resultados anómalos

Conducta que debe seguirse según las alteraciones detectadas

Tema 9

CONTROL ESTADÍSTICO DE LA SINIESTRALIDAD LABORAL

9.1. Fuentes de estadística laboral

9.2. Índices estadísticos de siniestralidad laboral

9.3. Cálculo de la tendencia

9.4. Sistemas de información

Perspectiva técnica-preventiva:



ACCIDENTES LABORALES

Disfunción del proceso productivo y
de los sistemas de prevención de riesgos:
ineficaces, insuficientes, o inexistentes,
para el control de una situación de riesgo

Originados por unas causas determinadas, que tienen su origen en una **deficiente o inexistente evaluación, planificación y organización preventiva**, y que pueden ser previsibles si se analiza la génesis y la secuencia de cómo éstos suceden

ACCIDENTE LABORAL QUE PRODUZCA LESIONES

La empresa está obligada a notificarlo (Art. 23 LPRL). – **Parte Oficial de Accidente de Trabajo -**

Recomendable cumplimentar **parte interno de notificación** (incluso para los AT sin lesiones)

Puede servir como **sistema que facilite la investigación de los accidentes**


TÉCNICAS DE SEGURIDAD
Activas
Reactivas
Evaluación de riesgos
Inspecciones de seguridad
Investigación de accidentes
Control estadístico de la accidentalidad

TÉCNICAS ACTIVAS

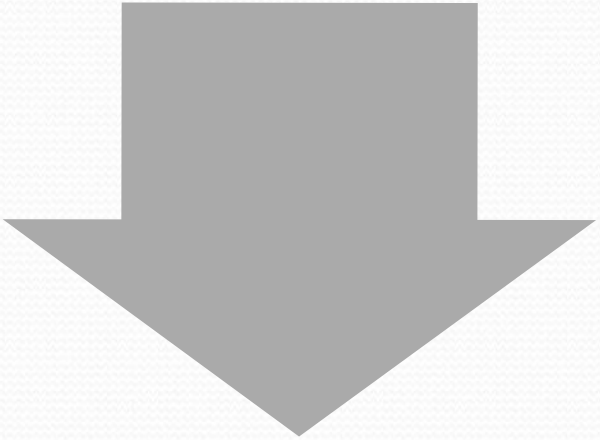
EVALUACIÓN DE RIESGOS

1º Análisis cualitativo de riesgos, encaminado a identificar y descubrir los riesgos existentes en un determinado trabajo

2º Análisis cuantitativo cuyo objetivo final es asignar un valor a la peligrosidad de estos riesgos de forma que se puedan comparar y ordenar entre sí por su importancia

TÉCNICAS ACTIVAS

INSPECCIÓN DE SEGURIDAD



Es básicamente un análisis que se realiza **observando directamente y de forma ordenada**, las instalaciones y procesos productivos para evaluar los riesgos de accidente presentes

TÉCNICAS REACTIVAS

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Punto de arranque: el propio accidente

Se deben investigar todos los **accidentes mortales, graves, leves e incluso los incidentes**

Técnica utilizada para el **análisis** en profundidad de un **accidente laboral acaecido**, con el fin de conocer el desarrollo de los acontecimientos y determinar su etiología

TÉCNICAS REACTIVAS

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ACCIDENTES

Los **datos sobre accidentes** deben ser debidamente **registrados, ordenados y dispuestos** para su posterior **análisis estadístico**, que ofrecerá información de lo que ha sido determinante en el accidente

Esta recopilación debe hacerse mediante **procedimientos normalizados y modelos reglamentados**

Esta **información puede ser utilizada en ámbitos** mucho **más amplios** que la propia empresa

Se podrán llevar a cabo, entonces, **estudios y controles estadísticos** que comparen secciones, empresas o sectores desde el punto de vista de su siniestralidad laboral

TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

Técnica general analítica de **gran rendimiento y seguridad**

Permite **controlar parámetros del accidente y otras circunstancias** que hayan podido incidir en el mismo

Por lo que gracias a él, **se pueden orientar las actuaciones de las técnicas operativas** de seguridad

De este **análisis estadístico surgen** los datos necesarios para las **mejoras preventivas** que hay que poner en marcha, y también para la **evaluación** de la **efectividad y el resultado** de las normas de seguridad adoptadas

PERSPECTIVAS DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO

ANÁLISIS INTERNO: en cada empresa o sección en particular

1. Detectar, evaluar y eliminar o controlar las **causas del accidente**	2. Servir de **base** para elaborar y poner en práctica **normas generales** y **específicas preventivas**	3. Comparar **períodos** determinados, para ir **evaluando la aplicación de las pautas establecidas**
Tipo de lesión, intensidad de la misma, áreas o unidades con actividades más peligrosas, horarios de mayor incidencia de accidentes, días de la semana, puesto de trabajo, trabajador estable o sustituto, etc		

ANÁLISIS EXTERNO:

Comparando los datos con respecto a estadísticas **nacionales o sectoriales**

CONTROL ESTADÍSTICO DE LA SINIESTRALIDAD LABORAL

Los Sistemas de seguimiento y control de la accidentabilidad que la experiencia ha demostrado como **más efectivos son**

- **FACTORES DE CLASIFICACIÓN**
- **ÍNDICES ESTADÍSTICOS**

De ellos se extraerá una información que, tratada adecuadamente, además del conocimiento preciso de la accidentabilidad, servirá de motivación **para los responsables en la mejora del nivel de seguridad** de sus áreas de trabajo

SISTEMAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

FACTORES DE CLASIFICACIÓN

A todos los **accidentes** se les pueden asociar una serie de **factores característicos** que permitan una **clasificación múltiple** de los mismos

Para facilitar la toma de datos y su tratamiento estadístico, **se utiliza un sistema de códigos**

SISTEMAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

FACTORES DE CLASIFICACIÓN

- **Naturaleza de la lesión:**

Tipo de acción traumática producida por el accidente

SISTEMAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

FACTORES DE CLASIFICACIÓN

- **Ubicación de la lesión:**

Parte del cuerpo en que se localiza la acción traumática

SISTEMAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

FACTORES DE CLASIFICACIÓN

- **Forma del accidente:**

Manera de producirse el accidente al entrar en contacto el agente material con la persona accidentada

SISTEMAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

FACTORES DE CLASIFICACIÓN

- **Gravedad de la lesión:**

  Consecuencias del accidente

  (Ejemplo: grave)

- **Agente material:**

  Objeto, sustancia o condición del trabajo que ha originado el accidente

  (Ejemplo: mezcladora de cilindros)

SISTEMAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

FACTORES DE CLASIFICACIÓN

LA CLASIFICACIÓN SE PUEDE COMPLEMENTAR CON OTROS DATOS

- **Causa** del accidente
- **Duración de la lesión**
- **Antigüedad en el puesto** de trabajo
- Edad
- **Sobre el accidentado**

PRINCIPALES ÍNDICES ESTADÍSTICOS

Permiten **expresar en cifras** relativas las **características de la accidentabilidad** de una empresa, o de las secciones de la misma, facilitando por lo general unos **valores útiles a nivel comparativo**

- **De Frecuencia**
- **De Gravedad**
- **De Incidencia**
- **Duración Media de las Bajas**

✧ INDICE DE FRECUENCIA

$$\textbf{I.F.} = \frac{\text{Nº total de Accidentes}}{\text{Nº total Horas empleado/a trabajadas}} \times 10^6$$

Número de accidentes por cada millón de horas/hombre (total de trabajadores por el número de horas) de exposición al riesgo

La **medición** puede hacerse

En **distintos periodos de tiempo** (mensual, anual…)

En **diferentes secciones**, departamentos…

$$\text{I.F.} = \frac{\text{Nº total de Accidentes}}{\text{Nº total Horas empleado/a trabajadas}} \times 10^6$$

Nº total de h-empleado/a trabajadas = Pm x Hd x Dl

- **Pm** = Nº de trabajadores expuestos al riesgo
- **Hd** = Horas trabajadas por día
- **Dl** = Días laborables ó trabajados

CONSIDERACIONES

Solo se incluyen los **accidentes ocurridos dentro de las horas de trabajo**, excluyendo los *in itinere*

Solo se contabilizan **horas reales de exposición al riesgo**, excluimos vacaciones, bajas, etc

Índices diferentes para zonas diferentes de riesgo

Aunque en general tomamos **accidentes con baja**, también podemos considerar los **sin baja**

✧ ÍNDICE DE FRECUENCIA DE ACCIDENTES MORTALES

$$I.Fm. = \frac{\text{Nº de accidentes mortales}}{\text{Nº total de horas empleado/a trabajadas}} \times 10^8$$

Número de accidentes mortales por cada 100 millones de horas/hombre de exposición al riesgo

✧ ÍNDICE DE GRAVEDAD (IG)

$$I.G. = \frac{\text{Nº total de días de trabajo perdidos}}{\text{Nº total de horas empleado/a trabajadas}} \times 10^3$$

RELACIONA LA GRAVEDAD DE LAS LESIONES CON EL TIEMPO DE TRABAJO PERDIDO

- IF (Índice de Frecuencia) **indica el nº de lesiones pero no su importancia**
- IG (Índice de Gravedad) **indica la gravedad y el coste de los accidentes** por las jornadas perdidas
- Se consideran **jornadas perdidas las realmente no trabajadas por la incapacidad** (solo días laborales)

✧ ÍNDICE DE INCIDENCIA

$$I.I. = \frac{\text{Nº total de accidentes}}{\text{Nº medio de personas expuestas}} \times 10^3$$

Número de accidentes con baja que se producen **por cada mil trabajadores**

La información que ofrece es el **tanto por mil de trabajadores accidentados en un periodo determinado**

Este índice se usa poco, y sobre todo cuando no se dispone de información sobre las horas trabajadas

✧ ÍNDICE DE INCIDENCIA DE ACCIDENTES MORTALES

$$I.\ Im. = \frac{\text{Nº accidentes mortales}}{\text{Nº medio de personas expuestas}} \times 10^5$$

Número de accidentes mortales que se producen **por cada cien mil trabajadores**

✧ ÍNDICE DE DURACION MEDIA (I DM)

$$I.DM. = \frac{\text{Jornadas perdidas}}{\text{Nº de accidentes}}$$

Se utiliza para cuantificar el **tiempo medio de duración de las bajas por accidentes**

Del **análisis estadístico** se extraerá la **información**

Que permita establecer **acciones preventivas o correctoras** que eviten su repetición (**disminución del índice de frecuencia**)

O minimicen sus consecuencias (**disminución del índice de gravedad**)

Para que las estadísticas **no queden en una mera recopilación de datos**, será necesario que **se presenten** de tal forma que permitan:

- **Identificar con facilidad:**
  - Los agentes más peligrosos.
  - Las formas de materialización más repetidas.
  - Las consecuencias posibles.

- Y así actuar en consecuencia -


TÉCNICAS DE SEGURIDAD
Activas
Reactivas
Evaluación de riesgos
Inspecciones de seguridad
Investigación de accidentes
Control estadístico de la accidentalidad

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

ACCIDENTE DE TRABAJO

CONCEPTO LEGAL

Se entiende por **Accidente de Trabajo**: "toda **lesión corporal** que el trabajador sufra **con ocasión o por consecuencia del trabajo** que ejecute por cuenta ajena"

Artículo 115 de la Ley General de Seguridad Social R.D.L. 1/1995, de 20 de Junio

Para el **colectivo autónomo**:

"**el ocurrido** como consecuencia directa e inmediata **del trabajo que realiza por su propia cuenta** y que determina su inclusión en el campo de aplicación del régimen especial"

Real Decreto 1273/2003

Perspectiva técnica-preventiva:



MARCO LEGAL

Es obligación del **empresario** "**investigar los hechos que hayan producido un daño para la salud de los trabajadores**, a fin de detectar las causas de estos hechos"

[Art 16.3 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales]

Además, "se deberá **revisar la evaluación correspondiente a aquellos puestos de trabajo afectados** cuando se hayan detectado daños a la salud de los trabajadores"

[Art 6. Reglamento de los Servicios de Prevención]

(Real Decreto 39/1997)

INTERÉS PREVENTIVO del Accidente de Trabajo

El Accidente de Trabajo puede ocasionar **lesiones más/menos graves**

El accidente de Trabajo, haya o no ocasionado lesiones, casi siempre suele generar **pérdidas económicas**

Todos los Accidentes de Trabajo **son evitables**

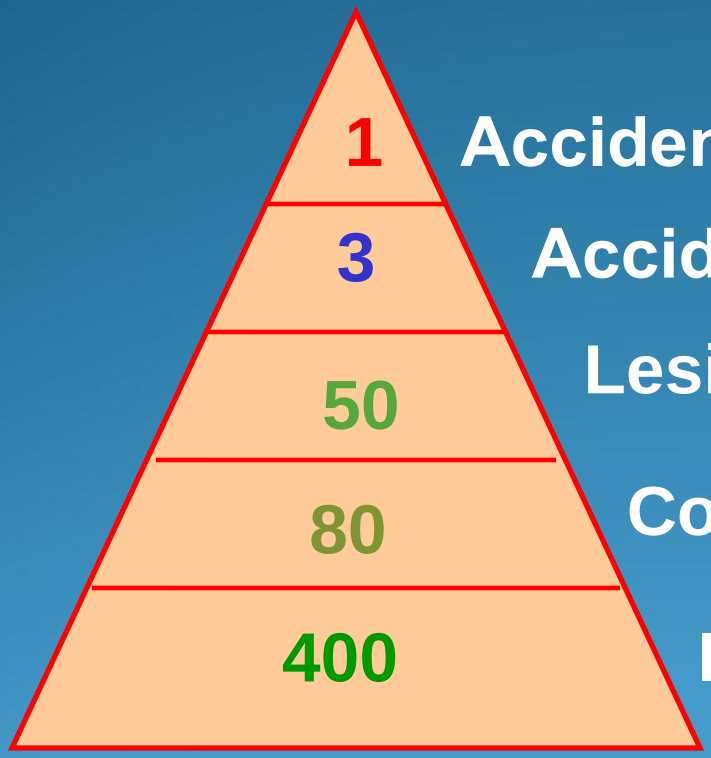
En base al principio de **multi-causalidad** de los accidentes, mediante **métodos y estrategias** adecuadas, **se podrá actuar de forma eficaz para alcanzar niveles de riesgo aceptables**

TIPOS DE SUCESOS

TIPO DE SUCESO	CONSECUENCIAS	
	DAÑOS MATERIALES	LESIONES
ACCIDENTE	SI	SI
ACCIDENTE RARO	NO	SI
ACCIDENTE BLANCO	SI	NO
INCIDENTE	NO	NO

PROPORCIÓN ENTRE ACCIDENTES E INCIDENTES

PIRÁMIDE de Tye/Pearson



Accidente Mortal/Grave

Accidentes Leves con baja

Lesiones leves sin baja

Con daños materiales

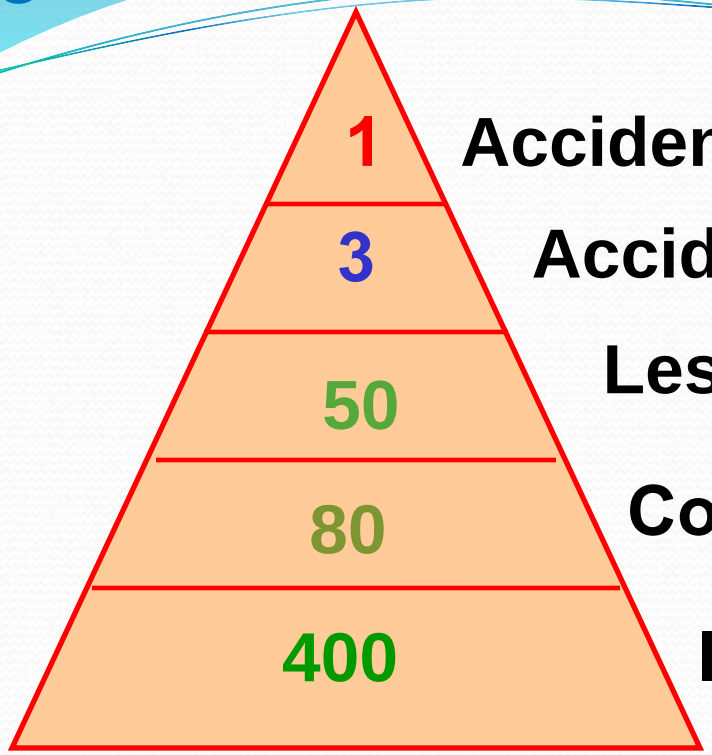
Incidentes

Fuente: Estudio de Tye/Pearson

Estudio realizado en 1974/75 sobre un total de 1.000.000 de accidentes.

Significado de la PIRÁMIDE

¿¿??



Accidente Mortal/Grave

Accidentes Leves con baja

Lesiones leve sin baja

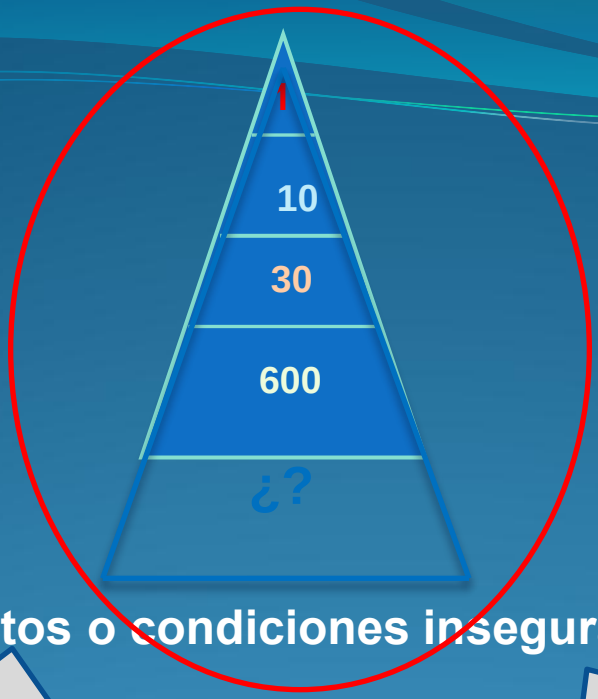
Con daños materiales

Incidentes

CONSIDERACIONES

La **observación y el análisis** de los incidentes puede ser **utilizada** para **evitar o controlar los accidentes**	Para que se **genere** un incidente o accidente puede haber **uno o varios actos y condiciones inseguras**
Reduciendo la Base de la pirámide se logrará reducir la altura	Es muy probable que haya indicios, o **evidencias de situaciones, que se deben mejorar para que los accidentes no se lleguen a producir**

PIRÁMIDE de Tye/Pearson



Actos o condiciones inseguras

Es indispensable que los trabajadores de una empresa comprendan que **actuar preventivamente** consiste, también, en **observar los actos y condiciones inseguras** para **poder corregirlos** y así reducir las posibilidades de que se dé un accidente

Si antes de que se produzcan los accidentes existen unos indicadores que nos advierten de que éstos pueden ocurrir, lo ideal será **investigar los incidentes** para **poder corregir las situaciones** de riesgo y evitar el accidente

ELEMENTOS que IDENTIFICAN un ACCIDENTE

ELEMENTO	SIGNIFICADO
Agente Material de la Lesión	**Objeto, sustancia, exposición o movimiento corporal** que directamente produjo la lesión
Agente Material del Accidente	Es el **objeto, sustancia, o local** en que existía la condición peligrosa que produjo el accidente
Parte del Agente Material	Es la **parte específica del agente material** en que existía la condición peligrosa que produjo el accidente
Forma o tipo de Accidente	**Es el suceso que directamente dio por resultado la lesión**
Naturaleza de la Lesión	**Es el tipo de lesión física sufrida.** Identifica la lesión en función de las características físicas principales
Ubicación de la Lesión	**Es la parte del cuerpo humano** directamente **afectada por la lesión**

ELEMENTOS que IDENTIFICAN un ACCIDENTE. Ej.

EJEMPLO para la IDENTIFICACIÓN de los ELEMENTOS de un ACCIDENTE

DESCRIPCIÓN del ACCIDENTE :

En un taller de montajes metálicos, el conductor de una carretilla elevadora perdió el control de la dirección al golpear una rueda con un tronco de leña que sobresalía hacia el pasillo de circulación. La carretilla se salió del pasillo de circulación, impactando una de las uñas contra el operario de una máquina, causándole la fractura de la tibia de la pierna izquierda

ELEMENTOS que IDENTIFICAN un ACCIDENTE. Ej.

ELEMENTO	IDENTIFICACIÓN
Agente Material de la Lesión	*Carretilla elevadora*
Agente Material del Accidente	***Tronco de leña***
Parte del Agente Material	*Uña de la Carretilla elevadora*
Forma o tipo de Accidente	*Golpe por objetos en movimiento*
Naturaleza de la Lesión	*Fractura*
Ubicación de la Lesión	*Tibia de la pierna izquierda*

Por qué ocurren los Accidentes

Evolución de los Modelos explicativos

- **Teoría del Factor Humano**
- **Teoría del Factor Técnico**
- **Modelo Socio-Técnico**

TEORÍA del FACTOR HUMANO

También conocido como:

Modelo CULPABILIZADOR

Todos los Accidentes se explicaban en base a **los comportamientos inseguros del propio trabajador**

Ejemplos:

Acción insegura

Falta de atención a la tarea

Exceso de confianza, etc

Esfuerzo preventivo: “**formar**” a los trabajadores

➔ **Fracaso en la eficacia preventiva**

TEORÍA del FACTOR TÉCNICO

También conocido como :

Modelo TECNOLÓGICO

La tecnología, asumiendo que la ocurrencia de los accidentes se debe a los errores del propio trabajador, pretendía erradicarlos mediante la **Protección** de instalaciones, equipos, máquinas y herramientas

Ejemplo:

Condiciones Inseguras (+ acciones inseguras)

Importante **desarrollo tecnológico**

Fracaso preventivo

MODELO SOCIO-TÉCNICO

Basado en la inter-actuación del **binomio puesto de trabajo/trabajador**

Abandona el dualismo **factor técnico/factor humano como únicos determinantes del accidente**

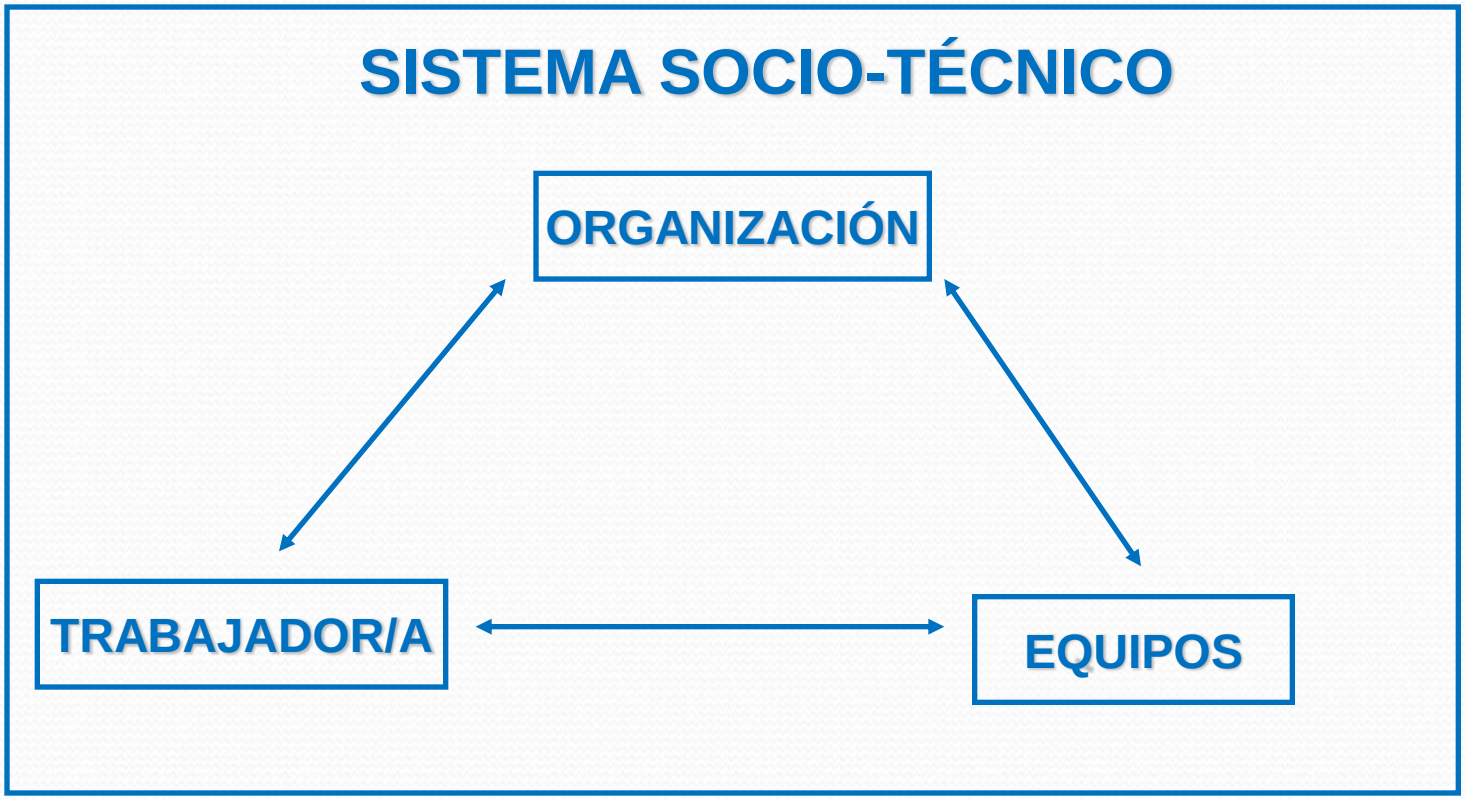
Considera múltiples factores: la organización, el entorno social, la falta de formación y otros muchos

Estudia su **interrelación**

Considera el Accidente como una **disfunción del Sistema Organizacional y Preventivo**

Obtiene mayor eficacia preventiva

MODELO SOCIO-TÉCNICO



ACCIDENTES LABORALES

Disfunción del proceso productivo y
de los sistemas de prevención de riesgos:
ineficaces, insuficientes, o inexistentes,
para el control de una situación de riesgo

Originados por unas causas determinadas, que tienen su origen en una **deficiente o inexistente evaluación, planificación y organización preventiva**, y que pueden ser previsibles si se analiza la génesis y la secuencia de cómo éstos suceden

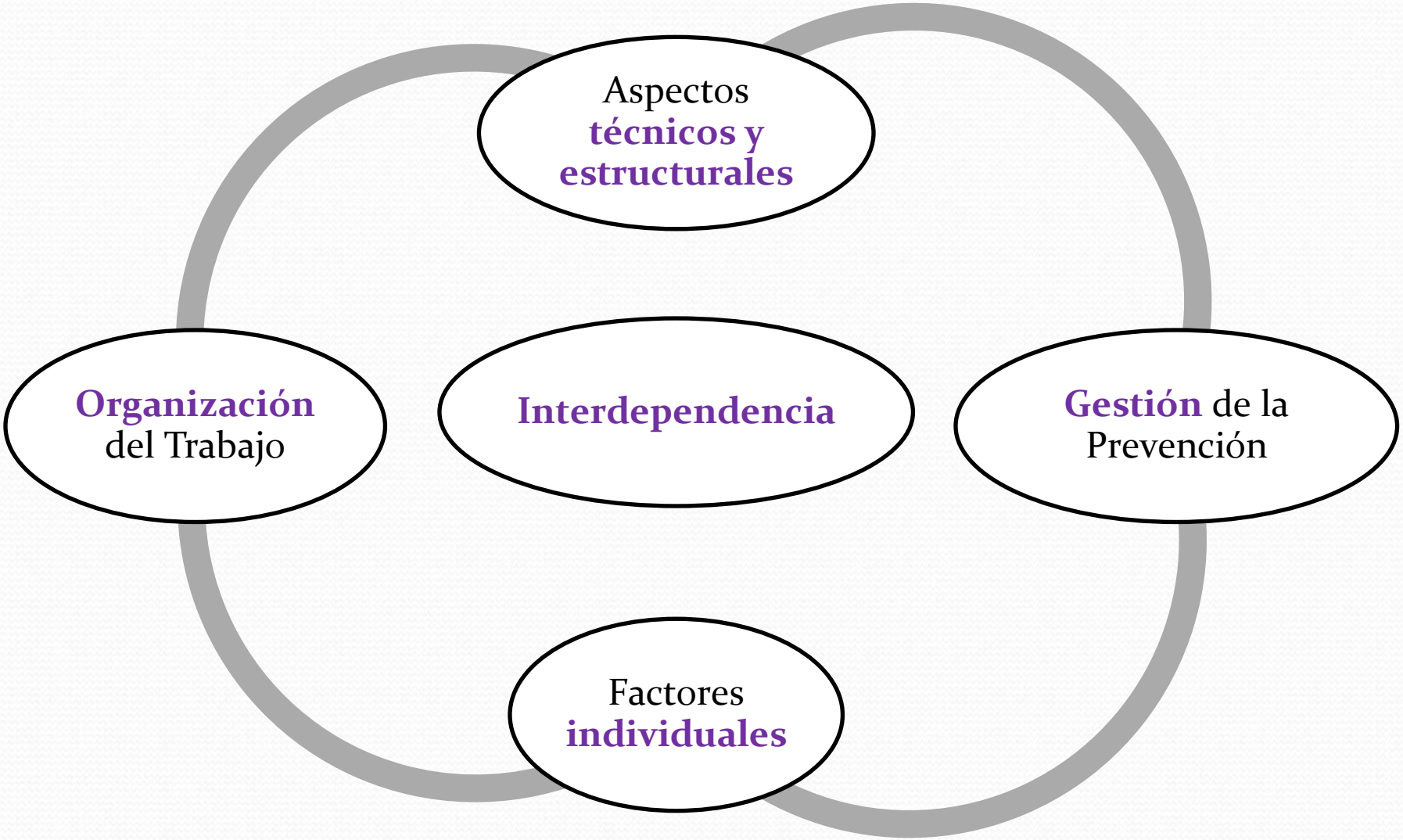
INVESTIGACIÓN DE LOS ACCIDENTES (INVESTIGACIÓN DE LAS CAUSAS)

La **variable fundamental** en la investigación de un accidente es el conjunto de sus **causas**

El **objetivo de la PREVENCIÓN** y su interés es la toma de medidas encaminadas a evitar la repetición del accidente

MULTICAUSAL

MULTICAUSAL



- **Causas** relacionadas con los **espacios de trabajo**:

  Configuración de los espacios de trabajo, orden y limpieza, agentes físicos en el ambiente

- **Causas** relacionadas con las **instalaciones de servicio o protección**:

  Diseño, construcción, ubicación, montaje, mantenimiento, reparación, limpieza de instalaciones de servicio o protección, elementos, dispositivos de protección y señalización

- **Causas** relacionadas con las **máquinas**:
  Diseño, construcción, ubicación, montaje, mantenimiento, reparación, limpieza, elementos y dispositivos de protección y señalización
- **Causas** relacionadas con otros **equipos de trabajo**:
  Diseño, construcción, ubicación, montaje, limpieza, elementos y dispositivos de protección y señalización

- **Causas** relacionadas con **materiales y agentes contaminantes**:

  Manipulación y almacenamiento de materiales. Productos químicos (sustancias o preparados), agentes biológicos y seres vivos

- **Causas** relacionadas con la **organización del trabajo**:

  Método de trabajo, realización de las tareas, formación, información, instrucciones, señalización sobre la tarea, selección y utilización de equipos y materiales

- **Causas** relacionadas con la **gestión de la prevención**:

  Gestión de la prevención y actividades preventivas

- **Causas** relacionadas con los **factores personales/individuales**:

  Factores de comportamiento y factores intrínsecos de salud o capacidades

- Otras causas

¿Cómo se pueden conocer dichas causas?

Investigación de Accidentes (Ej árbol de causas)

Tratamiento estadístico de la información

↳

Cuáles son los factores de riesgo predominantes en la empresa y de que manera se manifiestan: agente material, forma o tipo del accidente que ocasiona, naturaleza de las lesiones que provoca, parte del cuerpo lesionado, etc

INVESTIGACIÓN de ACCIDENTES

METODOLOGÍA de INVESTIGACIÓN

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

La **finalidad** de la investigación de accidentes de trabajo es **descubrir todos los factores que intervienen en su génesis**, buscando causas y no culpables

El **objetivo** de la investigación debe ser **neutralizar el riesgo desde su fuente u origen**, evitando asumir sus consecuencias como inevitables

La investigación de accidentes **sirve para orientar acciones preventivas**

INVESTIGACIÓN de ACCIDENTES

Técnica preventiva que **se inicia cuando ocurre un accidente**

Trata de conocer el error o fallo que motivó el accidente

Sirve para **aprovechar la experiencia y evitar repeticiones**

Su importancia radica en la **objetividad de los datos de un hecho consumado**

Determinación de las causas

¿Por qué sucedió?

Analizar los hechos para obtener las causas del accidente

Las causas deben ser siempre agentes, hechos o circunstancias realmente existentes, **nunca juicios de valor sobre el accidente**

Conviene **diferenciar las causas**

TÉCNICAS de las HUMANAS

Seleccionar las **causas principales,**

diferenciándolas de las secundarias

CARACTERÍSTICAS

* Carácter preventivo limitado

- La Investigación de Accidentes es un medio y no un fin
- Los objetivos de prevención son las CAUSAS
- La prevención se limita a los Accidentes similares

* Naturaleza Reactiva

- Se da la paradoja que siendo la Investigación de Accidentes una Técnica Preventiva, actúa después de ocurrido el daño

* Identifica Riesgos no detectados

- La I. A. supone la identificación de Riesgos no detectados anteriormente y cuya existencia pone de manifiesto el Accidente

¿Cuáles han sido los errores tradicionales en la investigación de accidentes?

- Análisis superficial de los hechos
- Predominio de Causas Inmediatas
- Centrada en Factores Técnicos y/o Humanos
- Escasa atención a la Información, Formación y Organización como factores causales
- Carencia de una verdadera metodología de Investigación

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

¿Hecho o Juicio de Valor?		METODOLOGÍA
ACLARANDO CONCEPTOS		
HECHO: Acción que se ha llevado a cabo. Cosa que sucede – SUCESO – **Suceso que motiva la Causa (Jurídico)**	**JUICIO DE VALOR:** Efecto de **valorar subjetivamente** una acción, dicho o suceso, **emitiendo juicio sobre ella**	• **PELIGRO** • **Fuentes de Accidentes** • **Conductas de Accidentes**

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Cuando los factores causales coinciden en: (T.L.O.)

- **Un momento de tiempo (T) determinado**
- **Un lugar (L) físico determinado**
- **Conforme a un orden (O) determinado**

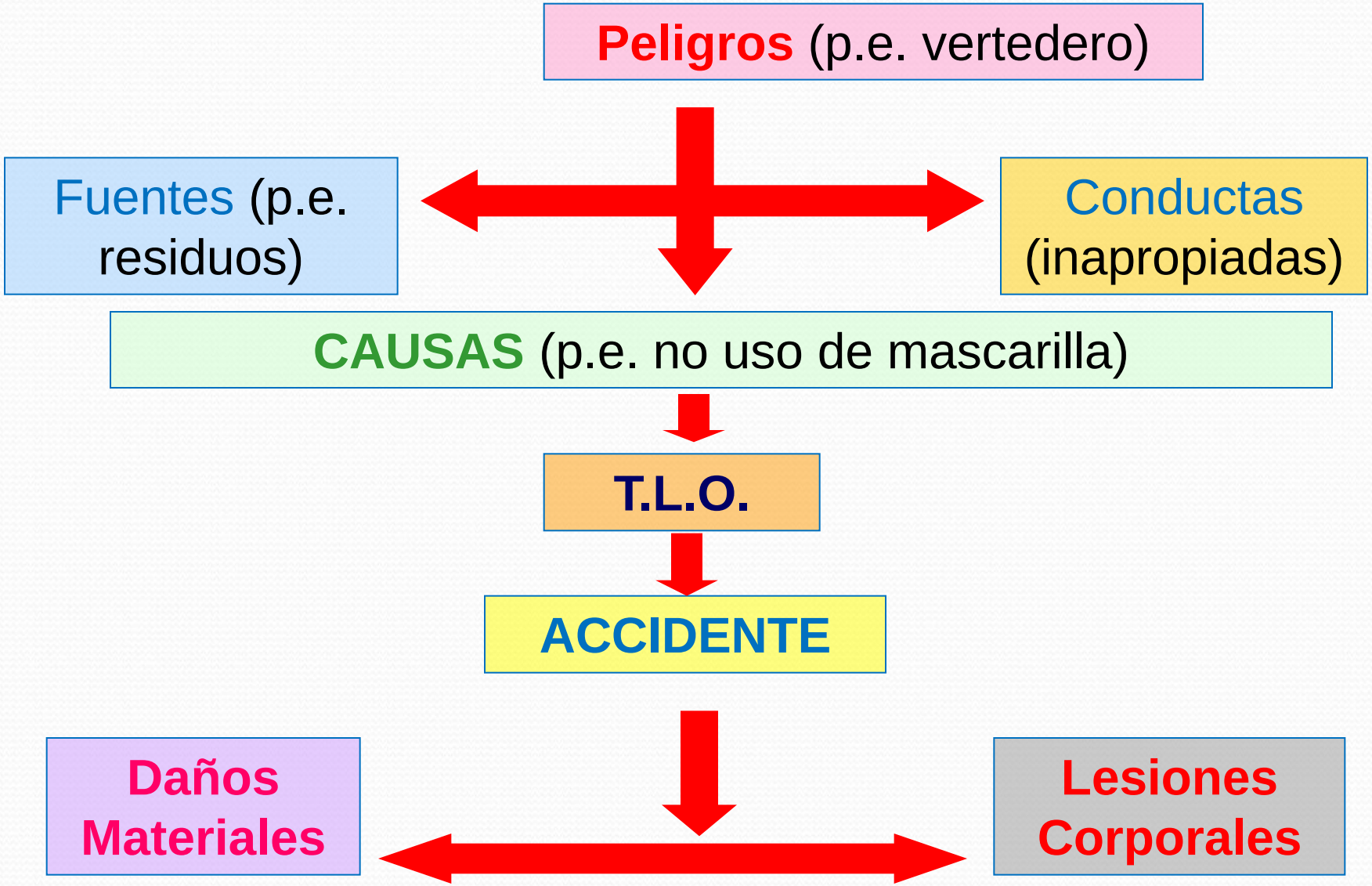




Aparece el fenómeno del Accidente

INVESTIGACIÓN de ACCIDENTES

- SECUENCIA del ACCIDENTE-



PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Tener siempre presente que el **Objetivo de la Investigación es PREVENTIVO**	**Documentar** gráficamente el Accidente (fotos, croquis, planos, etc)	**Evitar** formarse un **juicio previo** del Accidente	Evitar la búsqueda de responsables: **Se buscan causas NO culpables**
Elaborar **Cuestionarios de Chequeo**	**Sistematizar** la fase de toma de datos	**Reconstruir el Accidente "*in situ*"**	**Inmediatez** en la Investigación del A.T.

Entrevistar a cuantas personas puedan aportar datos sobre el desarrollo del Accidente

Aceptar solamente **HECHOS contrastados**, concretos, objetivos, no opiniones, interpretaciones…

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

MÉTODO del ÁRBOL de CAUSAS

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

- METODOLOGÍA -

Necesidad de **Método**

Estudiar un accidente desde el punto de vista técnico-preventivo representa una **actividad analítica compleja**

Es preciso disponer de un **método**

Procedimiento que establezca las **tareas** que se deben realizar y en qué **orden**

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

- METODOLOGÍA -

ÁRBOL de **CAUSAS**

Identifica los **mecanismos que favorecen y determinan la ocurrencia de los accidentes**

No se contenta con el mero descubrimiento de las causas de los accidentes

ÁRBOL de CAUSAS

Método **analítico-inductivo**

Parte del **incidente, lesión o accidente**

Razonamiento que sigue un **camino ascendente y hacia atrás** en el tiempo para **identificar** y estudiar las **disfunciones que lo han provocado** y sus posibles **causas**

Se basa en la concepción **multicausal** del accidente

Ventaja: mediante una secuencia lógica y sencilla, nos permite profundizar en los **hechos causantes del accidente más alejados de la lesión** (hechos origen o causas básicas)

Ello favorece y permite **priorizar las actuaciones**, ya que, si un "hecho básico" aparece en muchos accidentes, su corrección evitará todos aquellos accidentes semejantes actuando sobre una sola causa

ÁRBOL de CAUSAS

Técnica de seguridad que se utiliza para el **análisis** de un **accidente o incidente**

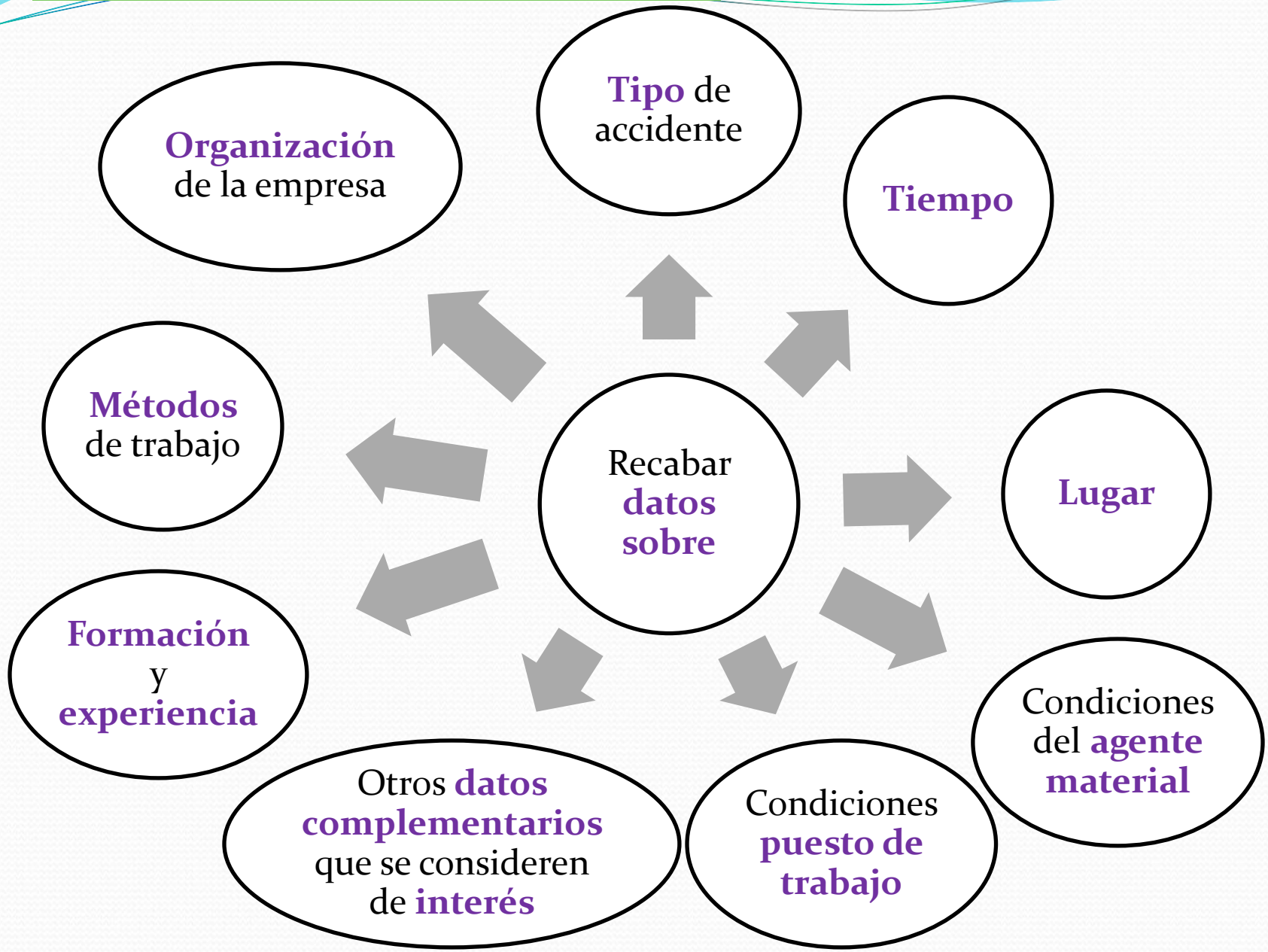
Para **conocer el desarrollo de los hechos** y comprender el **por qué han sucedido**

El **objetivo** es **prevenir futuros accidentes**

El método persigue **evidenciar las relaciones entre los hechos que han contribuido a la producción del accidente**

Pregunta clave: **¿Qué tuvo que ocurrir para que este hecho se produjera?**

ÁRBOL de CAUSAS



FASES del MÉTODO

ÁRBOL de CAUSAS

1. Fase previa o de **planificación** de las actuaciones

2. Fase de toma de datos o de **recogida de la información**

3. Fase de **organización e integración de la información**

4. Fase de **determinación de las causas** mediante la construcción del "**árbol de causas**"

5. Fase de **explotación preventiva** con la selección y priorización de las acciones preventivas a adoptar

FASES del MÉTODO

1. Fase Previa : **PLANIFICACIÓN**

   - Elaborar un **Cuestionario de Chequeo**
   - Identificar las **fuentes de información**
   - Establecer la **estrategia de actuación**

ÁRBOL de CAUSAS

2. FASE DE **TOMA DE DATOS**

Reconstruir in situ las **circunstancias** del momento **anterior del accidente**

La **calidad del análisis** posterior estará en función de la **calidad de los datos que se examinan**

Aplicar los principios fundamentales o básicos de investigación de accidentes (⇨⇨)

PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Tener siempre presente que el **Objetivo de la Investigación es PREVENTIVO**	**Documentar** gráficamente el Accidente (fotos, croquis, planos, etc)	**Evitar** formarse un **juicio previo** del Accidente	Evitar la búsqueda de responsables: **Se buscan causas NO culpables**
Observar **escenario del accidente**: individuo-Tarea-material-ambiente de trabajo	Investigar **variaciones o desviaciones** (lo que no suele ocurrir)	**Reconstruir el Accidente "*in situ*"**	**Inmediatez** en la Investigación del A.T.

Entrevistar a cuantas personas puedan aportar datos sobre el desarrollo del Accidente

Aceptar solamente **HECHOS contrastados**, concretos, objetivos, no opiniones, interpretaciones…

ÁRBOL de CAUSAS

3. FASE DE ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Redactar una **descripción del accidente**. **Evitar los Juicios de Valor** y las Interpretaciones

Fragmentar la descripción del Accidente **en tantos hechos como sea posible**

Elaborar un **listado secuencial de hechos**

Descartar aquellos **hechos no constatados** o que no se pueda actuar preventivamente sobre ellos

Numerar los Hechos

ÁRBOL de CAUSAS

4. FASE DE **CONSTRUCCIÓN DEL ÁRBOL DE CAUSAS**

"¿Qué tuvo que ocurrir para que este hecho se produjera?"

Consiste en confeccionar un **diagrama que refleje la reconstrucción de la cadena de antecedentes del accidente**, indicando las conexiones lógicas y cronológicas existentes entre ellos

Se parte del daño o lesión

y se remonta en sus antecedentes

tan lejos como sea posible

ÁRBOL de CAUSAS

4. FASE DE **EXPLOTACIÓN PREVENTIVA DEL ÁRBOL DE CAUSAS**

Cada antecedente identificado constituye un **objetivo de prevención**

Elaborar un listado de **medidas preventivas** posibles y **establecer su prioridad**

Selección e implementación de las medidas preventivas

Seguimiento para el **control de su eficacia**

METODOLOGÍA de CONSTRUCCIÓN del ÁRBOL de CAUSAS

MÉTODO del **ÁRBOL de CAUSAS**

Construir El ÁRBOL de CAUSAS

Antecedentes

Los **factores causales que intervienen en el desarrollo de un accidente** se denominan antecedentes

Consecuentes

En la construcción del Árbol de Causas, **cada hecho se convierte en antecedente** de otro llamado consecuente

- El **origen** será sólo **antecedente**
- Los hechos intermedios serán **antecedentes del siguiente y consecuentes del anterior**
- La **lesión** será sólo **consecuente**

SIMBOLOGÍA – Código Gráfico -

En la construcción del árbol de causas se utilizan los siguientes símbolos:



= Hecho permanente, habitual o inamovible



= Hecho ocasional, variación o inhabitual
"Lo que no ocurrió como de costumbre"

CAUSA SUFICIENTE y CAUSA NECESARIA

Causa suficiente

Conjunto de **condiciones mínimas** que inevitablemente producen una enfermedad o problema de salud. Cada **causa suficiente está constituida por causas contribuyentes o componentes**. Por ejemplo, la tuberculosis se da porque el paciente además de tener en su organismo el patógeno que causa la enfermedad, presenta una serie de condiciones sociales e inmunitarias.

Causa necesaria

Causa contribuyente que **forma parte de las causas suficientes** de una enfermedad o problema de salud, **pero que si no está, la persona no enferma**. Por ejemplo, la tuberculosis no se presenta en personas que no hayan sido invadidas por el patógeno de la enfermedad aunque reunan las condiciones inmunológicas y sociales vulnerables.

ELABORACIÓN DEL ÁRBOL DE CONSECUENCIAS

Se construye **de derecha a izquierda** (utilizando el código gráfico) y partiendo siempre de la **LESIÓN**, como consecuente último, **se va sistemáticamente remontando en sus antecedentes** tan lejos como sea posible, **hasta alcanzar las causas básicas** u origen

Partiendo de la lesión o daño, se **formulan preguntas** del tipo:

¿Qué tuvo que ocurrir para que se produjera este hecho (daño o lesión) ?

¿Ha sido suficiente dicho antecedente para producir el hecho?, o ....

¿Tuvo que ocurrir algo más?

Dejamos de hacernos las preguntas cuando la respuesta no nos da información adicional. Una vez que llegamos a este punto en todas las ramas, tenemos que **proponer soluciones**

Por la propia construcción del árbol, si eliminamos un antecedente, se corta una de las ramas, y por tanto, el accidente no podrá volver a producirse

TIPO DE CONEXIONES LÓGICAS

- CADENA
- CONJUNCIÓN
- DISYUNCIÓN
- INDEPENDENCIA

TIPO de CONEXIONES LÓGICAS

- **CADENA**



Lo que significa que:

- Para que el hecho (*X*) se produzca, ha sido necesario y suficiente que el hecho (*Y*) se produzca
- (*X*) tiene un solo antecedente (*Y*)
- (*X*) e (*Y*) constituyen una **CADENA**

Ejemplos de Conexión en **CADENA**

Lluvia ⟹ ***Suelo Húmedo***

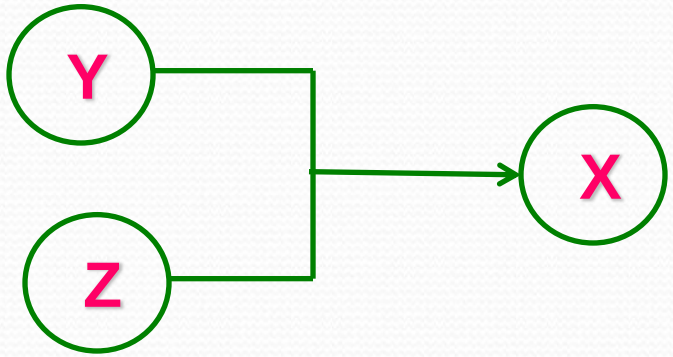


Para que el hecho **"X"** (suelo húmedo) se produzca, ha sido necesario y suficiente con que se produzca el hecho **"Y"** (lluvia)

Ej. Se rompe el gancho (**y**) de una grúa y se cae la carga suspendida (**x**)

TIPO DE CONEXIONES LÓGICAS

- **CONJUNCIÓN:**

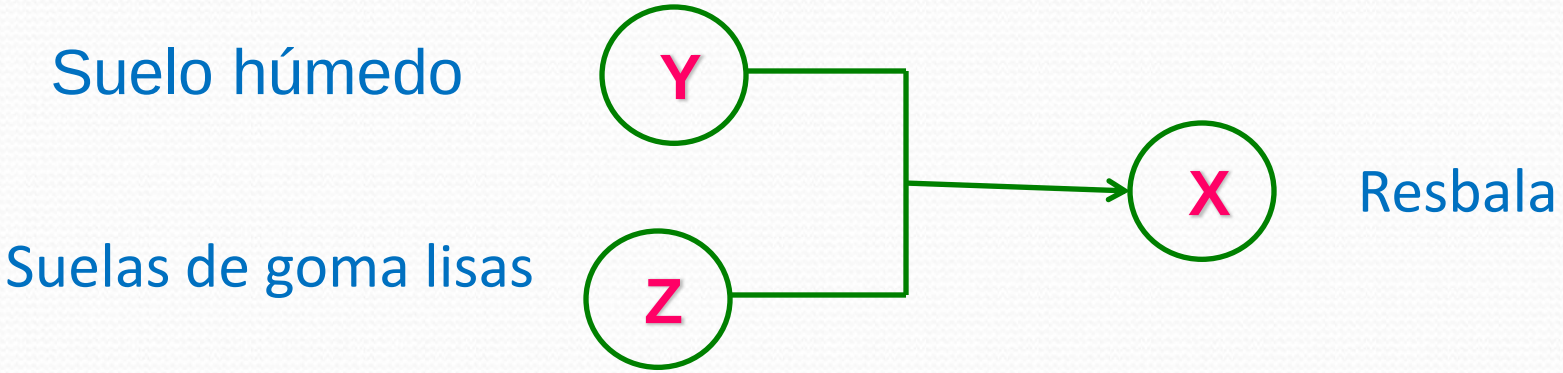


El **consecuente** **“X”** tiene dos **antecedentes** **“Y”** y **“Z”**

Para que el hecho “**X**” se produzca ha sido necesario que se produzcan el hecho **“Y”** y el hecho “**Z**” simultáneamente.

(**Y**) y (**Z**) forman una **CONJUNCIÓN** que dio lugar al hecho (**X**)

Ejemplos de Conexión en **CONJUNCIÓN**

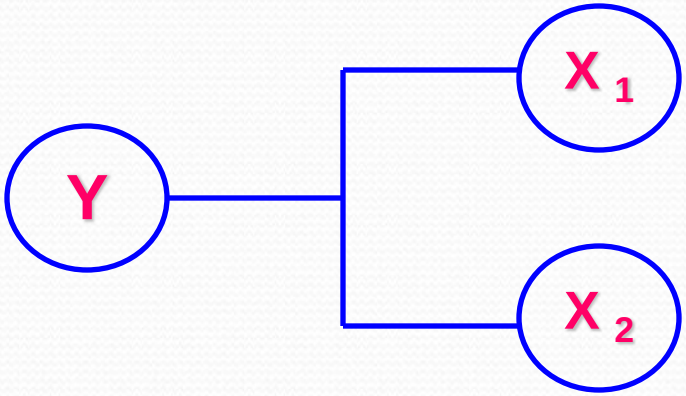


Para que el hecho "**X**" (Resbala) se produzca, ha sido necesario que se produzcan los hechos "**Y**" (Suelo húmedo) y "**Z**" (Suelas de goma lisas)

Ej. Una tubería de la instalación de aire comprimido golpea en la cabeza (**x**) a un trabajador que pasaba por el lugar (**y**), al producirse la rotura de la tubería (**z**) por acción de la presión

TIPO DE CONEXIONES LÓGICAS

- **DISYUNCIÓN:**

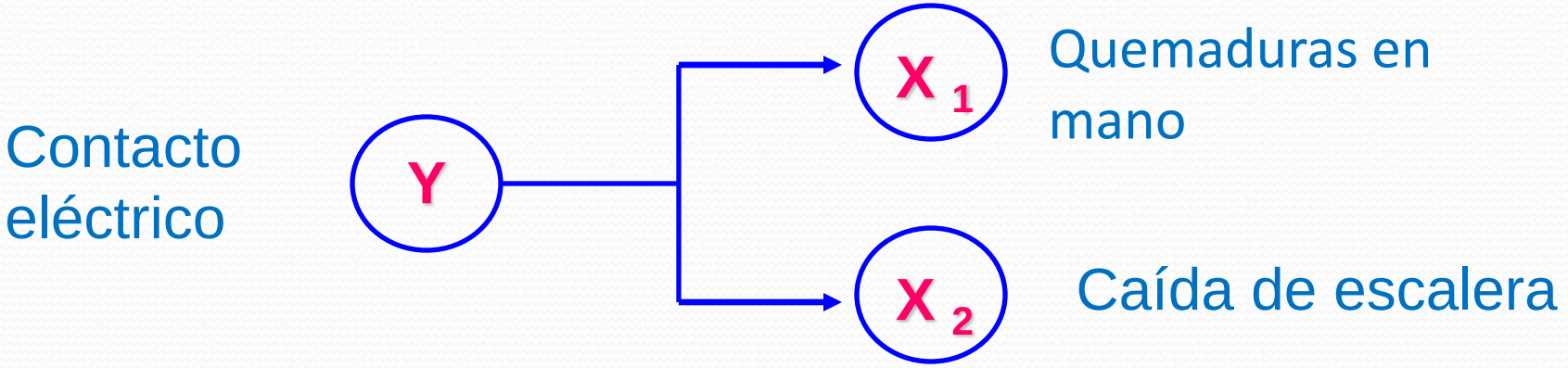


Un único **antecedente** "**Y**" da lugar a dos **consecuentes** (**X_1** y **X_2**)

La producción del único y mismo hecho "**Y**" dio lugar a dos hechos (**X_1**) y (**X_2**)

Los consecuentes (**X_1**) y (**X_2**) tienen un **antecedente** único y común. Hay una **DISYUNCIÓN**

Ejemplos de Conexión en **DISYUNCIÓN**



Los **consecuentes X_1** (Quemaduras en mano) y **X_2** (Caída de la escalera) tienen un **antecedente** único y común en el hecho " **Y** " (contacto eléctrico). Se produce una **DISYUNCIÓN**

Ej. Un corte imprevisto de corriente eléctrica (**y**) origina el fallo de una máquina (x_1) y la caída por las escaleras de un trabajador por falta de visibilidad (x_2)

TIPO DE CONEXIONES LÓGICAS

- **INDEPENDENCIA:**



Si constatamos que un **consecuente** "**X**" se hubiera producido incluso si otro hecho "**Y**" NO se hubiese producido, concluiremos que "**X**" e "**Y**" son dos hechos **independientes**

No existe ninguna relación entre el hecho "**X**" y el hecho "**Y**"

Ejemplos de Conexión de INDEPENDENCIA

No usar mascarilla (Y) (X) Contagio HB

Constatamos que el **consecuente** "**X**" (contagio de Hepatitis B en una enfermera) se hubiera producido incluso si otro hecho "**Y**" (no usar mascarilla) NO se hubiese producido; en consecuencia concluiremos que "**X**" e "**Y**" son dos hechos **independientes**

No existe ninguna relación entre el hecho "**X**" y el hecho "**Y**"

Ej. Atrapamiento de la mano de un operario en el punto de operación (**x**) y la rotura de un gancho de una grúa (**y**) distante de la máquina

EXPLOTACIÓN PREVENTIVA DEL ÁRBOL DE CAUSAS

ALTERNATIVAS PREVENTIVAS

Elaborar un **listado de las posibles acciones preventivas**

Eliminación del **factor de riesgo**

Reducir el nivel de riesgo y/o minimizar sus consecuencias

EXPLOTACIÓN PREVENTIVA DEL ÁRBOL DE CAUSAS

CAUSAS	
Actuación sobre las **causas origen** o profundas	Actuación sobre **causas inmediatas**
Ventajas: La **eficacia preventiva** alcanzada es **mayor**	**Ventajas:** Su **implementación inmediata es posible**, reduciendo el nivel de riego o la gravedad de las consecuencias
Desventajas: Normalmente, **no es posible su implementación inmediata** (medio o largo plazo)	**Desventajas:** La **eficacia preventiva** es **menor**

PRIORIZAR LAS ACCIONES PREVENTIVAS

- **FACTORES A CONSIDERAR:**

Estabilidad de la medida: ¿La medida de prevención prevista corre el riesgo de **perder su efecto con el tiempo**?	**Coste para el Trabajador:** ¿La medida de prevención prevista supone un **costo suplementario (objetivo o subjetivo) para el trabajador**? (Fisiológico, psicológico o económico)
Económico: En un análisis básico de coste-beneficio, ¿**se justifica su implementación**?	**Coste para la Empresa:** ¿La medida de prevención prevista supone un coste **suplementario para la empresa**? (Medidas organizativas y medidas técnicas)

PRIORIZAR LAS ACCIONES PREVENTIVAS

- **Desplazamiento del riesgo:**

¿La medida de prevención prevista (localmente benéfica), **no tendrá repercusiones negativas en otras zonas del lugar de trabajo**?

Siempre hay que pronosticar las repercusiones en una medida de prevención sobre el sistema en el que se establece: Otros puestos de trabajo, equipos, organización, etc

PRIORIZAR LAS ACCIONES PREVENTIVAS

❖ Alcance de la medida:

¿La medida prevista tiene solamente una **aplicación local, o es susceptible de resolver problemas de prevención en otra parte**? (Otros puestos, áreas, dptos, o zonas de la empresa)

¿El objetivo de prevención sobre el que se centra la medida corresponde a una causa próxima o alejada de la lesión?

❖ Plazo de ejecución:

¿La medida preventiva prevista puede **ser aplicada sin demora** (de inmediato)?

ANÁLISIS DE ACCIDENTES: RESUMEN

Cuando investigamos un accidente **buscamos las causas que lo produjeron, no responsables**

Ceñirnos a los hechos, no a juicios de valor, suposiciones, etc…

Hacer **las investigaciones lo antes posible**

Realizar una **descripción secuencial** del accidente

Elaborar un listado sólo con los hechos

Construir el árbol de causas con todos aquellos hechos que han intervenido en la ocurrencia del accidente y sean susceptibles de corrección

Proponer soluciones, en base a un análisis elemental de coste-beneficio; **considerando** la inmediatez de la corrección de las causas inmediatas y el mayor alcance de las causas básicas u origen

EJEMPLO de un ACCIDENTE (1)

(resumido)

ÁRBOL de CAUSAS

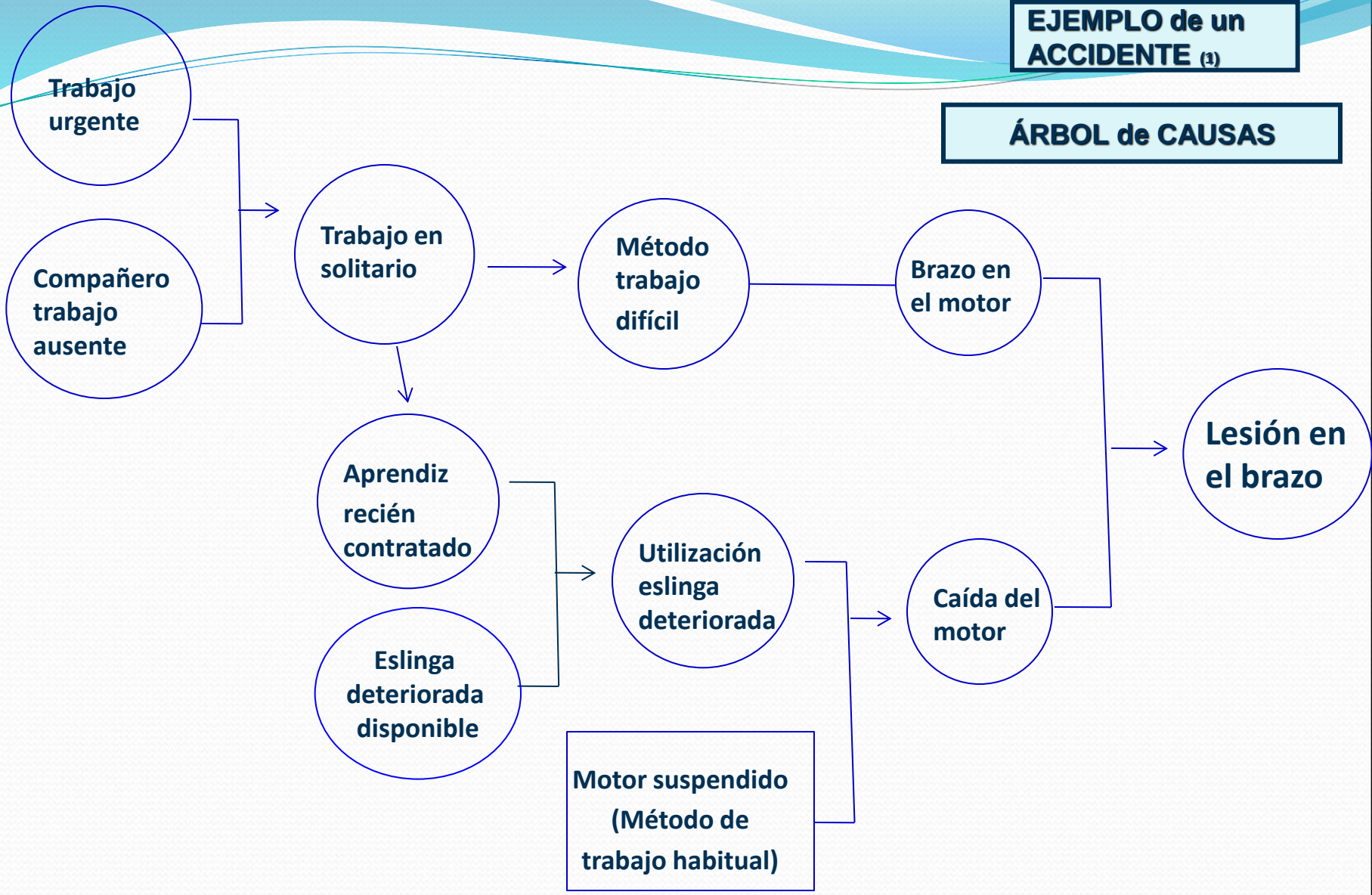
Informe *breve del accidente:*

Un aprendiz de mecánico, recién **contratado, tuvo que trabajar solo en una emergencia.**

Se utilizó una eslinga desgastada para suspender un motor que debía ser montado de nuevo y, durante esta operación, la eslinga se rompió, el motor cayó y el mecánico se lesionó en el brazo

EJEMPLO de un ACCIDENTE (1)

ÁRBOL de CAUSAS



Tema 10

Lesiones por Accidentes de Trabajo

10.1. Notificación y Registro de las Lesiones por Accidentes de trabajo

10.2. Elementos que identifican un Accidente de trabajo

10.3. Investigación de Accidentes: El Árbol de causas

10.4. Control de Accidentes de trabajo: la acción preventiva

ACCIDENTES LABORALES

Disfunción del proceso productivo y
de los sistemas de prevención de riesgos:
ineficaces, insuficientes, o inexistentes,
para el control de una situación de riesgo

Originados por unas causas determinadas, que tienen su origen en una **deficiente o inexistente evaluación, planificación y organización preventiva**, y que pueden ser previsibles si se analiza la génesis y la secuencia de cómo éstos suceden

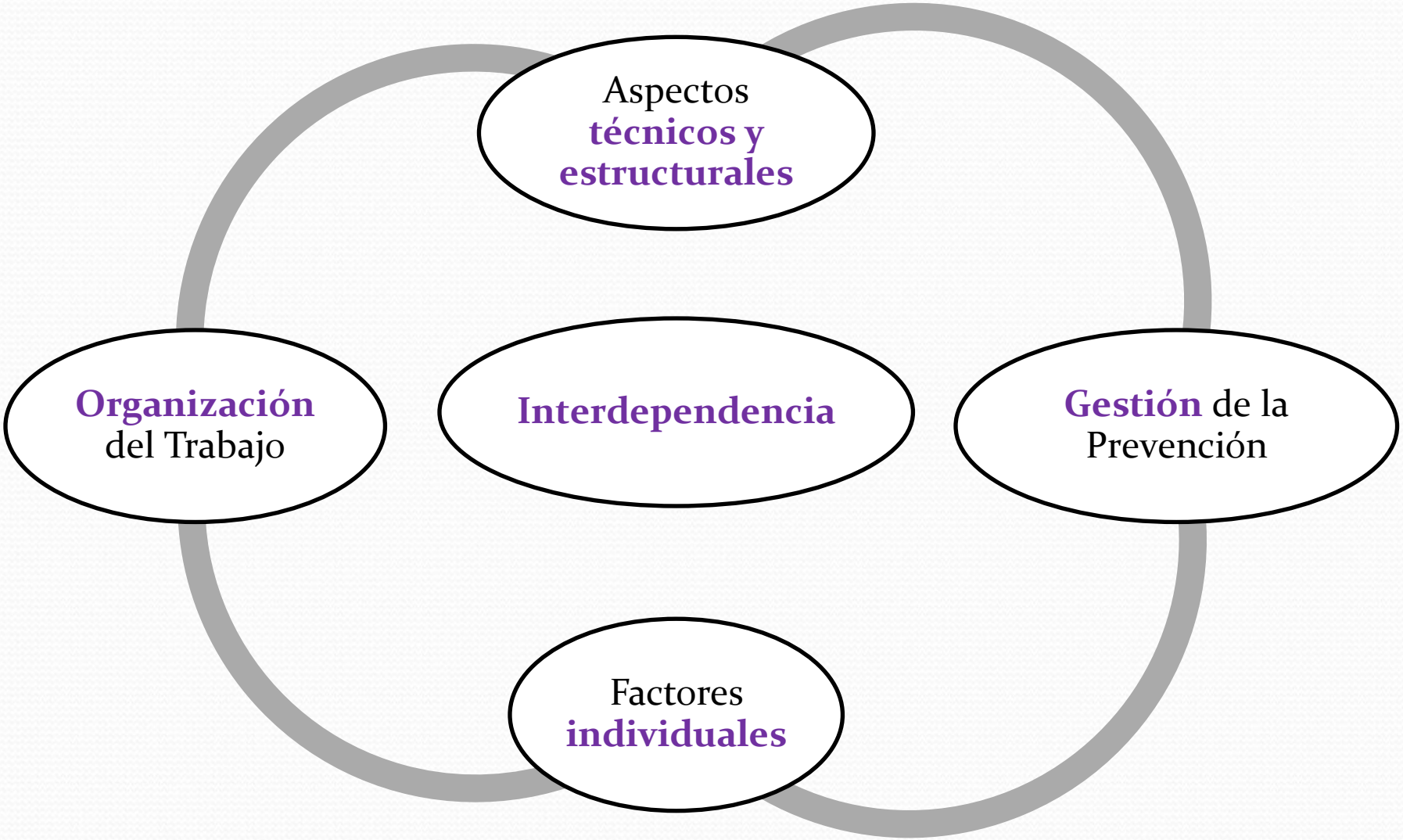
INVESTIGACIÓN DE LOS ACCIDENTES (INVESTIGACIÓN DE LAS CAUSAS)

La **variable fundamental** en la investigación de un accidente es el conjunto de sus **causas**

El **objetivo de la PREVENCIÓN** y su interés es la toma de medidas encaminadas a evitar la repetición del accidente

MULTICAUSAL

MULTICAUSAL



- **Causas** relacionadas con los **espacios de trabajo**:

  Configuración de los espacios de trabajo, orden y limpieza, agentes físicos en el ambiente

- **Causas** relacionadas con las **instalaciones de servicio o protección**:

  Diseño, construcción, ubicación, montaje, mantenimiento, reparación, limpieza de instalaciones de servicio o protección, elementos, dispositivos de protección y señalización

- **Causas** relacionadas con las **máquinas**:

  Diseño, construcción, ubicación, montaje, mantenimiento, reparación, limpieza, elementos y dispositivos de protección y señalización

- **Causas** relacionadas con otros **equipos de trabajo**:

  Diseño, construcción, ubicación, montaje, limpieza, elementos y dispositivos de protección y señalización

- **Causas** relacionadas con **materiales y agentes contaminantes**:

  Manipulación y almacenamiento de materiales. Productos químicos (sustancias o preparados), agentes biológicos y seres vivos

- **Causas** relacionadas con la **organización del trabajo**:

  Método de trabajo, realización de las tareas, formación, información, instrucciones, señalización sobre la tarea, selección y utilización de equipos y materiales

- **Causas** relacionadas con la **gestión de la prevención**:

  Gestión de la prevención y actividades preventivas

- **Causas** relacionadas con los **factores personales/individuales**:

  Factores de comportamiento y factores intrínsecos de salud o capacidades

- Otras causas

Elementos de una situación laboral que pueden influir en el accidente:

1º. **Un trabajador**, con unas características y comportamientos capaces de influir en la génesis del accidente

2º. En un determinado **espacio de trabajo**, con sus elementos generadores de peligro

3º. Manejando unos **materiales** capaces de producir un daño a la salud

4º - Utilizando unas **instalaciones y equipos** de trabajo cuyo diseño, construcción o montaje pueden no ser los adecuados, es decir, puedan encontrarse en unas condiciones de prevención intrínsecas insuficientes

5º - Cuyos elementos o **dispositivos de protección, señalización e información** no sean adecuados y suficientes

6º - Todos los elementos anteriores están dependiendo del **sistema de gestión de la prevención** de riesgos laborales existente en la empresa y en el centro de trabajo donde se produjo el accidente

7º - Todo lo anterior está condicionado por la **organización del trabajo y de la tarea**, que depende en parte del tipo de trabajo, y de la que la prevención debiera ser una parte integrante e integrada

Tratamiento documental de los AT

Accidentes de Trabajo e Incidentes

Fuente de información primordial para **conocer la causa**/s que lo han provocado

Orientan sobre las acciones preventivas necesarias para **eliminar, reducir o controlar los Factores de Riesgo**

¿Cómo se pueden conocer dichas causas?

Investigación de Accidentes (Ej árbol de causas)

Tratamiento estadístico de la información

↳

Cuáles son los factores de riesgo predominantes en la empresa y de que manera se manifiestan: agente material, forma o tipo del accidente que ocasiona, naturaleza de las lesiones que provoca, parte del cuerpo lesionado, etc

Tratamiento documental de los AT

La **recopilación** detallada de todos los **datos posibles de un accidente** es una **fuente de información fundamental**

Estos datos deben ser debidamente **registrados, ordenados y dispuestos** para su posterior **investigación y análisis estadístico**

Mediante **procedimientos normalizados y modelos reglamentados las empresas gestionan** de manera integral **la información que suministran las situaciones** en las que se **producen accidentes o incidentes**

Se consigue una **optimización de la información**

Tratamiento documental de los AT

Del **análisis estadístico** se extraerá la **información**

Que permita establecer **acciones preventivas o correctoras** que eviten su repetición (**disminución del índice de frecuencia**)

O minimicen sus consecuencias (**disminución del índice de gravedad**)

NOTIFICACIÓN
y
REGISTRO
de Accidentes de Trabajo

"sólo es posible estudiar y analizar aquellos accidentes que se conocen"

ACCIDENTE LABORAL QUE PRODUZCA LESIONES

La empresa está obligada a notificarlo (Art. 23 LPRL). – **Parte Oficial de Accidente de Trabajo -**

Recomendable cumplimentar **parte interno de notificación** (incluso para los AT sin lesiones)

Puede servir como **sistema que facilite la investigación de los accidentes**

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES

Es la **descripción literal** o utilizando un **sistema de códigos** conocidos (y aplicados con carácter universal) de los **hechos** más remarcables del **accidente**

MODELOS OFICIALES ESTABLECIDOS

Contemplados en el **artículo 3** de la **Orden TAS/2926/2002** (Transposición europea, para establecer unanimidad entre sus países miembros, de la notificación de accidentes laborales)

Se establecen los **MODELOS OFICIALES**:

-PARTE DE ACCIDENTE DE TRABAJO

-RELACIÓN DE A.T. OCURRIDOS SIN BAJA MÉDICA

-RELACIÓN DE ALTAS O FALLECIMIENTOS DE ACCIDENTADOS

Permite **la presentación de los accidentes de trabajo por vía electrónica** a través del *Sistema Delt@,* de declaración electrónica de Accidentes de Trabajo, accesible desde la dirección electrónica

https://www.delta.mtas.es

✧ Parte de Accidente de Trabajo

Deberá cumplimentarse en aquellos **accidentes de trabajo o recaídas** que conlleven la **ausencia del accidentado del lugar de trabajo** de, al menos, **un día** (sin contar el día que ocurrió el accidente), previa **baja médica**

Será **remitido** por **el empresario o trabajador por cuenta propia**,

en los **cinco primeros días** tras el accidente, un día (24 horas) en el caso de accidentes graves, muy graves, múltiple (más de 4 trabajadores) ó mortal

Los **destinatarios** serán los siguientes:

- Entidad gestora o colaboradora
- Dirección General de Informática y Estadística del MTyAS
- Autoridad Laboral
- Empresario
- Trabajador

✧ Relación de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica

Deberá cumplimentarse **mensualmente** en aquellos **accidentes** de trabajo que **no hayan causado baja médica**

Será remitido por **el empresario o trabajador por cuenta propia**,

en los **cinco primeros días** hábiles del mes siguiente al que se refieren los datos

Los **destinatarios**: los mismos que en el caso anterior

✧ Relación de altas o fallecimientos de accidentados

Deberá cumplimentarse **mensualmente**, relacionándose aquellos trabajadores para los que se hubieran recibido los correspondientes partes médicos de alta

Dicho documento será **remitido** mensualmente por la **Entidad gestora o colaboradora**

Destinatario: **Dirección General de Informática y Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales** **antes del día 10 del mes siguiente** al de referencia de los datos, indicando la causa del alta

❑ NOTIFICACIÓN INTERNA

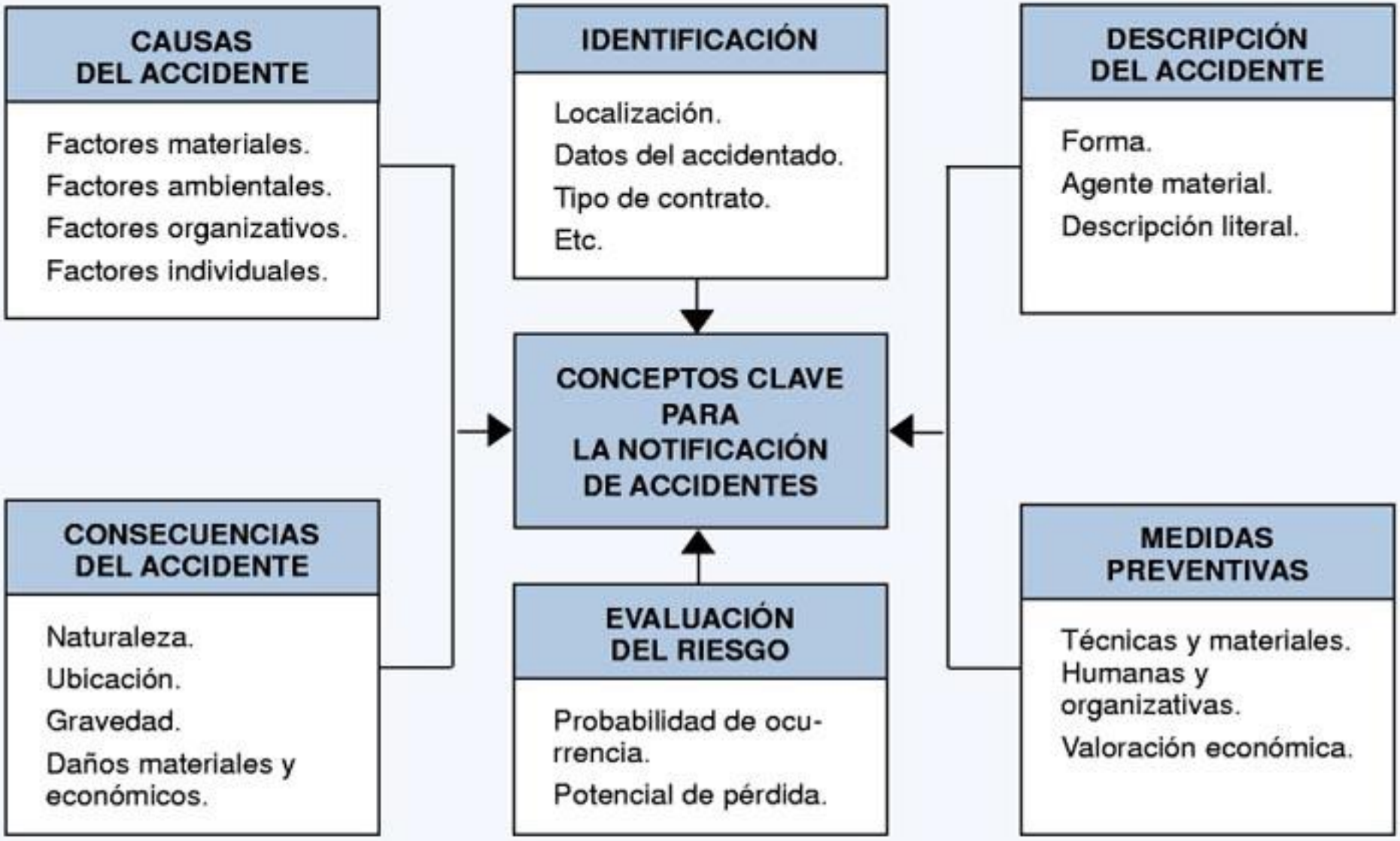
Documento interno de la empresa

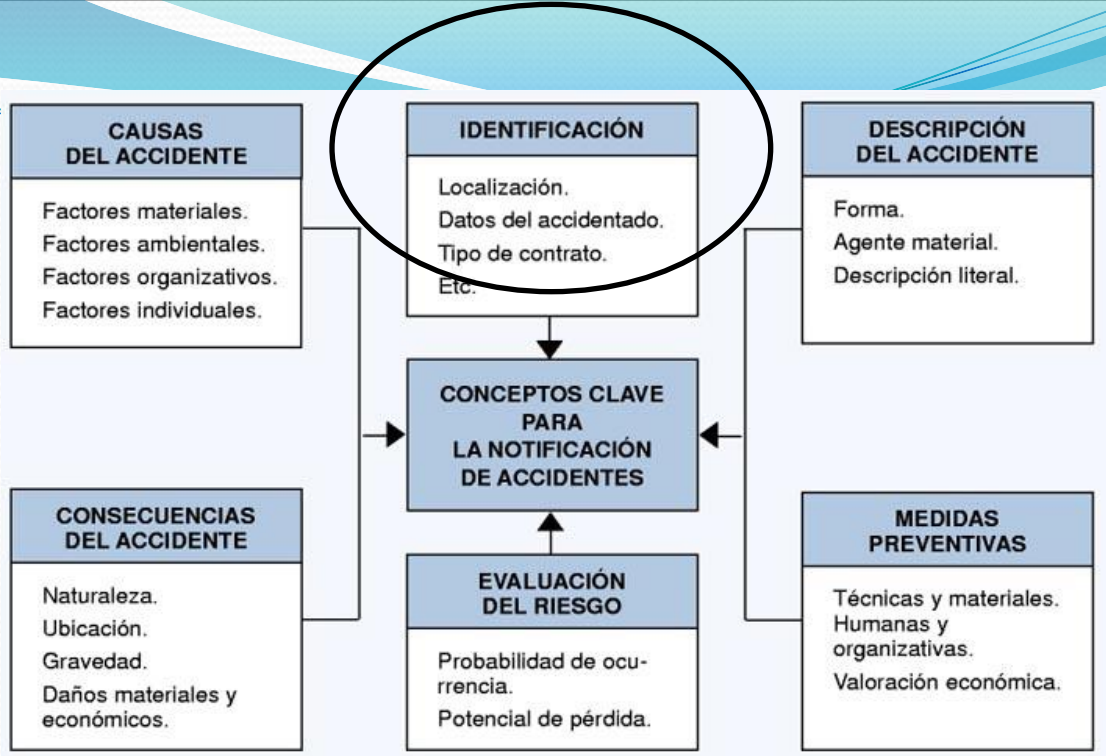
Puede adoptar el **formato y el soporte que mejor se adapte a las características de cada empresa** (papel, informático, …)

Debe **incluir la mayor cantidad de información posible**, de manera que **cubra los vacíos del parte oficial de accidente**

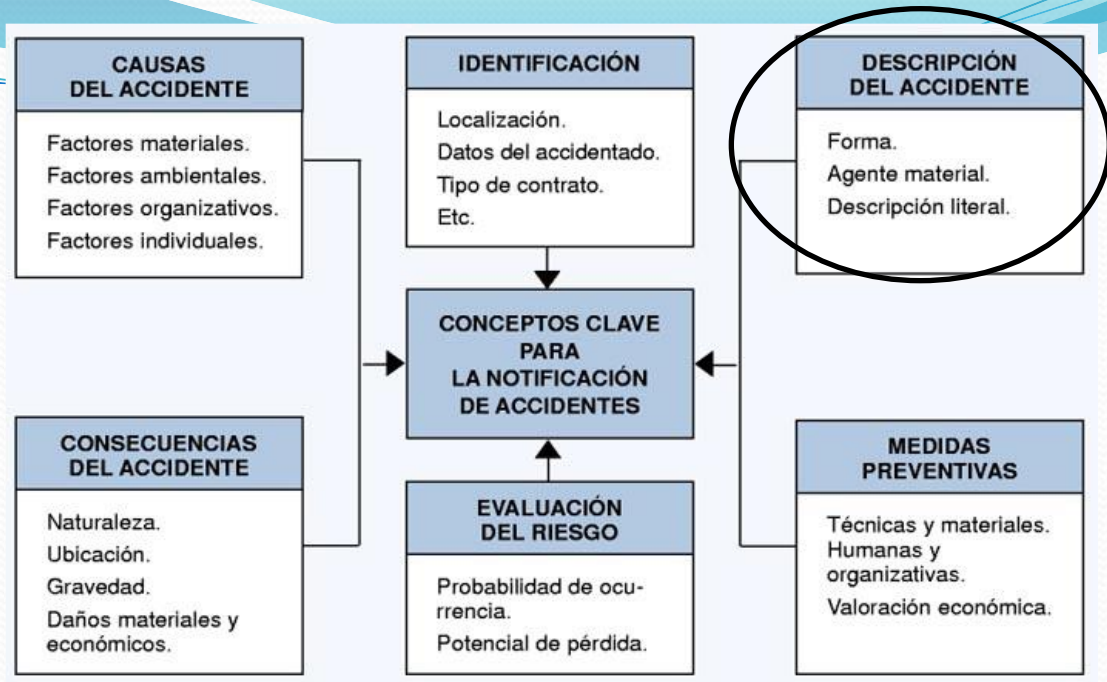
Es recomendable que el documento sea **cumplimentado por el mando directo de la persona accidentada** o por el responsable del área donde haya ocurrido el incidente

La Notificación interna debe incluir los siguientes apartados:





- **Datos de IDENTIFICACIÓN:**
  - **Persona accidentada** (nombre, edad, ocupación, categoría, antigüedad, horario de trabajo, tipo de contrato, etc.).
  - **Fecha**
  - **Lugar** donde ocurrió
  - **Hora** (hora del día, hora de trabajo)
  - **Día de la semana**
  - **Testigos** del suceso, Etc



- **DESCRIPCIÓN del accidente - incidente**
  - **Descripción** literal
  - **Agente material**: objeto, sustancia, local, etc, que produce el accidente (*)
  - **Forma en que se produjo**: suceso, contacto con energía o sustancia que directamente tiene como resultado el daño (**)

(*) **SISTEMA DE CÓDIGOS**

CÓDIGOS

(*) **Agentes Materiales** AGRUPACIÓN GENÉRICA	(**)**Códigos de formas**
1. Lugares de trabajo 2. Máquinas 3. Elevación y transporte 4. Herramientas manuales 5. Manutención o manipulación manual de cargas 6. Instalación eléctrica 7. Aparatos a presión y gases 8. Incendios 9. Productos químicos	010. Caída de personas a distinto nivel 020. Caída de personas al mismo nivel 030. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento 040. Caída de objetos en manipulación 050. Caía de objetos desprendidos 060. Pisadas sobre objetos 070. Choques contra objetos inmóviles 080. Choques contra objetos móviles Etc.

CÓDIGOS DE CONDICIONES MATERIALES

- **Máquinas**

601. Órganos móviles alejados del punto de operación accesibles

602. Zona de operación desprotegida o insuficiente mente protegida

603. Sistema de mando incorrecto (arranques intempestivos, anulación de protectores, etc.) ....

- **Materiales**

611. Productos peligrosos no identificados

612. Materiales muy pesados en relación con los medios de manutención utilizados

613. Materiales con aristas / perfiles cortantes ….

- **Instalaciones / Equipos**

616. Protección frente a contactos eléctricos directos inexistente, insuficiente o defectuosa

617. Protección frente a contactos eléctricos indirectos inexistente, insuficiente o defectuosa

618. Focos de ignición no controlados ….

CÓDIGOS DE FACTORES RELATIVOS AL AMBIENTE Y LUGAR DE TRABAJO

- **Espacio, accesos y superficies de trabajo o de paso**

701. Aberturas y huecos desprotegidos

702. Zonas de trabajo, tránsito y almacenamiento no delimitadas

703. Dificultad en el acceso al puesto de trabajo

704. Dificultad de movimiento en el puesto de trabajo ….

- **Ambiente de trabajo**

710. Agresión térmica

711. Nivel de ruido ambiental o puntual que provoca enmascaramiento de señales, dificultad de percepción de ordenes verbales, etc.

712. Iluminación incorrecta (insuficiente, deslumbramientos, etc) ….

CÓDIGOS INDIVIDUALES

- **Personales**

801. Incapacidad física para el trabajo

802. Deficiencia física para el puesto …

- **Conocimientos (aptitud)**

804. Falta de cualificación para la tarea

805. Inexperiencia …

- **Comportamiento (actitud)**

808. Incumplimiento de órdenes expresas de trabajo

809. Retirada o anulación de protecciones o dispositivos de seguridad….

- **Fatiga**

813. Física

814. Mental

CÓDIGOS DE ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Y GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN

➢**Tipo y organización de la tarea**

901. Simultaneidad de actividades por el mismo operario

902. Extraordinaria / Inhabitual para el trabajador

903. Apremio de tiempo / ritmo de trabajo elevado

904. Monótono / rutinario …

➢**Comunicación / Formación**

907. Formación inexistente o insuficiente sobre proceso o método de trabajo

908. Instrucciones inexistentes, confusas, contradictorias o insuficientes

909. Carencias de permisos de trabajo para operaciones de riesgo

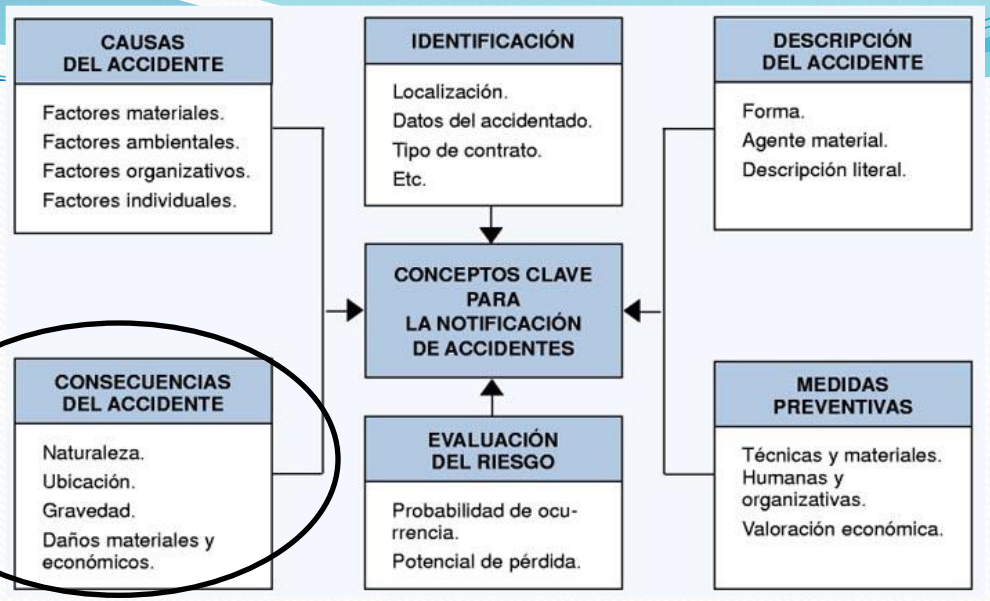
910. Deficiencias en el sistema de comunicación horizontal o vertical ….

➢ **Defectos de gestión**

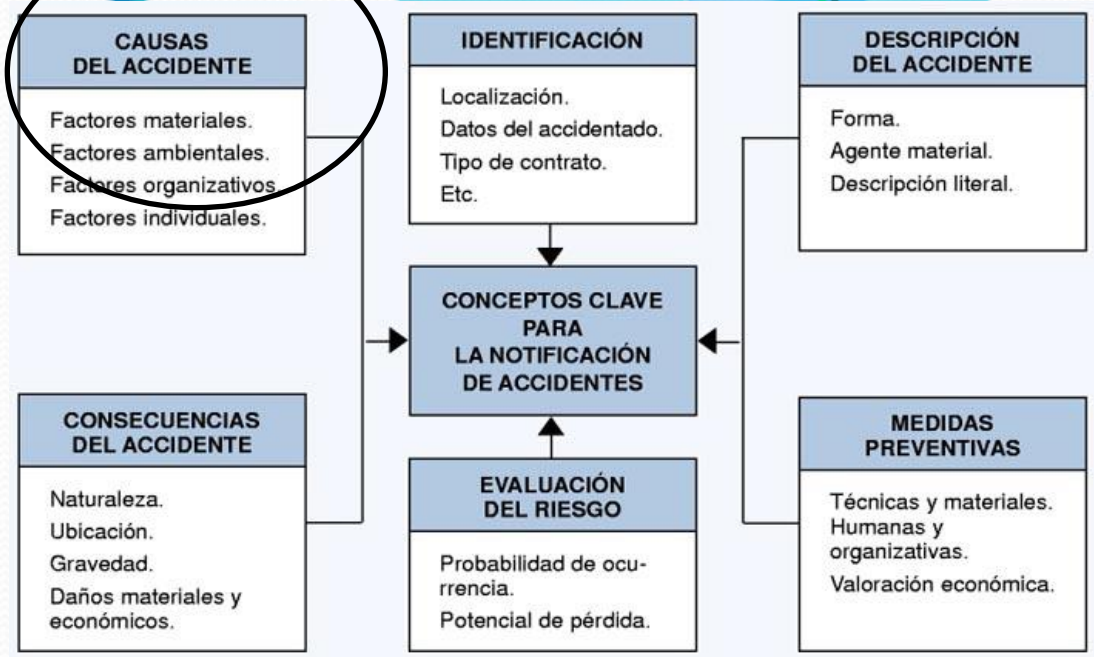
914. Mantenimiento inexistente o inadecuado

915. Inexistencia o insuficiencia de tareas de identificación / evaluación de riesgos

916. Falta de corrección de riesgos ya detectados



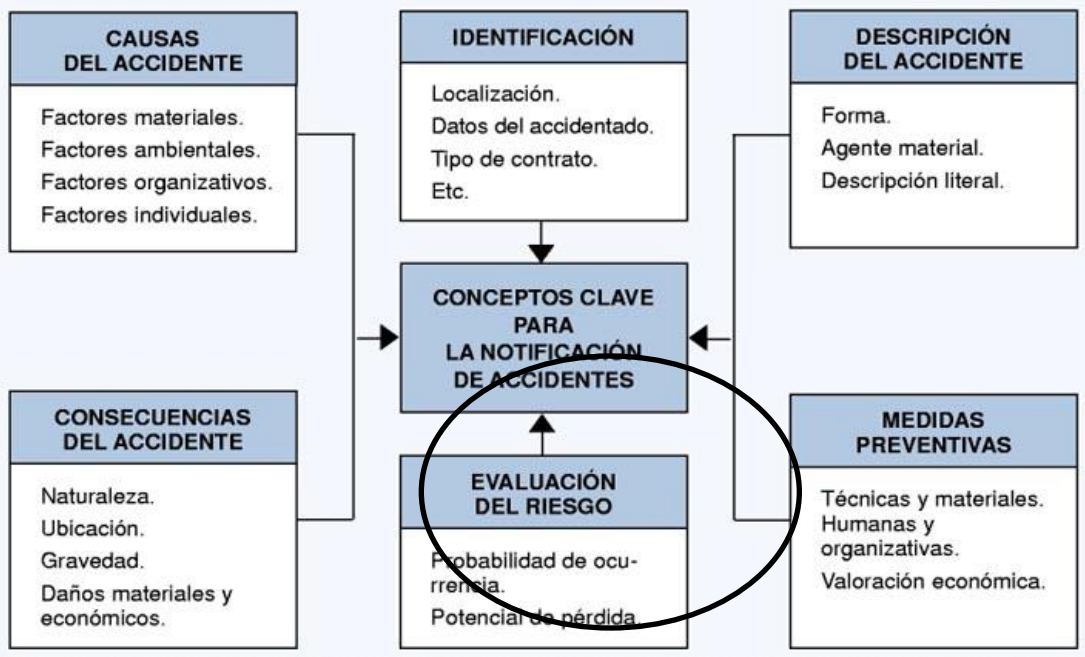
- **CONSECUENCIAS del accidente**
  - **Naturaleza de la pérdida** (lesiones personales, daños materiales, interferencias en el proceso, etc.)
  - **Grado** de la lesión (ej. lesiones graves)
  - **Descripción** de las lesiones (ej. fracturas)
  - **Ubicación** de la lesión o parte del cuerpo lesionada (ej. manos)
  - **Coste** económico (ej., tiempos perdidos, valoración daños materiales)



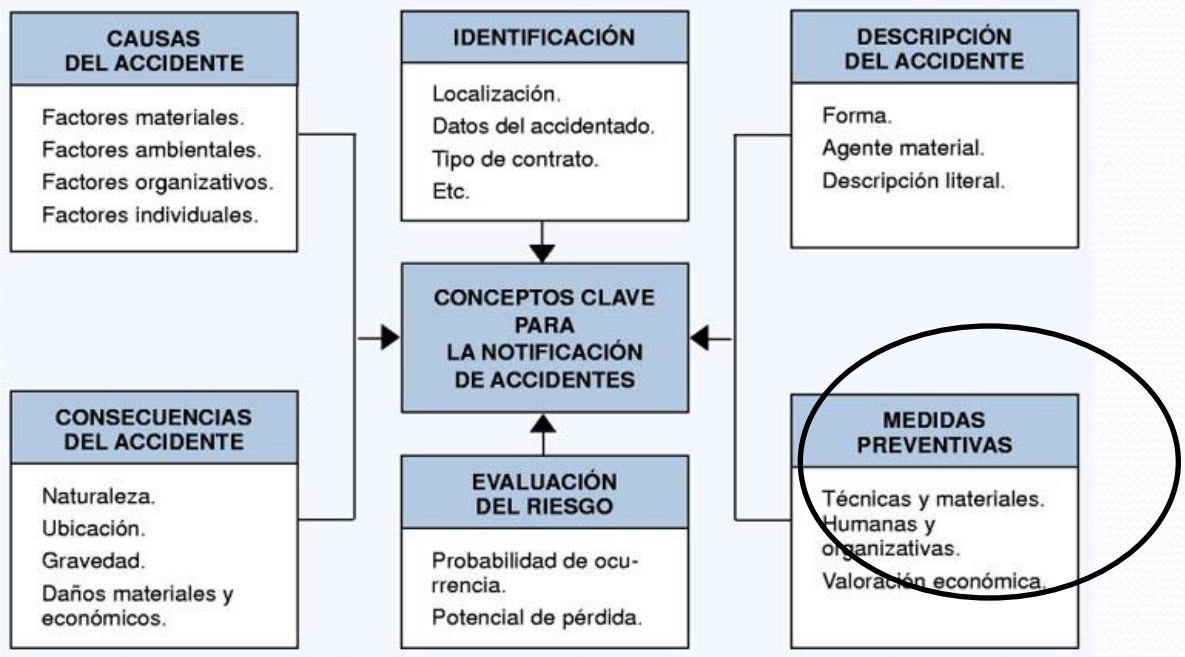
- **CAUSAS del accidente:**

  Situaciones, conductas o actividades que secuencialmente concatenadas dan lugar al accidente (*)

(*) Análisis causal



- **EVALUACIÓN DEL RIESGO potencial**
  - Probabilidad de nueva ocurrencia (ej. alta, media, baja)
  - Evaluación de pérdida potencial (ej. igual, algo mayor, mayor, mucho mayor o catastrófica)



- **MEDIDAS PREVENTIVAS adoptar**
  - Técnicas y materiales (ej., protección de una máquina)
  - Humanas y organizativas (ej., **actividades formativas**)
  - Valoración económica

EL MODELO A UTILIZAR DEBE SER

Sencillo, de modo que su utilización sea fácil

Claro, de modo que el analista no tenga dudas ni tenga que hacer interpretaciones durante su cumplimentación

Concreto, de modo que facilite la gestión de los datos que en el mismo se contengan

Tema 11

EXPOSICIONES EN EL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

11.1. Niveles de referencia

11.2. Control biológico de exposición

CONSECUENCIAS DE ORIGEN LABORAL

Factores o condiciones de seguridad (mecánicos, estructurales)

- Accidentes de trabajo

Factores de **origen físico, químico, biológico** o condiciones medioambientales

- Enfermedades de origen laboral

Factores **derivados de las características** del trabajo

- Patología inespecífica

Factores **derivados de la organización** del trabajo

- Patología inespecífica

HIGIENE INDUSTRIAL

Objetivo de la Higiene Industrial

Prevención de las **enfermedades profesionales**

Causadas por **contaminantes físicos, químicos o biológicos** presentes en el lugar de trabajo, que actúan sobre los trabajadores

FUNCIONES DE LA HIGIENE INDUSTRIAL (METODOLOGÍA)

Reconocimiento y Análisis de las condiciones de trabajo (**contaminantes**) y los efectos que producen en el hombre y en los bienes

Evaluación basada en la **experiencia y en las medidas cuantitativas** de los datos obtenidos en el análisis frente a los valores estándar establecidos

Control de las condiciones, para **eliminar las causas de riesgo y reducir las concentraciones** de los contaminantes a límites adecuados

HIGIENE INDUSTRIAL

Se trata por tanto de una **técnica preventiva**, no médica

Encaminada a **evitar enfermedades profesionales**

Cuyas **acciones han de llevarse a cabo con la antelación** necesaria para que aquellas no lleguen a manifestarse

Ramas de la **Higiene Industrial**

Higiene **Teórica**

Estudia agentes contaminantes y sus efectos sobre el ser humano. **Establece los valores límites**

Higiene **Analítica (de campo)**

Determina de forma cualitativa y cuantitativa los contaminantes presentes en ambientes de trabajo

Higiene **operativa**

-Acción **preventiva**

-**Correcciones** oportunas

-Métodos de **control** para eliminar o reducir el riesgo

ENFERMEDAD PROFESIONAL

CONCEPTO TÉCNICO-PREVENTIVO DE ENFERMEDAD PROFESIONAL

Consiste en el deterioro lento de la salud del trabajador, producido por una exposición continuada a lo largo del tiempo a determinados contaminantes presentes en el ambiente de trabajo

CUADRO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES

R.D. 1299/2006, de 10 de Nov, por el que se aprueba el Cuadro de Enfermedades Profesionales en el sistema de la Seguridad Social

Grupo 1	Enfermedades profesionales causadas por **agentes químicos**
Grupo 2	Enfermedades profesionales causadas por **agentes físicos**
Grupo 3	Enfermedades profesionales causadas por **agentes biológicos**
Grupo 4	Enfermedades profesionales causadas por la **inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados**
Grupo 5	Enfermedades profesionales de la **piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados**
Grupo 6	Enfermedades profesionales causadas por **agentes carcinogénicos**

¿Cómo se adquiere una **Enfermedad Profesional**?

Las **Enfermedades Profesionales** pueden ser adquiridas por la **Exposición del Trabajador a ciertas sustancias** que se encuentran en el ambiente

Influyen las siguientes **condiciones**:

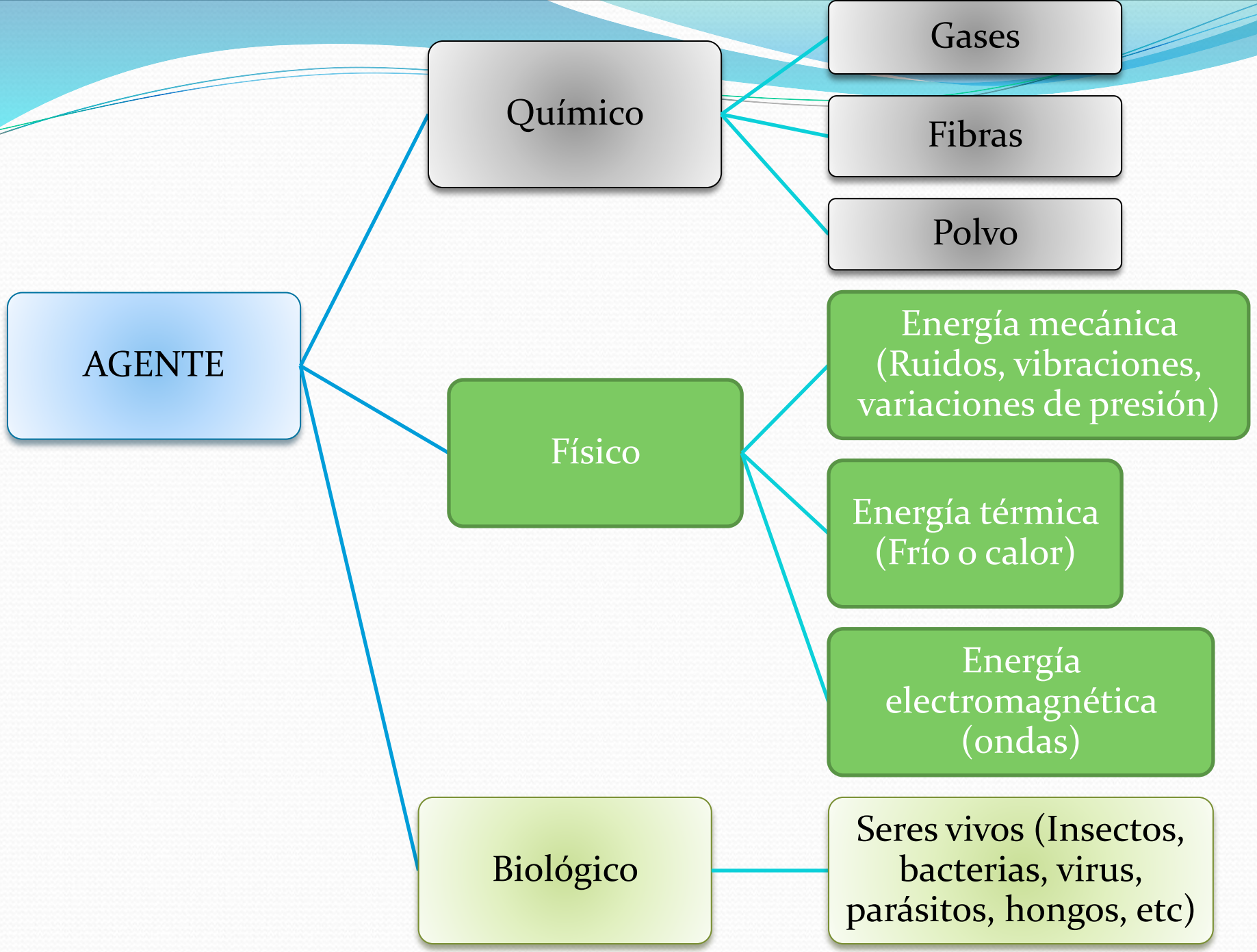
- TIPO de **AGENTE o SUSTANCIA**
- **NIVEL de CONCENTRACIÓN** en el AMBIENTE
- **TIEMPO de EXPOSICIÓN** del TRABAJADOR
- **SUCEPTIBILIDAD** INDIVIDUAL

CONTAMINANTES

Aquellas **formas de energía**, productos **químicos** o **biológicos** (seres vivos o material biológico) cuya **presencia** en el ambiente de trabajo puede ocasionar **daños a la salud** de los trabajadores

TIPOS DE CONTAMINANTES

- **QUÍMICO** — MATERIA
- **FÍSICO** — ENERGÍA
- **BIOLÓGICO** — SER VIVO


AGENTE
Químico
Gases
Fibras
Polvo
Físico
Energía mecánica (Ruidos, vibraciones, variaciones de presión)
Energía térmica (Frío o calor)
Energía electromagnética (ondas)
Biológico
Seres vivos (Insectos, bacterias, virus, parásitos, hongos, etc)

Riesgos **Químicos**

Están constituidos por **materia inerte**

Gases y vapores

Contaminantes **invisibles en el aire**, que pueden dañar el sistema respiratorio y/u otros órganos o sistemas. Pueden causar **enfermedades o incluso muertes**

Aerosoles, fibras y polvo

Pequeñas partículas en suspensión que generalmente no se ven ni se sienten, pueden quedarse en aparato respiratorio causando **irritación o una enfermedad**

RIESGOS FÍSICOS: Son **formas de energía** que pueden encontrarse en el medio ambiente y ocasionar daños

- ❖ **ENERGÍA MECÁNICA**
  - RUIDO
  - VIBRACIONES
  - VARIACIONES DE PRESIÓN
- ❖ **ENERGÍA TÉRMICA**
  - CALOR
  - FRÍO
  - CALOR/FRÍO
- ❖ **ENERGÍA ELECTROMAGNÉTICA**
  - IONIZANTE
  - NO IONIZANTE

➢ ENERGÍA MECÁNICA:

- **Ruidos** →
  - **Fatiga** auditiva
  - **Hipoacusia**
  - **Sordera profesional**

- **Vibraciones** →
  - Problemas **oído interno**
  - **Trastornos músculo-esqueléticos**
  - Desórdenes **psicológicos**

➢ ENERGÍA TÉRMICA (AMBIENTE TÉRMICO)

- **Calor** →
  - -↑ Tª corporal, Incomodidad
  - - Calambres, agotamiento
  - - **Deshidratación**
  - - Delirio, vértigo, convulsiones
  - - **Golpe de calor**
  - - Shock, muerte

- **Frío** →
  - - Incomodidad térmica
  - - Alteraciones menores
  - - **Congelación**

ENERGÍA ELECTROMAGNÉTICA: Radiaciones **Ionizantes / No Ionizantes**

RADIACIONES IONIZANTES	RADIACIONES NO IONIZANTES
▪**Corto plazo:** - Destrucción celular - Quemaduras - Úlceras ▪ **Largo plazo:** - Cáncer - Mutaciones - Teratogénesis	▪**UV VISIBLE:** **- Daño en la piel:** enrojecimiento, quemaduras, cáncer **- Ojos:** cataratas ▪ **INFRARROJOS:** **- Daño en piel y ojos** ▪ **MICROONDAS, RADIOFRECUENCIAS, R. FRECUENCIA extremadamente bajas:** **- ↑ Tª corporal, daños en diferentes partes del cuerpo**

RIESGOS BIOLÓGICOS

Son **seres vivos microscópicos o material biológico**, que pueden estar presentes en el ambiente de trabajo y tienen **capacidad para producir enfermedades** en los trabajadores

VIRUS	Hepatitis B, Tifus, Gripe
BACTERIAS	Disentería, Legionelosis, Brucelosis
PARÁSITOS	Triquinosis
HONGOS	Micosis, Tiñas
SUSTANCIAS ALERGÉNICAS: ácaros, polen, epitelios, etc	Alergias, irritaciones

VÍAS de INGRESO de CONTAMINANTES al ORGANISMO

Vía Respiratoria

Absorción Cutánea

Ingestión

DOSIS

Se llama dosis a la **cantidad de contaminante que alcanza al organismo** de la persona expuesta

Depende de **dos factores**:

- La **concentración del contaminante** en el ambiente de trabajo
- El **tiempo de exposición** del trabajador a dicho contaminante

CONCENTRACIÓN

La concentración es la **cantidad de contaminante presente en el ambiente de trabajo**

Cuanto mayor es la concentración, a igualdad del tiempo de exposición, **mayor es la dosis**

AGENTE QUÍMICO

Todo **elemento o compuesto químico**, por si solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural o es producido, **utilizado** o vertido, incluido el vertido como residuo, **en una actividad laboral**, se haya elaborado o no de modo intencional y se haya comercializado o no

- **PUESTO de TRABAJO**

Este término hace referencia tanto al **conjunto de actividades** que están encomendadas a un trabajador concreto, como al **espacio físico** en el que desarrolla su trabajo

- **ZONA de RESPIRACIÓN**

El **espacio alrededor de la cara del trabajador** del que éste toma el aire que respira

- **PERIODO de REFERENCIA**

Período especificado de tiempo, establecido **para el valor límite de un determinado agente químico**. El período de referencia para el límite de **larga duración** es habitualmente de **8 horas**, y para el límite de **corta duración**, de **15 minutos**

EXPOSICIÓN

(Sin calificativos hace siempre referencia a la vía respiratoria, es decir, a la exposición por inhalación)

Presencia de un agente químico en el aire, dentro de la zona de respiración de un trabajador

Se expresa en términos de concentración del agente, remitida a un periodo de referencia

Exposición: **C x t**

VALOR LÍMITE DE EXPOSICIÓN	EXPOSICIÓN DIARIA (ED)	EXPOSICIÓN DE CORTA DURACIÓN (EC)
Concentración media ponderada en el tiempo, a la que puedan estar **expuestos** casi todos los trabajadores repetidamente **sin sufrir efectos adversos** para su salud	Es la **concentración media del agente** químico en la zona de respiración del trabajador, o calculada de forma ponderada con respecto al tiempo, para la jornada laboral **real referida a una jornada estándar de 8 horas diarias** $ED = \frac{\sum c_i \cdot t_i}{8}$	Es la **concentración media del agente químico** en la zona de respiración del trabajador, medida o **calculada para cualquier período de 15 minutos a lo largo de la jornada laboral**, excepto para aquellos agentes químicos para los que se especifique un período de referencia inferior, en la Lista de Valores Límite

INDICADOR BIOLÓGICO (IB)

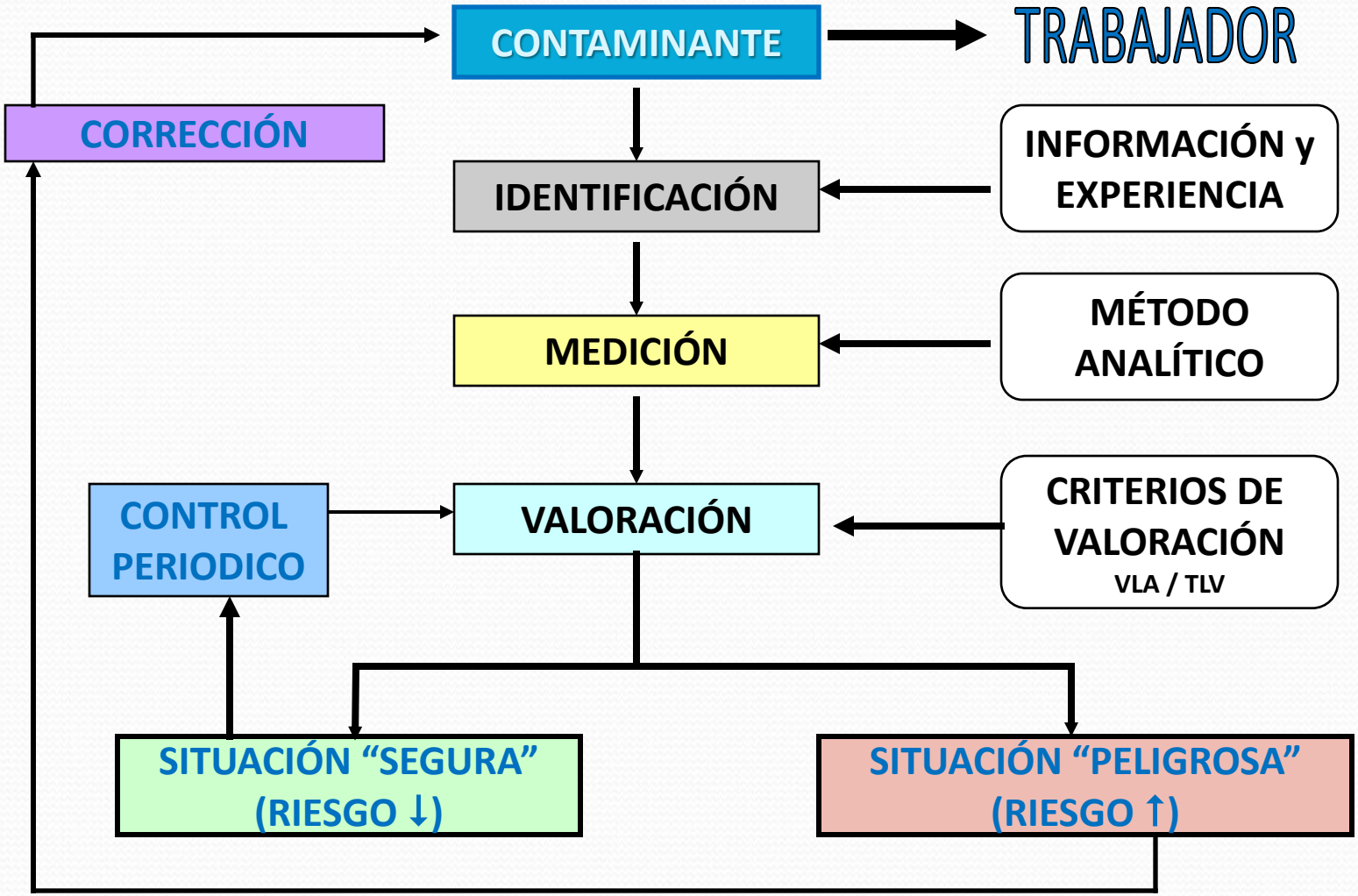
Parámetro apropiado en un **medio biológico del trabajador**, **que se mide en un momento determinado**, y está **asociado**, directa o indirectamente, con la **exposición global**, es decir, por todas las vías de entrada, a un agente químico

- **Medios biológicos utilizados**: aire exhalado, orina, sangre, pelos, uñas y otros

En función del parámetro, del medio en que se mida y del momento de la toma de muestra, la medida puede indicar la intensidad de una exposición reciente, la exposición promedio diaria o la cantidad de agente acumulada en el organismo, es decir, la carga corporal total

IB DE DOSIS	IB DE EFECTO
Parámetro que mide la **concentración del agente químico** (o de sus metabolitos) **en un medio biológico** del trabajador expuesto	Parámetro que puede **identificar alteraciones bioquímicas reversibles**, **inducidas** de modo característico **por el agente químico** al que está expuesto el trabajador

HIGIENE INDUSTRIAL
Metodología de Actuación



CRITERIOS DE VALORACIÓN

Norma con la que se comparan los resultados obtenidos al estudiar un ambiente de trabajo, para **tener información del riesgo sobre la salud que puede entrañar el mismo**

La Norma puede ser tanto un **reglamento o legislación que hay que cumplir**, como una **información estrictamente técnica**, de reconocida solvencia, que se utiliza como referencia

CRITERIOS DE VALORACIÓN

American Conference of Governmental Industrial Hygienists (**ACGIH**)

TLV-TWA Threshold Limit Value – Time Weighted Average **VALOR LÍMITE UMBRAL-MEDIA PONDERADA EN EL TIEMPO**	**TLV - C** Threshold Limit Value – Ceiling **VALOR LÍMITE UMBRAL - TECHO**	**TLV - STEL** Threshold Limit Value – Short Time Exposure Limited **VALOR LÍMITE UMBRAL – LÍMITE DE EXPOSICIÓN DE CORTA DURACIÓN**	**EXCURSIÓN LIMITS LIMITES DE DESVIACIÓN** (Sobre el valor TLV-TWA)
Concentración media ponderada en el tiempo, para **una jornada normal de trabajo de 8 horas y una semana laboral de 40 horas** a la que se cree pueden estar **expuestos** casi todos los trabajadores repetidamente día tras día, **sin sufrir efectos adversos para la salud**	Es la **Concentración que no se debe sobrepasar en ningún momento durante la exposición en el trabajo** En la práctica convencional de la higiene industrial, si no es posible realizar una medida instantánea, se admite para su valoración el muestreo de periodos que no excedan los 15 minutos, excepto para aquellas sustancias que puedan causar irritación de inmediato	El STEL se define como la **exposición media ponderada en un tiempo de 15 minutos**, que no se debe sobrepasar en ningún momento de la jornada laboral, aun cuando la media ponderada en el tiempo que corresponda a las ocho horas sea inferior al TLV (TWA). Las exposiciones por encima del TLV-TWA hasta el valor STEL no deben tener una duración superior a 15 minutos, ni repetirse más de cuatro veces al día. Debe haber por lo menos un periodo de 60 minutos entre exposiciones sucesivas de este rango	**Las desviaciones en los niveles de exposición de los trabajadores no deben superar tres veces el valor TLV-TWA** durante más de 30 minutos en una jornada laboral, no debiendo sobrepasar bajo ninguna circunstancia cinco veces dicho valor. En cualquier caso se de debe respetar el TLV-TWA establecido para la sustancia de que se trate

CRITERIOS DE VALORACIÓN
Elaborados por el **INSHT:**

VALORES LÍMITE AMBIENTALES (VLA)

Son **valores de referencia** para las concentraciones de los **agentes químicos en el aire** y representan condiciones a las cuales se cree, basándose en los conocimientos actuales, que **la mayoría de los trabajadores** pueden estar expuestos **8 horas diarias y 40 semanales**, durante **toda su vida laboral, sin sufrir efectos adversos para la salud**

VALOR LÍMITE AMBIENTAL-EXPOSICIÓN DIARIA (VLA-ED)

Es el valor de referencia para la **Exposición Diaria (ED)**

Exposición diaria (ED)

Es la **concentración media del agente químico** en la zona de respiración del trabajador, o calculada de forma ponderada con respecto al tiempo, para la jornada laboral real referida **a una jornada estándar de 8 horas diarias**

$$ED = \frac{\Sigma c_i \cdot t_i}{8}$$

VALOR LÍMITE AMBIENTAL-EXPOSICIÓN DE CORTA DURACIÓN (VLA-EC)

Es el valor de referencia para la **Exposición de Corta Duración (EC)**

El VLA-EC no debe ser superado por ninguna EC a lo largo de la jornada laboral

Exposición de corta duración (EC)

Es la **concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador**, medida o calculada para **cualquier período de 15 minutos** a lo largo de la jornada laboral

VALORES LÍMITE BIOLÓGICOS (VLB)

Son los **valores de referencia para los Indicadores Biológicos asociados a la exposición global a los agentes químicos**

En general, los VLB **representan los niveles más probables de los Indicadores Biológicos en trabajadores sanos sometidos** a una exposición global a agentes químicos, equivalente, en términos de dosis absorbida, **a una exposición exclusivamente por inhalación del orden del VLA-ED (Exposición diaria)**

Los VLB **no están concebidos** para usarse como **medida de los efectos adversos** ni para el **diagnóstico** de las enfermedades profesionales

El control biológico debe considerarse **complementario del control ambiental** y, por tanto, ha de llevarse a cabo cuando ofrezca ventajas sobre el uso independiente de este último

INDICACIONES DEL CONTROL BIOLÓGICO

-Para **completar la valoración ambiental**
-Para comprobar la **eficacia de los equipos de protección individual**
-Para detectar una posible **absorción dérmica y/o gastrointestinal**

CONTROL AMBIENTAL y CONTROL BIOLÓGICO

Control Ambiental

El control ambiental, o muestreo del ambiente en los puestos de trabajo, tiene por objeto **evaluar la exposición a la inhalación de las sustancias químicas** en dichos puestos, **midiendo la concentración** de los contaminantes **en el aire**.

Los VLA`s se utilizan como valor de referencia o Criterios de Valoración

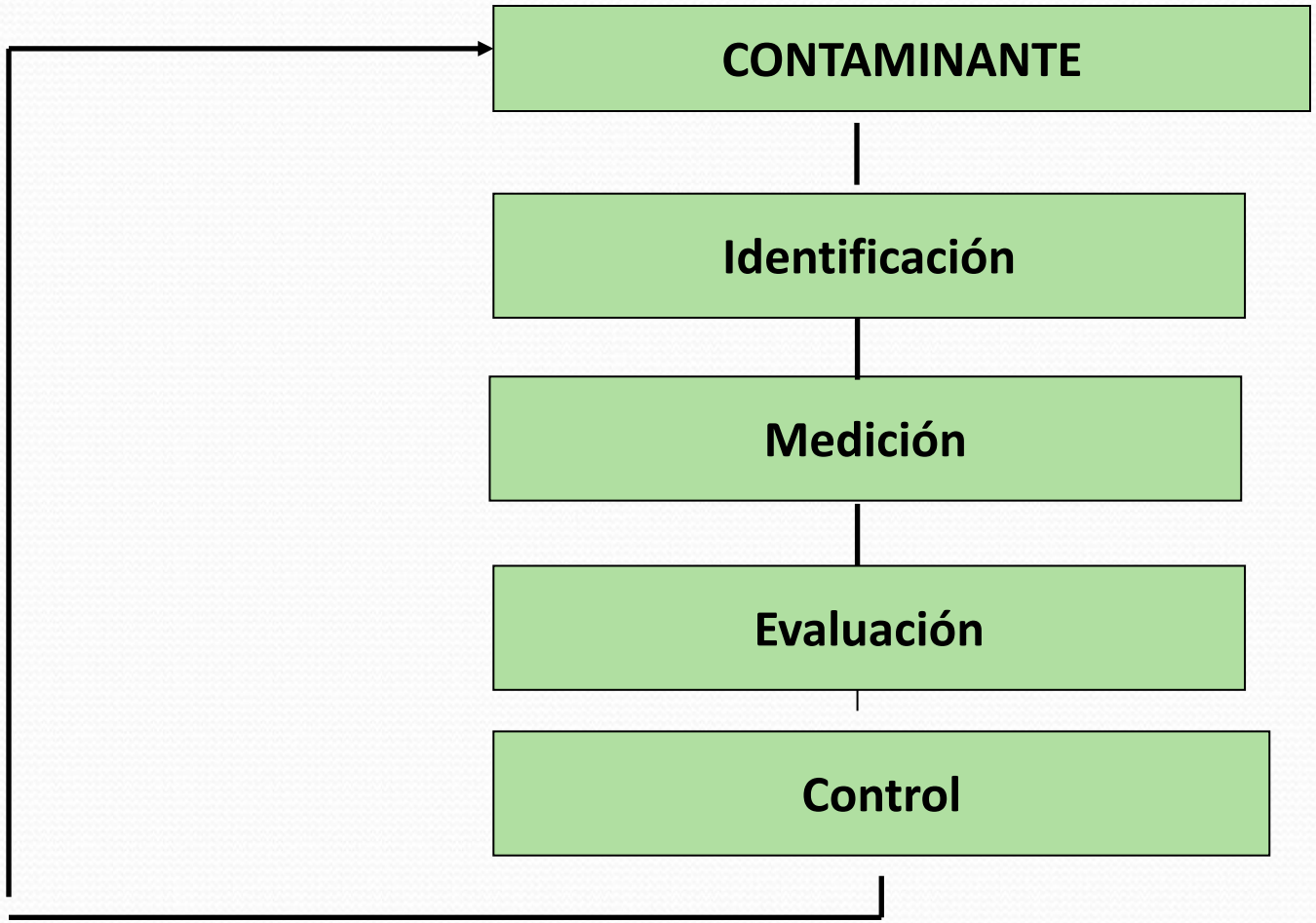
Control Biológico

Es **una valoración de la exposición total a las sustancias químicas** que están presentes en el puesto de trabajo, a través de **medidas apropiadas en muestras biológicas tomados al trabajador** a un tiempo determinado. Los criterios utilizados como valor de referencia son los BEI´s (Índices Biológicos de Exposición)

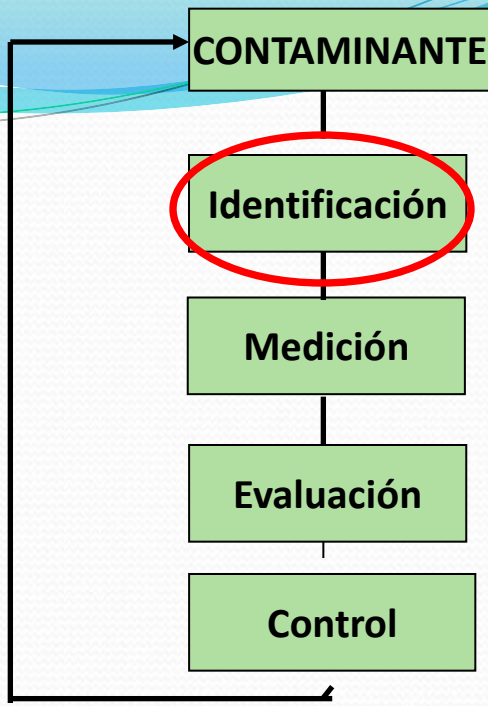
VENTAJAS e INCONVENIENTES del CONTROL BIOLÓGICO

- **Integra** todas las **vías de entrada** al organismo √
- **Refleja hábitos higiénicos** del trabajador expuesto (EPIs) √
- Pone de manifiesto **aspectos concretos de la exposición** √
- Integra las **exposiciones No Laborales** X
- Problemas de **inespecificidad del determinante** X
- Se dispone de **pocos valores de referencia** X

METODOLOGÍA de ACTUACIÓN en HIGIENE INDUSTRIAL



❖ IDENTIFICACIÓN



- **Fase muy importante**: Solo se podrán evaluar y corregir, si fuera preciso, aquellos factores de riesgo que hayan sido Identificados previamente

- Permite **conocer** cuáles son los **contaminantes** que se encuentran presentes **en el puesto de trabajo**

- Es necesario tener **conocimientos específicos sobre las condiciones de trabajo del sector** de actividades de que se trate + Experiencia

- En caso de **riesgo químico**, se debe hacer un **inventario exhaustivo de las sustancias** que se utilizan en el proceso, valorar si se generan subproductos contaminantes…

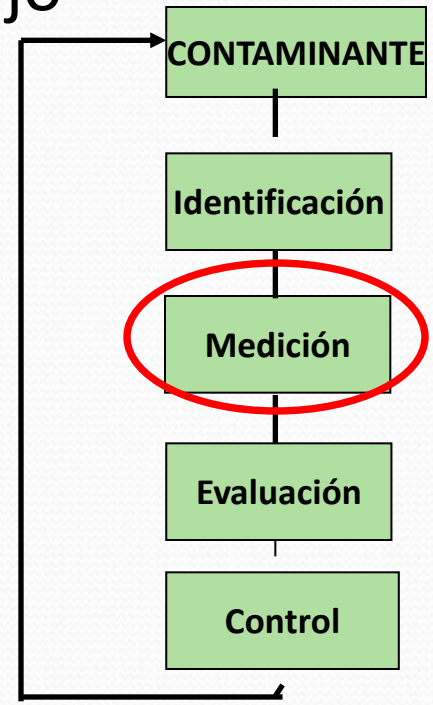
Por ejemplo, la soldadura con arco ➔ radiación ultravioleta ➔ Ozono

- A veces la identificación es **sencilla** (ejemplo: ruido) en otros casos puede ser **muy compleja** (ejemplo: contaminantes químicos)

- En esta fase puede ser muy enriquecedora la **participación de los trabajadores** que son los que conocen mejor las condiciones en las que se realiza el trabajo

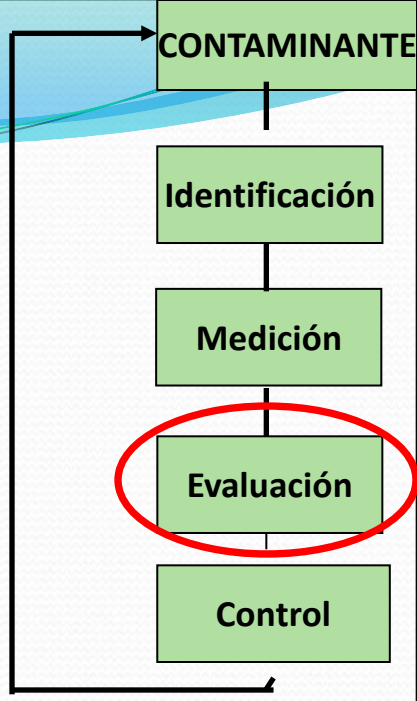
❖ MEDICIÓN

Consiste en **determinar la cantidad del contaminante**, detectado en la fase de identificación, que se encuentra presente en el ambiente de trabajo

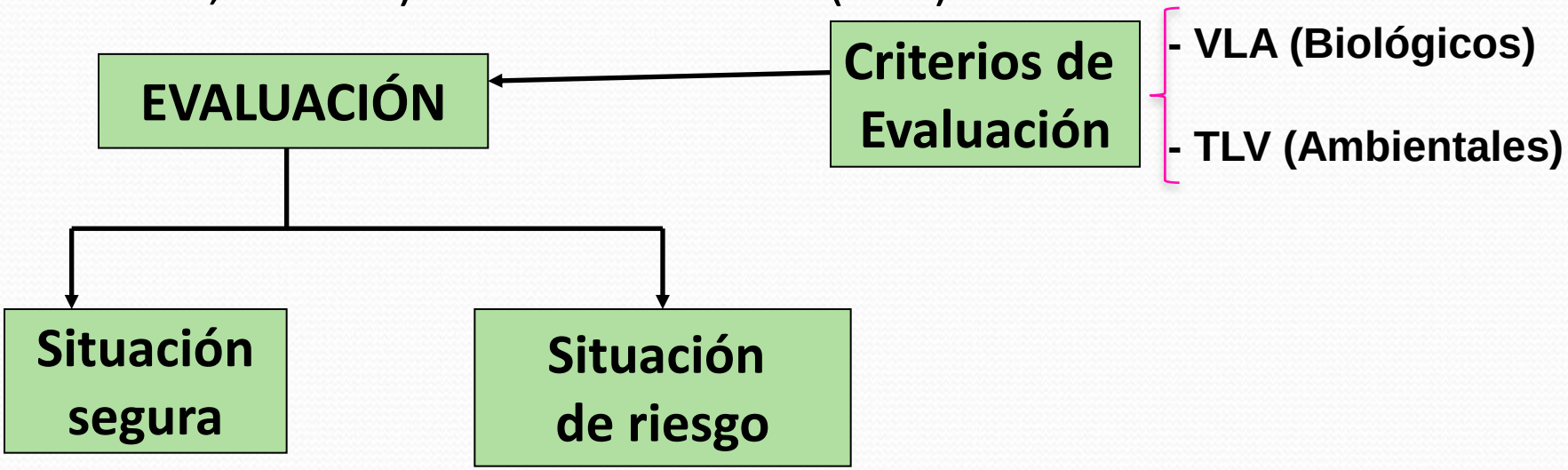


- Es necesario utilizar los **instrumentos de medida adecuados** a cada tipo de contaminantes y seguir **métodos establecidos** que sean capaces de **garantizar la fiabilidad** de los valores obtenidos

❖ EVALUACIÓN (VALORACIÓN)



- Permitirá determinar si la **situación higiénica valorada representa un riesgo para el trabajador o por el contrario puede considerarse segura**
- Para ello, **los resultados** obtenidos en la fase de medición **se compararan con los CRITERIOS de VALORACIÓN** aplicables por Normativa específica (ej. amianto, ruido…) o recomendados (VLA)

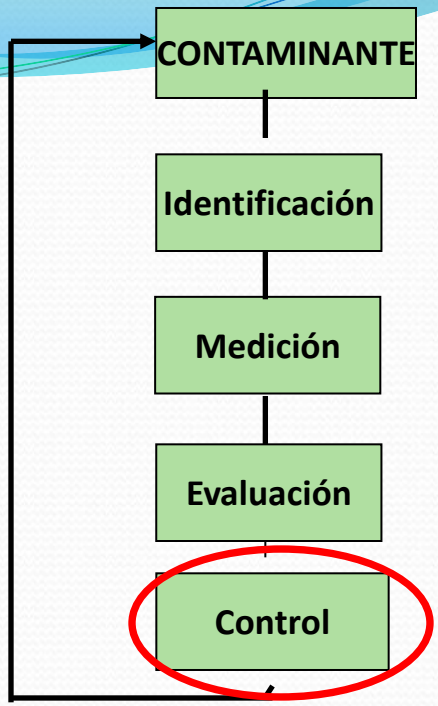


❖ CONTROL

Si existe **algún riesgo** para el trabajador

⇊

Acciones correctoras necesarias para **eliminar** o **reducir** la probabilidad de que el trabajador pueda experimentar algún **deterioro en su salud**



- Existen **dos tipos de medidas de control**

❖ CONTROL

1. Medidas Técnicas

Tienen por objeto **disminuir la dosis que recibe el trabajador**

Estas medidas incluyen acciones sobre:

- Focos de contaminación

  Ej. diseño ergonómico máquina vibratoria,

- Medio de difusión del contaminante

- Trabajador

❖ CONTROL

1. Medidas Técnicas

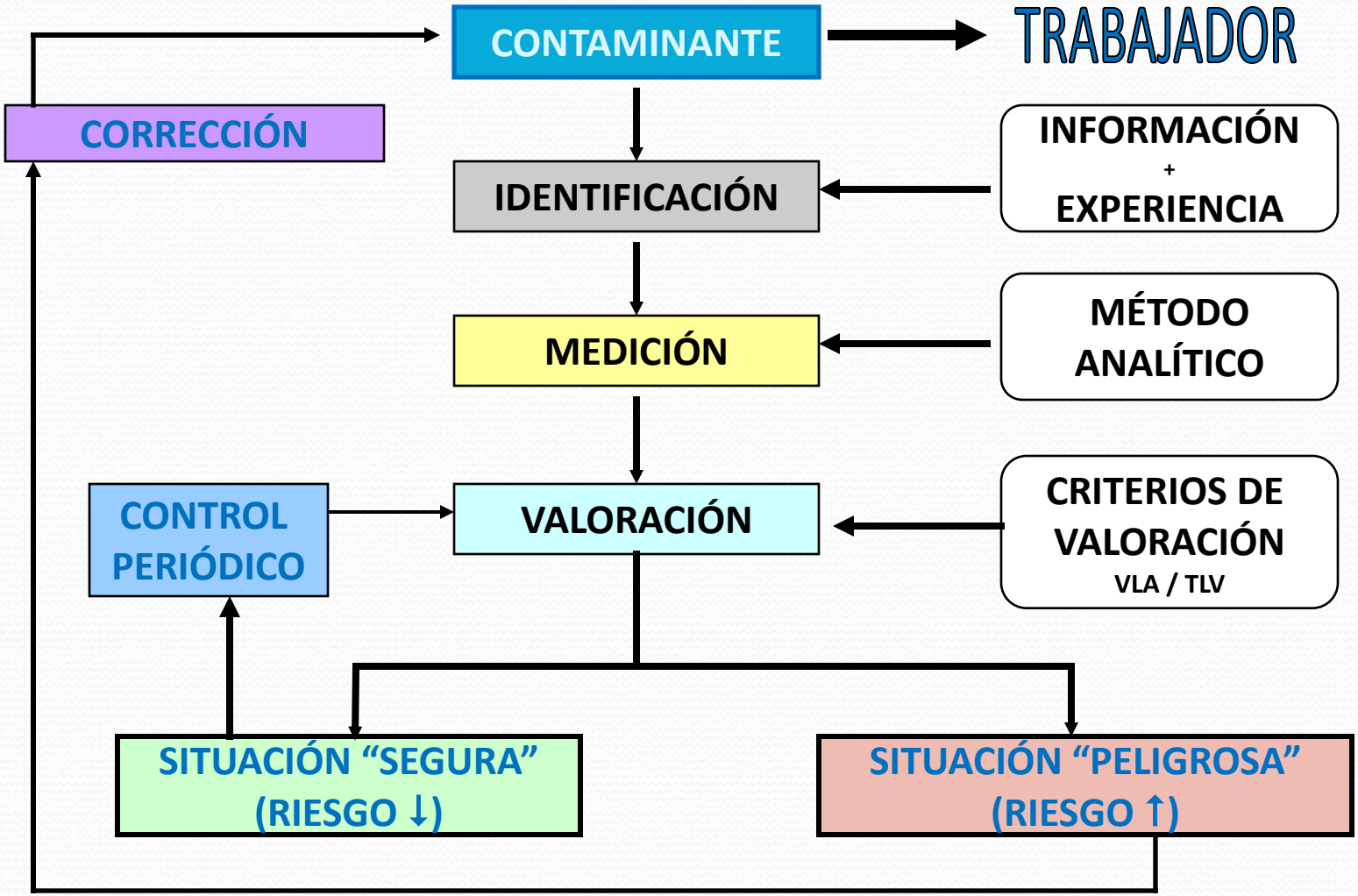
2. **Medidas Organizativas**

Pretenden **disminuir la dosis actuando sobre el tiempo de exposición** del trabajador al contaminante. Ejemplos de estas medidas son:

- ✶ Organización del trabajo
- ✶ Establecimiento de pausas
- ✶ Rotación de puestos
- ✶ Modificación de las secuencias de montaje
- ✶ Etc.

http://calculadores.insht.es:86/Disciplinas/Higiene.aspx

HIGIENE INDUSTRIAL
Metodología de Actuación



EVALUACIÓN de RIESGOS HIGIÉNICOS
Consideraciones

- La medida de la exposición a un Agente Químico y la comparación con el valor límite **es solo una parte**, aunque muy importante, de la **evaluación del riesgo** asociado a esa exposición

- Pero sólo proporciona una **estimación de la probabilidad de sufrir el daño específico** que el agente en cuestión puede causar, pero **no sobre la gravedad**

- Es **imprescindible considerar la gravedad** esperable del posible daño para determinar la magnitud del riesgo y consecuentemente la jerarquía y prioridad de su control

EVALUACIÓN de RIESGOS HIGIÉNICOS
Consideraciones

- Para valorar la gravedad se incluyeron las **frases R** asignadas a cada agente (junto a los valores límites)

- Actualmente (con la entrada en vigor del reglamento de clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas -Reglamento (CE) Nº 1272/2008-), las frases R se han sustituido por las **frases H** correspondientes (**indicaciones de peligro**, *Hazard*)

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/821a921/878w.pdf

LA ENCUESTA HIGIÉNICA

DEFINICIÓN

Técnica utilizada por la Higiene Industrial para la **evaluación de los riesgos higiénicos** y en su caso, **proponer métodos de control de los mismos**

LA ENCUESTA HIGIÉNICA

Metodología

INFORMACIÓN PREVIA. Recogida de datos para determinar los posibles riesgos

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS. Concreción de los potenciales riesgos higiénicos detectados

TOMA DE MUESTRAS ambientales

Elección de los aparatos adecuados

Determinar donde tomar las muestras

Definir tiempo y cantidad de muestras a tomar

VALORACIÓN FINAL. Determinar el **grado de riesgo** existente

(**Criterios de Valoración**)

PROPUESTA DE MÉTODOS DE CONTROL de riesgos y comprobación de la eficacia de los mismos

INFORMACIÓN PREVIA (Aspectos a considerar)

1. **Tipo de Agente Químico** a evaluar
   a) Vías de entrada
   b) Naturaleza de los efectos que puede provocar
   c) Datos toxicológicos
   d) Tiene Indicador Biológico (IB) establecido

2. Identificación de las **fuentes de emisión** (continua o accidental)

3. Definición del **ciclo de trabajo** (conjunto mínimo de **tareas que se repiten** cíclicamente)

4. **Tiempos de exposición** al agente contaminante a evaluar

INFORMACIÓN PREVIA (Aspectos a considerar)

5. Duración del ciclo derivado del proceso productivo

6. Duración del ciclo derivado de las tareas que comporta el desempeño del puesto de trabajo

7. Determinación de la Jornada de Trabajo: **Turnos y horarios**

8. **Variabilidad de las concentraciones ambientales** en función del tiempo y del espacio

9. **Método de muestreo análisis** (tiempo de muestreo en función del volumen de aire a muestrear)

10. **Objetivo de la medición**: Contraste con VLA-ED o VLA-EC

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS

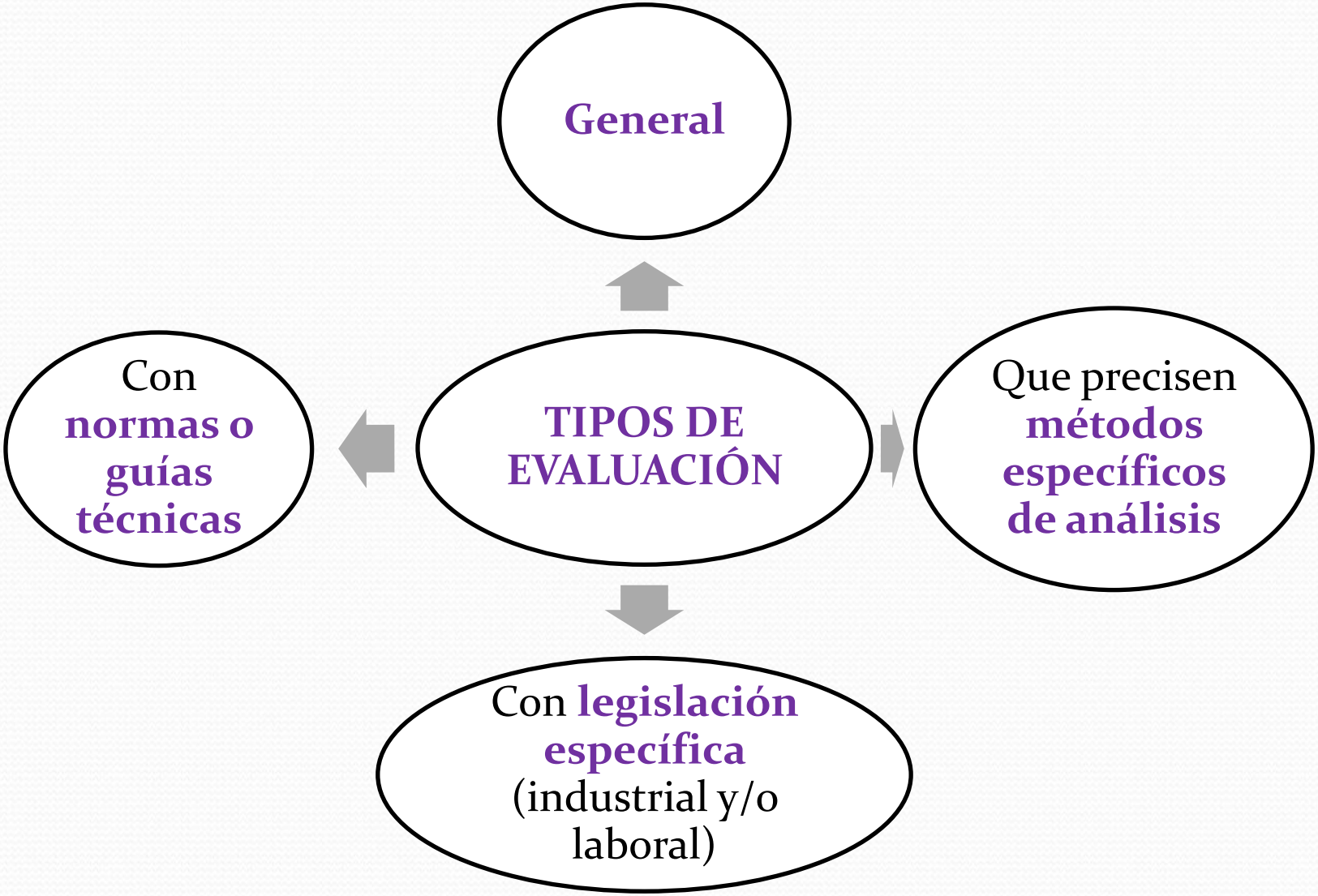
- **PREPARAR LAS VISITAS DE INSPECCIÓN:**
  - **Conocimiento Técnico** sobre la **actividad de la empresa y el proceso a estudiar**
  - **Potencialidad lesiva** de las sustancias manipuladas (Información Toxicológica)
  - **Riesgos higiénicos derivados** de las sustancias manipuladas
  - Establecer **correlaciones teóricas entre los datos epidemiológicos y los posibles riesgos higiénicos**

- Actividad de la Empresa
- **Qué** fabrica? (Producto Final)
- **Cómo** lo fabrica? (Materias primas, productos intermedios, finales y residuales)
- **Con qué** lo fabrica? (Procesos y maquinarias)
- **Cuándo** lo fabrica? (Proceso continuo o no, estacional o no, etc...)
- **Dónde** lo fabrica? (Instalaciones y entorno)
- **Organización del Trabajo** (Cómo?)
- **Datos epidemiológicos** (antecedentes)

TOMA DE MUESTRAS AMBIENTALES

- Elección de los **aparatos adecuados**
- Determinar **donde tomar** las muestras
- Definir **tiempo y cantidad** de muestras a tomar

EVALUACIÓN (VALORACIÓN) de RIESGOS LABORALES



EVALUACIÓN (VALORACIÓN) de RIESGOS LABORALES

La evaluación de riesgos laborales, matriz del INSHT

		Severidad		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad	Baja	Riesgo trivial	Riesgo aceptable	Riesgo moderado
	Media	Riesgo aceptable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo inaceptable

Objetivo: que la ERL tenga cierto criterio matemático y no se realice por intuición únicamente.

EVALUACIÓN (VALORACIÓN) de RIESGOS LABORALES

		Severidad		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad	Baja	Riesgo trivial	Riesgo aceptable	Riesgo moderado
	Media	Riesgo aceptable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo inaceptable

CONSIDERAR:

a) **Partes del cuerpo** que se verán afectados

b) **Naturaleza del daño**, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino

SEVERIDAD

- **Probabilidad alta**: El daño ocurrirá siempre o casi siempre

- **Probabilidad media**: El daño ocurrirá en algunas ocasiones

- **Probabilidad baja:** El daño ocurrirá raras veces

PROBABILIDAD

EVALUACIÓN (VALORACIÓN) de RIESGOS LABORALES Y PROPUESTA DE MÉTODOS DE CONTROL

Riesgo	Acción y Temporización
TRIVIAL	Sin acción específica
TOLERABLE	Evaluación periódica
MODERADO	Reducir el riesgo en período determinado
IMPORTANTE	Reducir el riesgo en período corto
INTOLERABLE	Prohibición del trabajo

Modelos de Control Banding

Nuevo enfoque en el procedimiento de actuación en la práctica de la HIGIENE INDUSTRIAL

Modelos de **CONTROL BANDING**

Herramienta **complementaria a la evaluación cuantitativa** en Higiene Industrial

Modelos de **Evaluación Cualitativa** en Higiene Industrial

Método Sencillo y Práctico **para elegir las Medidas de Control más Adecuadas**

TIPO DE EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN

CUANTITATIVA

Proceso técnicamente **complejo** por:

- La **multiplicidad de agentes** potencialmente presentes **en el puesto de trabajo**.
- **No existen criterios de valoración para todos ellos**.
- Las **dificultades técnicas que presenta la medición ambiental**: toma de muestras, nº de mediciones elevado, análisis, variabilidad intrínseca de la exposición, etc

Todo ello conforma un **conjunto infinito de situaciones de exposición**

Sin embargo, las formas de controlar el riesgo constituyen un **conjunto finito de soluciones técnicas y administrativas**, que suelen agruparse en unas pocas categorías generales: **Mayor nivel de riesgo ⇨⇨⇨ Mayor exigencia en medidas preventivas.**

CUALITATIVA

Herramienta de mucha **utilidad** para un **diagnóstico inicial del riesgo** por **exposición a Agente Químico**.

Se recogen 2 variables que determinan el Riesgo:

1. La **peligrosidad o toxicidad** intrínseca del Agente Químico
2. La **exposición potencial**:

- Concentración del agente en contacto con el trabajador
- Tiempo de exposición

A las variables (peligrosidad y exposición) **se les asigna puntuaciones según escalas predeterminadas ➔➔ juicio inicial sobre el nivel de riesgo**

CONTROL BANDING

Invierte **más recursos en determinar las medidas de control** (de exposición) **que en evaluar el riesgo**

Se invierte el orden de aplicación de las acciones preventivas de la **Higiene Industrial Convencional**

1º se adoptan las mejoras y las medidas correctoras mas evidentes, en base a inspecciones y observaciones sencillas que permiten definir el nivel de riesgo directamente, **sin necesidad de la costosa aplicación de muestreos, mediciones de contaminantes ambientales y su análisis**

Solo después de haber aplicado las medidas correctoras más evidentes y directas, **se deben establecer programas para la evaluación del riesgo higiénico residual**, cuando así se estime

Son especialmente **útiles también en la fase de diseño de los procesos para determinar las características adecuadas para las instalaciones**, anticipándose así a las situaciones de exposición

Muy útil para las **pequeñas y medianas empresas (PYMEs)**, por las limitaciones de conocimientos y recursos para la prevención

Permite a los empresarios cumplir con la obligación legal de evaluar y corregir el riesgo por exposiciones a agentes químicos

Tipos de metodologías para la evaluación del riesgo químico:

	Evaluaciones simplificadas	Evaluaciones exhaustivas
Riesgo por exposición	**COSHH Essentials** **INRS**	UNE 689:1995
Riesgo de accidente	CNCT- INSHT	• HAZOP • Árboles de fallos • Árboles de sucesos

COSHH Essential (Control of Substances Hadardous to Health) elaborado por el Health and Safety Executive del Reino Unido

Modelos de Control Banding (Evaluación Cualitativa)

Clasificación de peligrosidad del Agente Químico

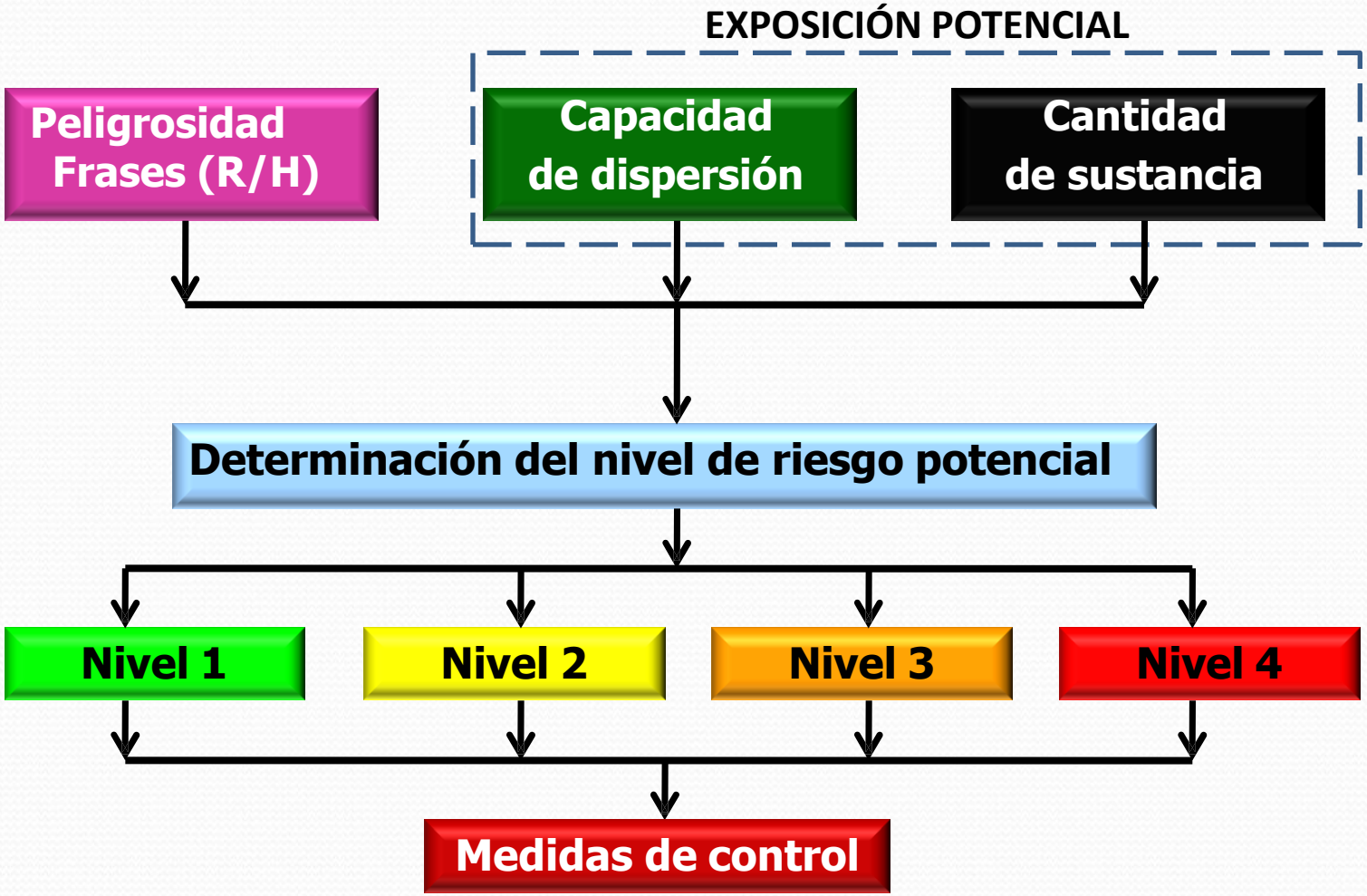
(Frases R ó H)

Clasificación de exposición potencial del Agente Químico

- Cantidad usada (Concentración)
- Capacidad de dispersión

Nivel de Riesgo	Medidas Control
1	1
2	2
…	…
n	n

COSHH Essentials



CONTROL BANDING

MODELO COSHH (CONTROL OF SUBSTANCES HAZARDOUS TO HEALTH)

Se lleva a cabo en **5 fases o etapas**

1. **Clasificación** del peligro

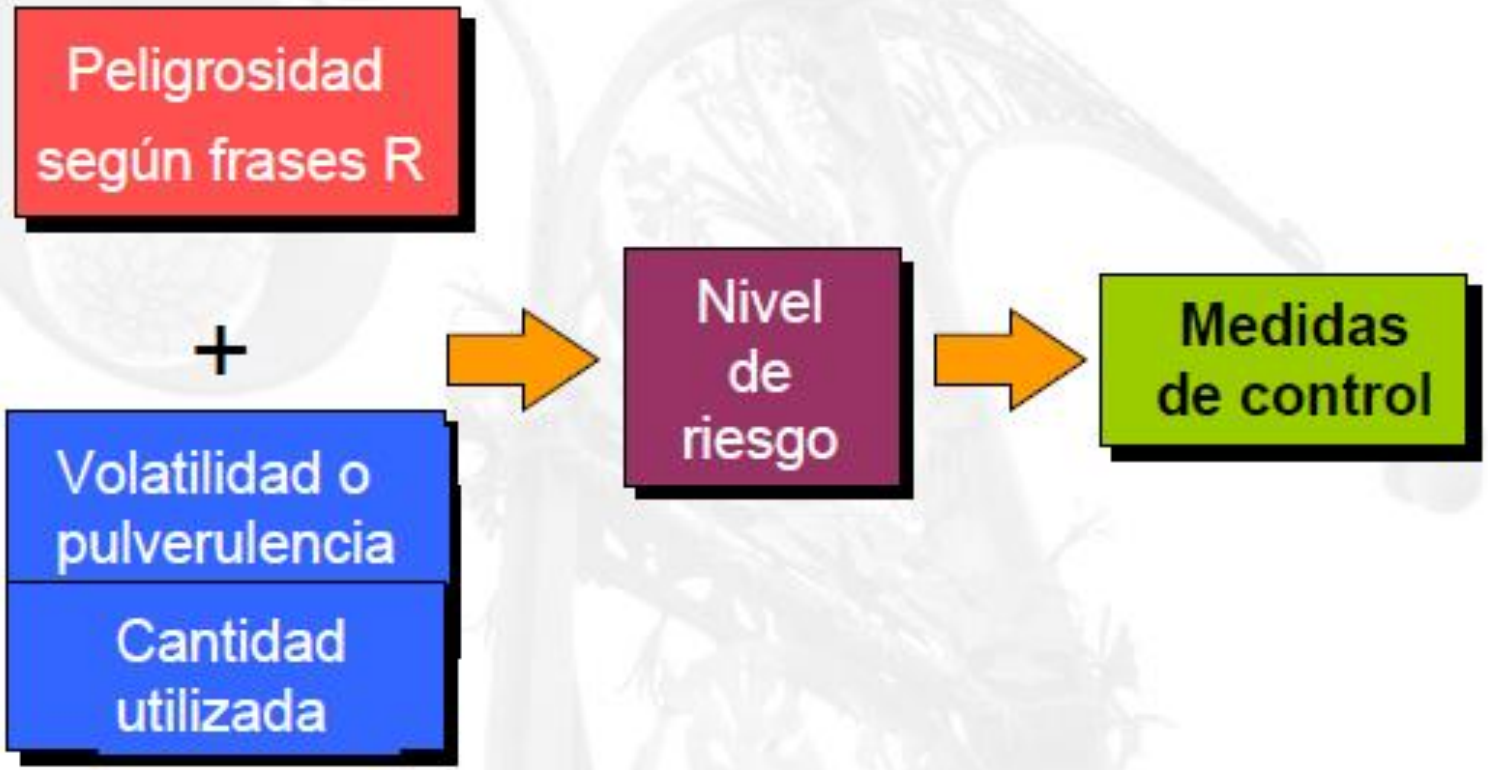
2. **Cantidad** usada

3. Volatilidad (solventes) o capacidad de suspenderse (polvos)
(Va a determinar la **Exposición**)

4. **Nivel de Riesgo**

5. Escoger la **categoría de control**

COSHH Essentials



CONTROL BANDING

MODELO COSHH (CONTROL OF SUBSTANCES HAZARDOUS TO HEALTH)

Trata de **predecir la exposición potencial** al agente químico, recogiendo información sobre

- **Cantidad** utilizada, su volatilidad, el tipo de proceso, etc.
- La **peligrosidad** de dicho agente a partir de su ficha de datos de seguridad o de datos toxicológicos

➲ **La combinación de todas estas variables permite clasificar las operaciones estudiadas en bandas o grupos de riesgo potencial**

Medidas preventivas de distinta jerarquía:

ventilación general,

extracción localizada,

confinamiento del proceso, etc

Peligrosidad del agente químico (Frases R y H)

Nivel de Peligrosidad	FRASES R	FRASES H
A	R36, R38, R65, R67 Cualquier sustancia sin frases R contenidas en los grupos B a E	H303, H304, H305, H313, H315, H316, H318, H319, H320, H333, H336 Cualquier sustancia sin frases H contenidas en los grupos B a E
B	R20/21/22, R68/20/21/22	H302, H312, H332, H371
C	R23/24/25, R34, R35, R37, R37/38, R39/23/24/25, R41, R43, R48/20/21/22, R68/20/21/22	H301, H311, H314, H317, H318, H331, H335, H370, H373
D	R26/27/28, R39/26/27/28, R40, R48/23/24/25, R48/23/25, R48/24, R60, R61, R62, R63, R64	H300, H310, H330, H351, H360, H361, H362, H372
E	Mut. Cat. 3 R40*, R42, R45, R46, R49, R68*	H334, H340, H341, H350

Vía dérmica (Grupo S)

R21	R27	R38	R48/24
R20/21	R27/28	R37/38	R48/23/24
R20/21/22	R26/27/28	R41	R48/23/24/25
R21/22	R26/27	R43	R48/24/25
R24	R34	R42/43	R66
R23/24	R35	R48/21	
R23/24/25	R36	R48/20/21	
R24/25	R36/37	R48/20/21/22	
	R36/38	R48/21/22	
	R36/37/38		

CANTIDAD DE SUSTANCIA

Cantidad de sustancia usada **por operación**, o en **un día para procesos en continuo**.

- **Pequeña:** Gramos o mililitros
  (Hasta 1kg para sólidos ó 1l. para líquidos)

- **Media:** Kilogramos o litros
  (Entre 1 y 1000Kg para sólidos ó entre 1 y 1000 litros para líquidos)

- **Grande:** Toneladas o metros cúbicos
  (Más de 1 ton. para sólidos y más de $1m^3$ para líquidos)

VOLATILIDAD (SOLVENTES) O **CAPACIDAD DE SUSPENDERSE** (POLVOS)

Líquido

Capacidad de pasar al ambiente (Volatilidad)

Volatilidad	Presión de vapor
Baja	< 50 mbar; 5 kPa
Media	50 – 250 mbar; 5 – 25 kPa
Alta	> 250 mbar; > 25 kPa

Capacidad de dispersión

LÍQUIDOS

Volatilidad	Presión de vapor a la Tª de trabajo
Baja	< 50 mbar / 5 kPa
Media	50 – 250 mbar / 5 – 25 kPa
Alta	> 250 mbar / 25 kPa

VOLATILIDAD (SOLVENTES) O **CAPACIDAD DE SUSPENDERSE** (POLVOS)

Sólido

Capacidad de pasar al ambiente (Pulverulencia)

- **Baja**: *pellets*, lentejas y similar.
  No se observa polvo mientras se usa el producto.
- **Media:** sólidos granulares y cristalinos.
  Se observa polvo al usar los productos, pero desaparece rápidamente.
- **Alta**: polvo fino y ligero.
  Se forman nubes de polvo que pueden permanecen en el aire durante algunos minutos.

Capacidad de dispersión

SÓLIDOS

Baja	Media	Alta
Sustancias en forma de granza (pellets) que no tienen tendencia a romperse. No se aprecia polvo durante su manipulación. **Ejemplos**: granza de PVC, escamas, pepitas,…	Sólidos granulares o cristalinos. Se produce polvo durante su manipulación, que se deposita rápidamente, pudiéndose observar sobre las superficies adyacentes. **Ejemplos**: polvo de detergente, azúcar cristalizado,….	Polvos finos y de baja densidad. Al usarlos se observan nubes de polvo que permanecen en suspensión varios minutos. **Ejemplos**: cemento, negro de humo, yeso,...

Modelos de Control Banding (Evaluación Cualitativa)

Clasificación de peligrosidad del Agente Químico

(Frases R ó H)

Clasificación de exposición potencial del Agente Químico

- Cantidad usada (Concentración)
- Capacidad de dispersión

Nivel de Riesgo	Medidas Control
1	1
2	2
…	…
n	n

Niveles de Protección o de Riesgo

Cantidad utilizada	Volatildad o pulverulencia Baja	Volatilidad Media	Pulverulencia Media	Volatildad o pulverulencia Alta
Grado o grupo de peligro A				
Pequeña	1	1	1	1
Mediana	1	1	1	2
Grande	1	1	2	2
Grado o grupo de peligro B				
Pequeña	1	1	1	1
Mediana	1	2	2	2
Grande	1	2	3	3
Grado o grupo de peligro C				
Pequeña	1	2	1	2
Mediana	2	3	3	3
Grande	2	4	4	4
Grado o grupo de peligro D				
Pequeña	2	3	2	3
Mediana	3	4	4	4
Grande	3	4	4	4
Grado o grupo de peligro E				
Para todas las sustancias del grupo E aplique la medida de control o nivel de riesgo 4				

Niveles de riesgo potencial y su equivalencia con los niveles de control necesarios

Nivel de riesgo	Medidas de control
1	**Ventilación** general y aplicación de los **principios generales de prevención**. Buenas prácticas de HI
2	**Ventilación por extracción** localizada combinada con encerramiento según el caso
3	**Confinamiento del proceso**, permitiendo aberturas puntuales
4	Especial. Se requiere un **estudio detallado** para recabar más información

Medidas de Control, según nivel de protección o de riesgo

Medida de control 1	Nivel de riesgo 1	Ventilación general y buenas prácticas de trabajo
Medida de control 2	Nivel de riesgo 2	Extracción localizada
Medida de control 3	Nivel de riesgo 3	Confinamiento. Sistemas cerrados (pero se admiten pequeñas brechas)
Medida de control 4	Nivel de riesgo 4	Situación especial Acuda a un experto

Control Banding

Ventajas e inconvenientes

Ventajas	Inconvenientes
• Aplicación simple	• Depende de FDS
• Contenidos sencillos	• No cubre todo AQ
• Marca punto de inicio	• No cubre toda actividad
• Cubre la mayoría de AQ	• Riesgo potencial

Ejemplo de aplicación

Ejemplo

Preparación de geles de acrilamida para electroforesis

Ejemplo de aplicación

Preparación de geles de acrilamida para electroforesis

Procedimiento:

1. Pesar 8,5 g de acrilamida y disolverlos hasta 25 ml (34%) para el gel resolutivo1.
2. Colocar la solución dentro de los vidrios soporte con una micropipeta
3. Colocar agua sobre el gel resolutivo 1.
4. Esperar 30 min. A que polimerice
5. Sacar del agua
6. Preparar 10 ml de una solución al 50% de acrilamida para preparar el gel de staking2.
7. Colocar la solución del gel staking 2 dentro de los vidrios del soporte con una micropipeta encima del gel resolutivo 1
8. Colocar el peine entre los vidrios y esperar 30 min a que polimerice el segundo gel
9. Cargar las muestras con una micropipeta y realizar la electroforesis.

Clasificación de la acrilamida
Frases R

Nº CAS#79-06-1

- R45-46: Sustancia clasificada como carcinogénica y mutagénica categoría 2, C2 y M2
- R 20/21: nocivo por inhalación y en contacto con la piel
- R25: tóxico por ingestión
- R 36/38: irrita los ojos y la piel
- R 43: posibilidad de sensibilización en contacto con la piel
- R 48/23/24/25: riesgos de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación, contacto con la piel e ingestión
- R 62: posible riesgo de perjudicar la fertilidad

Ejemplo de aplicación

Acrilamida: Grupos de peligrosidad (según frases R)

A	R36, R36/38, R38, R65, R67 Cualquier sustancia sin frases R contenidas en los grupos B a E
B	R20, R20/21, R20/21/22, R20/22, R21, R21/22, R22
C	R23, R23/24, R23/24/25, R23/25, R24, R24/25, R25, R34, R35, R36/37, R36/37/38, R37, R37/38, R41, R43, R48/20, R48/20/21, R48/20/21/22, R48/20/22, R48/21, R48/21/22, R48/22
D	R26, R26/27, R26/27/28, R26/28, R27, R27/28, R28, Carc. Cat 3 R40, R48/23, R48/23/24, R48/23/24/25, R48/23/25, R48/24, R48/24/25, R48/25, R60, R61, R62, R63, R64
E	Mut. Cat. 3 R40, R42, R42/43, R45, R46, R49, Mut. Cat. 3 R68

Capacidad de pasar al ambiente (Volatilidad/Pulverulencia)

- Sólido (polvo cristalino)
- Punto fusión a 84,5 ºC
- Presión de vapor de 1 Pa a 20 ºC

- Duración aproximada de la operación: 90 min.
- Frecuencia: 1 vez al día
- LEP – VLA-ED 0,03 mg/m

Ejemplo de aplicación

Capacidad de pasar al ambiente (Pulverulencia)

- **Baja**: *pellets*, lentejas y similar.
  No se observa polvo mientras se usa el producto.

- **Media:** sólidos granulares y cristalinos.
  Se observa polvo al usar los productos, pero desaparece rápidamente.

- **Alta**: polvo fino y ligero.
  Se forman nubes de polvo que pueden permanecen en el aire durante algunos minutos.

Ejemplo de aplicación

Cantidad de sustancia usada en cada operación

- **Pequeña:** Gramos o mililitros
- **Media:** Kilogramos o litros
- **Grande:** Toneladas o metros cúbicos

Grado de peligrosidad E

En todas las situaciones con sustancias de este grado de peligrosidad, se considerará que el nivel de riesgo es 4.

Otros aspectos a tener en cuenta:

- Duración aproximada de la operación: 90 min.
- Frecuencia: 1 vez al día
- LEP – VLA-ED 0,03 mg/m^3

Ejemplo de aplicación

Conclusión

Operación: Pesar Acrilamida

- Grupo de peligrosidad: E
- Pulverulencia :Media
- Cantidad: Pequeña (mg)

Nivel de riesgo alto 4

"Hay que recurrir a una evaluación del riesgo detallada"

BIBLIOGRAFÍA

Colimon, K.M. (2013). Fundamentos de epidemiología. Ed. Díaz de Santos, S.A., Colombia.

Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. (2001). Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. O.I.T., España.

Martínez Navarro, F; Antó, J.M.; Castellanos, P.L.; y col. (2009). "Salud Pública". Ed. McGraw-Hill Interamericana de España, Madrid, España.

Piédrola Gil. (2000). "Medicina Preventiva y Salud Pública". 10ª edición. Masson, Barcelona, España.

Rothman KJ, Greenland S. (1998). *Modern Epidemiology*, 2ª ed. Philadelphia: Lippincott-Raven.