INVASSAT

Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball

“Seminario de investigación de accidentes de trabajo”

Fernando Soler Muñoz
Técnico de Seguridad y Salud en el trabajo
Centro territorial del INVASSAT de Valencia

26 de marzo de 2024

Se consideran como " *DAÑOS DERIVADOS DEL TRABAJO* " las enfermedades, patologías ó lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo.

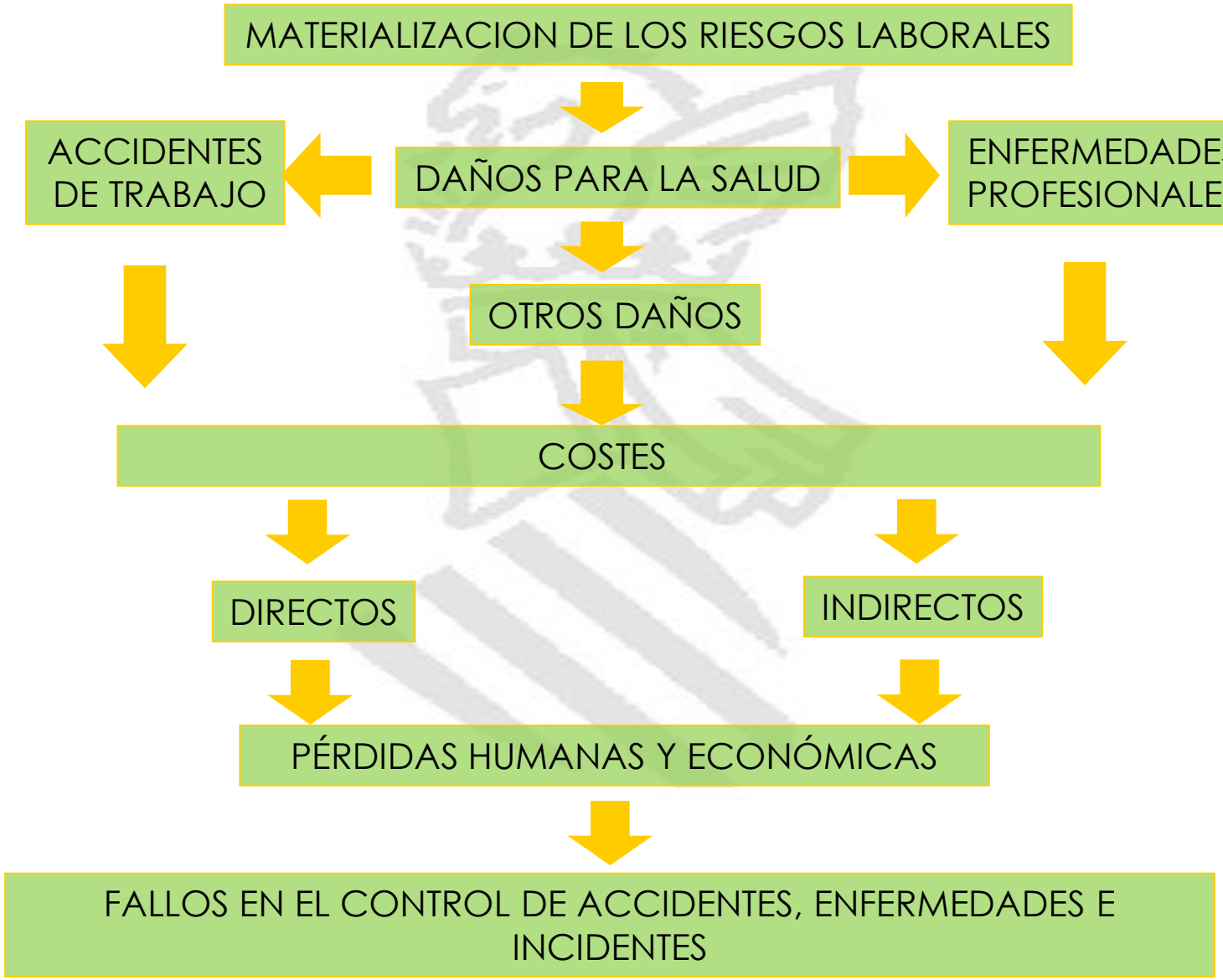
(Capítulo 1.Art.4.3º LPRL)

Se entenderá como "*RIESGO LABORAL*" la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.

(Capitulo 1.Art.4.2º LPRL)

La salud es el estado de bienestar físico, mental y social completo y no meramente la ausencia de daño o enfermedad.

(Organización Mundial de la Salud.)


MATERIALIZACION DE LOS RIESGOS LABORALES
ACCIDENTES DE TRABAJO
DAÑOS PARA LA SALUD
ENFERMEDADES PROFESIONALES
OTROS DAÑOS
COSTES
DIRECTOS
INDIRECTOS
PÉRDIDAS HUMANAS Y ECONÓMICAS
FALLOS EN EL CONTROL DE ACCIDENTES, ENFERMEDADES E INCIDENTES

CARACTERISTICAS FUNDAMENTALES DE LAS MANIFESTACIONES DEL DAÑO

	Accidente de Trabajo	Enfermedad Profesional
Forma de producirse	Súbita e imprevista	Lenta y progresiva
Causa que lo provoca	Elemento inesperado ó fuera de control	Condiciones ambientales
Tratamiento	Traumático	Orgánica o funcional
Restricciones	Ninguna, el mero desarrollo del trabajo	Debe estar incluida en una norma legal

ACCIDENTE DE TRABAJO

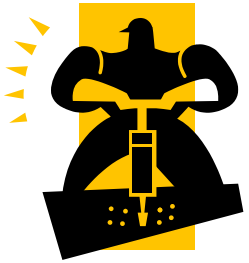
1. Se entiende por accidente de trabajo toda lesión corporal que sufre el trabajador, con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena

Art.156 Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social (LGSS)

- LESIÓN CORPORAL
- SUFRA EL TRABAJADOR POR CUENTA AJENA
- CON OCASIÓN O POR CONSECUENCIA DEL TRABAJO

LESIÓN CORPORAL

La lesión corporal indica la existencia de un daño en la persona del trabajador producido por un agente lesivo, pero no sólo, se refiere al hecho que como el golpe, la herida o la quemadura, tienen un reflejo inmediato y directo en su producción, sino a otros que, como la enfermedad en toda su acepción, tanto física como psíquica, común o profesional, venga diferida en el tiempo por su lógica evolución, siempre que, por supuesto, se den en ella el resto de los requisitos.



SUFRA EL TRABAJADOR POR CUENTA AJENA

Los trabajadores por cuenta ajena son aquellos que establecen su vínculo laboral con un empleador a través de un contrato de trabajo

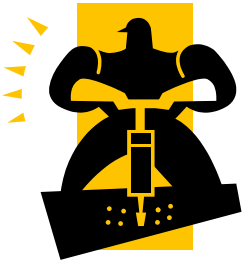
De esta manera, se configura una relación laboral cuando una persona de forma voluntaria y personal desarrolla tareas para otra persona física o empresa, bajo su dependencia, recibiendo una remuneración a cambio.

CON OCASIÓN O POR CONSECUENCIA DEL TRABAJO

Relación de causalidad causa-efecto entre la lesión corporal y el trabajo.

Con ocasión parece más bien referida a una relación de tipo inmediato o aparición inminente del efecto, mientras que la expresión.

por consecuencia tiene una acepción mediata en el sentido de poder diferir en el tiempo sus efectos o en el hecho de no provocar directamente la lesión pero dar lugar a que se produzca.



La ley de Prevención de Riesgos Laborales en su art.16.3 **obliga al empresario a *"investigar los hechos que hayan producido un daño para la salud de los trabajadores a fin de detectar las causas de estos hechos"*.**

Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, en ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, ***la empresa llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.***

(art.16.3. LPRL)

Objetivo de la L.P.R.L.

"detectar las causas de los accidentes y enfermedades profesionales"

Daño para la salud de los trabajadores

Por Vigilancia de la salud detección de que las medidas de prevención resultan insuficientes

Investigación accidentes de trabajo

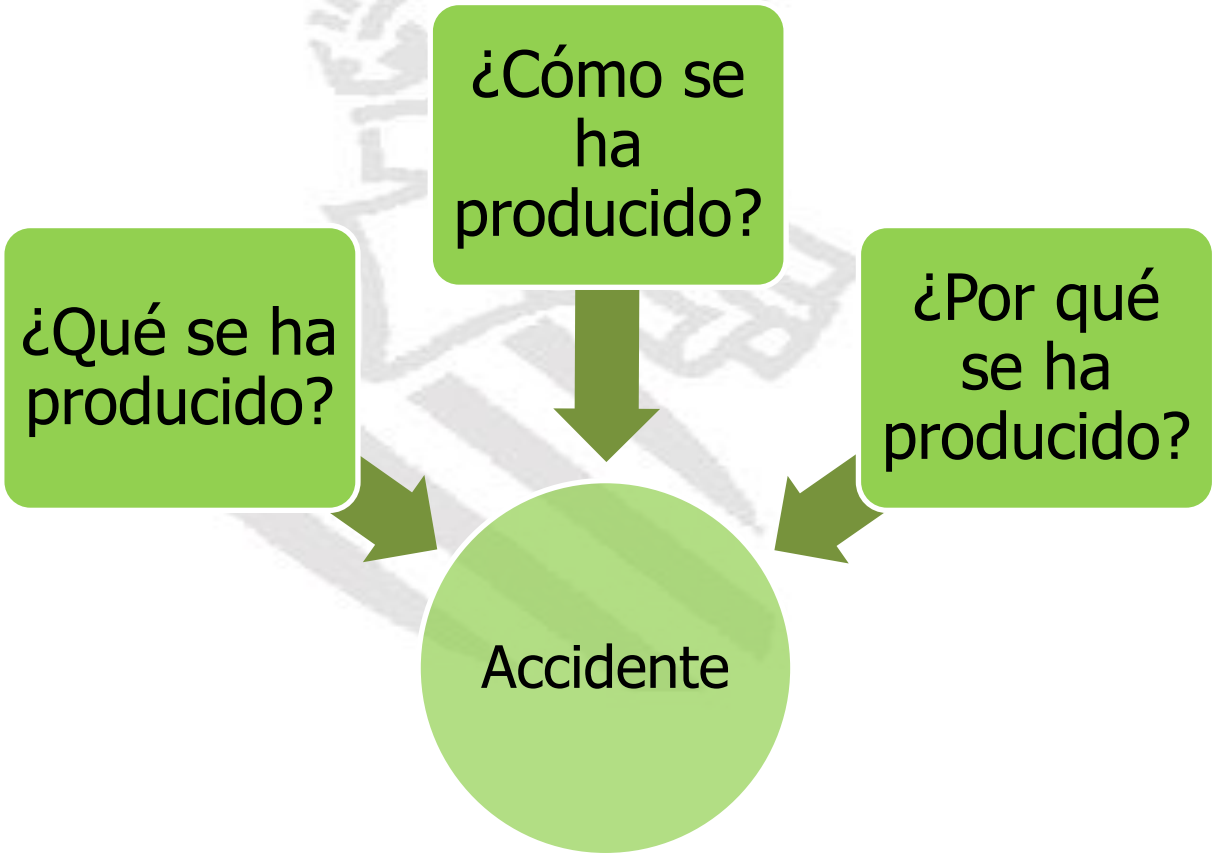
y

enfermedades profesionales

La investigación de los accidentes es una técnica analítica posterior al accidente, es decir, **una técnica *"reactiva"***, que nos permite determinar las causas que han originado el accidente, y aunque su finalidad es obtener la información más completa y precisa de cómo se desarrollaron los hechos y determinar las causas de los accidentes, su objetivo final es :

- Evitar que sucedan en un futuro accidentes iguales o similares.
- Descubrir nuevos peligros existentes, que puedan materializarse en otros accidentes .
- Implantar medidas correctoras.

La investigación de un accidente trata de contestar a las siguientes preguntas:



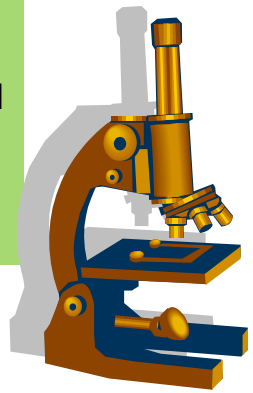
Para cumplir con este imperativo legal en referencia a la investigación de accidentes, el empresario se plantea una serie de interrogantes:

Para la mayoría de esas preguntas la L.P.R.L. no da una respuesta, ya que la L.P.R.L. exige la consecución de un objetivo:

"detectar las causas de los accidentes"

pero no define, ni concreta, los medios a utilizar para alcanzar ese objetivo. Esta actividad debiera formar parte de un procedimiento, en el que se defina quienes están implicados, como realizarla cumplimentando el formulario establecido al respecto, y el plazo de ejecución.

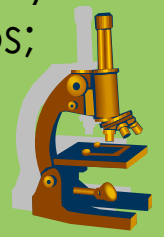
Tal actividad precisa acción formativa específica para adiestrar en su aplicación.



¿Qué accidentes se deben investigar ?

Según el art. 16.3 de la L.P.R.L., aquellos ***accidentes con consecuencias lesivas para los trabajadores afectados.***

Si se persigue mejorar la prevención, la investigación deberá extenderse a *TODOS* los accidentes, incluso a los que no hayan ocasionado lesiones a los trabajadores expuestos, denominados; ***"accidentes blancos o incidentes "***.



Objetivos de la investigación.
Tiene por objeto la deducción de las causas, que han generado el accidente a través del conocimiento previo de los hechos acaecidos.
En la investigación de todo accidente, se debe profundizar en el análisis causal, identificando las causas de distinta tipología que intervinieron en su materialización y no considerándolas como hechos independientes.

¿Quién debe investigarlos?

Investigación de línea.

La realiza un **Mando Directo** del sector o área en que se produce el suceso.

- Conoce perfectamente el trabajo.
- Conoce estrechamente a los trabajadores por su contacto continuo.
- Presumiblemente será el que aplicará las medidas preventivas

Investigación especializada.

La realiza el **Técnico de prevención**, asesorado en su caso por especialistas técnicos de las diversas áreas, acompañado por el mando directo y otro personal de la línea relacionado con el caso.

- Accidentes graves o mortales.
- Incidentes o accidentes leves, de los que se deduzca una mayor potencialidad lesiva.
- Todos aquellos casos en que lo solicite la línea.
- En casos dudosos del informe en línea.
- En supuestos repetitivos.

¿Cómo deben investigarse?

No existe un modelo único ni de valor universal para la investigación de los accidentes.

Cualquier método es válido si garantiza el logro de los objetivos perseguidos.

Estudiar un accidente cuando se acepta de principio que sus causas pueden ser numerosas, de ámbitos diferentes y además interrelacionadas, representa una actividad analítica de cierta complejidad y por ello conviene disponer de un método , es decir, de un proceso establecido que defina , o al menos oriente en qué tareas hay que realizar y en que orden.

¿Existe un modelo oficial para la investigación ?

Aunque no existe un modelo normalizado y de obligado cumplimiento, el modelo en todo caso , debe de satisfacer unas mínimas condiciones, entre ellas;

- Debe de ser sencillo.
- Debe de ser concreto.
- Debe ser claro.

En resumen, su sencillez, concreción y claridad deben de evitar posteriores investigaciones especializadas.

INVESTIGACION DE ACCIDENTES

INVASSAT
Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball

Como referencia al contenido a considerar en las investigaciones, se puede utilizar como referencia el *MODELO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES*, de la **NTP442: Investigación de accidentes–incidentes: procedimiento.**

MODELO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES

DEPENDENCIA

PARTE DE ACCIDENTE NUM. ☐☐☐

AÑO ☐☐☐☐

☐ ACCIDENTE ☐ INCIDENTE

CIRCUITO DEL INFORME Pag. 1/4

- ☐ Servicio médico o botiquín
- ☐ Mando directo
- ☐ Servicio de Prevención / persona designada
- ☐ Administración
- ☐ Jefe área / sección afectada

A cumplimentar por Administración

1. DATOS DEL TRABAJADOR

Apellidos ..... nombre .....

Antigüedad: En la empresa (meses) ☐☐☐ En el puesto (meses) ☐☐☐

Edad ☐☐ Tipo de contrato ..... Ocupación .....

Categoría profesional: .....

A cumplimentar por el Mando Directo

2. DATOS DEL SUCESO

Fecha ☐☐☐☐☐☐ Hora del suceso ☐☐ de trabajo (1ª, 2ª) ☐

Testigos .....

Estaba en su puesto: ☐ SÍ ☐ NO Era su trabajo habitual: ☐ SÍ ☐ NO

Forma en que se produjo: .....

Agente material: .....

Parte del agente: .....

3. DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

Fecha ☐☐☐☐☐☐

Personas entrevistadas .....

Descripción del accidente:

4. CAUSAS DEL ACCIDENTE

(Descripción literal. Previamente a su cumplimentación estudiar el Análisis Causal que se expone al dorso)

Materiales ☐ Ambiente y lugar ☐ Individuales ☐ Organizativas ☐

PARTE DE ACCIDENTE NUM. ☐☐☐ Pag. 2/4

ANÁLISIS CAUSAL (Estudiar la posible existencia/incidencia de los distintos factores causales)

1. CONDICIONES MATERIALES DE TRABAJO

Máquinas
- Órganos móviles alejados del punto de operación accesibles
- Zona de operación desprotegida o insuficientemente protegida
- Sistema de mando incorrecto (arranques intempestivos, anulación de protectores, etc..)
- Inexistencia de elementos o dispositivos de control (indicador nivel,limitador carga, etc..)
- Ausencia alarmas (puesta en marcha máquinas peligrosas,marcha atrás vehículos, etc..)
- Paro de emergencia inexistente, ineficaz o no accesible
- Ausencia de medios para la consignación de la máquina
- Ausencia o deficiencia de protecciones antivuelco (R.O.P.S.) en maquinas automotrices
- Ausencia o deficiencia de cabina de protección contra caída de materiales (F.O.P.S.)
- Otros (Especificarlos)

Materiales
- Productos peligrosos no identificados
- Materiales muy pesados en relación con los medios de manutención utilizados
- Materiales con aristas / perfiles cortantes
- Inestabilidad en almacenamiento por apilado
- Otros (Especificarlos)

Instalaciones /Equipos
- Protección frente a contactos eléctricos directos inexistente, insuficiente o defectuosa
- Protección frente a contactos eléctricos indirectos inexistente, insuficiente o defectuosa
- Focos de ignición no controlados
- Inexistencia, insuficiencia o ineficacia de sectorización de áreas de riesgo
- Sistemas de detección incendios-transmisión de alarmas incorrectas
- Instalaciones de extinción de incendios incorrectas
- Otros (Especificarlos)

2. FACTORES RELATIVOS AL AMBIENTE Y LUGAR DE TRABAJO

Espacio, accesos y superficies de trabajo y/o de paso
- Aberturas y huecos desprotegidos
- Zonas de trabajo, tránsito y almacenamiento no delimitadas
- Dificultad en el acceso al puesto de trabajo
- Dificultad de movimiento en el puesto de trabajo
- Escaleras inseguras o en mal estado
- Pavimento deficiente o inadecuado (discontinuo, resbaladizo, etc.)
- Vías de evacuación insuficientes o no practicables
- Falta de orden y limpieza
- Otros (Especificarlos)

Ambiente de trabajo
- Agresión térmica
- Nivel de ruido ambiental o puntual que provoca enmascaramiento de señales, dificultad de percepción de órdenes verbales, etc...
- Iluminación incorrecta (insuficiente, deslumbramientos, efecto estroboscópico, etc..)
- Nivel de vibración que provoca pérdida de tacto ó fatiga
- Intoxicación aguda por contaminantes químicos
- Infección , alergia o toxicidad por contaminantes biológicos
- Agresiones por seres vivos
- Otros (Especificarlos)

3. INDIVIDUALES

Personales
- Incapacidad física para el trabajo
- Deficiencia física para el puesto
- Otros (Especificarlos)

Conocimientos (Aptitud)
- Falta de cualificación para la tarea
- Inexperiencia
- Deficiente asimilación o interpretación de órdenes o instrucciones recibidas
- Otros (Especificarlos)

Comportamiento (Actitud)
- Incumplimiento de órdenes expresas de trabajo
- Retirada o anulación de protecciones ó dispositivos de seguridad
- No utilización de equipos de protección individual
- Uso indebido de herramientas ó útiles de trabajo
- Otros (Especificarlos)

Fatiga
- Física
- Mental

4. ORGANIZACION DEL TRABAJO Y GESTION DE LA PREVENCION

Tipo y/o organización de la tarea
- Simultaneidad de actividades por el mismo operario
- Extraordina / Inhabitual para el operario
- Apremio de tiempo / Ritmo de trabajo elevado
- Monótono / Rutinario
- Aislamiento
- Otros (Especificarlos)

Comunicación / Formación
- Formación inexistente o insuficiente sobre proceso o método de trabajo
- Instrucciones inexistentes, confusas, contradictorias o insuficientes
- Carencias de permisos de trabajo para operaciones de riesgo
- Deficiencias en el sistema de comunicación horizontal y /o vertical
- Sistema inadecuado de asignación de tareas
- Método de trabajo inexistente o inadecuado
- Otros (Especificarlos)

Defectos de gestión
- Mantenimiento inexistente o inadecuado
- Inexistencia o insuficiencia de tareas de identificación /evaluación riesgos
- Falta de corrección de riesgos ya detectados
- Inexistencia de EPI's necesarios o no ser éstos adecuados
- Productos peligrosos carentes de identificación por etiqueta ó ficha de seguridad
- Intervenciones ante emergencias no previstas
- Otros (Especificarlos)

PARTE DE ACCIDENTE NUM. ☐☐☐ Pag. 3/4

A cumplimentar por el Mando Directo

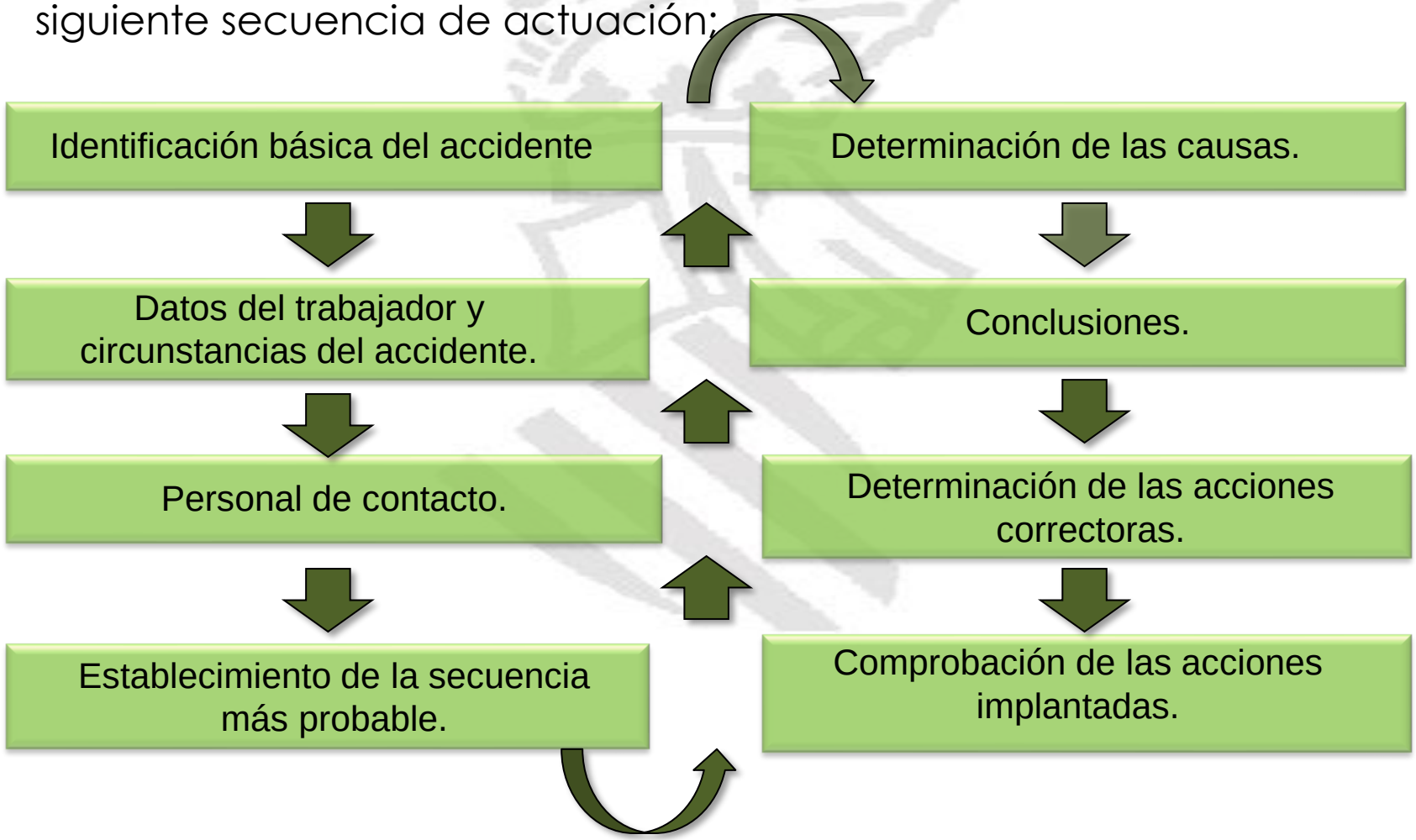
5. ÁRBOL DE CAUSAS

6. MEDIDAS PREVENTIVAS PROPUESTAS

Fecha ☐☐☐☐☐☐ Firma: El Mando Directo

Investigación del accidente.

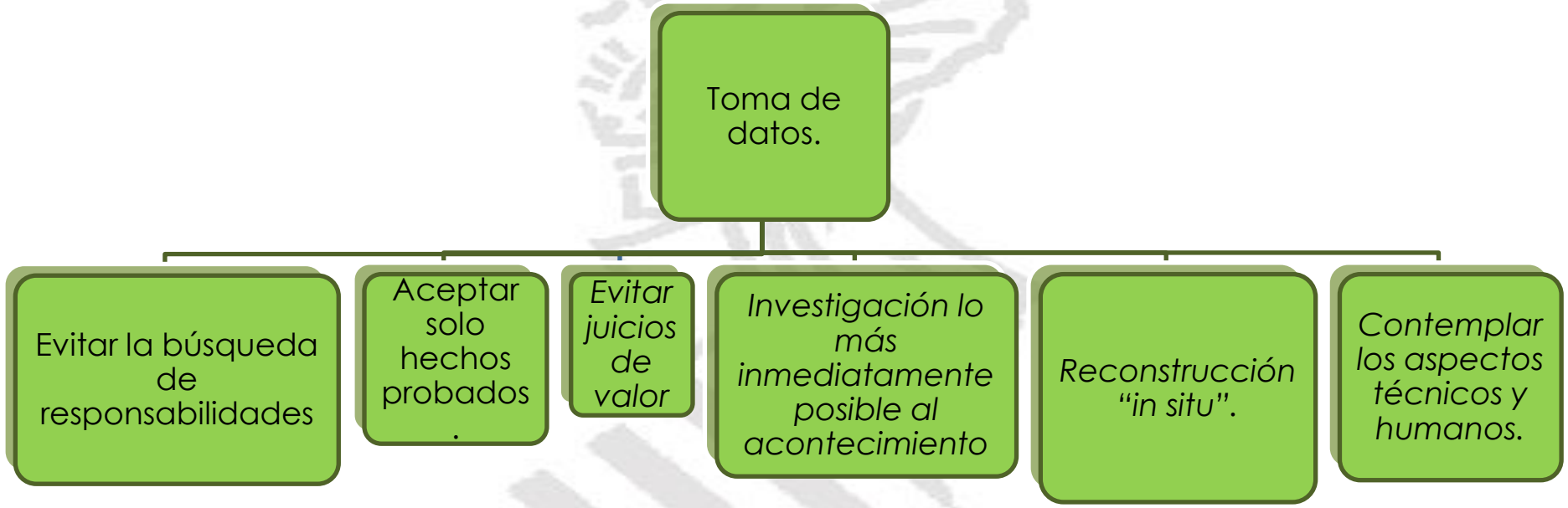
Cuando se proceda a investigar un accidente se podría establecer la siguiente secuencia de actuación:



METODOLOGIA GENERAL

Para efectuar la investigación de un accidente es necesario disponer de una metodología de actuación, es decir, de un conjunto de procedimiento y criterios para aplicar a la misma, y que de forma genérica, constaría de las siguientes fases:

- Recopilación de datos.
- Incorporación de los datos obtenidos.
- Determinación de las causas.
- Establecer las causas principales.
- Proceso de ordenado de los resultados, conclusiones y propuestas Preventivas.


Toma de datos.
Evitar la búsqueda de responsabilidades
Aceptar solo hechos probados .
Evitar juicios de valor
Investigación lo más inmediatamente posible al acontecimiento
Reconstrucción "in situ".
Contemplar los aspectos técnicos y humanos.

Ejemplo de investigaciones.

[redacted]

MODELO DE INVESTIGACIÓN DE DAÑOS A LA SALUD

DATOS DEL ACCIDENTADO

Nombre y apellidos	DNI	Antigüedad en el puesto
[redacted]		

Edad	Tipo de contrato	Categoría profesional

DATOS DEL ACCIDENTE

Fecha del accidente	Hora del accidente	Hora de trabajo (1ª, 2ª,...)	Causa baja (SI/NO)
24-2-16		1ª	SI

Lugar del accidente	Es su puesto de trabajo habitual (SI/NO)	Parte del cuerpo afectada
OBRA.	SI	MANO

Descripción de la lesión	Agente material que la provoca
Herida en Mano.	Material cortante

EN EL CASO DE SER UNA ENFERMEDAD PROFESIONAL

Operación que se asocia con la lesión	Tiempo con molestias

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

Se corto con un marco puerta de acero inoxidable que no estaba pulido. y esa cortante

ANÁLISIS DE LAS CAUSAS

Fortuito

MEDIDAS PREVENTIVAS

Ejemplo nº1 de investigaciones , incompletas

Ejemplo de investigaciones.

Identificación accidente/incidente

Acc. con baja:	**X**	**Acc. sin baja:**		**Acc. sin lesiones:**		**Incidente:**	
Fecha:	**20/03/2023**	**Día de la semana:**	**LUNES**	**Hora día:**	**12:45**	**Hora trabajo:**	**6**
Forma:							
Agente material:	**Cuchilla térmica de corte**						
Descripción del accidente: (parte oficial)	Se acciono la mordaza térmica de corte atrapándole la mano derecha. Se produce atrapamiento y quemadura.						
Testigos:	**No habían compañeros cerca del accidente**						

Descripción del proceso de trabajo

Describir el proceso y fases de trabajo que tenía que realizar el lesionado o afectado.
El trabajador debía de sustituir la bobina de film que envuelve los rollos individualmente. Para ello primeramente sustituye la bobina en una lateral de la maquina y seguidamente pasa al otro lado para guiar el film por los diferentes circuitos de embalaje de la máquina. Para ello la maquina debe de estar completamente parada y el llavín ubicado en este lateral debe de estar en posición manual para que pueda estirar el plástico. Si se acciona la seta de paro se bloquea la maquina por lo que se debe de realizar el proceso conforme se indica. Información contrastada con los trabajadores

Descripción detallada de la secuencia del accidente/incidente

El trabajador se dispone a cambiar la bobina de film, cuando al pasar el plástico por el interior de la maquina esta se pone en marcha y le pilla la mano derecha golpeandosela y produciéndole una quemadura en la misma.

Ejemplo nº2 de investigaciones , incompletas

Ejemplo de investigaciones.

CAUSAS INMEDIATAS DE LOS ACCIDENTES/INCIDENTES			
ACTOS INSEGUROS		**CONDICIONES PELIGROSAS**	
Operar equipos sin autorización		Lugares de trabajo inseguros	
Trabajar sin advertir		Peligro de incendio y explosión	
Trabajar sin proteger o asegurar		Falta de orden, limpieza o mantenimiento	
Trabajar a un ritmo inseguro		Ventilación deficiente	
Inutilizar los dispositivos de seguridad		Iluminación deficiente o excesiva	
Operar en equipos en funcionamiento	X	Instalaciones, maquinaria o equipos inseguros	
Utilizar inadecuadamente los equipos de trabajo		Herramientas o útiles inadecuados	
No usar adecuadamente la protección personal	X	Equipo de protección personal inadecuado	
Situar, guardar o almacenar incorrectamente		Almacenamiento o manutención incorrectos	
Manejo inadecuado de materiales		Procesos inadecuados	
Posición, postura o sobreesfuerzos inadecuados		Exposición a contaminantes químicos	
Imprudencias; negligencias; influencia del alcohol, drogas		Exposición a ruidos y vibraciones	
		Exposición a temperaturas extremas o inadecuadas	
		Exposición a radiaciones	
CAUSAS BÁSICAS DE LOS ACCIDENTES/INCIDENTES			
FACTORES PERSONALES		**FACTORES DE LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO**	
Falta de aptitud del trabajador física o psicológica		Inadecuada gestión de la prevención	
Falta de formación		Diseño inadecuado del puesto de trabajo	
Falta de práctica o experiencia		Inadecuado sistema de compras y gestión del producto	
Excesivas exigencias físicas		Inadecuado sistema de mantenimiento	
Excesivas exigencias mentales		Materiales, equipos o herramientas inadecuadas a tarea	
Falta de motivación		Instrucciones de trabajo inadecuada	
Exceso de confianza	X	Empleo indebido del equipo	X

Ejemplo nº2 de investigaciones , incompletas

ACCIONES CORRECTORAS ADOPTADAS Y/O PROPUESTAS

Se realizó una reunión con los trabajadores para averiguar si había ocurrido una situación parecida anteriormente.
Se expondrá de manera clara y visible las instrucciones para realizar el cambio de la bobina.

Valoración económica (si procede):	-
Responsable de la acción:	**EMPRESA**

Ejemplo de investigaciones.

DESCRIBIR CLARAMENTE COMO SUCEDIÓ EL ACCCIDENTE
EL TRABAJADOR RESBALÓ AL BAJAR DE LA PLATAFORMA ELEVADORA Y SE GOLPEO EN LA RODILLA IZQUIERDA
CAUSAS INMEDIATAS. ¿qué factores y/o condiciones ocasionaron directamente este suceso?
RESBALON CAUSA - 23 (OTRAS)
CAUSAS BÁSICAS. ¿Qué factores personales o del trabajo pudieron dar origen al suceso?
. FUERZA FISICA DESPROPORCIONADA
ACCIONES CORRECTORAS PROPUESTAS

Ejemplo nº 3 de investigaciones , incompletas

Ejemplo de investigaciones.

DESCRIBIR CLARAMENTE COMO SUCEDIÓ EL ACCCIDENTE

Dña [redacted] se encontraba, dentro de su turno de trabajo, realizando las tareas habituales de su puesto, es decir, hacia labores de control y supervisión de la máquina de estampación [redacted] Esta máquina trabaja de manera automática, es decir, el operario una vez que introduce la tela para estampar y configura los parámetros de estampación, el equipo de trabajo realiza el proceso de estampación de forma automática previa conexión del equipo por parte del trabajador desde la caja de selección. Durante el proceso de estampación, el operario únicamente ha de controlar y supervisar el proceso de estampación y una vez que finaliza, extraer la bobina de tela impresa.

Una vez que la máquina de estampación se encontraba realizando su ciclo de estampado automático, Dña [redacted] sin parar el equipo de trabajo introduce la mano para retirar algún saldo que detecta y por consiguiente se produce el atrapamiento de la mano.

CAUSAS INMEDIATAS. ¿qué factores y/o condiciones ocasionaron directamente este suceso?

09.-Operar sobre equipos mientras se encuentran en marcha.

CAUSAS BÁSICAS. ¿Qué factores personales o del trabajo pudieron dar origen al suceso?

- Poco sentido común.
- Lenta capacidad de reacción.

ACCIONES CORRECTORAS PROPUESTAS

Debido a que la trabajadora tarda en pulsar el botón del paro de emergencia del equipo de trabajo se recomienda colocar otro tipo de paro de emergencia que sea mas accesible por parte del trabajador.
También se recomienda la colocación de algún tipo de sensor o detector de presencia que impida que cualquier trabajador pueda introducir la mano en la zona de los rodillos.

Ejemplo nº 4 de investigaciones , incompletas

Métodos de investigación de accidentes
Métodos de análisis de causas
Métodos de análisis de riesgos
cuantitativos o cualitativos

Métodos de análisis de riesgos

cuantitativos o cualitativos

Método de análisis probabilístico de riesgos:

Metodología del ***"Árbol de fallos y errores (FTA)***"

Se aplica en procesos complejos de grandes instalaciones

(NTP 333)

Método **"HAZOP o análisis funcional"**.

Se parte de la premisa, de que los accidentes se producen por desviación de las variables de un proceso, con respecto a los parámetros normales.

La aplicación de estos métodos esta encaminada a procesos más complejos.

Métodos de investigación de accidentes.

Metodologías de análisis de causas

Método
Árbol de causas.

Método
Análisis de la cadena causal

Método
SCRA
Síntoma-Causa-Remedio-Acción

Método
Diagrama de Ishikawa o de "espina de pescado"

Método
Causa del riesgo, Causa del suceso y Causa de las consecuencias

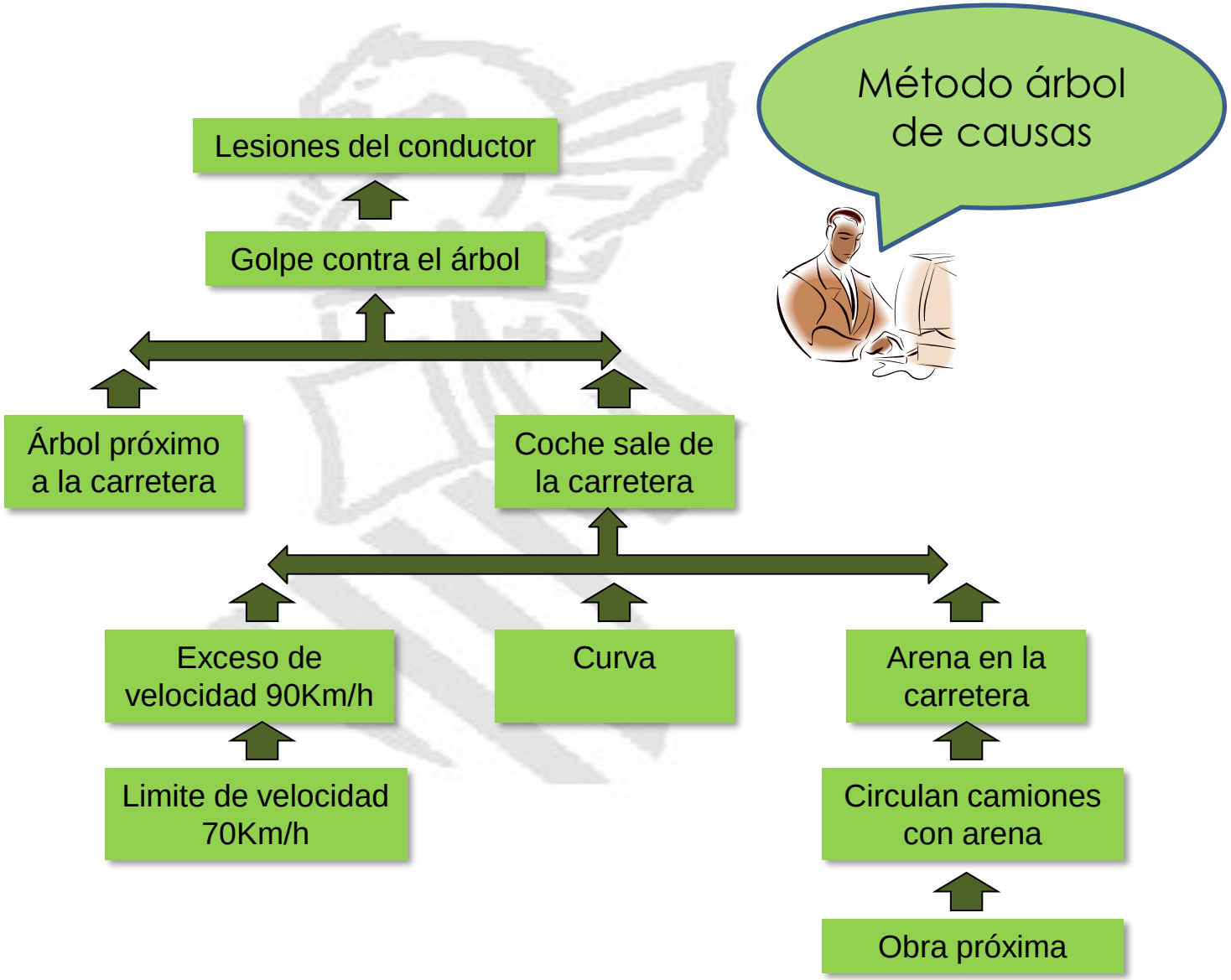
Fte.: Manual de investigación de accidentes laborales 2ª Edición OSALAN.

La metodologías de análisis de causas, son herramientas de análisis sistemáticas que guían a los investigadores a encontrar las causas originales o causas raíz de los accidentes o incidentes.

Para llevar a cabo un buen análisis de causas, es fundamental que la etapa de recopilación de hechos y datos sea lo más precisa y amplia posible, y que ***no basemos la misma en hipótesis y juicios subjetivos de la persona que realiza la investigación o de las personas entrevistadas.***

Se apoya en una concepción pluricausal del accidente.

El árbol causal es el diagrama que refleja la reconstrucción de la cadena de antecedentes del accidente, indicando la conexión cronológicas y lógicas existentes entre ellos.


Método árbol de causas
Lesiones del conductor
Golpe contra el árbol
Árbol próximo a la carretera
Coche sale de la carretera
Exceso de velocidad 90Km/h
Curva
Arena en la carretera
Limite de velocidad 70Km/h
Circulan camiones con arena
Obra próxima

Este método está basado en el modelo causal de pérdidas, el cual pretende, de manera relativamente simple, hacer comprender y recordar los hechos o causas que dieron lugar a la pérdida.

Falta de control
- Sistemas inadecuados.
- Estandar inadecuado.
- Cumplimiento inadecuado

→

Causas Básicas
-Factores personales
-Factores de trabajo

→

Causa inmediatas
Actos o condiciones subestandar

→

Accidente incidente
Contacto con energía o sustancia

→

Perdida
Daños a personas
Perdidas propiedad

Fte.: Metodologías para la realización de investigaciones y análisis de accidentes/incidentes. (Tomás de la Hera-APA)

Método
análisis de la cadena causal

Pasos a seguir

Paso 1 — ***Anotar las pérdidas:*** el resultado del accidente es la pérdida.

Paso 2 — ***Anotar los contactos o formas de energía, que causaron la pérdida***. Este es el suceso anterior a la perdida, el contacto que podría causar o que causa la lesión o daño (golpear contra, caída a distinto nivel, caída al mismo nivel, etc.).

Paso 3 — ***Elaborar listado de causas inmediatas*** *(actos inseguros: operar a velocidad inadecuada, operar equipos sin autorización, etc. y condiciones inseguras o subestándar: equipos de protección inadecuados, protecciones y resguardos inadecuados, etc.).*

Paso 4 — ***Elaborar listado de causas básicas*** *(factores personales y factores del trabajo).*

Paso 5 — ***Elaborar listado de faltas de control.***

Paso 5

Ejemplo: Elaboración listado de faltas de control.

MEDIDAS CORRECTORAS	CAUSAS BÁSICAS	CAUSAS INMEDIATAS	CONTACTO ACCIDENTE/ INCIDENTE	PÉRDIDAS Y LESIONES
- Formación /Información - Instrucción en el trabajo diario - Procedimiento de trabajo - Norma de Dirección exigiendo instrucción previa al trabajo	FACTORES PERSONALES - Selección inadecuada de la herramienta. No evalúa la herramienta necesaria - Conocimiento deficiente. Falta de preparación en el uso y selección de herramientas. FACTORES DEL TRABAJO - Normas de trabajo inadecuadas. No existen normas escritas sobre el tipo de herramienta a utilizar - Dirección deficiente. No se dan instrucciones previas al trabajo, a falta de normas de trabajo	ACTOS INSEGUROS - Uso de destornillador de tamaño inadecuado - Sujeción de tornillo sin usar equipo de protección personal - Reutilizar un tornillo gastado - Velocidad excesiva por finalizar trabajo antes de fin de turno CONDICIONES PELIGROSAS - Punta de destornillador gastada - Ranura de inserción en tornillo de material muy blando	Palma de la mano herida por la punta de un destornillador	Herida inciso contusa en mano derecha
		ACTOS INSEGUROS - El trabajador se venda la herida en su casa sin desinfectar. No acude al médico - Ni el trabajador ni sus compañeros informan del suceso al encargado CONDICIONES PELIGROSAS - No existen botiquines de primeros auxilios en los talleres ni local de primeros auxilios en la Fábrica - No existe personal cualificado en primeros auxilios	Infección en herida por no ser desinfectada	MANO AMPUTADA

Fte.: Manual de investigación de accidentes laborales 2ª Edición OSALAN.

Esta metodología se utiliza para la resolución de problemas triviales en el ámbito de la calidad y puede ser utilizada de forma sencilla para el análisis de causas de accidentes o incidentes de consecuencias leves o moderadas.

El análisis se basa en los siguientes pasos:

- ***Síntoma:*** Accidente / Incidente ocurrido y hechos. (**qué, quién, dónde, cuándo y cómo**).
- ***Causa:*** Análisis de la causas del accidente /incidente preguntándose repetidamente , hasta **5 veces ¿Porqué?**, hasta encontrar la causa raíz del accidente/incidente.
- ***Remedio:*** Propuesta de soluciones recabando aportaciones del equipo que investiga.
- **Acción:** concreción de las propuestas de soluciones en actuaciones detalladas, en un plan de acción .

Método
SCRA
(Síntoma-Causa-Remedio-Acción)

Accidente

1ª Causa

2ª Causa

3ª Causa

¿Porqué?

4ª Causa

5ª Causa

Causa real

El diagrama de ISHIKAWA, también llamado causa-efecto o "Espina de pescado", es un método de análisis de causas, utilizado habitualmente para problemas complejos en el área de calidad.

Puede ser también utilizado en casos de accidentes graves ó incidentes de alto potencial, en los que el análisis puede presentar cierta complejidad.

Para el desarrollo del diagrama ***se agrupan las causas en los cuatro aspectos que influyen en el desarrollo de la actividad*** de un puesto de trabajo como son;

- **Método:** se deben determinar si existe instrucción o procedimiento de trabajo que especifique como debe desarrollar el trabajo el operario en condiciones de seguridad.

- **Persona:** Se deben determinar los aspectos humanos que pueden haber contribuido a que ocurra el accidente/incidente: Situación anímica, permanencia en el trabajo, falta de formación, etc.

- **Material;** Se debe determinar que equipos de protección individual utilizaba el operario en el momento del suceso, si estos son los adecuados o deben mejorar e incluso si es necesario disponer de algún EPI más para desarrollar la actividad. Lo mismo puede ser para productos y sustancias peligrosas desde el punto de vista higiénico o ergonómico, etc.

- **Máquinas/Equipos/Instalación;** Se deben determinar todos los factores de la máquina, equipo o instalación que durante el procesos de trabajo completo puede haber sufrido una variación y contribuir así a que ocurra el accidente/incidente.

Fte.: Manual de investigación de accidentes laborales 2ª Edición OSALAN.

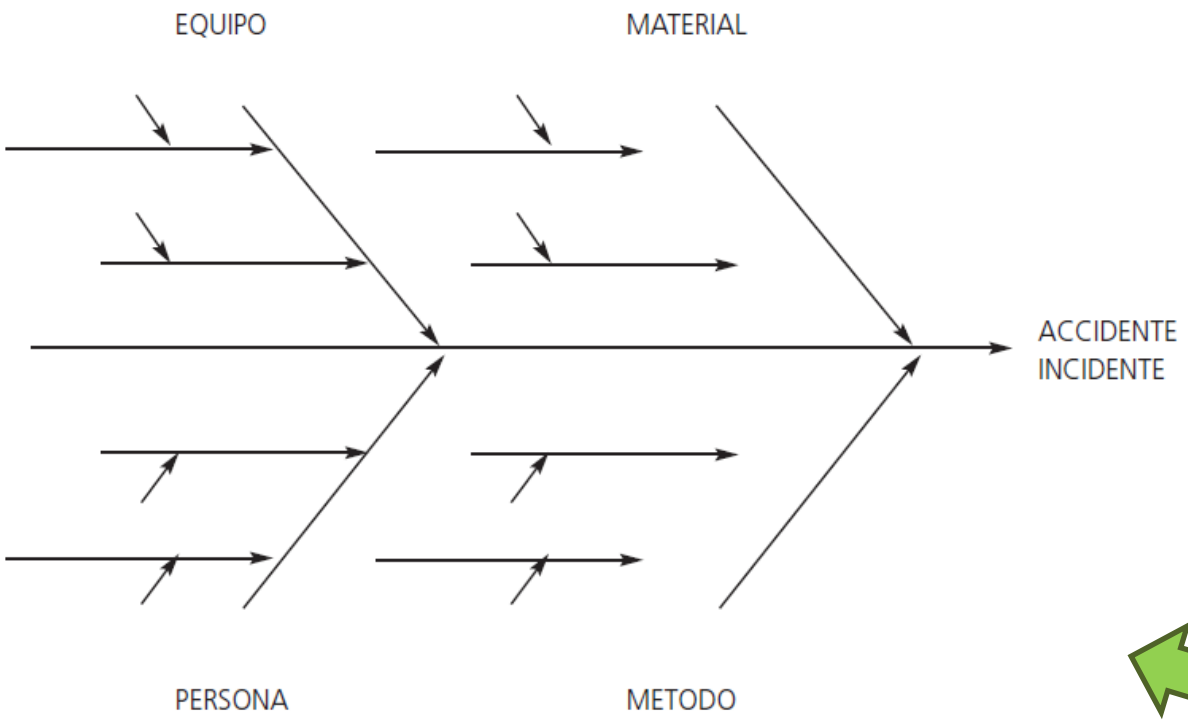
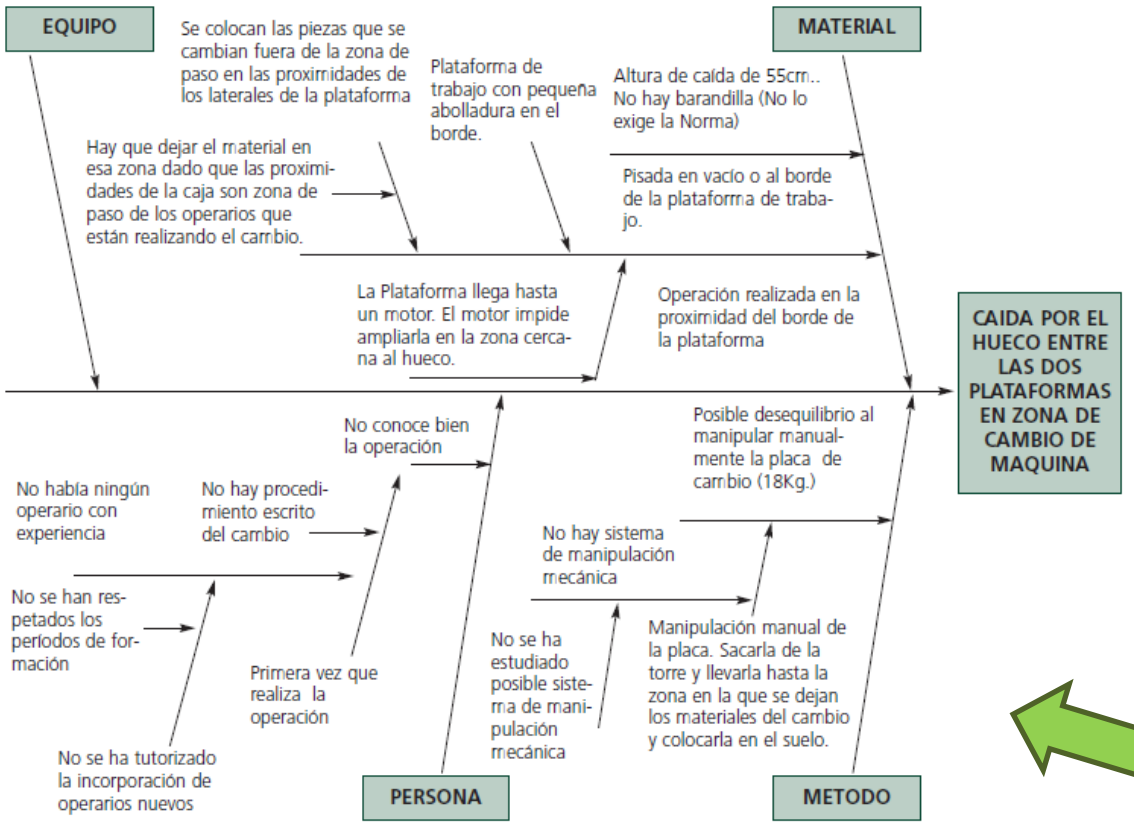


Diagrama de ISHIKAWA



Método del diagrama de ISHIKAWA.

Ejemplo

Una vez terminado el diagrama de espina de pescado se procederá al análisis de la causas pudiendo ser;

Causa inmediatas .
Las causa más próximas al accidente, que son las que lo materializan.

Causas Básicas.
Las causa de nivel intermedio , que se corresponden fundamentalmente con fallos en la aplicación del sistema de prevención.

Defectos en el sistema de gestión de la prevención.
Las causa relacionadas con aspectos del sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos laborales, se pueden denominar como defectos del sistema de Prevención de riesgos laborales.

Causas del riesgo
Estudio de las causas
Causas del suceso
Causas de las consecuencias
Método
Causa del Riesgo, del suceso y de las consecuencias

Estudio de las causas.
Deberán ser claras, concretas y concisas debiendo ser coherentes con la descripción previa del trabajo realizado y el accidente, así como, con los datos complementarios.

Causas del riesgo.
Son aquellas que originan o permiten la aparición del riesgo, siempre detectables con anterioridad a la producción del accidente.

Causas del suceso.
Son aquellas que originan o permiten que se produzca el accidente desencadenante de la potencialidad del riesgo, es decir, que el riesgo se materialice y por consiguiente se produzca el accidente.

Causas de las consecuencias.
Son aquellas que originan o permiten que del suceso accidental se deriven consecuencias perniciosas para el trabajador. Es decir, para que una vez materializado el riesgo y el accidente, se hayan generado las lesiones del trabajador.

Estudio de las causas.
En este apartado puede resultarnos útil, antes de enumerar las causas, determinar que hemos considerado como ;

- Riesgo.
- Suceso.
- Consecuencia.

Causas del riesgo.

Entendiendo por riesgo el "contacto mecánico", las causas son:

Causas del suceso.

Entendiendo por suceso el "atrapamiento de la mano" con los elementos móviles de amasadora, la causa es:

Causas de las consecuencias.

Entendiendo por consecuencia la "fractura abierta en la mano derecha", la causa es:

CLASIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES
(INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO – GUIA DE EVALUACIÓN PARA PYMES)

CÓDIGO	RIESGO	CÓDIGO	RIESGO
	ACCIDENTES		**ENFERMEDAD PROFESIONAL**
010	Caída de personas a distinto nivel	310	Exposición a contaminantes químicos
020	Caída de personas al mismo nivel	320	Exposición a contaminantes biológicos
030	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	330	Ruido
040	Caída de objetos en manipulación	340	Vibraciones
050	Caída de objetos desprendidos	350	Estrés térmico
060	Pisadas sobre objetos	360	Radiaciones ionizantes
070	Choques contra objetos inmóviles	370	Radiaciones no ionizantes
080	Choques contra objetos móviles	380	Iluminación
090	Golpes/cortes por objetos o herramientas		**FATIGA**
100	Proyección de fragmentos o partículas	410	Física. Posición
110	Atrapamientos por o entre objetos	420	Física. Desplazamiento
120	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	430	Física. Esfuerzo
130	Sobreesfuerzos	440	Física. Manejo de cargas
140	Exposición a temperaturas ambientales extremas	450	Mental. Recepción de la información
150	Contactos térmicos	460	Mental. Tratamiento de la información
161	Contactos eléctricos directos	470	Mental. Respuesta
162	Contactos eléctricos indirectos	480	Fatiga crónica
170	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas		**INSATISFACCIÓN**
180	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	510	Contenido
190	Exposición a radiaciones	520	Monotonía
200	Explosiones	530	Roles
211	Incendios. Factores de inicio	540	Autonomía
212	Incendios. Propagación	550	Comunicaciones
213	Incendios. Medios de lucha	560	Relaciones
214	Incendios. Evacuación	570	Tiempo de trabajo
220	Accidentes causados por seres vivos		
230	Atropellos o golpes con vehículos		

La clasificación de los riesgos nos servirá para facilitarnos su identificación.

Informe de investigación: apartados principales:

1. Datos de identificación.
2. Descripción del trabajo realizado.
3. Descripción del accidente.
4. Datos complementarios del accidente.
5. Estudio de las causas.
6. Disposiciones de normativa de referencia.
7. Medidas preventivas y/o de protección (conclusiones).
8. Anexos.

Caso práctico nº 1:

Amputación dedo de la mano izquierda con amoladora (radial).

Establecer las causas del accidente y las medidas preventivas y/o protección:

- CAUSA DEL RIESGO.
- CAUSA DEL SUCESO.
- CAUSA DE LAS CONSECUENCIAS.

Caso práctico nº 2:

Caída a distinto nivel de torre móvil.

Establecer las causas del accidente y las medidas preventivas y/o protección:

- CAUSA DEL RIESGO.
- CAUSA DEL SUCESO.
- CAUSA DE LAS CONSECUENCIAS.

Caso práctico nº 3:

Acceso a elementos móviles de una máquina, con pérdida de falange mano derecha.

Establecer las causas del accidente y las medidas preventivas y/o protección:

- CAUSA DEL RIESGO.
- CAUSA DEL SUCESO.
- CAUSA DE LAS CONSECUENCIAS.

ANÁLISIS CAUSAL EN TRIPLE NIVEL		
FALLO DEL SISTEMA	FALLO EN EL SISTEMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	
	· PLANIFICACIÓN · ADIESTRAMIENTO DE LA GERENCIA · EVALUACIÓN DE RIESGOS · INSPECCIONES PLANEADAS · ANÁLISIS DE PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO · INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES/INCIDENTES · PROCEDIMIENTOS PLANEADOS DEL TRABAJO · PREPARACIÓN PARA EMERGENCIAS · REGLAMENTOS DE LA ORGANIZACIÓN	· SISTEMA DE LA FORMAC. DE LOS TRABAJADORES · PROCEDIMIENTO VIGILANCIA DE LA SALUD · SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA · CONTROLES DE INGENIERÍA · CONSULTA Y PARTICIPACIÓN TRABAJADORES · PROCEDIMIENTO DE COMUNICACS. CON GRUPOS · COORDINACIÓN ACTIVIDADES EMPRESARIALES · CONTRATACIÓN Y COLOCACIÓN · CONTROLES DE ADQUISICIÓN EQUIPOS
CAUSAS BÁSICAS	FACTORES PERSONALES	FACTORES DEL TRABAJO
	· CAPACIDAD INADECUADA FÍSICA/FISIOLÓGICA MENTAL/SICOLÓGICA · FALTA DE CONOCIMIENTO · FALTA DE HABILIDAD · TENSIÓN (STRESS) FÍSICA/FISIOLÓGICA MENTAL/SICOLÓGICA · MOTIVACIÓN INADECUADA	· SUPERVISIÓN INSUFICIENTE · DISEÑO INADECUADO · ADQUISICIONES INCORRECTAS · MANTENIMIENTO INADECUADO · HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES INADECUADOS · NORMAS DE TRABAJO DEFICIENTES · USO Y DESGASTE · ABUSO Y MAL USO
CAUSAS INMEDIATAS	ACTOS INSEGUROS	CONDICIONES PELIGROSAS
	· OPERAR EQUIPOS SIN AUTORIZACIÓN · NO SEÑALAR O ADVERTIR · FALLO EN ASEGURAR ADECUADAMENTE · OPERAR A VELOCIDAD INADECUADA · PONER FUERA DE SERVICIO LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD · ELIMINAR LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD · USAR EQUIPO DEFECTUOSO · USAR LOS EQUIPOS DE MANERA INCORRECTA · EMPLEAR EN FORMA INADECUADA O NO USAR LOS EPIs · INSTALAR CARGA DE MANERA INCORRECTA · ALMACENAR DE MANERA INCORRECTA · LEVANTAR OBJETOS DE FORMA INCORRECTA · ADOPTAR UNA POSICIÓN INADECUADA · REALIZAR MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS EN MARCHA · TRABAJAR BAJO LA INFLUENCIA DEL ALCOHOL Y/U OTRAS DROGAS	· PROTECCIONES Y RESGUARDOS INADECUADOS · EQUIPOS DE PROTECCIÓN INADECUADOS O INSUFICIENTES · HERRAMIENTAS DE PROTECCIÓN INADECUADAS O INSUFICIENTES · ESPACIO LIMITADO PARA DESENVOLVERSE · SISTEMAS DE ADVERTENCIA INSUFICIENTES · PELIGRO DE EXPLOSIÓN O INCENDIO · ORDEN Y LIMPIEZA DEFICIENTES EN EL LUGAR DE TRABAJO · CONDICIONES AMBIENTALES PELIGROSAS: GASES, POLVOS, HUMOS, EMANACIONES METÁLICAS, VAPORES. · EXPOSICIONES A RUIDOS · EXPOSICIONES A RADIACIONES · EXPOSICIONES A TEMPERATURAS ALTAS O BAJAS · ILUMINACIÓN EXCESIVA O DEFICIENTE · VENTILACIÓN INSUFICIENTE
ACCIDENTE	FORMA DEL ACCIDENTE	
	· GOLPE CONTRA (TROPEZANDO O CHOCANDO) · GOLPEADO POR (UN OBJETO EN MOVIMIENTO) · CAÍDA A UN NIVEL INFERIOR · CAÍDA AL MISMO NIVEL · ATRAPADO ENTRE OBJETOS	· COGIDO EN (AGARRADO, COLGADO) · COGIDO ENTRE (APLASTADO, AMPUTADO) · CONTACTO CON (ELECTRICIDAD, CALOR, FRÍO, RADIACIÓN, PRODUCTOS CAÚSTICOS, PRODUTOS TÓXICOS, RUIDO) · SOBRETENSIÓN

CALIFICACION DE LOS DAÑOS		
SALUD	PROPIEDAD	PROCESO
· LESIÓN O ENFERMEDAD (MUY GRAVE – GRAVE– LEVE)	· CATASTRÓFICO – MAYOR – SERIO Y MENOR	· CATASTRÓFICA – MAYOR – SERIA - MENOR

Resulta ilustrativo indicar que cuanto más se alejan las causas del accidente más relación tiene estas con fallos en el sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales.

Fte.: Manual de investigación de accidentes laborales 2ª Edición OSALAN.

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Fernando Soler Muñoz
INVASSAT
Telf: 963424405
e-mail: soler_fermun@gva.es