

**Metodo del
Arbol de causas
para la investigación
de accidentes**



Una forma de evaluar riesgos

		CONSECUENCIAS		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
PROBABILIDAD	Baja	RIESGO TRIVIAL	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO
	Media	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE
	Alta	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE

Que es el método del árbol de causas

Es un procedimiento científico que:

- Permite confrontarse a los hechos de manera rigurosa
- Facilita una mejor gestión en la prevención y permite una disminución del número de accidentes
- Establece una práctica de trabajo colectivo
- Permite el análisis de los accidentes de trabajo en vistas a su prevención
- Introduce una **lógica diferente a aquella que va en búsqueda del “culpable”**.
- Posibilita la detección de factores recurrentes en la producción de los mismos con el fin de controlar o eliminar los riesgos en su misma fuente.



ANTE EL INCIDENTE O ACCIDENTE MÉTODO ÁRBOL DE CAUSAS

- Esta metodología , consiste en representar gráficamente la **cadena de circunstancias** o antecedentes que directa o indirectamente se dieron en el momento inmediato anterior al accidente y que permitieron o posibilitaron la materialización del mismo



Principios generales

- El árbol de causas se base en la concepción de la MULTICAUSALIDAD desde la perspectiva de la Ergonomía de los sistemas
- Accidente es una consecuencia no deseada del funcionamiento del sistema, que altera la integridad psicofísica de los trabajadores.

LA APLICACIÓN DE ESTE MÉTODO Y SU EXPLOTACIÓN IMPLICAN UN CONJUNTO DE TAREAS A SABER:

- RECOLECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS
- EXPLOTACIÓN DE LOS DATOS



ANÁLISIS DE ACCIDENTES E INCIDENTES

¿Qué analizar?

- Analizar



HECHOS

- No

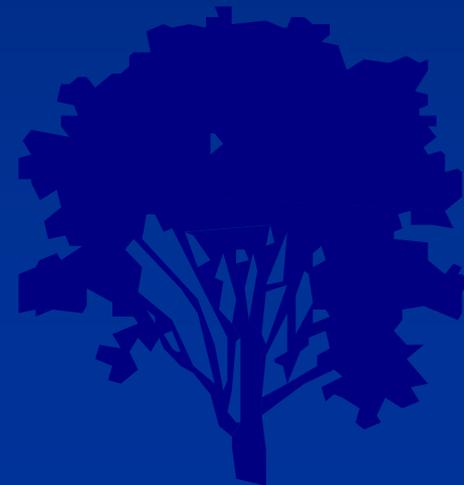


INTERPRETACIONES

- Ni



JUICIOS DE VALOR



¿Hecho, interpretación o juicio de valor?

- No me explico que hacia allí
- Estaba distraído
- Se cayó de la escalera
- Resbalo frente a la máquina
- No prestó atención
- No hubo capacitación
- Nunca ocurrió nada
- Acto inseguro

Interpretación

Juicio

Hecho

Hecho

Juicio

Hecho

Interpretación

Juicio

Es necesario contar con todos los datos posibles sobre el accidente y sus características:

- el lugar,
- el momento en que ocurrió,
- El/los factor/es de riesgo que originaron el hecho,
- la organización del trabajo,
- los métodos de trabajo,
- experiencia y capacitación del accidentado y
- todo dato de interés que sirva para describir el desencadenamiento del accidente.

¿Cómo surgió este método?

- 1960: Comunidad Europea del Carbón y del Acero -CECA - (Alemania, Bélgica, Francia, Italia, Luxemburgo, Países Bajos)
- 1960-70- Programa: Factores Humanos-Seguridad (actitudes-comportamientos, etc) Institutos de investigación de los 6 países se abocan al tema. Analizan al accidente como un síntoma – índice de disturbios funcionales en la empresa. Determinan los factores que intervienen en la génesis de los accidentes.

¿Cómo surgió el método?

- 1970-82: INRS Investiga y publica “Travail et sécurité”- la causa y el culpable, perfeccionamiento de un método para el análisis de accidentes, etc. Incorpora un matemático para lógica de código gráfico
- INPACT Ergónomo Robert Villatte publicó libro sobre el M.A.C. Fue traducido y publicado en Argentina en 1990
- 1990 Ergónomo Jean Claude Davidson en CEIL-PIETTE-CONICET capacitó sobre su aplicación y cómo enseñarlo. A partir de esa fecha se difunde en Argentina.

Etapas del método

1era. etapa	2da. etapa	3ra. etapa
Recolección de la información	Construcción del árbol	Administración de la información
<ul style="list-style-type: none">➤ Metodología➤ Calidad	<ul style="list-style-type: none">➤ Método lógico-gráfico➤ Preguntas lógicas	<ul style="list-style-type: none">➤ Medidas correctivas➤ Medidas preventivas

1ra ETAPA

La recolección de la información

- Evitar la búsqueda de responsabilidades. **Se buscan causas y no responsables.**
- Aceptar solamente hechos probados. Se deben recoger hechos concretos y objetivos y no interpretaciones o juicios de valor.
- Realizar la investigación lo más inmediatamente posible al acontecimiento.
- Preguntar a las distintas personas que puedan aportar datos (accidentado, testigos presenciales, encargado o mando directo...).



La recolección de la información

- Reconstruir el accidente "in situ". Para la perfecta comprensión de lo que ha pasado, es importante conocer la disposición de los lugares y la organización del espacio de trabajo.
- Recabar información tanto de las condiciones materiales de trabajo (instalaciones, máquinas...), como de las organizativas (métodos y procedimientos de trabajo...) como del comportamiento humano (cualificación profesional, aptitudes, formación...).



La recolección de la información

- La calidad del posterior análisis depende de la calidad de los datos recabados. Ello da una idea de la importancia que tiene esta fase de toma de datos, ya que un análisis riguroso de causas sólo es posible si previamente la toma de datos ha sido correcta.



La recolección de la información

Recolectar hechos
concretos y objetivos

Utilizar un cuadro
de observación

Investigar las
variaciones

empezar por la lesión y
remontar lo mas lejos

Descomponiendo
la situación de trabajo

Lo que no ocurrió como
de costumbre

2da. Etapa

Construcción del árbol

El árbol de causas o diagrama de factores del accidente, persigue evidenciar las relaciones entre los hechos que han contribuido en la producción del accidente.

El árbol acostumbra a construirse de arriba hacia abajo partiendo del suceso último: daño o lesión, aunque puede también construirse de derecha a izquierda o de izquierda a derecha partiendo en todos los casos de la lesión o del daño.



2da. Etapa

Construcción del árbol

A partir del suceso último se delimitan sus antecedentes inmediatos y se prosigue con la conformación del árbol remontando sistemáticamente de hecho en hecho, respondiendo a la pregunta siguiente:

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



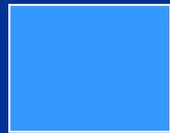
2da. Etapa

Construcción del árbol

- Código gráfico:



Hecho o variación



Hecho permanente



Vinculación

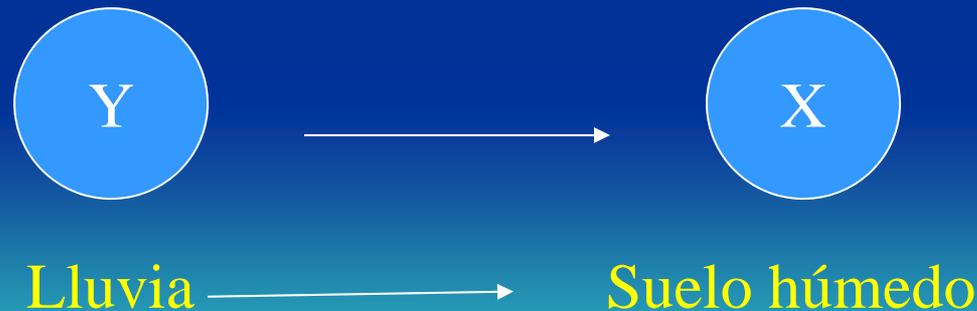
- Preguntas:

- 1- ¿Cuál es el último hecho?
- 2- ¿Qué fue necesario para que se produzca ese hecho?
- 3- ¿Fue necesaria otra cosa?

La organización de la información recogida

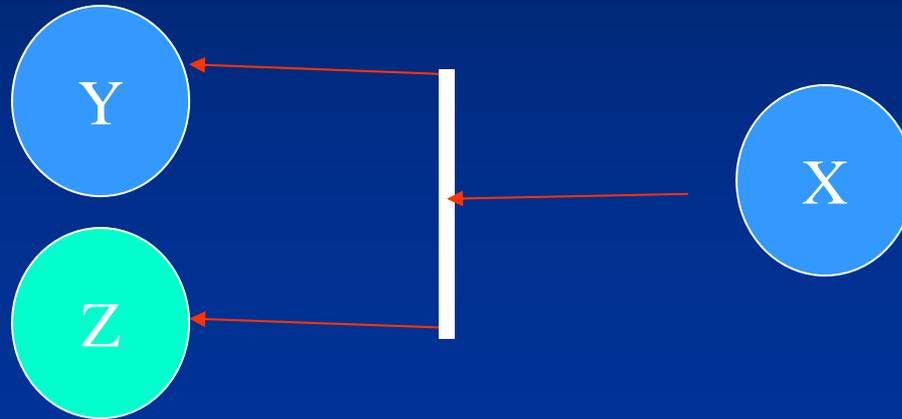
CADENA

- ¿Qué fue necesario para que se produzca este hecho ?



La organización de la información

Conjunción



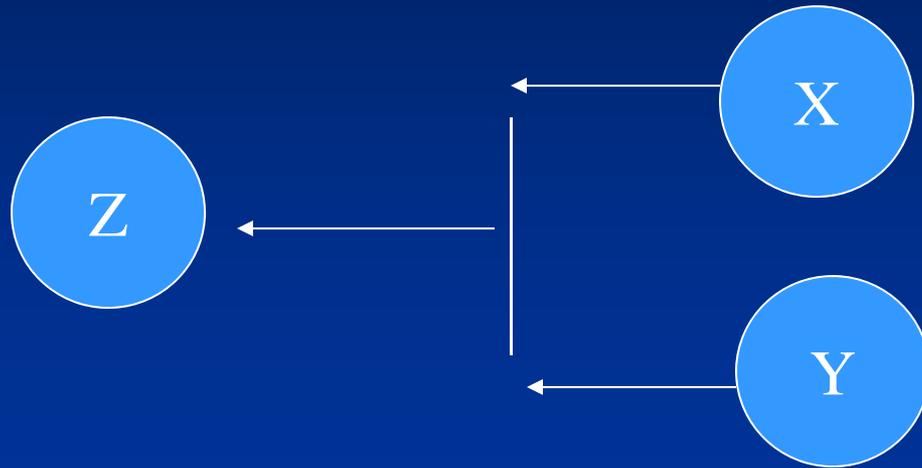
Suelas de goma lisas

Suelo húmedo

Resbala



La organización de la información DISYUNCIÓN



Los frenos no responden ← El camión atropella peatón
El camión se estrella en pared

Explotación del árbol de causas

Método del Árbol de Causas

Planilla N°

Accidente N°	Lugar	Fecha
Factores del accidente	Medidas correctivas	Factores Potenciales de Accidente

Explotación del árbol de causas

Método del Árbol de Causas

Planilla N°

Accidente N°	Lugar	Fecha
Factores del accidente Delantal pesado y caluroso	Medidas correctivas *Poner a disposición de los operarios delantales más confortables *Consultarlos previo a la compra. *Capacitarlos para su uso	Factores Potenciales de Accidente EPP inadecuados

Riqueza

- Cuanto "mas frondoso" es el árbol, mas "rica" es la investigación y mejores las conclusiones a las cuales podemos arribar



3ra fase

administrar la información

- A- Elaboración de *medidas correctoras*: buscan prevenir de manera inmediata y directa las causas que han provocado el accidente.
- B- Elaboración de *medidas preventivas generalizadas* al conjunto de todas las situaciones de trabajo de la empresa.



Planilla 1

ACCIDENTE N°		
Factores del accidente	Medidas correctoras	Factores potenciales de accidente – FPA-
- Enchufe en mal estado	-Reparar enchufe -Cambiar por uno nuevo	-Falta de mantenimiento de los elementos de electricidad

Planilla 2

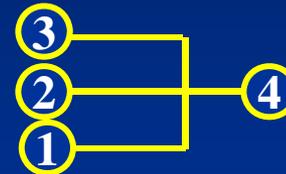
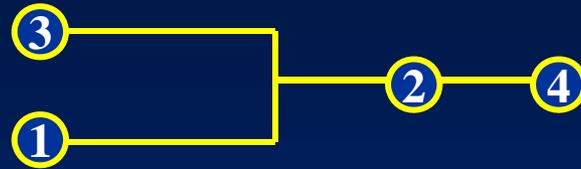
Puestos, equipos, local	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none">- Operario de taller- Operario de hormigonera- Operario de sierra circular	<ul style="list-style-type: none">- Revisar periódicamente todas los elementos eléctricos- Establecer mecanismos de información y rápida reparación de elementos deteriorados.- Implementar con una persona responsable e idónea controles semanales de los elementos eléctricos

Planilla 3

Puesto o equipo	
Factores potenciales de accidente –FPA-	Medidas de prevención
Falta de mantenimiento en los elementos eléctricos	<ul style="list-style-type: none">- Revisar periódicamente todos los elementos eléctricos- Establecer mecanismos de información y rápida reparación de elementos deteriorados.- Implementar con una persona responsable e idónea controles semanales de los elementos eléctricos

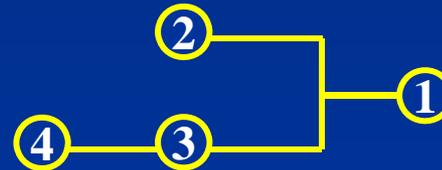
Ejercicio N°1

1. Recibe una llamada telefónica
2. No apaga el horno
3. El que llama es muy conversador
4. El asado se cocinó demasiado



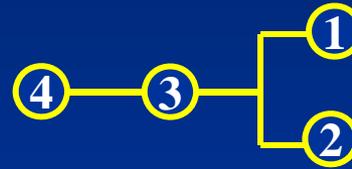
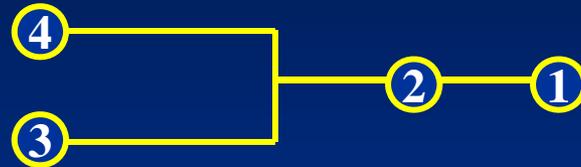
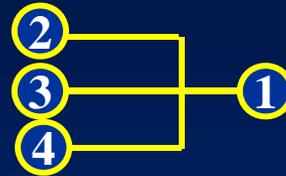
Ejercicio N°2

1. Él pierde el tren
2. El auto se paró
3. Él llega tarde a la estación de Ferrocarril
4. Él se olvidó de comprar nafta.



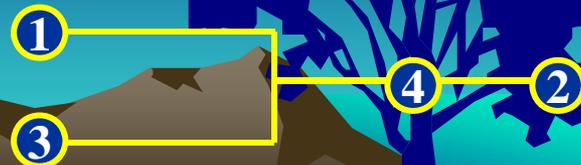
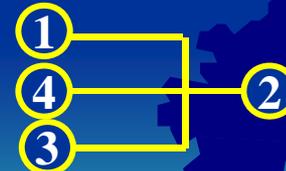
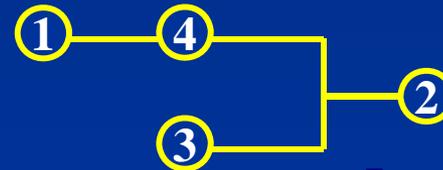
Ejercicio N°3

1. Se olvida de usar casco
2. No se cambia los zapatos
3. Llega tarde
4. Hay neblina en el camino



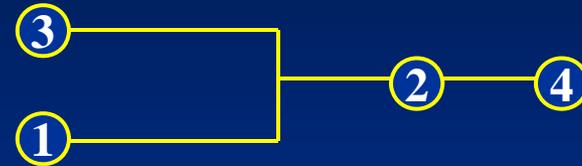
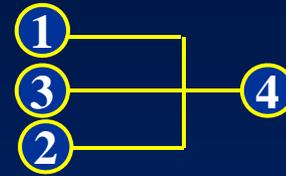
Ejercicio N°4

1. El operador del auto elevador no está
2. El supervisor maneja el auto elevador
3. Operación urgente de carga
4. No hay reemplazo para el operador del auto elevador



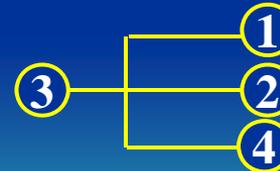
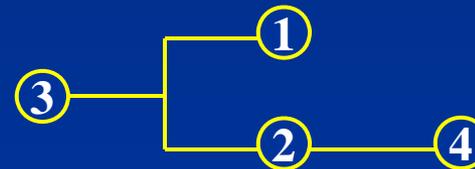
Ejercicio N°5

1. Él trabaja solo
2. La carga no está completa
3. El colega no está
4. Entrega demorada.



Ejercicio N°6

1. Camino resbaladizo
2. La rama de un árbol cruza el camino
3. Tormenta
4. Línea de Teléfono descompuesta



Ejemplo informe de accidente - Extraer los hechos y componer el árbol

- El conductor González, utiliza un camión para transportar materiales en una obra en construcción. En sus recorridos toma habitualmente una estrecha pista de una sola mano. El camión sufre una avería. González utiliza entonces un camión de reemplazo y lo carga. Como la pista habitual se ha vuelto intransitable por la presencia del camión averiado, se ve obligado a tomar otro itinerario que tiene una pendiente pronunciada. Para reducir la velocidad en la bajada, aprieta el freno. Este no responde. El camión choca contra una pared y el conductor sufre una herida leve en la cabeza.

La investigación muestra por otra parte que:

- El camión de reemplazo accidentado no fue revisado
- El conductor sobrecargó el camión para compensar el tiempo perdido debido a la avería.



Hechos producidos

1. Camión averiado
2. Pista de una mano
3. Pista habitual intransitable
4. Toma otro camino
5. Necesidad de compensar el tiempo perdido por rotura de camión
6. Sobrecarga de camión de reemplazo
7. Pendiente pronunciada del nuevo itinerario
8. Camión de reemplazo no revisado
9. Frenos que no responden
10. Choca contra la pared
11. Herida leve en la cabeza

