

CARACTERIZACIÓN DE LA ACCIDENTALIDAD EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

2004 - 2013



Prevención de
Riesgos Laborales



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE EMPLEO, EMPRESA Y COMERCIO

INDICE

1.	Introducción.....	2
2.	Distribución de las causas identificadas como principales en los accidentes investigados.....	5
3.	Distribución general de las causas en los accidentes	6
4.	Causas específicas más frecuentes.....	7
5.	Asociación entre tipos de causas.....	8
6.	Asociación entre tipos de causas y fases de la obra.....	9
7.	Asociación entre tipos de causas y mecanismos de los accidentes.....	10
8.	Conclusiones.....	13
9.	Referencias.....	15

1. Introducción

La Dirección General competente en materia de Seguridad y Salud Laboral coordina un programa de investigación de las causas de los accidentes comunicados en Andalucía.

Este estudio se basa en el análisis de 842 accidentes investigados del periodo 2004-2013 correspondientes a personas trabajadoras de empresas del sector de la construcción.

Accidentes Construcción	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2004-2013
Leves	45.996	52.983	55.142	55.817	39.490	19.666	16.114	13.290	8.067	6.965	313.530
Graves	822	767	780	770	482	270	253	231	129	108	4.612
Mortales	47	47	43	44	50	16	19	19	10	7	302
Total	46.865	53.797	55.965	56.631	40.022	19.952	16.386	13.540	8.196	7.083	318.444

La investigación se ha realizado siguiendo la metodología del árbol de causas (ver Nota Técnica de Prevención 274).

Dichas investigaciones fueron realizadas por personal funcionario con formación de nivel superior en Prevención de Riesgos Laborales de los distintos Centros de Prevención de Riesgos Laborales de Andalucía.

Las causas de los accidentes investigados se han codificado de acuerdo con la metodología de la Nota Técnica de Prevención nº 924. En dicha metodologías las causas se clasifican en "*Grupos de Causas*" (nivel 1), en "*Tipos de Causas*" (nivel 2) y en "*Causas Específicas*" (nivel 3).

Conceptualmente estos grupos y tipos de causas pueden relacionarse con causas inmediatas (activas) y con causas latentes (básicas). Las causas inmediatas (activas) son aquellas relacionadas directamente con el suceso, tanto fallos técnicos como fallos humanos, mientras las causas latentes (básicas) son aquellas relacionadas con la gestión de la prevención y la organización del trabajo o con los factores personales.

De acuerdo a los niveles 1 y 2, las causas clasificadas en los grupos 1 al 5 son, en general, causas inmediatas relacionadas con el factor técnico. Las causas clasificadas en los grupos 6 y 7 son, en general, causas latentes (básicas). Las causas del grupo 8 pueden ser tanto inmediatas como latentes según la naturaleza del factor personal, siendo los factores intrínsecos en general causas latentes y los factores de comportamiento causas inmediatas.

Clasificación de causas en la metodología del INSHT

NIVEL 1: GRUPOS CAUSAS	NIVEL 2: SUBGRUPOS DE CAUSAS (TIPOS DE CAUSAS)
1. CONDICIONES DE LOS ESPACIOS DE TRABAJO	Configuración de los espacios de trabajo
	Orden y limpieza
	Agentes físicos en el ambiente
	Otras causas relativas a las condiciones de los espacios de trabajo
2. INSTALACIONES DE SERVICIO Y PROTECCIÓN	Diseño, construcción, ubicación, montaje, mantenimiento, reparación y limpieza de instalaciones de servicio o protección
	Elementos y dispositivos de protección de instalaciones de servicio o protección
	Señalización e información de instalaciones de servicio o protección
	Otros factores ligados a instalaciones y equipos
3. MÁQUINAS	Diseño, construcción, ubicación, montaje, mantenimiento, reparación y limpieza de máquinas
	Elementos y dispositivos de protección de máquinas
	Señalización e información de máquinas
	Otras causas relativa a máquinas
4. OTROS EQUIPOS DE TRABAJO	Diseño, construcción, ubicación, montaje y limpieza de otros equipos de trabajo
	Elementos y dispositivos de protección de otros equipos de trabajo
	Señalización e información de otros equipos de trabajo
	Otras causas relativas a otros equipos de trabajo
5. MATERIALES Y SUBSTANCIAS	Manipulación y almacenamiento de materiales
	Productos químicos (sustancias o preparados)
	Agentes biológicos y seres vivos
	Otras causas relativas a materiales y agentes contaminantes
6. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	Método de trabajo
	Realización de las tareas
	Formación, información, instrucciones y señalización sobre la tarea
	Selección y utilización de equipos y materiales
	Otras causas relativas a la organización del trabajo
7. GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN	Gestión de la prevención
	Actividades preventivas
8. FACTORES PERSONALES	Factores de comportamiento
	Factores intrínsecos, de salud o capacidades
	Otras causas relativas a los factores personales-individuales
9. OTRAS CAUSAS	Hechos no causales
	Otras causas

Aunque no existe una jerarquía en el sistema de codificación adoptado, la mayoría de los accidentes responden a la siguiente ordenación conceptual en base al tipo de causas:



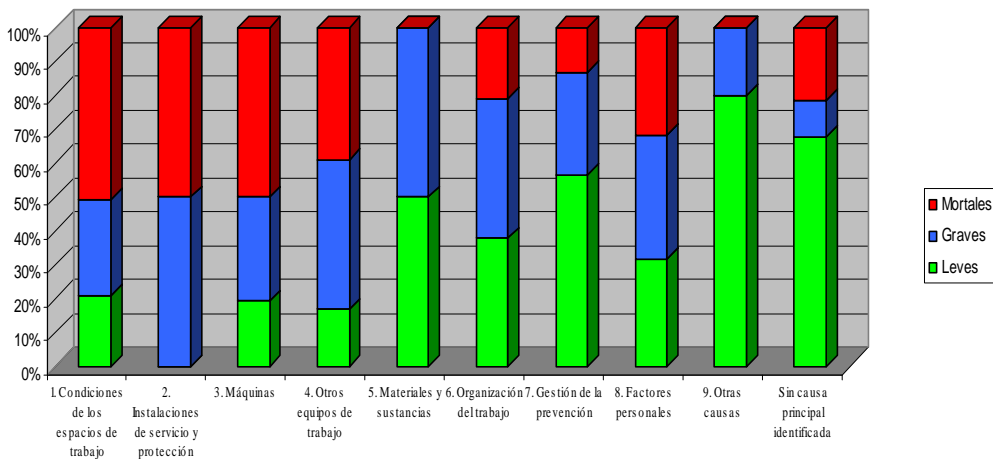
Este sistema de codificación de causas permite además el análisis de las asociaciones entre las circunstancias del accidente, codificadas de acuerdo a ESAW-III (Eurostat, 2001), y los grupos, tipos de causas y causas específicas identificados en la investigación.

2. Distribución de las causas identificadas como principales en los accidentes investigados

En la metodología de investigación del método del árbol de causas, la causa principal se identifica con el origen de dicho árbol. En algunos accidentes no existe una causa identificada como principal.

Hay que destacar que la distribución de causas identificadas como principales es diferente según la gravedad del accidente. Los accidentes graves y mortales tienen proporcionalmente más causas de los grupos de causas de *condiciones de los espacios de trabajo*, de *máquinas* y de *otros equipos de trabajo*. Por el contrario en los accidentes leves, las causas principales están más frecuentemente en el grupo de causas de *organización del trabajo* y del grupo de *sin causa principal identificada*.

Distribución de las causas principales según los grupos de causas



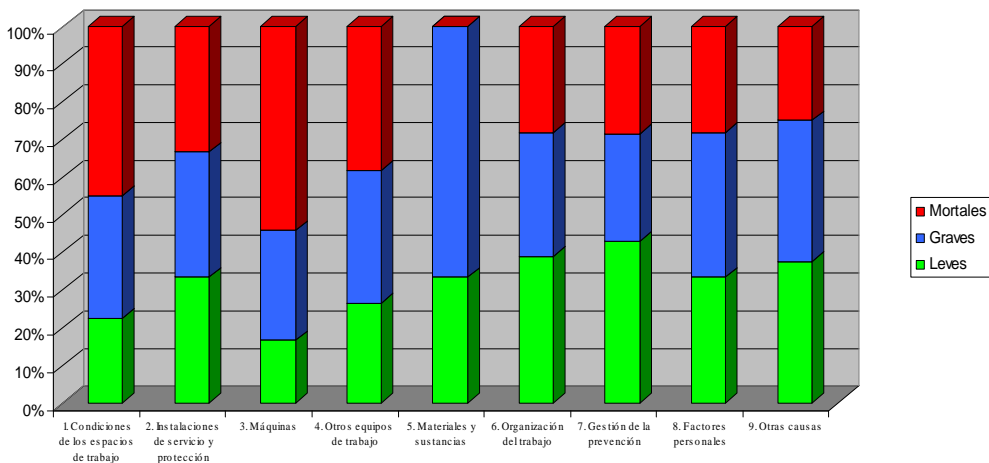
Grupo de causas	Leves	Graves	Mortales
1. CONDICIONES DE LOS ESPACIOS DE TRABAJO	18	123	24
2. INSTALACIONES DE SERVICIO Y PROTECCIÓN	0	7	1
3. MÁQUINAS	6	49	9
4. OTROS EQUIPOS DE TRABAJO	8	103	10
5. MATERIALES Y SUBSTANCIAS	2	14	0
6. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	26	145	8
7. GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN	16	45	2
8. FACTORES PERSONALES	17	96	9
9. OTRAS CAUSAS	10	15	0
SIN CAUSA PRINCIPAL IDENTIFICADA	24	19	4

3. Distribución general de las causas en los accidentes investigados

En cuanto a la distribución general de causas identificadas, también es diferente según la gravedad del accidente.

Para todos los accidentes, las causas más frecuentes corresponden al grupo de *organización del trabajo*. El grupo de causas de *gestión de la prevención* también es significativo, aunque en este caso se observa mayor proporción en los accidentes leves, mientras que en los accidentes graves y mortales son más frecuentes las causas relacionadas con *condiciones de los espacios de trabajo* y *máquinas*.

Distribución general de las causas según los grupos de causas



Grupo de causas	Leves	Graves	Mortales
1. CONDICIONES DE LOS ESPACIOS DE TRABAJO	37	267	40
2. INSTALACIONES DE SERVICIO Y PROTECCIÓN	3	18	3
3. MÁQUINAS	16	140	29
4. OTROS EQUIPOS DE TRABAJO	38	241	25
5. MATERIALES Y SUBSTANCIAS	4	46	1
6. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	132	552	52
7. GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN	108	360	39
8. FACTORES PERSONALES	51	293	25
9. OTRAS CAUSAS	13	67	5

4. Causas específicas más frecuentes

En cuanto a las causas específicas más frecuentes (nivel 3 de codificación), también hay diferencias importantes en función de la gravedad del accidente. Se encuentran diferencias de proporciones en accidentes leves y graves con respecto a los accidentes mortales.

En los accidentes **leves y graves** las causas más frecuente son *método de trabajo inadecuado* y *formación/información inadecuada o inexistente sobre riesgos o medidas preventivas* mientras que en los accidentes **mortales** son las codificadas como *otras causas relativas a la configuración de los espacios de trabajo* y *no utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio*.

Destaca también la frecuencia de la causa *ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas y objetos desde equipos de trabajo* en accidentes de cualquier gravedad.

Leves y Graves

- Método de trabajo inadecuado.
- Formación/información inadecuada o inexistente sobre riesgos o medidas preventivas

Todos

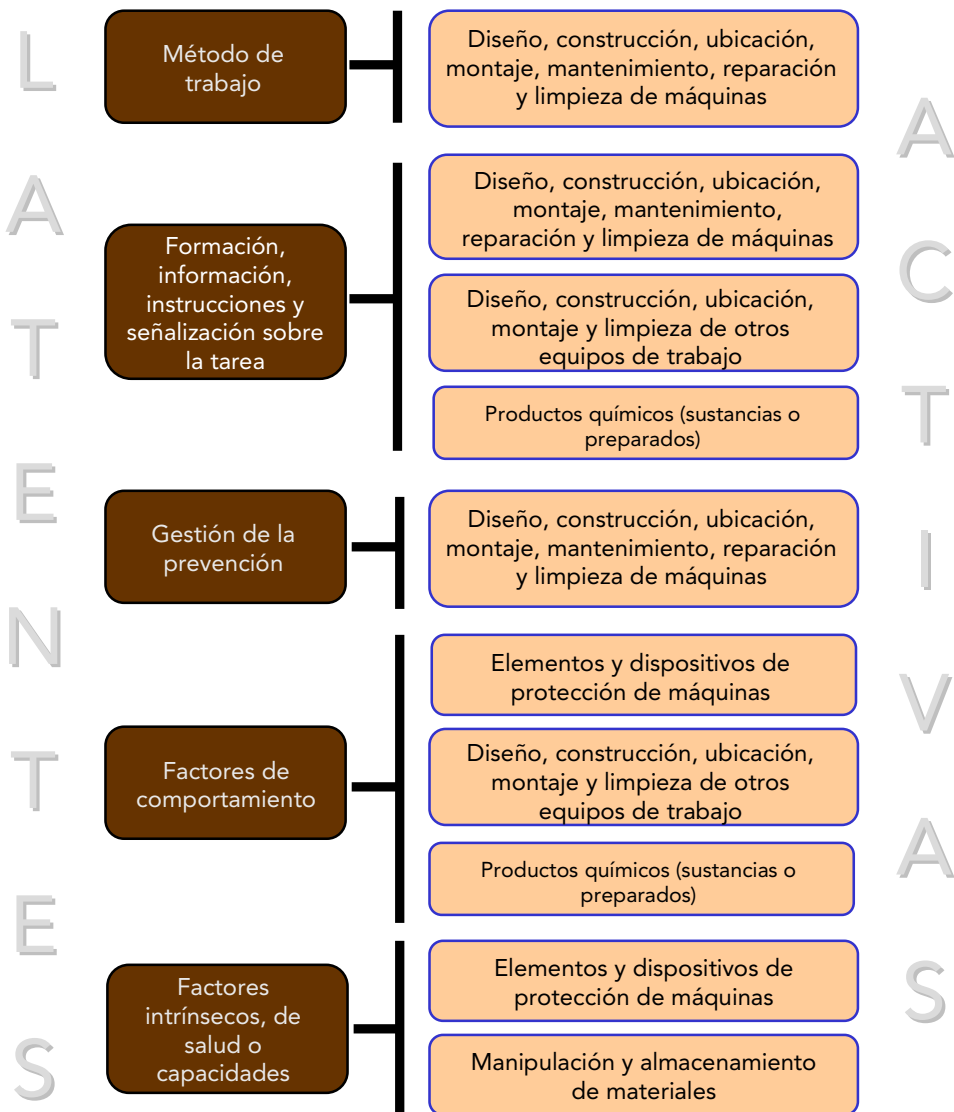
- Ausencia /deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas y objetos desde equipos de trabajo

Mortales

- Otras causas relativas a la configuración de los espacios de trabajo.
- No utilización de los equipos de protección individual puestos a disposición.

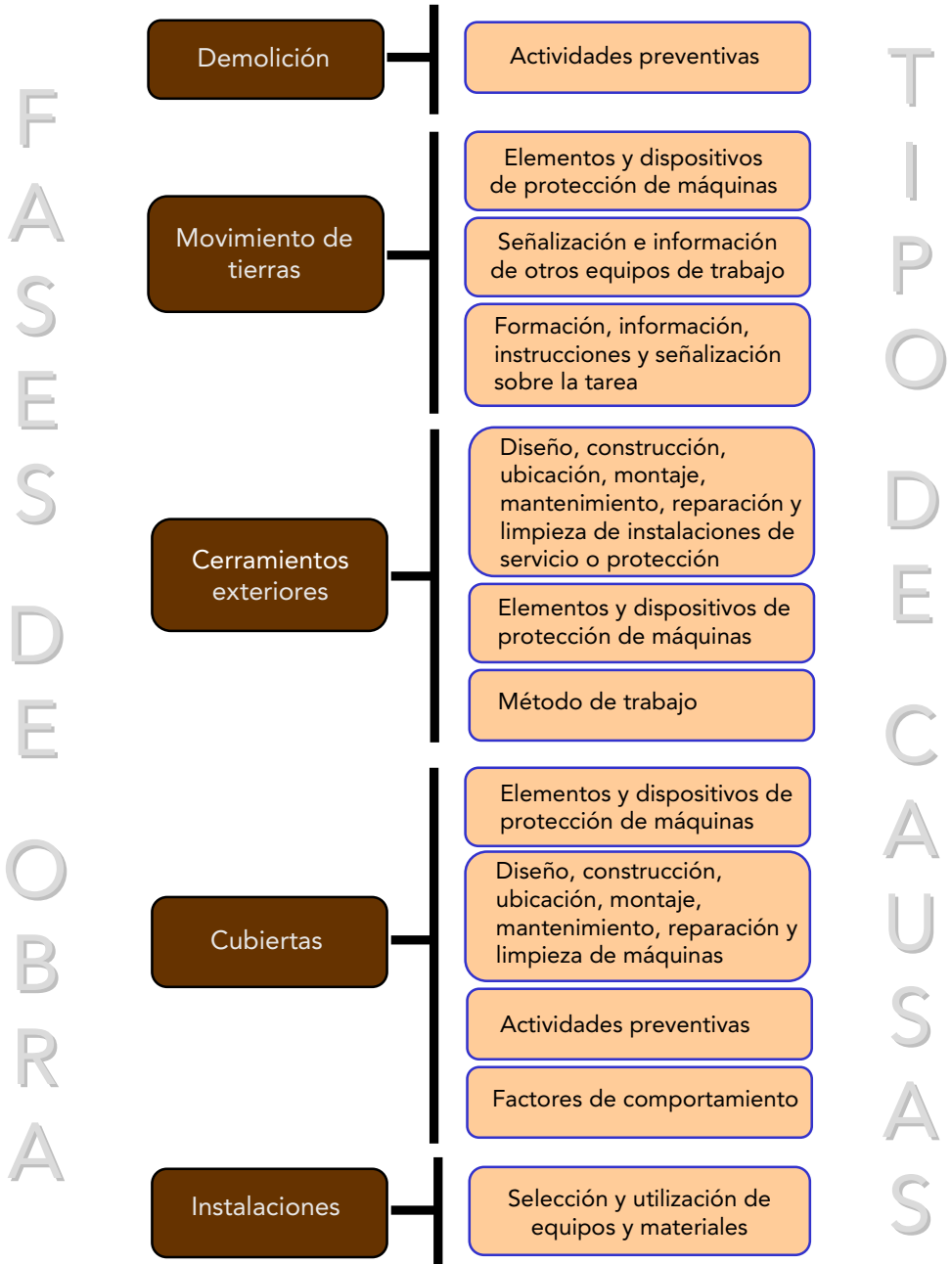
5. Asociación entre tipos de causas

Se ha estudiado la asociación entre tipos de causas latentes (básicas) y tipos de causas inmediatas (activas). De este modo se evidencia cómo determinados fallos latentes en la organización conllevan generalmente determinados fallos preventivos.



6. Asociación entre tipos de causas y fases de la obra

De acuerdo al análisis realizado se han identificado las siguientes asociaciones:



7. Asociación entre tipos de causas y mecanismos de los accidentes

Se han identificado los mecanismos de accidentes basados en las variables codificadas de acuerdo a ESAW-III de los partes de accidente. Un mecanismo de accidente se define por la combinación de una *Desviación* y una *Forma de Contacto*.

Se ha analizado qué asociación existe entre los tipos de causas y los mecanismos de los accidentes en los que se identifican. En relación a las causas principales destacan las siguientes asociaciones:

Diagrama causal de accidente por "rotura, fractura, estallido, resbalón, caída, derrumbamiento"

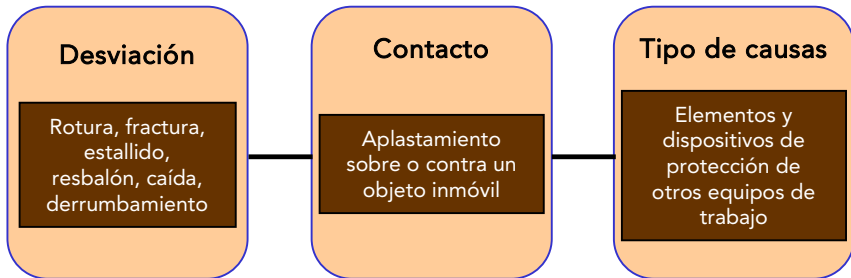


Diagrama causal de accidente por "resbalón o tropezón con caída"

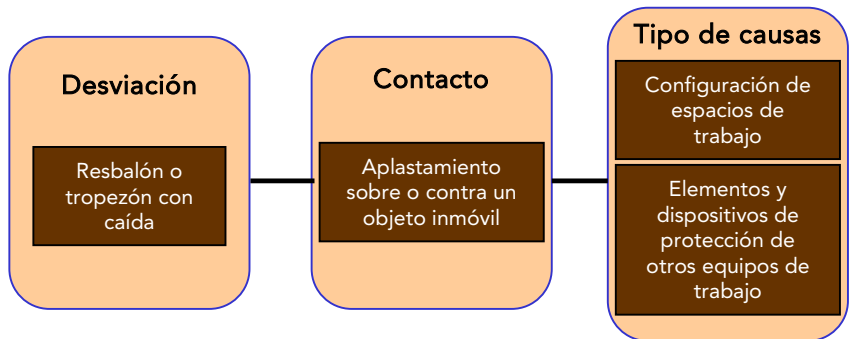
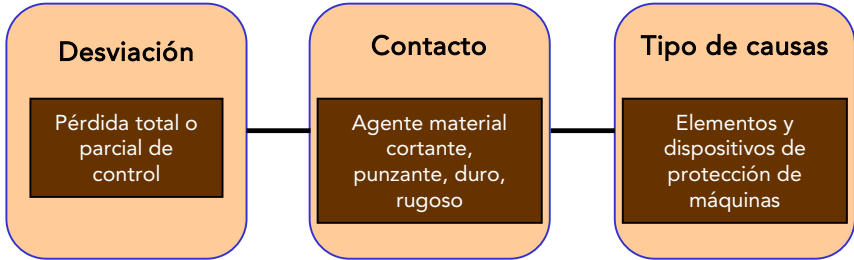


Diagrama causal de accidente por " pérdida total o parcial de control"



También se ha realizado el análisis de las asociaciones entre los tipos de causas generales, sean o no principales, y cada uno de los mecanismos de accidente . Destacan las siguientes asociaciones:

Diagramas causales de accidentes por " rotura, fractura, estallido, resbalón, caída, derrumbamiento"

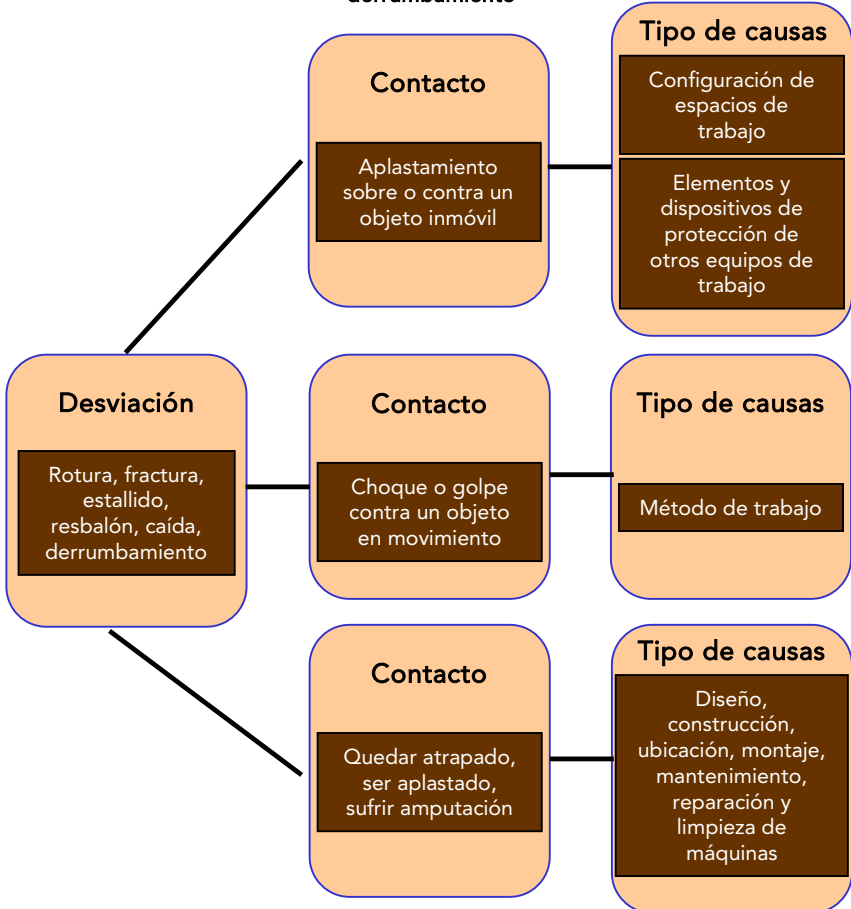


Diagrama causal de accidente por "pérdida total o parcial de control"

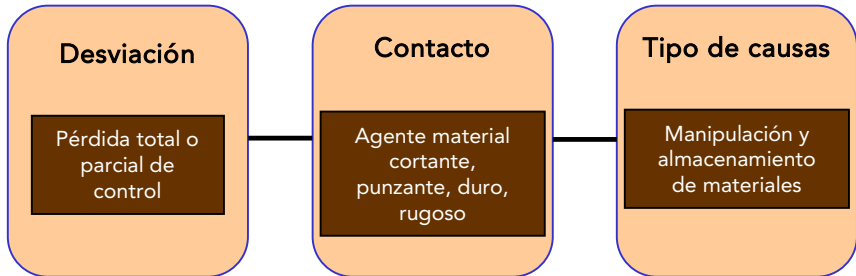
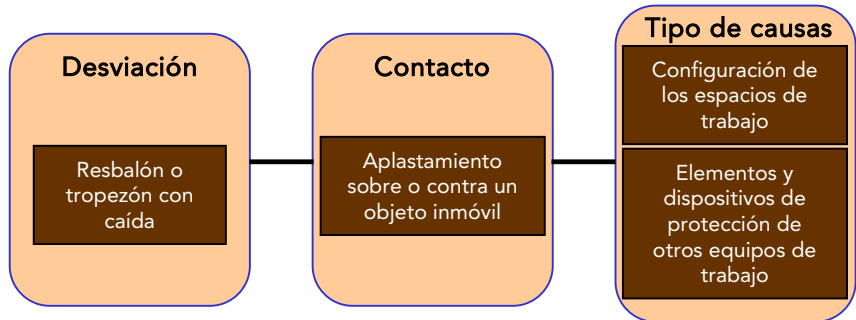


Diagrama causal de accidente por "resbalón o tropezón con caída"



8. Conclusiones

Los accidentes investigados en Andalucía permiten obtener una importante información acerca de cómo se están produciendo los accidentes, cuáles son sus causas y por tanto qué medidas preventivas deben priorizarse.

Las causas más frecuentes son las relacionadas con la *configuración de los espacios de trabajo*, *no utilización de equipos de protección individual*, *la ausencia de protecciones colectivas frente a caídas en altura*, *el método de trabajo inadecuado* y *la formación / información inadecuadas sobre riesgos y medidas preventivas*.

Existen, así mismo, tipos de causas asociadas con la fase de obra en desarrollo. De este modo deben priorizarse el control de la *configuración de los espacios de trabajo* en la **fase de excavación**, *las actividades preventivas* en la **fase de demolición**, los *métodos de trabajo* en la **fase de cerramientos** exteriores o la adecuada *selección de materiales* en la **fase de instalaciones**.

En cuanto a los mecanismos de accidente analizados se han encontrado las siguientes pautas a seguir:

PARA PREVENIR LOS ACCIDENTES POR CAIDAS AL MISMO NIVEL SE DEBEN PRIORIZAR LAS MEDIDAS DE MEJORA DE LA CONFIGURACIÓN DE LOS ESPACIOS DE TRABAJO Y EL USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

PARA PREVENIR LOS CONTACTOS CON PARTES PELIGROSAS SE DEBEN PRIORIZAR LAS MEDIDAS RELACIONADAS CON LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

PARA EVITAR LOS APLASTAMIENTOS DEBEN PRIORIZARSE LAS MEDIDAS DE MEJORA DE LA CONFIGURACIÓN DE LOS ESPACIOS DE TRABAJO Y CON EL CONTROL DE LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

PARA EVITAR LAS CAUSAS RELACIONADAS CON MÁQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO DEBEN MEJORARSE LOS MÉTODOS DE TRABAJO, LA GESTIÓN PREVENTIVA Y LA FORMACIÓN.

Las empresas del sector de la construcción en Andalucía deberían priorizar las medidas preventivas que combatan las causas más frecuentemente encontradas en las investigaciones de accidentes.

De igual modo, para prevenir cada mecanismo de accidente, las empresas deben priorizar aquellos tipos de causas en los que se ha encontrado que existe una asociación con dichos mecanismos.

9. Referencias

Eurostat, 2001. *European Statistics on Accidents at Work (ESAW-III) Methodology. 2001*. Luxemburgo: DG Employment and Social Affairs. European Commission.

Fraile, A., 2011. *NTP924: Causas de accidentes: clasificación y codificación*, Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Piqué-Ardanuy, T., 1997. *NTP274: Investigación de accidentes-incidentes: árbol de causas*, Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Piqué-Ardanuy, T., 1997. *NTP442: Investigación de accidentes-incidentes: procedimiento*, Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

CARACTERIZACIÓN DE LA ACCIDENTALIDAD EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

2004 - 2013



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE EMPLEO, EMPRESA Y COMERCIO

**Línea de Información y Colaboración en
Prevención de Riesgos Laborales de la
Consejería de Empleo, Empresa y Comercio**

902 11 30 00 / 955 06 39 10

lineaprl.ceice@juntadeandalucia.es