MINISTERIO DE TRABAJO E INMIGRACIÓN

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

ANÁLISIS DE LA MORTALIDAD POR ACCIDENTE DE TRABAJO EN ESPAÑA 2009

NIPO 792-11-068-8

MINISTERIO DE TRABAJO E INMIGRACIÓN

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

GRUPO DE TRABAJO

Representantes de las Comunidades Autónomas

D. JUAN JOSE SERRANO SANCHEZ (Junta de Andalucía)
Dª. NATIVIDAD BADULES SEBASTIÁN (Gobierno de Aragón)
D. JOSE MARÍA RUIZ BARBERÁN (Principado de Asturias)
D. ALBERTO MORENO LARA (Gobierno Balear)
D. ANTONIO J. COELLO GARCÍA (Gobierno de Canarias)
D. MIGUEL ÁNGEL FERNÁNDEZ FUENTES (Gobierno de Cantabria)
D. FCO. JAVIER DE LA CRUZ GONZÁLEZ (Junta de Castilla-La Mancha)
D. JOSÉ MIGUEL ALGUERO GARCÍA (Junta de Castilla y León)
D. JIRI TVRDY MOIX (Generalitat de Cataluña)
D. FERNANDO ULLDEMOLINS SALVADOR (Comunidad Valenciana)
D. JOSÉ JAVIER GONZÁLEZ MARTOS y D. JUAN JOSÉ PÉREZ MAYORDOMO (Junta de Extremadura)
D. HECTOR.GONZÁLEZ.NOVOA (Xunta de Galicia)
Dª ANA GARCÍA LORENTE y D. FERNANDO CASTILLA GARCÍA (Comunidad de Madrid)
D. ANTONIO MORENTE SÁNCHEZ (Región de Murcia)
D. FRANCISCO JAVIER VITRIÁN EZQUERRO (Gobierno de Navarra)
D. JOSÉ JAVIER MUÑOZ JIMÉNEZ (Gobierno de la Rioja)
D. IGNACIO Mª AZCOAGA BENGOECHEA (Gobierno Vasco)

Equipo del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

D. ALEJO FRAILE CANTALEJO
Dª. VICTORIA DE LA ORDEN RIVERA
Dª. MERCEDES TEJEDOR AIBAR
Dª. ELENA CALERO CONTRERAS

AGRADECIMIENTOS

El grupo de trabajo quiere agradecer el trabajo de todos los técnicos y auxiliares de las Comunidades Autónomas que han realizado o colaborado en la recogida de la información de las investigaciones de los accidentes y en el trabajo administrativo que ha servido de base para la elaboración de este informe.

ÍNDICE

1. CAUSAS DE LOS ACCIDENTES DEL AÑO 2009 5
2. BLOQUES DE CAUSAS 6
3. PRINCIPALES CAUSAS DE ACCIDENTES 9
3.1. Causas relacionadas con la gestión de la prevención de riesgos laborales 10
3.2. Causas relacionadas con la organización del trabajo 11
3.3. Causas relacionadas con factores individuales 12
4. ANÁLISIS DE LAS CAUSAS POR LAS PRINCIPALES VARIABLES DEMOGRÁFICAS Y CONYUNTURALES 13
4.1. Sectores de actividad 13
4.1.1. Sector Agrario 14
4.1.2. Sector Industria 16
4.1.3. Sector Construcción 19
4.1.4. Sector Servicios 21
4.2. Tamaño de plantilla de la empresa 24
4.2.1. Empresas de 1 a 9 trabajadores 25
4.2.2. Empresas de 10 a 49 trabajadores 26
4.2.3. Empresas de más de 49 trabajadores. 26
4.3. Sexo 27
4.4. Edad de los trabajadores 28
4.4.1. Trabajadores menores de 25 años 29
4.4.2. Trabajadores de 25 a 49 años 31
4.4.3. Trabajadores de 50 o más años 34
4.5. Nacionalidad 36
4.6. Ocupación 39
4.6.1. Trabajadores cualificados de construcción 40
4.6.2. Operadores de instalaciones industriales y maquinaria fija 41
4.6.3. Conductores/operadores de maquinaria móvil 43
4.6.4. Trabajadores cualificados de extractivas, metalurgia y construcción de maquinaria 45
4.6.5. Trabajadores cualificados de agricultura y pesca 46
4.7. Tipo de contrato 48
4.8. Subcontrata 50
4.9. Trabajo no habitual 52
5. ANÁLISIS DE LAS CAUSAS POR LA PRINCIPALES VARIABLES DESCRIPTIVAS DEL ACCIDENTE 54
5.1. Tipo de lugar del accidente 55
5.1.1. Tipo de lugar: área destinada a almacenamiento, carga y descarga 56
5.1.2. Tipo de lugar: obras en edificios en construcción, y obras en edificios en demolición, renovación y mantenimiento 58
5.1.2.1. Obras en edificios en construcción 58
5.1.2.2. Obras en edificios en demolición, renovación o mantenimiento 59
5.2. Tipo de trabajo 62
5.2.1. Tipo de trabajo: producción, transformación, tratamiento - de todo tipo 63

5.2.2. Tipo de trabajo: colocación, preparación, instalación, montaje 64
5.2.3. Tipo de trabajo: mantenimiento, reparación, reglaje, puesta a punto 66
5.3. Desviación 67
5.3.1. Desviación: caída de una persona - desde una altura 68
5.3.2. Desviación: resbalón, caída, derrumbamiento de agente material - superior (que cae sobre la víctima) 70
5.3.3. Desviación: pérdida (total o parcial) de control - de medio de transporte - de equipo de carga (con motor o sin él) 71
5.4. Forma-contacto-modalidad de la lesión 72
5.4.1. Forma: golpe sobre o contra (resultado de una caída - trabajador en movimiento) 74
5.4.2. Forma: quedar atrapado, ser aplastado 75
5.4.3. Quedar atrapado, ser aplastado en 76
5.4.4. Quedar atrapado ser aplastado bajo 77
5.4.5. Quedar atrapado ser aplastado entre 79
5.5. Causas por agentes materiales 80
5.5.1. Dispositivos de traslado, transporte y almacenamiento - sin especificar 85
5.5.2. Vehículos terrestres 86
5.5.3. Máquinas 87
6. ACTIVIDAD PREVENTIVA 89
6.1. Modalidad preventiva 89
6.2. Actividades realizadas 91

En el año 2001, comenzó un proyecto de investigación desarrollado a través de la colaboración del (INSHT) y de los Órganos Técnicos de todas las (CC.AA), denominado **"Análisis de la mortalidad por accidente de trabajo en España"**, con el objetivo de analizar las causas de los accidentes de trabajo mortales, a través de la información obtenida por los técnicos especializados de las CC.AA en el desarrollo de sus actividades de investigación de los citados accidentes.

Para llevarlo a cabo, se creó un grupo de trabajo que diseñó el proyecto, y desde entonces se encarga de coordinar la recogida de información, realizar su análisis y proceder a la revisión metodológica periódica en base a la evolución del proyecto y de sus resultados.

El ámbito del estudio se estableció, inicialmente, en los accidentes de trabajo mortales, precisando su ámbito de aplicación y centrándolo, de manera prioritaria, en los accidentes en jornada de trabajo que no fueran (PNT) ni de tráfico. Los accidentes de tráfico y las patologías no traumáticas se incluyen excepcionalmente cuando se han investigado y obtenido causas con interés preventivo.

El grupo de trabajo inicial consensuó la información a recoger por todos los participantes en sus investigaciones de accidentes. Dentro de esta, ocupó un lugar preferente el desarrollo de un código de causas común, ya que se trata de la variable central del estudio. Para ello, se elaboró un código de causas que permitiera la codificación de las identificadas por los técnicos en sus investigaciones, buscando un equilibrio entre la facilidad de manejo y la precisión y utilidad de la clasificación. En base a la experiencia recogida en los años de su utilización, el grupo de trabajo realizó diversas revisiones del código, orientadas a facilitar el manejo por parte de los técnicos e incrementar la utilidad preventiva de la información recogida. Así, el código[1] empleado a partir del año 2008 es el fruto de una revisión efectuada en 2007.

Con los resultados obtenidos desde su inicio, se han publicado informes relativos a los años 2002, 2003-2004, 2005 a 2007 y un resumen de resultados en 2008.

Para poder profundizar en la relación entre varios aspectos intervinientes en el accidente de trabajo, es necesario disponer de un volumen de datos amplio, que requiere unir los accidentes de varios años: por ello, el grupo de trabajo estableció la conveniencia de realizar, por una parte, informes resumidos anuales, que permiten realizar seguimientos más cercanos en el tiempo a los sucesos, y, por otra, un informe más detallado, profundizando en determinadas variables o grupos de interés, uniendo varios años, como se hizo en el correspondiente al período 2005 a 2007.

Es preciso señalar que la distribución del número de accidentes por CC.AA incluido en el estudio no guarda relación proporcional con el número de accidentes de trabajo mortales registrados y notificados por el sistema Delt@ en una comunidad autónoma, ya que los accidentes de trabajo mortales investigados de este estudio están condicionados por factores tales como: el carácter del accidente (recordemos que los de tráficos y las PNT están excluidas con carácter general y que ciertas investigaciones de accidentes de trabajo están fuera de las competencias de las autoridades laborales), la posibilidad de obtener causas con interés preventivo del accidente, investigaciones relacionadas con actuaciones judiciales, las campañas preventivas desarrolladas en las CC.AA, etc. Este informe, por tanto, está dedicado

[1] El código que se emplea desde 2008 se incluye al final del informe.

a los 273 accidentes de trabajo mortales investigados y que cumplen con los requisitos para ser incluidos en este estudio, ocurridos en 2009, y cuya distribución por CC.AA[2] se indica en la Tabla 1 1.

Tabla 1. Distribución por comunidades autónomas de los accidentes de trabajo mortales investigados.

COMUNIDAD AUTÓNOMA	Nº ACCIDENTES
Andalucía	26
Aragón	11
Asturias	11
Baleares	3
Canarias	4
Cantabria	4
Castilla-La Mancha	21
Castilla y León	23
Cataluña	47
Comunidad Valenciana	23
Extremadura	4
Galicia	38
Madrid	28
Murcia	9
Navarra	4
País Vasco	15
Rioja (La)	2
TOTAL	**273**

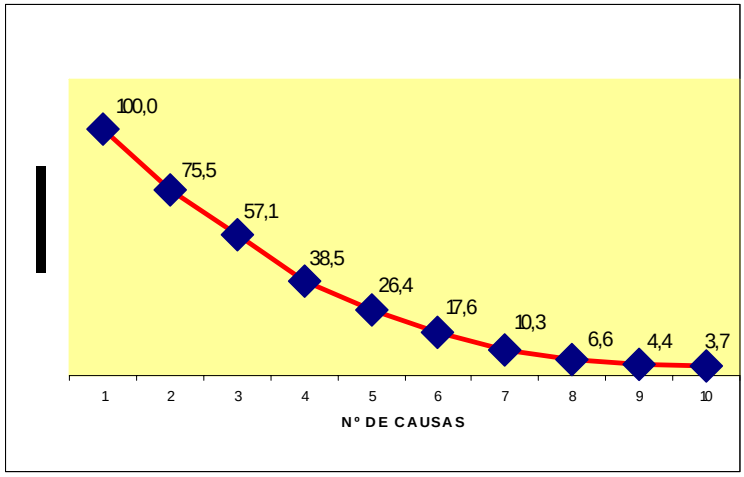
1. CAUSAS DE LOS ACCIDENTES DEL AÑO 2009

Los 273 accidentes mortales fueron investigados por técnicos de prevención que identificaron un total de 928 causas, que representan una media de 3,4 causas por accidente. En los años anteriores se han obtenido resultados similares, que confirman el carácter multicausal de los accidentes de trabajo, y refuerzan la conveniencia de investigar con la mayor profundidad posible, ya que ello nos permitirá obtener una información de gran utilidad preventiva.

El número de causas detectadas depende básicamente de la cantidad y calidad de la información disponible, por ello son menos frecuentes los accidentes con más causas identificadas, tal y como refleja el gráfico 1.

[2] Según la CC.AA en la que se presenta el parte de accidente, aunque puede haber ocurrido o ser investigado en otra CC.AA.

Gráfico 1. Número de causas detectadas por accidente.



2. BLOQUES DE CAUSAS

Todas las causas detectadas se clasificaron de acuerdo con un código elaborado por el grupo de trabajo, que se incorpora como anexo a este trabajo, el cual ha sido revisado y adaptado progresivamente en base a la experiencia obtenida de su aplicación. Este código fue modificado en 2007 y comenzó a aplicarse en 2008. Consta de 211 causas diferentes, que en el código están distribuidas en los grupos que se observan en la tabla 2:

Tabla 2. Grupos de causas.

GRUPO	CÓDIGO DE CAUSAS
1	CONDICIONES DE LOS ESPACIOS DE TRABAJO
2	INSTALACIONES DE SERVICIO O PROTECCIÓN
3	MÁQUINAS
4	OTROS EQUIPOS DE TRABAJO
5	MATERIALES Y AGENTES CONTAMINANTES
6	ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO
7	GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN
8	FACTORES PERSONALES/INDIVIDUALES
9	OTROS (si no es posible ubicarla en alguno de los anteriores)

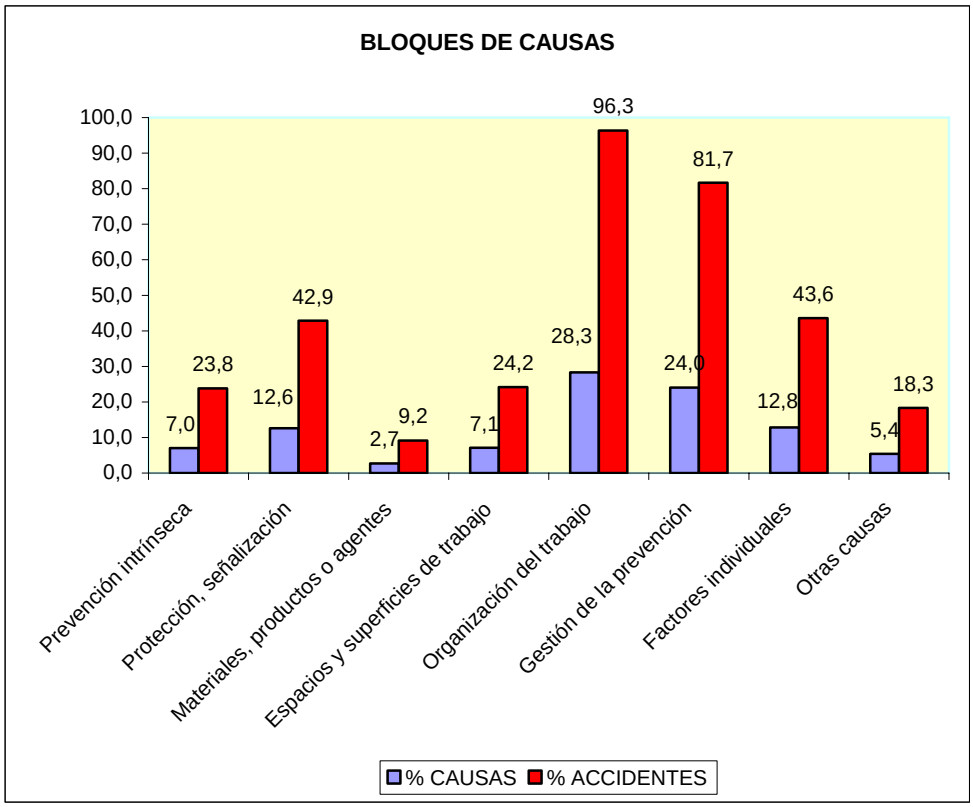
Esta ordenación facilita la identificación y clasificación de causas por parte del técnico de prevención. Sin embargo, para su análisis se ha considerado más conveniente reordenarlas en torno a las dimensiones más relevantes que definen una situación de trabajo desde el punto de vista preventivo, lo que se ha conseguido con los bloques que se recogen en la tabla 3:

Tabla 3. Relación de bloques de causas.

BLOQUES DE CAUSAS
PREVENCIÓN INTRÍNSECA (deficiencias de diseño, construcción o montaje)
PROTECCIÓN O SEÑALIZACIÓN
MATERIALES, PRODUCTOS O AGENTES
ESPACIOS Y SUPERFICIES DE TRABAJO
ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO
GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN
FACTORES INDIVIDUALES
OTROS

Estos bloques son los que se utilizan en el análisis. Su distribución se muestra en el gráfico 2, en el que, además de la frecuencia de causas, se indica el número de accidentes en que aparecieron, dado el carácter multicausal comentado anteriormente.

Gráfico 2. Distribución de los bloques de causas y de los accidentes de trabajo mortales investigados en 2009 (datos en porcentajes).



Como se refleja en otros estudios y en las ediciones anteriores de esta investigación, las deficiencias ligadas a la *organización del trabajo* no sólo son las más frecuentes, sino que aparecen en casi la totalidad de los accidentes investigados. Así, podemos decir que si esas deficiencias hubieran sido identificadas y controladas, un 96,3 % de los accidentes mortales no se hubiera producido, pues el accidente es el suceso final de una cadena de causas que se rompe cuando alguna desaparece.

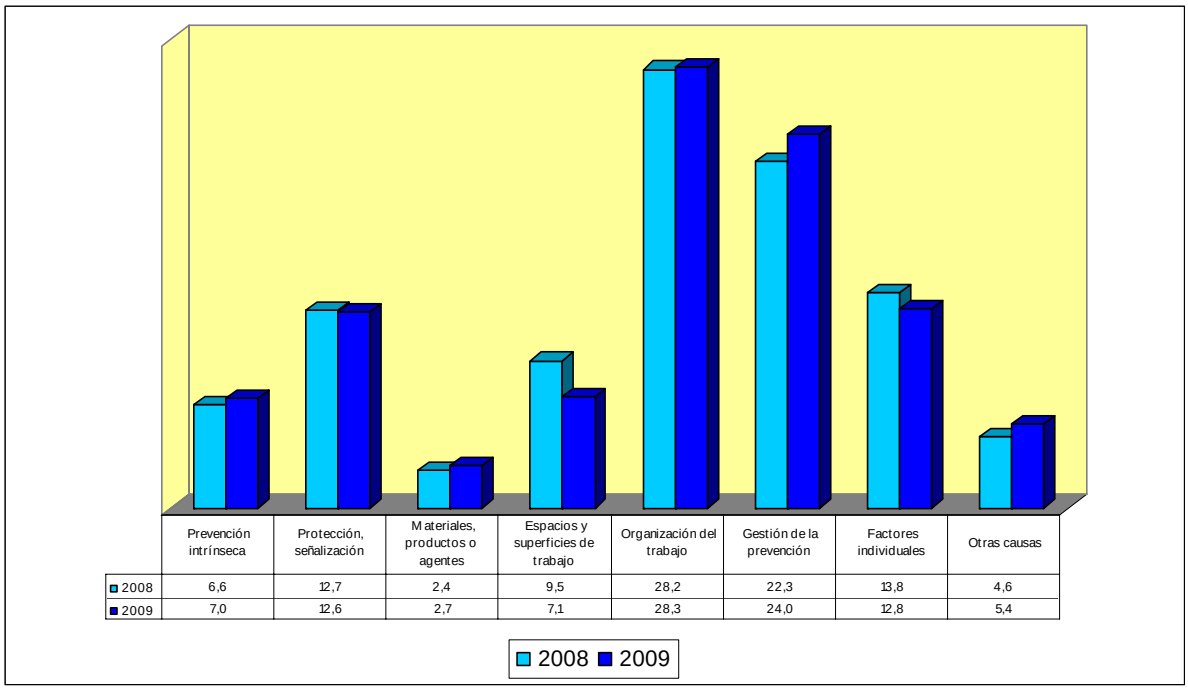
De forma similar se puede interpretar la importancia de una inadecuada *gestión de la prevención*, presente en el 81,7% de los accidentes, pues sus deficiencias repercuten en la eficacia de las medidas que debieran tomarse.

Atendiendo a su presencia en mayor número de accidentes, los siguientes son los *factores individuales,* presentes en un 43,6%, las *deficiencias de protección y señalización,* en un 42,9%, las causas relacionadas con los *espacios y superficies de trabajo*, casi en la cuarta parte de todos los accidentes investigados, y las causas ligadas a las *deficiencias de prevención intrínseca,* que se refieren a las deficiencias de diseño, construcción o montaje, que han sido detectadas en un 23,8% del total de accidentes investigados.

Finalmente aparecen los *materiales, productos o agentes,* cuya incidencia en los accidentes es la menos frecuente, con un 9,2%, y el siempre interesante cajón de sastre de *otras causas*, que muestra las limitaciones del código empleado.

Es interesante analizar la evolución de la frecuencia de aparición de cada bloque pues muestra la presencia de deficiencias del sistema preventivo en su conjunto, aunque sólo es posible hacerlo con rigor entre 2008 y 2009, debido a que el código empleado en años anteriores fue modificado.

Gráfico 3. Comparación de bloques de causas, años 2008 y 2009.



	Prevención intrínseca	Protección, señalización	Materiales, productos o agentes	Espacios y superficies de trabajo	Organización del trabajo	Gestión de la prevención	Factores individuales	Otras causas
2008	6,6	12,7	2,4	9,5	28,2	22,3	13,8	4,6
2009	7,0	12,6	2,7	7,1	28,3	24,0	12,8	5,4

La comparación mostrada por el gráfico 3, señala que los dos bloques más frecuentes, los de la *organización del trabajo* y la *gestión de la prevención*, están aumentando su frecuencia y en consecuencia su presencia en los accidentes investigados. Se trata de aspectos graves del funcionamiento del mundo del trabajo en general y del sistema preventivo en particular, que es preciso analizar y controlar.

Hay diferencias relevantes también en otros bloques, como es el descenso de frecuencia de los *espacios y superficies de trabajo* y los *factores individuales,* así como el aumento de las *deficiencias de prevención intrínseca*.

3. PRINCIPALES CAUSAS DE ACCIDENTES

Después de la visión global que aportan los bloques de causas, es importante conocer las causas específicas que han aparecido durante la investigación de los accidentes, y para ello la tabla 4 muestra las más frecuentes entre las 928 detectadas, empleando para ello el código antedicho.

Tabla 4. Causas de accidentes detectadas más frecuentes.

CAUSAS MÁS FRECUENTES	Nº	% CAUSAS	% AT
6102 Método de trabajo inadecuado	41	4,4	15,0
6304 Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	33	3,6	12,1
7201 No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente	32	3,4	11,7
1104 Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas	29	3,1	10,6
8108 Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	29	3,1	10,6
7203 No ejecución de las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos	25	2,7	9,2
7209 Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos	24	2,6	8,8
6101 Método de trabajo inexistente	23	2,5	8,4
1106 Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.	22	2,4	8,1
8103 Incumplimiento de normas de seguridad establecidas	20	2,2	7,3
6110 Ausencia de vigilancia, control y dirección de persona competente	19	2,0	7,0
8106 No utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio	19	2,0	7,0
7105 Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas	18	1,9	6,6
7204 Falta de control del cumplimiento del Plan de seguridad y salud en Construcción	18	1,9	6,6
8102 Incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo	18	1,9	6,6
3201 Ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección	17	1,8	6,2

1115 Deficiencia/ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para la delimitación de la zona de trabajo (ej: Maniobras o trabajos próximos a instalaciones de alta tensión, área de obra, movimientos de vehículos, etc.)	15	1,6	5,5
7101 Inexistencia o insuficiencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos, incluidas las referidas a los estudios requeridos en las Obras de Construcción	15	1,6	5,5
7206 Formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas	14	1,5	5,1
6401 No poner a disposición de los trabajadores las máquinas, equipos y medios auxiliares necesarios o adecuados	13	1,4	4,8
6109 Existencia de interferencias o falta de coordinación entre trabajadores que realizan la misma o distintas tareas	12	1,3	4,4
3102 Modificaciones realizadas en la máquina que dan lugar a situaciones de riesgo no previstas por el fabricante	11	1,2	4,0
7102 Inexistencia o deficiencia de un procedimiento que regule la planificación de la implantación de las medidas preventivas propuestas, incluidas las referidas a los planes de seguridad en las Obras de Construcción	11	1,2	4,0
7208 No poner a disposición de los trabajadores las prendas o equipos de protección necesarios o ser estos inadecuados o mal mantenidos, o no supervisar su correcta utilización	11	1,2	4,0
6201 Operación inhabitual para el operario que la realiza, sea ordinaria o esporádica	10	1,1	3,7
7103 Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para informar a los trabajadores de los riesgos y las medidas preventivas	10	1,1	3,7
8199 Otras causas relativas a los factores de comportamiento	10	1,1	3,7
TOTAL (CAUSAS SELECCIONADAS)	519	55,9	
TOTAL (TODAS LAS CAUSAS)	**928**	**100,0**	

Como indicador de lo que mostraría o señalaría el cuadro completo, en sus cinco primeros puestos, por orden de frecuencia de aparición y de accidentes en los que han intervenido, se encuentran varias causas específicas dentro de los bloques de *organización del trabajo, gestión de la prevención, espacios y superficies de trabajo* y *factores individuales.* El resto de bloques, también importantes, aparecerán posteriormente debido a su menor frecuencia.

A continuación se analiza esa selección de causas ordenadas por bloques en los tres de mayor frecuencia, como son: la Gestión de la prevención de riesgos laborales, la organización del trabajo y los factores individuales.

3.1. Causas relacionadas con la gestión de la prevención de riesgos laborales

Tabla 5. Causas más frecuentes relacionadas con la gestión de la prevención.

GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN - CAUSAS MÁS FRECUENTES	Nº	% CAUSAS	% AT
7201 No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente	32	3,4	11,7

7203 No ejecución de las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos	25	2,7	9,2
7209 Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos	24	2,6	8,8
7204 Falta de control del cumplimiento del Plan de seguridad y salud en Construcción	18	1,9	6,6
7105 Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas	18	1,9	6,6
7101 Inexistencia o insuficiencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos, incluidas las referidas a los estudios requeridos en las Obras de Construcción	15	1,6	5,5
7206 Formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas	14	1,5	5,1
7208 No poner a disposición de los trabajadores las prendas o equipos de protección necesarios o ser estos inadecuados o mal mantenidos, o no supervisar su correcta utilización	11	1,2	4,0
7102 Inexistencia o deficiencia de un procedimiento que regule la planificación de la implantación de las medidas preventivas propuestas, incluidas las referidas a los planes de seguridad en las Obras de Construcción	11	1,2	4,0
7103 Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para informar a los trabajadores de los riesgos y las medidas preventivas	10	1,1	3,7
TOTAL	**178**	**19,2**	**65,2**

En este aspecto tan fundamental, se observan en primer lugar deficiencias metodológicas muy importantes, como son las relativas a la evaluación de riesgos, la planificación preventiva y la aplicación y control de las medidas en ella establecidas.

Aparecen también en un lugar relevante otros como la *falta de presencia de los recursos preventivos requeridos*, la *formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas* y el *no poner a disposición de los trabajadores las prendas o equipos de protección necesarios o ser estos inadecuados o mal mantenidos, o no supervisar su correcta utilización* .

3.2. Causas relacionadas con la organización del trabajo

Tabla 6. Causas más frecuentes relacionadas con la organización del trabajo.

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO - CAUSAS MÁS FRECUENTES	Nº	% CAUSAS	% AT
6102 Método de trabajo inadecuado	41	4,4	15
6304 Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	33	3,6	12,1
6101 Método de trabajo inexistente	23	2,5	8,4
6110 Ausencia de vigilancia, control y dirección de persona competente	19	2	7

6401 No poner a disposición de los trabajadores las máquinas, equipos y medios auxiliares necesarios o adecuados	13	1,4	4,8
6109 Existencia de interferencias o falta de coordinación entre trabajadores que realizan la misma o distintas tareas	12	1,3	4,4
6201 Operación inhabitual para el operario que la realiza, sea ordinaria o esporádica	10	1,1	3,7
TOTAL	**151**	**16,3**	**55,3**

La incidencia de la organización del trabajo en la existencia de los accidentes se pone de manifiesto con claridad al ver las causas detectadas, ya que, por ejemplo, no es extraño que se produzcan si el método de trabajo no es el adecuado, o si ni siquiera existe uno establecido. Asimismo, es difícil realizar una tarea con seguridad si no se está bien informado sobre ella o si el control no existe o es inadecuado.

Lo mismo podemos decir de la falta de coordinación entre los trabajadores o la realización de una tarea inhabitual para el trabajador.

3.3. Causas relacionadas con factores individuales

Tabla 7. Causas más frecuentes relacionadas con los factores individuales.

FACTORES INDIVIDUALES - CAUSAS MÁS FRECUENTES	Nº	% CAUSAS	% AT
8108 Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	29	3,1	10,6
8103 Incumplimiento de normas de seguridad establecidas	20	2,2	7,3
8106 No utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio	19	2,0	7,0
8102 Incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo	18	1,9	6,6
8199 Otras causas relativas a los factores de comportamiento	10	1,1	3,7
TOTAL	**96**	**10,3**	**35,2**

Entre los comportamientos del trabajador que han incidido en que el accidente se produjera, encontramos que la más frecuente es la *permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa,* así como los incumplimientos de normas de seguridad establecidas o de procedimientos e instrucciones de trabajo.

Es importante destacar que, en un 7% de los accidentes investigados, el trabajador no utilizó los equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio, comportamiento peligroso y que hay que añadir a la deficiencia de gestión de la prevención ya comentado anteriormente consistente en *no poner a disposición de los*

trabajadores las prendas o equipos de protección necesarios o ser estos inadecuados o mal mantenidos, o no supervisar su correcta utilización, aparecida en un 4% de los accidentes.

4. ANÁLISIS DE LAS CAUSAS POR LAS PRINCIPALES VARIABLES DEMOGRÁFICAS Y CONYUNTURALES

4.1. Sectores de actividad

El análisis de los bloques de causas, según el sector de actividad económica en el que trabajaba el accidentado, ha mostrado diferencias en la tipología de los accidentes.

El bloque más señalado ha sido *Organización del trabajo*, que agrupa el 33% de las causas del sector Agrario y el 28,2% del sector Construcción.

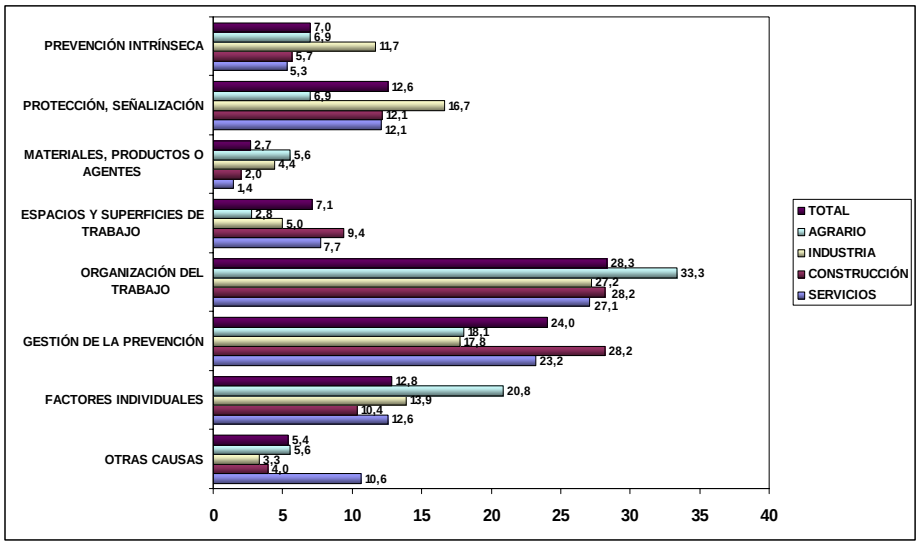
El bloque de *Gestión de la Prevención* es el segundo en importancia global, con porcentaje de causas muy elevado en Construcción (28,2%) y Servicios (23,2%).

El bloque *Prevención intrínseca* ha destacado en el sector Industria (11,7% de las causas del sector). El bloque *Protección y señalización* es más señalado en Industria (16,7%), aunque su importancia en los sectores Construcción y Servicios es elevada también (12,1% en ambos casos).

El bloque *Materiales, productos o agentes* es más importante en el sector Agrario (5,6%) que en el resto de sectores. Los *Espacios y superficies de trabajo* destacan en Construcción (9,4%).

En el caso de los *Factores individuales* hay que destacar el sector Agrario, con un 20,8%, que casi duplica el porcentaje de aparición de este bloque a nivel global.

Gráfico 4. Bloques de causas por sector de actividad y total. Datos en porcentaje.



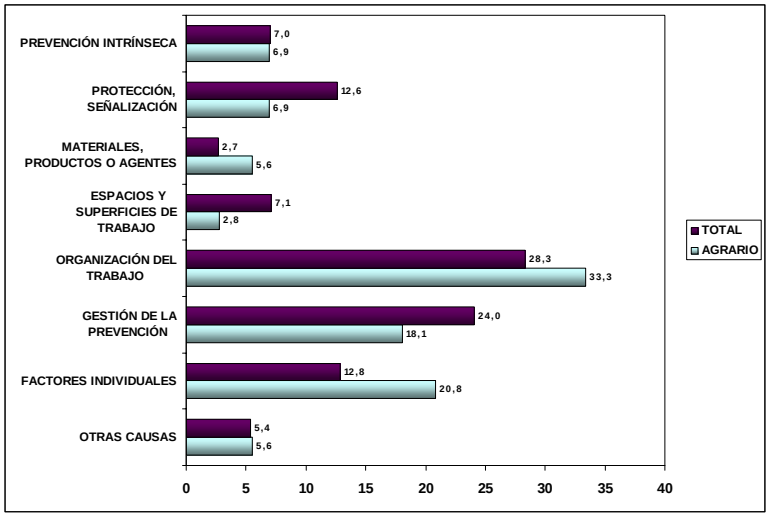
4.1.1. Sector Agrario

Durante el año 2009 se investigaron 23 accidentes mortales ocurridos en el sector Agrario (8,4% del total de accidentes investigados), en los que se señalaron 72 causas de accidente (7,8% del total de causas).

Como en todos los sectores de actividad, el bloque de causas más señalado ha sido el de *Organización del trabajo*, 33,3%, que además presenta un incremento de cinco puntos porcentuales con respecto al total.

El segundo bloque en frecuencia de elección es *Factores individuales*, 20,8%, en el que el incremento con respecto al total es de ocho puntos porcentuales. Este dato es característico del sector Agrario, ya que en ninguno de los demás sectores la presencia de los factores individuales es tan alta y diferenciada de la media, lo que debería tenerse en cuenta en las acciones preventivas que se implanten en el sector.

Gráfico 5. Bloques de causas del sector agrario y total. Datos en porcentaje.



El análisis de las causas sin agrupar permite detallar las razones por las que han ocurrido estos accidentes y ver cuales son las más frecuentes en cada sector.

Tabla 8. Causas más frecuentes de accidente de trabajo mortal en el Sector Agrario. Datos en porcentaje.

CAUSAS MÁS FRECUENTES DE ACCIDENTE DE TRABAJO MORTAL EN EL SECTOR AGRARIO	SECTOR AGRARIO (% sobre el total del Sector)
8108 Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	9,7
6102 Método de trabajo inadecuado	6,9
6304 Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	6,9

8199 Otras causas relativas a los factores de comportamiento	4,2
3204 Ausencia/deficiencia de protecciones antivuelco en máquinas automotrices (ROPS)	2,8
6104 Apremio de tiempo o ritmo de trabajo elevado	2,8
6305 Procedimientos inexistentes o insuficientes para formar o informar a los trabajadores acerca de la utilización o manipulación de maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo	2,8
7102 Inexistencia o deficiencia de un procedimiento que regule la planificación de la implantación de las medidas preventivas propuestas, incluidas las referidas a los planes de seguridad en las Obras de Construcción	2,8
7105 Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas	2,8
7203 No ejecución de las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos	2,8
7205 Mantenimiento preventivo inexistente o inadecuado o falta de revisiones periódicas oficiales	2,8
8103 Incumplimiento de normas de seguridad establecidas	2,8

Se observa en la tabla 8 que la causa más frecuente es *Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa*, que pertenece al bloque de causas de Factores individuales. Le siguen en importancia dos causas relacionadas con la Organización del trabajo: *Método de trabajo inadecuado* y *Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea*, ambas con una frecuencia del 6,9%. Vuelven a aparecer los factores individuales, en este caso parece que el código no se ha adecuado demasiado a las circunstancias detectadas ya que en el 4,2% de los casos se ha señalado la causa *Otras causas relativas a los factores de comportamiento*. A continuación aparecen ocho causas, con un 2,8%, relacionadas con los elementos de protección, la organización de la tarea, la formación y la gestión de la prevención.

Por otra parte, pueden observarse cuales son las causas entre las que hay mayor diferencia de porcentaje entre el sector Agrario y el total, análisis que puede clarificar alguno de los elementos diferenciales del sector.

Tabla 9. Causas con mayor diferencia en porcentaje respecto al total. Sector Agrario. Datos en porcentaje.

CAUSAS CON MAYOR DIFERENCIA EN EL SECTOR AGRARIO CON RESPECTO AL TOTAL	AGRARIO		TOTAL
	% dentro de sector	diferencia % con el total	% del total
8108 Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	9,7	6,6	3,1

6304 Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	6,9	3,4	3,6
8199 Otras causas relativas a los factores de comportamiento	4,2	3,1	1,1
6102 Método de trabajo inadecuado	6,9	2,5	4,4
3204 Ausencia/deficiencia de protecciones antivuelco en máquinas automotrices (rops)	2,8	2,2	0,5
6305 Procedimientos inexistentes o insuficientes para formar o informar a los trabajadores acerca de la utilización o manipulación de maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo	2,8	2,0	0,8
6104 Apremio de tiempo o ritmo de trabajo elevado	2,8	1,9	0,9
7205 Mantenimiento preventivo inexistente o inadecuado o falta de revisiones periódicas oficiales	2,8	1,8	1,0
7102 Inexistencia o deficiencia de un procedimiento que regule la planificación de la implantación de las medidas preventivas propuestas, incluidas las referidas a los planes de seguridad en las Obras de Construcción	2,8	1,6	1,2

Se observa una presencia mayor que en el conjunto de sectores de algunos factores individuales relativos al comportamiento (*Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa* y *Otras causas relativas a los factores de comportamiento*). Profundizando en esta información se detecta que, de los 23 accidentes investigados, ocho han ocurrido en zonas forestales y que en todos ellos ha sido detectada la causa *Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa,* lo que permite identificar los trabajos realizados en zonas forestales como objetivo importante dentro de la prevención de riesgos del sector Agrario.

Comparativamente con el total, en el sector Agrario son más importantes algunos problemas de organización de la tarea, tanto deficiencias formativas como de procedimientos y métodos de trabajo. Por otra parte, problemas de gestión de la prevención relativos al mantenimiento preventivo y la implantación de medidas preventivas también han aparecido con una frecuencia relativamente superior a la del resto de sectores.

4.1.2. Sector Industria

Durante el año 2009 se investigaron 56 accidentes mortales ocurridos en el sector Industria (20,5% del total de accidentes investigados), en los que se señalaron 180 causas de accidente (19,4% del total de causas).

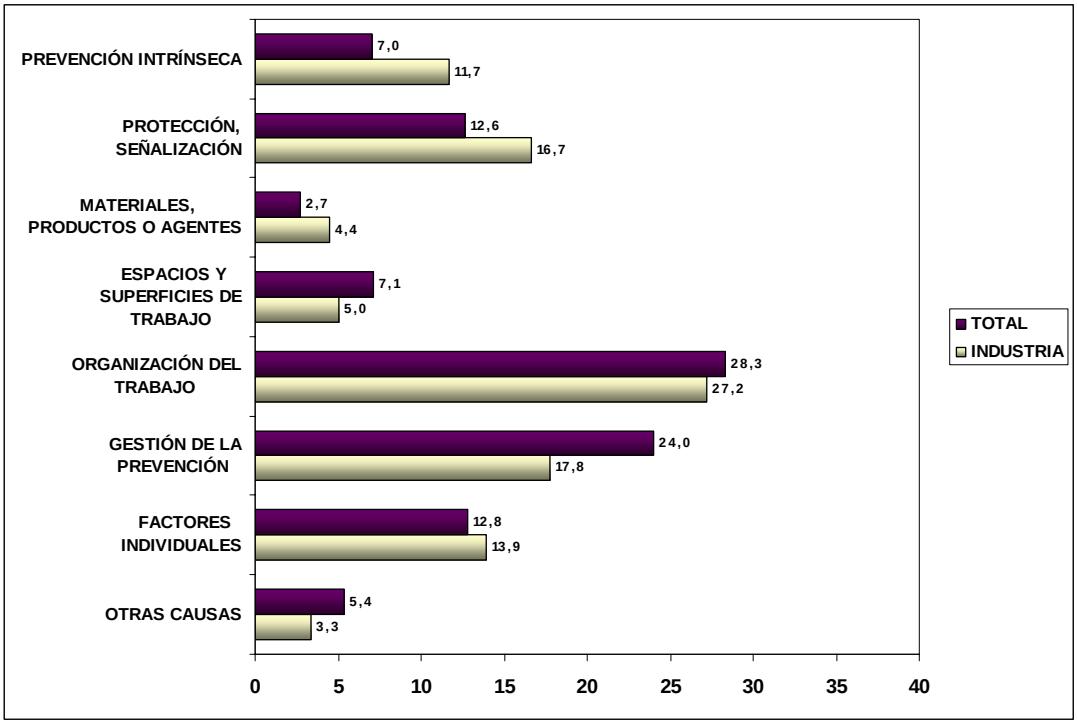
Como en todos los sectores de actividad, el bloque de causas más señalado ha sido el de Organización del trabajo, 27,2%, que presenta un decremento de 0,9 puntos porcentuales con respecto al total.

El segundo bloque en frecuencia de elección es Gestión de la prevención, 17,8%, que también tiene una importancia relativa menor que en el total de sectores.

El dato característico del sector Industria es el alto porcentaje de causas mencionadas en el bloque de Protección y Señalización (16,7%) y de Prevención Intrínseca (11,7%), ya que en ninguno de los demás sectores la presencia de estos factores es tan alta y diferenciada de la media. Este es un dato importante que puede considerarse, entre otros, en las actuaciones sobre el sector.

También merece la pena destacar que el bloque de Factores Individuales presenta una frecuencia de aparición del 13,9%, superior en casi un punto al porcentaje total de dicho bloque.

Gráfico 6. Bloques de causas del sector Industria y total. Datos en porcentaje.



El análisis de las causas sin agrupar permite detallar las razones por las que han ocurrido estos accidentes y observar cuales son las más frecuentes en cada sector.

Tabla 10. Causas más frecuentes de accidente de trabajo mortal en el Sector Industria. Datos en porcentaje.

CAUSAS MÁS FRECUENTES DE ACCIDENTE DE TRABAJO MORTAL EN EL SECTOR INDUSTRIA	SECTOR INDUSTRIA (% sobre el total del Sector)
8102 Incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo	5,6
7201 No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente	5,0
1115 Deficiencia/ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para la delimitación de la zona de trabajo (ej: Maniobras o trabajos próximos a instalaciones de alta tensión, área de obra, movimientos de vehículos, etc.)	3,9
6101 Método de trabajo inexistente	3,9
6304 Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	3,9
3201 Ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección	3,3
6110 Ausencia de vigilancia, control y dirección de persona competente	3,3
7209 Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos	3,3

8103 Incumplimiento de normas de seguridad establecidas	3,3
6102 Método de trabajo inadecuado	2,8
5106 Falta de planificación y/o vigilancia en operaciones de levantamiento de cargas	2,2

Se observa en la tabla 10 que la causa más frecuente es *Incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo* (5,6%), que al igual que *Incumplimiento de normas de seguridad establecidas* (3,3%) pertenece al bloque de causas de Factores individuales.

Varias causas relacionadas con la Organización de la tarea han demostrado tener una responsabilidad importante en la ocurrencia del accidente mortal en Industria, en concreto: *Método de trabajo inexistente* (3,9%), *Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea* (3,9%), *Ausencia de vigilancia, control y dirección de persona competente* (3,3%) y *Método de trabajo inadecuado* (2,8%), demostrando la importancia de este tipo de carencias en el sector.

En este listado de causas más frecuentes también aparecen dos relacionadas con la Gestión de la prevención, en concreto *No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente* (5%) y *Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos* (3,3%).

Por otra parte, pueden observarse cuales son las causas entre las que hay mayor diferencia de porcentaje entre el sector Industria y el total de sector, análisis que puede clarificar alguno de los elementos diferenciales del sector.

Tabla 11. Causas con mayor diferencia en porcentaje respecto al total en el Sector Industria. Datos en porcentaje.

CAUSAS CON MAYOR DIFERENCIA EN PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL EN EL SECTOR INDUSTRIA	INDUSTRIA		TOTAL
	% dentro del sector	% diferencia con el total	% del total
8102 Incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo	5,6	3,6	1,9
1115 Deficiencia/ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para la delimitación de la zona de trabajo (ej: Maniobras o trabajos próximos a instalaciones de alta tensión, área de obra, movimientos de vehículos, etc.)	3,9	2,3	1,6
7201 No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente	5,0	1,6	3,4
3201 Ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección	3,3	1,5	1,8
6101 Método de trabajo inexistente	3,9	1,4	2,5
5106 Falta de planificación y/o vigilancia en operaciones de levantamiento de cargas	2,2	1,4	0,9
6110 Ausencia de vigilancia, control y dirección de persona competente	3,3	1,3	2,0
3101 Diseño incorrecto de la máquina o componente que hace que no se cumplan los principios de la prevención intrínseca y/o de la ergonomía	1,7	1,2	0,4
8103 Incumplimiento de normas de seguridad establecidas	3,3	1,2	2,2
3111 Accesibilidad a órganos de la máquina peligrosos (atrapantes, cortantes, punzantes, o con posibilidad de ocasionar un contacto eléctrico)	1,7	1,0	0,6

Se observa una presencia mayor que en el conjunto de sectores de algunos factores individuales relativos al comportamiento (*Incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo* e *Incumplimiento de normas de seguridad establecidas*).

Comparativamente con el total, en el sector Industria son más importantes algunos problemas de señalización de las zonas de trabajo, de diseño de las máquinas y de los dispositivos de protección.

Deficiencias en la organización de las tareas, tanto de procedimientos y métodos de trabajo como en la vigilancia de su realización, también han aparecido como elementos significativos del sector.

4.1.3. Sector Construcción

Durante el año 2009 se investigaron 119 accidentes mortales ocurridos en el sector Construcción (43,6% del total de accidentes investigados), en los que se señalaron 404 causas de accidente (43,5% del total de causas).

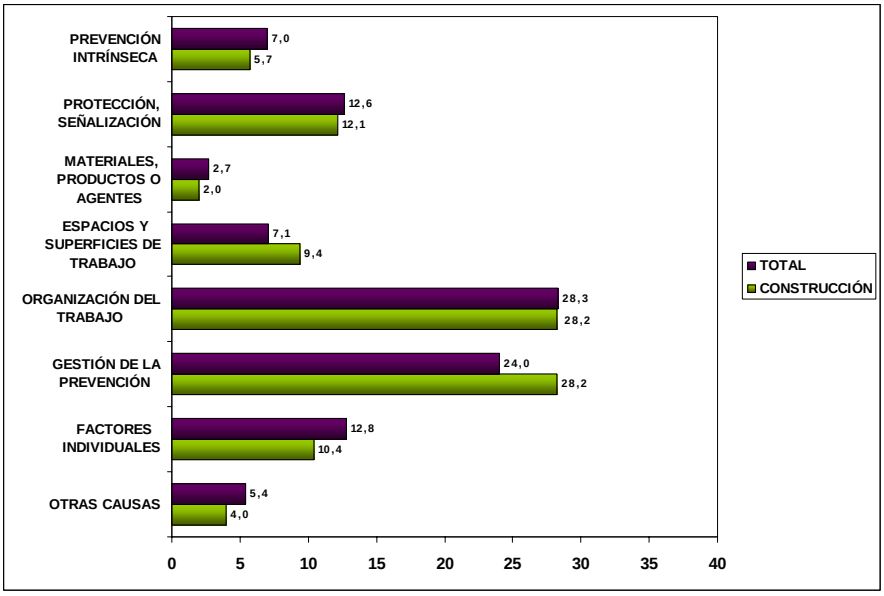
En el caso de la Construcción hay dos bloques de causas con el máximo porcentaje de aparición: Gestión de la Prevención y Organización del trabajo, ambos con un 28,2%. En el caso de Gestión de la Prevención este bloque tiene un aumento del 4% con respecto al total de sectores y en el caso de Organización del trabajo la frecuencia es similar al total.

El siguiente bloque en frecuencia de elección es Protección y señalización, 12,1%, con un porcentaje similar al total de sectores.

El rasgo característico del sector Construcción es el alto porcentaje de causas mencionadas en el bloque de Espacios y superficies de trabajo, 9,4%, ya que en ninguno de los demás sectores la presencia de estos factores es tan alta.

También merece la pena destacar que el bloque de Factores Individuales presenta una frecuencia de aparición del 10,4%, inferior en casi un 2,4% al porcentaje total de dicho bloque.

Gráfico 7. Bloques de causas del sector Construcción y total. Datos en porcentaje.



El análisis de las causas sin agrupar permite detallar las razones por las que han ocurrido estos accidentes y ver cuáles son las más frecuentes en este sector.

Tabla 12. Causas más frecuentes de accidente de trabajo mortal en el Sector Construcción. Datos en porcentaje.

CAUSAS MÁS FRECUENTES DE ACCIDENTE DE TRABAJO MORTAL EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN	SECTOR CONSTRUCCIÓN (% sobre el total del Sector)
1104 Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas	5,0
6102 Método de trabajo inadecuado	5,0
7204 Falta de control del cumplimiento del Plan de seguridad y salud en Construcción	4,5
1106 Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.	4,0
7203 No ejecución de las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos	4,0
8106 No utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio	3,5
7209 Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos	3,2
6304 Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	3,0
9199 Otras causas	3,0
8108 Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	2,7
6101 Método de trabajo inexistente	2,2
7206 Formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas	2,2

Se observa en la tabla 12 que la causa más frecuente es *Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas,* 5%, muy característica del sector Construcción, incluida en el bloque de Prevención Intrínseca. También perteneciente a este bloque y característica del sector es la *Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos,* 4%.

Varias causas relacionadas con la Organización de la tarea han demostrado tener una responsabilidad importante en la ocurrencia del accidente mortal en Construcción, en concreto el *Método de trabajo inadecuado* (5%) que comparte el primer lugar con las deficiencias en protecciones colectivas, la *Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea* (3%) y el *Método de trabajo inexistente* (2,2%), demostrando la importancia de este tipo de carencias en el sector.

En este listado de causas más frecuentes también aparecen tres relacionadas con la Gestión de la prevención, que destacó en los bloques de causas al mismo nivel que Organización del trabajo. En concreto: *Falta de control del cumplimiento del Plan de seguridad y salud en Construcción* (4,5%), *Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos* (3,2%) y *Formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas* (2,2%).

Por otra parte, pueden observarse cuales son las causas entre las que hay mayor diferencia de porcentaje entre el sector Construcción y el total de sectores, análisis que puede clarificar alguno de los elementos diferenciales del sector, aunque ya se han apuntado entre las causas más frecuentes.

Tabla 13. Causas con mayor diferencia en porcentaje respecto al total. Sector Construcción. Datos en porcentaje.

CAUSAS CON MAYOR DIFERENCIA EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN CON RESPECTO AL TOTAL	CONSTRUCCIÓN		TOTAL
	% dentro del sector	% diferencia con el total	% del total
7204 Falta de control del cumplimiento del Plan de seguridad y salud en Construcción	4,5	2,5	1,9
1104 Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas	5,0	1,8	3,1
1106 Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.	4,0	1,6	2,4
8106 No utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio	3,5	1,4	2,0
7203 No ejecución de las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos	4,0	1,3	2,7
6102 Método de trabajo inadecuado	5,0	0,5	4,4

Aparecen, como en párrafos anteriores, las deficiencias típicas de Construcción en el área de la Prevención Intrínseca: *Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas* y *Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc*.

Con respecto a la Gestión de la Prevención, en Construcción tiene más importancia que en el total de sectores la *Falta de control del cumplimiento del Plan de seguridad y salud en Construcción* y la *No ejecución de las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos*, marcando la situación de la prevención en el sector, ya que, aunque se cumplan las etapas iniciales de la secuencia preventiva detectando los riesgos y diseñando medidas, posteriormente éstas no se implantan o no se controla su ejecución.

Es destacable también que en Construcción tiene mayor implicación que en el resto de sectores en la materialización de accidentes mortales, la *No utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio*.

4.1.4. Sector Servicios

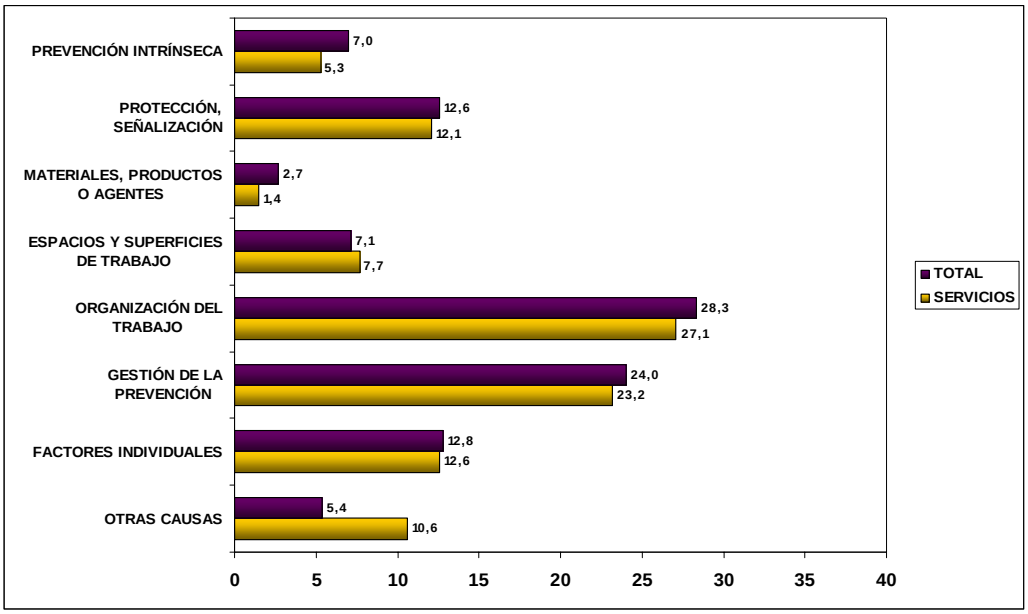
Durante el año 2009 se investigaron 62 accidentes mortales ocurridos en el sector Servicios (22,7% del total de accidentes investigados), en los que se señalaron 207 causas de accidente (22,3% del total de causas).

Los dos bloques de causas con el máximo porcentaje de aparición son: Organización del trabajo y Gestión de la Prevención, con 27,1% y 23,2% respectivamente. El siguiente bloque en frecuencia de elección es Factores individuales, 12,6%, con un porcentaje similar al total de sectores.

En el caso de Servicios el “cajón de sastre” Otras causas tiene un porcentaje de aparición mayor que el total, lo que puede interpretarse como una falta de adecuación del

código a las características de este sector concreto. El bloque Espacios y superficies de trabajo tiene una representación discretamente superior en Servicios.

Gráfico 8. Bloques de causas del Sector Servicios y total. Datos en porcentaje.



El análisis de las causas sin agrupar permite detallar las razones por las que han ocurrido estos accidentes y ver cuáles son las más frecuentes en cada sector.

Tabla 14. Causas más frecuentes de accidente de trabajo mortal en el Sector Servicios. Datos en porcentaje.

CAUSAS MÁS FRECUENTES DE ACCIDENTE DE TRABAJO MORTAL EN EL SECTOR SERVICIOS	SECTOR SERVICIOS (% sobre el total del Sector)
9199 Otras causas	9,2
7201 No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente	4,8
6304 Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	4,3
1104 Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas	3,4
6102 Método de trabajo inadecuado	3,4
7103 Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para informar a los trabajadores de los riesgos y las medidas preventivas	2,9
6101 Método de trabajo inexistente	2,4
6109 Existencia de interferencias o falta de coordinación entre trabajadores que realizan la misma o distintas tareas	2,4
7105 Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas	2,4
8108 Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	2,4

La causa más frecuentemente señalada ha sido el código genérico *Otras causas*, con un porcentaje prácticamente el doble que la siguiente causa. De nuevo se evidencia la dificultad de encontrar en el código actual las causas que se adapten a lo investigado en el sector.

Las causas relativas a Organización de la tarea, que han sido detectadas entre las más frecuentes, han sido: *Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea* (4,3%), *Método de trabajo inadecuado* (3,4%), *Método de trabajo inexistente* (2,4%) y *Existencia de interferencias o falta de coordinación entre trabajadores que realizan la misma o distintas tareas* (2,4%). Se acoplan las deficiencias en los métodos de trabajo, en la formación y en la coordinación de las tareas como una funesta combinación que tiene como consecuencia muchos de los accidentes mortales del sector.

Respecto a la Gestión de la Prevención, aparecen como causas más frecuentes: *No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente* (4,8%), *Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para informar a los trabajadores de los riesgos y las medidas preventivas* (2,9%) y *Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas.* Las deficientes evaluaciones de riesgos, la información inadecuada y de nuevo la falta de coordinación están también relacionadas con gran parte de los siniestros del sector.

Por otra parte, pueden observarse cuáles son las causas entre las que hay mayor diferencia de porcentaje entre el sector Servicios y el total de sector, análisis que puede clarificar alguno de los elementos diferenciales del sector, aunque ya se han apuntado entre las causas más frecuentes.

Tabla 15. Causas con mayor diferencia en porcentaje respecto al total. Sector Servicios. Datos en porcentaje.

CAUSAS CON MAYOR DIFERENCIA EN EL SECTOR SERVICIOS CON RESPECTO AL TOTAL	SERVICIOS		TOTAL
	% dentro del sector	% diferencia con el total	% del total
9199 Otras causas	9,2	5,3	3,9
7103 Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para informar a los trabajadores de los riesgos y las medidas preventivas	2,9	1,8	1,1
7201 No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente	4,8	1,4	3,4
8299 Otras causas relativas a los factores intrínsecos, de salud o capacidades	1,9	1,2	0,8
6109 Existencia de interferencias o falta de coordinación entre trabajadores que realizan la misma o distintas tareas	2,4	1,1	1,3
8101 Realización de tareas no asignadas	1,4	1,0	0,4

Al detectar aquellas causas del sector con mayor diferencia con el total, se detecta una gestión de la prevención más deficiente en cuanto a las evaluaciones de riesgos y a la información, de nuevo las deficiencias de coordinación y también aparecen dos factores individuales, en cuanto a la realización por parte del trabajador de tareas que no tenía asignadas y factores intrínsecos a la salud o a las capacidades.

4.2. Tamaño de plantilla de la empresa

En la tabla 16 se muestra la distribución de los accidentes en los diferentes intervalos de tamaño de la plantilla de la empresa. Las que agrupan mayor número de accidentes son las de 10 a 25 trabajadores, con el 26%, seguidos por los centros de 1 a 5 trabajadores con el 22,3%.

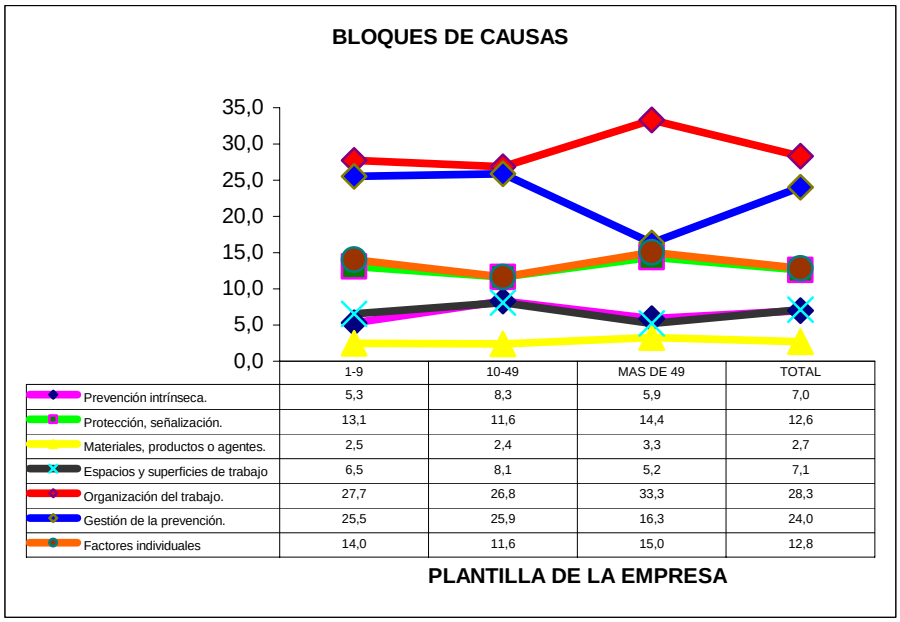
Tabla 16. Nº de accidentes según la plantilla de la empresa.

PLANTILLA DE LA EMPRESA	Nº ACCIDENTES	%
0	3	1,1
1-5	61	22,3
6-9	33	12,1
10-25	71	26,0
26-49	42	15,4
50-99	15	5,5
100-249	19	7,0
250-499	11	4,0
500-999	8	2,9
1000 o más	2	0,7
NC	8	2,9
TOTAL	273	100,0

Para facilitar la exposición, y dado el reducido número de casos para su distribución en 10 intervalos de plantilla, vamos a agrupar éstos en tres, que representen en cierto modo a las empresas pequeñas (de 0 a 9 trabajadores), medias (de 10 a 49) y grandes (50 o más).

Con esas premisas, los bloques de causas se distribuyen de la forma que muestra el gráfico 9.

Gráfico 9. Bloques de causas según el tamaño de la plantilla de la empresa.



	1-9	10-49	MAS DE 49	TOTAL
Prevención intrínseca.	5,3	8,3	5,9	7,0
Protección, señalización.	13,1	11,6	14,4	12,6
Materiales, productos o agentes.	2,5	2,4	3,3	2,7
Espacios y superficies de trabajo	6,5	8,1	5,2	7,1
Organización del trabajo.	27,7	26,8	33,3	28,3
Gestión de la prevención.	25,5	25,9	16,3	24,0
Factores individuales	14,0	11,6	15,0	12,8

Simplificando los datos mostrados con detalle en la tabla 16, se observa que las deficiencias de *prevención intrínseca* son más frecuentes en las empresas medias que las de *protección, señalización* que aparecen más en las grandes, y que las relativas a los *materiales, productos y agentes*, que se distribuyen de forma similar.

Las deficiencias de los *espacios y superficies de trabajo* están ubicadas con mayor frecuencia en las medias: las de la *organización del trabajo,* en las grandes: las de la *gestión de la prevención de riesgos laborales,* en las pequeñas y grandes; y finalmente, los *factores individuales* destacan en las pequeñas y grandes.

A continuación se muestran las causas más frecuentes en cada uno de los tres grupos de tamaño de plantilla que hemos indicado anteriormente, comparando su valor con el obtenido en el total de accidentes investigados.

4.2.1. Empresas de 1 a 9 trabajadores

Tabla 17. Causas más frecuentes en empresas de 1 a 9 trabajadores.

CAUSAS MÁS FRECUENTES	1-9 TRABAJADORES	TOTAL	DIFERENCIA (%)
1104 Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas	4,4	3,2	1,2
9199 Otras causas	4,0	3,9	0,1
6304 Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	3,7	3,6	0,1
7105 Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas	3,4	2	1,4
7201 No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente	3,4	3,5	-0,1
8108 Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	3,4	3,2	0,2
6101 Método de trabajo inexistente	2,8	2,4	0,4
6102 Método de trabajo inadecuado	2,8	4,5	-1,7
7203 No ejecución de las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos	2,8	2,7	0,1

Respecto al total de accidentes, las empresas pequeñas tienen una frecuencia mayor en la *ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas,* así como en los *procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas*, causa muy ligada a los trabajos en los que intervienen varias empresas y en los que es más probable que intervengan las de menor tamaño.

4.2.2. Empresas de 10 a 49 trabajadores

Tabla 18. Causas más frecuentes en empresas de 10 a 49 trabajadores.

CAUSAS MÁS FRECUENTES	DE 10 A 49 TRABAJADORES	TOTAL	DIFERENCIA
6102 Método de trabajo inadecuado	5,2	4,5	0,7
6304 Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	3,8	3,6	0,2
8108 Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	3,8	3,2	0,6
7201 No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente	3,3	3,5	-0,2
7203 No ejecución de las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos	3,3	2,7	0,6
7209 Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos	3,3	2,6	0,7
1104 Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas	3,1	3,2	-0,1

Este intervalo de plantilla recoge el 41,4% de los accidentes investigados, y por ello sus diferencias con el total son menores. Aun así, hay que destacar su mayor frecuencia en causas como el *método de trabajo inadecuado*, la *permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa* y dos deficiencias de carácter preventivo muy importantes, como la *no ejecución de las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos* y la *falta de presencia de los recursos preventivos requeridos*, ambas de consecuencias graves como es el caso del tipo de accidentes investigados.

4.2.3. Empresas de más de 49 trabajadores.

Tabla 19. Causas más frecuentes en empresas de más de 49 trabajadores.

CAUSAS MÁS FRECUENTES	MÁS DE 49 TRABAJADORES	TOTAL	DIFERENCIA
6102 Método de trabajo inadecuado	5,9	4,5	1,4
8103 Incumplimiento de normas de seguridad establecidas	4,6	2,2	2,4
6101 Método de trabajo inexistente	3,9	2,4	1,5
7201 No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente	3,9	3,5	0,4
1115 Deficiencia/ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para la delimitación de la zona de trabajo (ej: Maniobras o trabajos próximos a instalaciones de alta tensión, área de obra, movimientos de vehículos, etc.)	3,3	1,6	1,7

5106 Falta de planificación y/o vigilancia en operaciones de levantamiento de cargas	3,3	0,9	2,4
6304 Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	3,3	3,6	-0,3

En el grupo de empresas de mayor tamaño, encontramos destacadas deficiencias en torno al *método de trabajo inadecuado*, y, con una diferencia respecto al total aún mayor, el *método de trabajo inexistente*. Sorprende que esa falta de organización predomine en las empresas más grandes, en las que es de esperar un mayor nivel de estructura organizativa, que probablemente exista pero no al nivel adecuado en el ámbito preventivo.

Es llamativa la relevancia del *incumplimiento de normas de seguridad establecidas*, comportamiento individual cuya gravedad es todavía mayor al ir unido a deficiencias de otro tipo, como, por ejemplo, la *falta de planificación y/o vigilancia en operaciones de levantamiento de cargas,* así como a la *deficiencia/ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para la delimitación de la zona de trabajo*.

4.3. Sexo

Según los datos sobre accidentes de trabajo registrados que publica el Ministerio de Trabajo e Inmigración, en 2009 sucedieron 618 accidentes de trabajo mortales en jornada de trabajo, que correspondieron mayoritariamente a hombres - 584 accidentes frente a 34 de mujeres-. De estos 34 accidentes mortales sucedidos a mujeres, el presente informe sólo recoge siete accidentes, ya que los restantes veintidós (64,7% de los accidentes) corresponden a accidentes de tráfico de los incluidos en el apartado de no traumáticos, que no se contemplan en dicho informe.

Eso hace que cualquier análisis de causas de los realizados a lo largo de este estudio se pueda considera como aplicable a los hombres, por lo que no se va a hacer en este apartado un análisis específico para ellos. En cambio, se va a hacer cuando menos mención de las causas encontradas en los accidentes mortales investigados en las mujeres, si bien para realizar un análisis pormenorizado habría que disponer de un mayor número de casos.

En el caso de los accidentes de trabajo mortales investigados en las mujeres, cuatro de los accidentes lo fueron en el sector Servicios (dos en comercio y dos en actividades relacionadas con la limpieza). Destaca en el análisis de bloques de causas el correspondiente a la *Prevención intrínseca* que, con un 14,8%, dobla el de los hombres, y en el extremo contrario, el bloque *Organización del trabajo,* que, con 18,5%, es un 10% menor que en los varones.

Existe una gran dispersión en las causas detectadas en estos accidentes ya que únicamente se repiten dos de ellas (dos veces cada una): *diseño incorrecto del equipo que hace que no se cumplan los principios de la prevención intrínseca y/o de la ergonomía* y *existencia de interferencias o falta de coordinación entre trabajadores que realizan la misma o distintas tareas,* por lo que no es posible realizar un análisis más pormenorizado de los resultados obtenidos.

4.4. Edad de los trabajadores

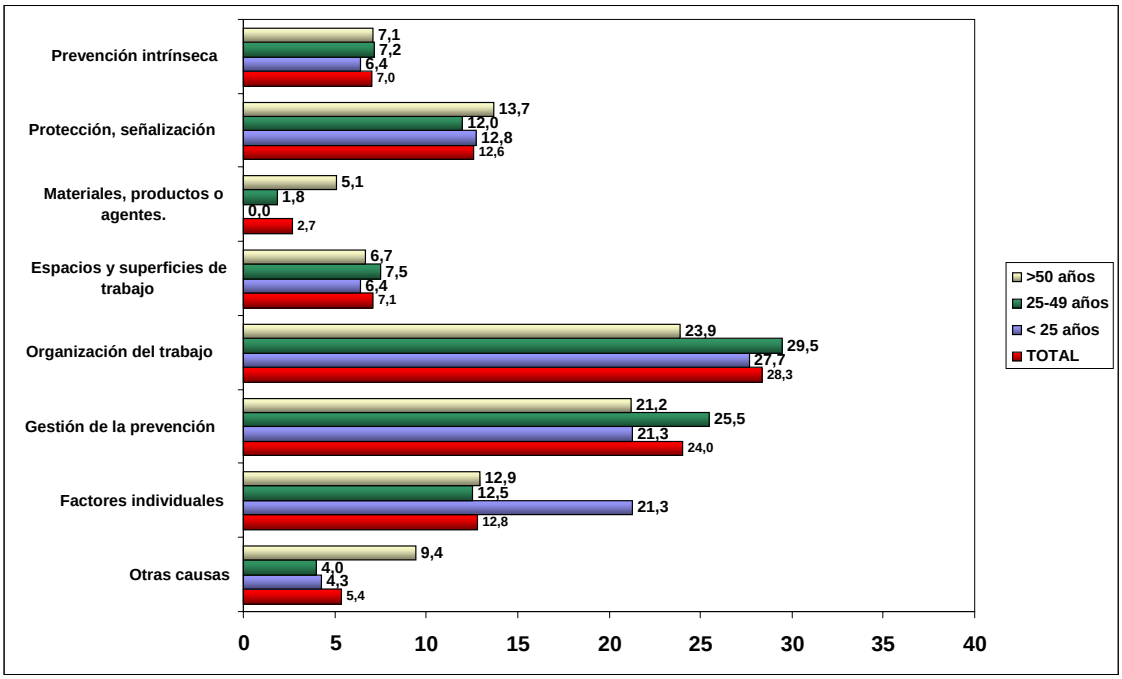
El análisis de los bloques de causas ha mostrado diferencias en las causas de los accidentes según la edad del trabajador accidentado.

El bloque más señalado ha sido *Organización del trabajo*, con datos cercanos al 30% de causas en todos los grupos de edad. El bloque de *Gestión de la Prevención* es el segundo en importancia global, con el porcentaje de causas mas elevado en el grupo de 25 a 49 años (25,5%)

El bloque *Prevención intrínseca* no ha destacado especialmente en ninguno de los grupos de edad, estando en todos en torno al 7%. El bloque *Protección y señalización* es algo más señalado en el grupo de los mayores de 50 años (13,7%), aunque su importancia en el grupo de jóvenes es también alta (12,8%). El bloque *Materiales, productos o agentes* es más importante para los trabajadores mayores (5,1%) que para el resto. Los *Espacios y superficies de trabajo* no destacan especialmente en ningún grupo de edad.

En el caso de los *Factores individuales* hay que destacar la repercusión que tiene en el grupo de trabajadores más jóvenes (21,3%), mientras que para el resto de trabajadores se mantiene en torno a un 13%.

Gráfico 10. Bloques de causas por grupo de edad y total. Datos en porcentaje.

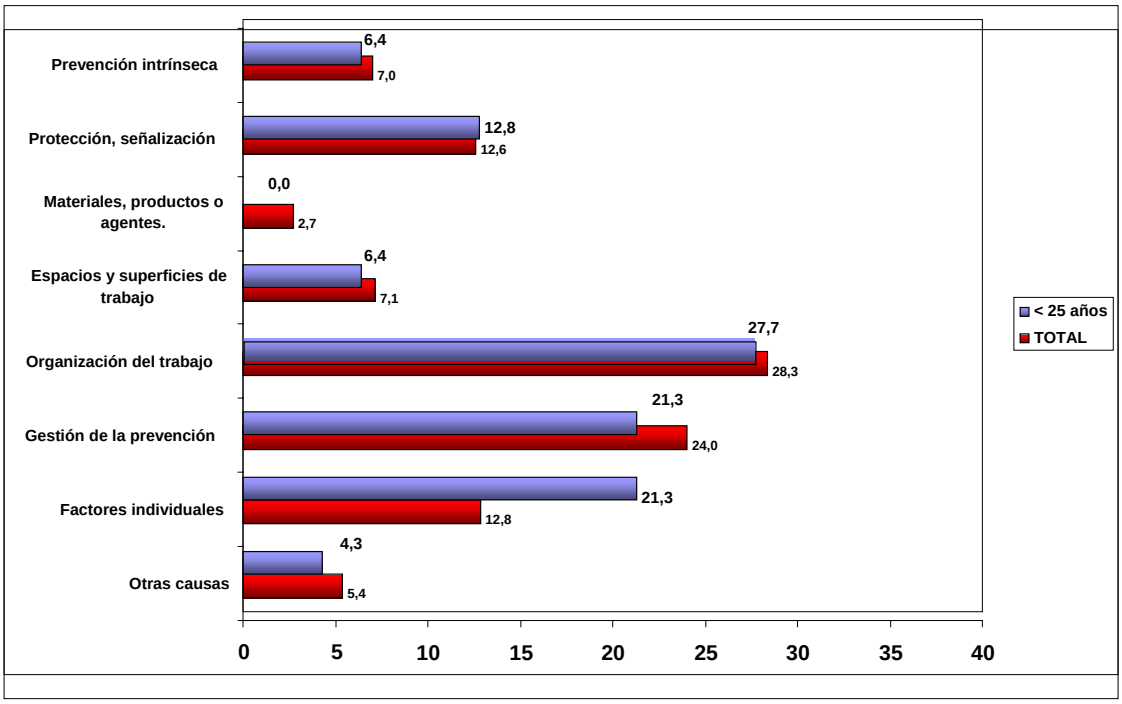


4.4.1. Trabajadores menores de 25 años

Durante el año 2009 se investigaron 15 accidentes mortales ocurridos a trabajadores menores de 25 años (5,5% del total de accidentes investigados), en los que se señalaron 47 causas de accidente (5,2% del total de causas).

Los dos bloques de causas con el máximo porcentaje de elección son: *Organización del trabajo* (27,7%), *Gestión de la Prevención* (21,3%) y *Factores individuales*, también con un 21,3%. Precisamente éste es el rasgo diferencial de este grupo de edad, ya que la importancia de los factores individuales es mucho mayor que para los demás trabajadores.

Gráfico 11. Bloques de causas de los trabajadores menores de 25 años y total. Datos en porcentaje



El análisis de las causas sin agrupar permite detallar las razones por las que han ocurrido estos accidentes y ver cuáles son las más frecuentes en cada grupo de edad.

Tabla 20. Causas más frecuentes de accidente de trabajo mortal en el grupo de trabajadores menores de 25 años. Datos en porcentaje.

CAUSAS MÁS FRECUENTES DE ACCIDENTE DE TRABAJO MORTAL EN EL GRUPO DE TRABAJADORES MENORES DE 25 AÑOS	% sobre el total de causas en trabajadores menores de 25 años
3201 Ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección	8,5
1106 Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.	6,4

6102 Método de trabajo inadecuado	6,4
7101 Inexistencia o insuficiencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos, incluidas las referidas a los estudios requeridos en las Obras de Construcción	6,4
6401 No poner a disposición de los trabajadores las máquinas, equipos y medios auxiliares necesarios o adecuados	4,3
7201 No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente	4,3
7206 Formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas	4,3
8103 Incumplimiento de normas de seguridad establecidas	4,3
8108 Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	4,3

Aunque no están entre los bloques de causas más frecuentes en estos trabajadores jóvenes, es interesante observar que al tratar cada causa de forma particular aparecen los defectos estructurales y de protección de las instalaciones: en concreto, la *Ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección* (8,5%) y la *Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos* (6,4%).

Las causas relativas a Organización de la tarea que han sido detectadas entre las más frecuentes son: *Método de trabajo inadecuado* (6,4%) y *No poner a disposición de los trabajadores las máquinas, equipos y medios auxiliares necesarios o adecuados* (4,3%)

Respecto a la Gestión de la Prevención, se obtienen como causas más frecuentes: la *Inexistencia o insuficiencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos, incluidas las referidas a los estudios requeridos en las Obras de Construcción*, la *No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente* y la *Formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas*, todas ellas con un porcentaje de elección del 4,3%.

Aparecen también algunas causas relacionadas con factores individuales: *Incumplimiento de normas de seguridad establecidas* y *Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa*, ambas señaladas en el 4,3% de los casos.

Por otra parte, pueden observarse cuáles son las causas entre las que hay mayor diferencia de porcentaje entre los trabajadores menores de 25 años y el total. Estas cifras pueden clarificar alguno de los elementos diferenciales de estos trabajadores, aunque ya se han apuntado entre las causas más frecuentes.

Tabla 21. Causas con mayor diferencia en porcentaje respecto al total en el grupo de edad menor de 25 años. Datos en porcentaje.

CAUSAS CON MAYOR DIFERENCIA EN PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL EN EL GRUPO DE EDAD MENOR DE 25 AÑOS	MENORES 25 AÑOS		TOTAL
	% dentro del grupo	% diferencia con el total	% del total
3201 Ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección	8,5	6,6	1,9

7101 Inexistencia o insuficiencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos, incluidas las referidas a los estudios requeridos en las Obras de Construcción	6,4	4,7	1,7
1106 Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.	6,4	3,9	2,4
8299 Otras causas relativas a los factores intrínsecos, de salud o capacidades	4,3	3,5	0,8
6401 No poner a disposición de los trabajadores las máquinas, equipos y medios auxiliares necesarios o adecuados	4,3	2,9	1,3
7206 Formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas	4,3	2,7	1,6
8103 Incumplimiento de normas de seguridad establecidas	4,3	2,0	2,2

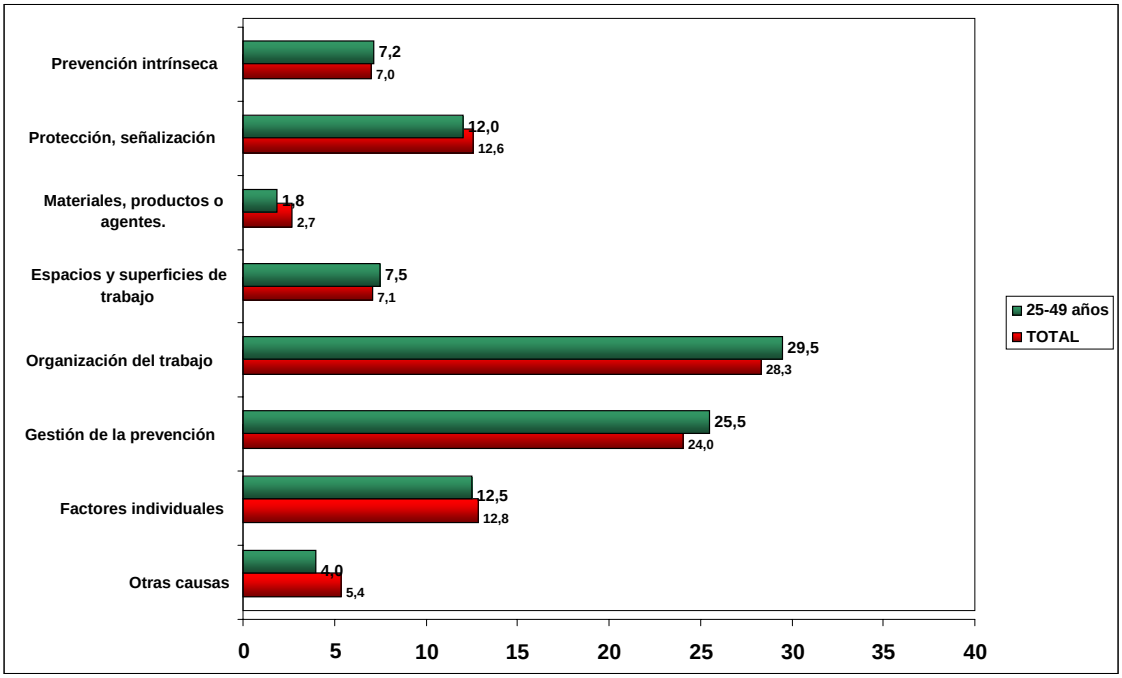
En el grupo de trabajadores más jóvenes se detecta, respecto al total, la mayor importancia de las deficiencias en la protección y en la prevención intrínseca relacionadas con las caídas, la ausencia de procedimientos y de medios adecuados para el trabajo, la información y/o formación inadecuada y el incumplimiento de las normas de seguridad. La combinación de: juventud, menor experiencia e información/formación inadecuada hace a este colectivo especialmente vulnerable a las condiciones de trabajo inadecuadas y aumenta en ellos el riesgo de accidente, pero hay que distinguirlo del estereotipo de trabajador joven-conducta de riesgo ya que los factores individuales relativos al comportamiento no han destacado en este grupo en comparación con el total.

4.4.2. Trabajadores de 25 a 49 años

Durante el año 2009 se investigaron 171 accidentes mortales ocurridos a trabajadores con edades comprendidas entre 25 y 49 años (62,6% del total de accidentes investigados), en los que se señalaron 600 causas de accidente (66,5% del total de causas).

Los dos bloques de causas con el máximo porcentaje de elección son: *Organización del trabajo* (29,5%) y *Gestión de la Prevención* (25,5%). En ambos casos los porcentajes de elección han sido mayores que los del total de trabajadores. También presentan porcentajes discretamente superiores *Espacios y superficies de trabajo* y *Prevención intrínseca*.

Gráfico 12. Bloques de causas de los trabajadores con edades comprendidas entre 25 y 49 años y total. Datos en porcentaje.



El análisis de las causas sin agrupar permite detallar las razones por las que han ocurrido estos accidentes y ver cuales son las más frecuentes en cada grupo de edad.

Tabla 22. Causas más frecuentes de accidente de trabajo mortal en el grupo de trabajadores con edades comprendidas entre 25 y 49 años. Datos en porcentaje.

CAUSAS MÁS FRECUENTES DE ACCIDENTE DE TRABAJO MORTAL EN EL GRUPO DE TRABAJADORES CON EDADES COMPRENDIDAS ENTRE 25-49 AÑOS	% sobre el total de causas en trabajadores de 25-49 años
6102 Método de trabajo inadecuado	4,1
6304 Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	3,6
7201 No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente	3,5
7209 Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos	3,5
1104 Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas	3,3
7203 No ejecución de las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos	3,0
6101 Método de trabajo inexistente	2,7
8108 Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	2,7
9199 Otras causas	2,7

Al tratar cada causa de forma particular aparecen los defectos en la organización de las tareas: en concreto, *Método de trabajo inadecuado* (4,1%), *Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea* (3,6%) y *Método de trabajo inexistente* (2,7%)

Respecto a la *Gestión de la Prevención*, se obtienen como causas más frecuentes: la *No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente* (3,5%), la *Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos* (3,5%) y la *No ejecución de las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos* (3%).

Aparecen también, entre estas causas más frecuentes en el grupo de edad intermedio, una relativa a problemas en la prevención intrínseca, en concreto la *Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas* (3,3%), poniendo en evidencia de nuevo la relevancia de las caídas como forma importantísima de presentarse el accidente mortal. También en esta relación aparece un factor individual, *Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa* (2,7%) destacado como causa frecuente.

Al detectar aquellas causas del grupo de trabajadores de 25-49 años con mayor diferencia con el total, se observa que la *Gestión de la prevención* es más deficiente que en los demás trabajadores, en cuanto a que están más afectados por la falta de presencia de los recursos preventivos, por no ejecutar las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos y por las deficiencias de información sobre riesgos y medidas preventivas.

Tabla 23. Causas con mayor diferencia en porcentaje respecto al total. Grupo de edades comprendidas entre 25 y 49 años. Datos en porcentaje.

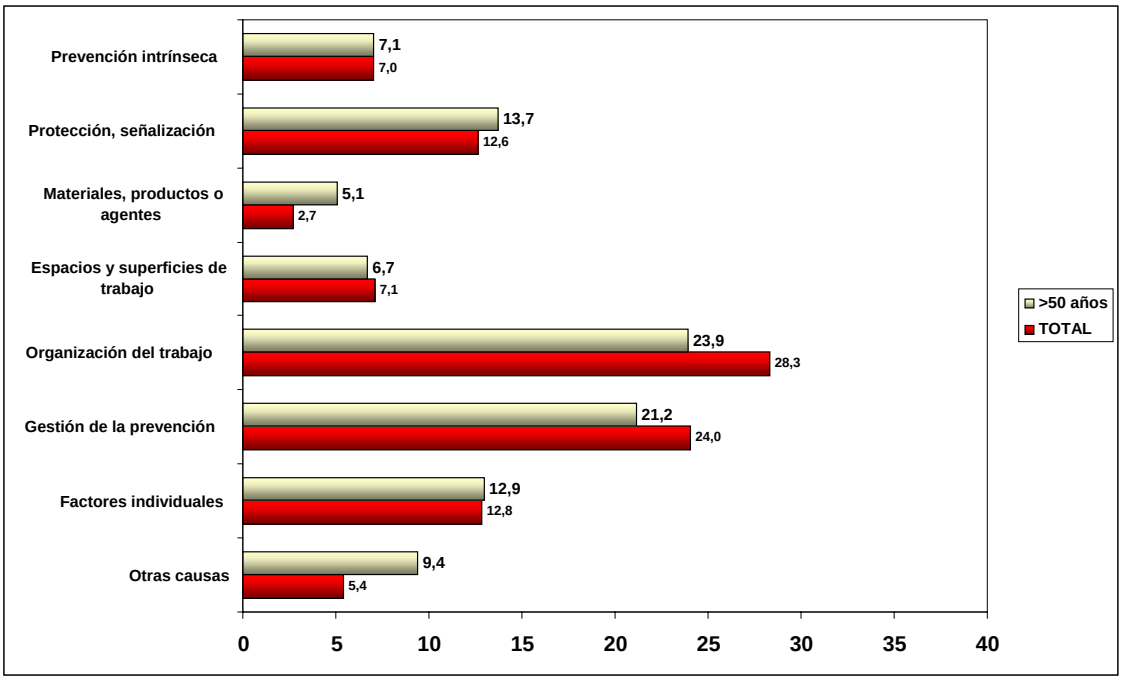
CAUSAS CON MAYOR DIFERENCIA EN EL GRUPO CON EDADES COMPRENDIDAS ENTRE 25 Y 49 AÑOS CON RESPECTO AL TOTAL	25-49 AÑOS		TOTAL
	% dentro del grupo	% diferencia con el total	% del total
7209 Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos	3,5	2,7	0,8
7203 No ejecución de las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos	3,0	2,5	0,5
6101 Método de trabajo inexistente	2,7	2,3	0,3
8102 Incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo	2,3	2,0	0,3
7103 Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para informar a los trabajadores de los riesgos y las medidas preventivas	1,5	1,1	0,4
6201 Operación inhabitual para el operario que la realiza, sea ordinaria o esporádica	1,3	1,0	0,3

4.4.3. Trabajadores de 50 o más años

Durante el año 2009 se investigaron 77 accidentes mortales ocurridos a trabajadores con 50 o más años (28,2% del total de accidentes investigados), en los que se señalaron 255 causas de accidente (28,3% del total de causas).

Los dos bloques de causas con el máximo porcentaje de elección son: *Organización del trabajo* (23,9%) y *Gestión de la Prevención* (21,2%), aunque en ambos casos los porcentajes de elección han sido menores que los presentados por el total de trabajadores.

Gráfico 13. Bloques de causas de los trabajadores de 50 o más años y total. Datos en porcentaje.



Estos trabajadores mayores presentan porcentajes superiores al total en *Protección y señalización*, *Materiales*, *productos o agentes*, *Prevención intrínseca* y *Factores individuales.* También destaca el porcentaje de elección de *Otras causas.*

El análisis de las causas sin agrupar permite detallar las razones por las que han ocurrido estos accidentes y ver cuales son las más frecuentes en cada grupo de edad.

Tabla 24. Causas más frecuentes de accidente de trabajo mortal en el grupo de trabajadores de 50 o más años. Datos en porcentaje.

CAUSAS MÁS FRECUENTES DE ACCIDENTES DE TRABAJO MORTAL EN EL GRUPO DE TRABAJADORES DE 50 O MÁS AÑOS	% sobre el total de causas en trabajadores de 50 o más años
9199 Otras causas	7,5
6102 Método de trabajo inadecuado	4,7
8108 Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	4,3
6304 Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	3,5
7201 No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente	3,1
1104 Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas	2,7
1115 Deficiencia/ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para la delimitación de la zona de trabajo (ej: Maniobras o trabajos próximos a instalaciones de alta tensión, área de obra, movimientos de vehículos, etc.)	2,7
7105 Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas	2,4

Al tratar cada causa de forma particular aparecen los defectos en la organización de las tareas: en concreto, el *Método de trabajo inadecuado* (4,7%) y la *Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea* (3,5%), que ya aparecían destacadas en el grupo de edad intermedio.

Respecto a la *Gestión de la Prevención*, se obtienen como causas más frecuentes la *No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente* (3,1%) y los *Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas* (2,4%).

Aparecen también, entre estas causas más frecuentes en el grupo de edad más avanzada, causas relativas a problemas en la prevención intrínseca, en concreto la *Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas* (2,7%), poniendo en evidencia de nuevo la importancia de las caídas que provocan de accidentes mortales, y la *Deficiencia/ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para la delimitación de la zona de trabajo* (2,7%).

También en esta relación aparece un factor individual, la *Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa* (4,3%), destacado como causa frecuente.

Habría que reflexionar sobre la aparición en el primer lugar de causas frecuentes del "cajón de sastre" *Otras causas*, ya que podría deberse a que el código no tenga en cuenta alguna característica especial de este grupo de edad.

Al detectar aquellas causas del grupo de trabajadores de 50 o más años con mayor diferencia con el total, se observa que el factor individual que aparece, la *Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa* (7,5%), tiene bastante más importancia que en el total de trabajadores de todas las edades.

Hay una serie de causas relacionadas con la *Prevención intrínseca* que también han aparecido con mayor importancia que en el total de trabadores: se trata de deficiencias en la señalización y en la iluminación de las zonas de trabajo y la falta de entibación.

Aparecen en esta relación los problemas relacionados con el manejo de materiales muy pesados, voluminosos o inestables y los fallos en los sistemas neumáticos, hidráulicos.

También aparecen con un discreto aumento de frecuencia los problemas de los elementos de seguridad de los medios de elevación y las deficiencias de los manuales de instrucciones.

Por otra parte, es conveniente hacer notar que los grupos de causas relacionados con la *Organización del trabajo y la tarea* y con la *Gestión de la prevención* no se han visto reflejados en ninguna causa concreta que destaque con respecto al total de accidentes.

Tabla 25. Causas con mayor diferencia en porcentaje respecto al total. Grupo de 50 o más años. Datos en porcentaje.

CAUSAS CON MAYOR DIFERENCIA EN PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL. GRUPO DE 50 AÑOS	50 Ó MAS AÑOS		TOTAL
	% dentro del grupo	% diferencia con el total	% del total
9199 Otras causas	7,5	3,5	4,0
8108 Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	4,3	1,1	3,2
1115 Deficiencia/ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para la delimitación de la zona de trabajo (ej: Maniobras o trabajos próximos a instalaciones de alta tensión, área de obra, movimientos de vehículos, etc.)	2,7	1,1	1,7
5102 Materiales muy pesados, voluminosos, de gran superficie, inestables o con aristas/perfiles cortantes, en relación con los medios utilizados en su manejo	2,0	1,0	1,0
1305 Iluminación insuficiente o inapropiada	1,2	0,8	0,3
1108 Falta/deficiencia de entibación o taludes inadecuados	1,6	0,8	0,8

4.5. Nacionalidad

De los 273 accidentes investigados en 2009, la mayoría los sufrieron trabajadores de nacionalidad española (81%), mientras que el 21% restante los experimentaron trabajadores de otras nacionalidades (50 accidentes).

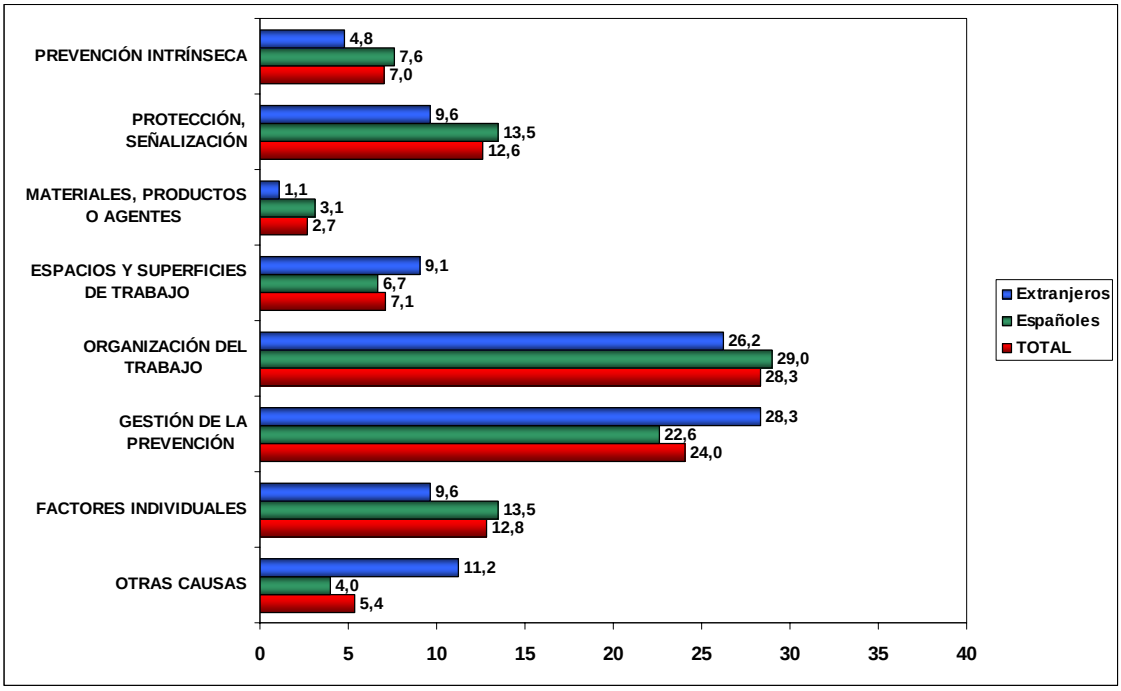
Los accidentes de trabajadores extranjeros tienen más importancia en los sectores Agrario y Construcción, mientras que los accidentes de los trabajadores españoles tienen mayor peso en la Industria. La representación de trabajadores extranjeros y españoles es similar en el sector Servicios.

Tabla 26. Distribución porcentual según sector y nacionalidad de los accidentes mortales investigados.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN SECTOR Y NACIONALIDAD DE LOS ACCIDENTES MORTALES INVESTIGADOS	NACIONALIDAD	
	ESPAÑOL	EXTRANJERO
Agrario	6,8	14,0
Industria	22,6	12,0
Construcción	42,5	50,0
Servicios	22,6	22,4

Aunque estadísticamente el número de fallecidos extranjeros es pequeño, es suficiente para realizar un análisis sencillo pero cauteloso en las conclusiones.

Gráfico 14. Bloques de causas de los trabajadores españoles, extranjeros y total. Datos en porcentaje.



En el análisis de los bloques de causas se observa que, como sucede mayoritariamente, los bloques más nombrados son: Organización del trabajo (29% españoles-26,2% extranjeros) y Gestión de la prevención (28,3% españoles-22,6% extranjeros).

Los trabajadores españoles superan los porcentajes totales en las causas relacionadas con Prevención intrínseca, Protección y señalización, Materiales, productos y agentes, Organización del Trabajo y Factores individuales.

Los trabajadores extranjeros superan los datos ofrecidos por el total de trabajadores en Espacios y superficies de trabajo y Gestión de la prevención; es muy notable la cifra que ofrece el bloque Otras causas, que prácticamente triplica el dato de los trabajadores españoles.

Los trabajadores extranjeros, como se ha reseñado anteriormente, han sufrido el 18% de los accidentes, que aglutinan el 20% de las causas.

Tabla 27. Causas más frecuentes de accidente de trabajo mortal en trabajadores extranjeros. Datos en porcentaje.

CAUSAS MÁS FRECUENTES DE ACCIDENTES DE TRABAJO MORTAL EN TRABAJADORES EXTRANJEROS	% sobre el total de causas en trabajadores extranjeros	% sobre el total de causas en trabajadores españoles
6304 Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	6,4	3,6
1106 Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.	4,3	2,4
1104 Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas	3,7	3,1
7101 Inexistencia o insuficiencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos, incluidas las referidas a los estudios requeridos en las Obras de Construcción	3,2	1,6
7201 No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente	3,2	3,5
7209 Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos	3,2	2,6
7204 Falta de control del cumplimiento del Plan de seguridad y salud en Construcción	2,7	1,9

Estos trabajadores aparecen afectados en gran medida por las deficiencias formativas que se dan, entre otras razones, por desconocimiento del idioma (*Deficiencias en el sistema de comunicación a nivel horizontal o vertical, incluyendo la incomprensión del idioma* - 6,4%).

En ellos también resultan destacadas dos circunstancias relacionadas con las caídas de altura, como son la *Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.* (4,3%) y la *Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas* (3,7%).

Los problemas de Gestión de la prevención están también en la relación de causas más frecuentes: *Inexistencia o insuficiencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos, incluidas las referidas a los estudios requeridos en las Obras de Construcción* (3,2%), *No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente* (3,2%), *Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos* (3,2%) y *Falta de control del cumplimiento del Plan de seguridad y salud en Construcción* (2,7%), lo que apunta la vulnerabilidad de este colectivo ante las deficiencias en los sistemas de prevención.

4.6. Ocupación

Dada la dispersión de ocupaciones, se han seleccionado únicamente aquellas con un número significativo de accidentes de trabajo mortales:

- Trabajadores cualificados de construcción: 79 accidentes de trabajo mortales investigados y 253 causas de accidentes señaladas.

- Operadores de instalaciones industriales y maquinaria fija: 29 accidentes de trabajo y 126 causas de accidentes indicadas.

- Conductores/operadores de maquinaria móvil: 29 accidentes de trabajo, para los que se identificaron 87 causas de accidente.

- Trabajadores cualificados de extractivas, metalurgia y construcción de maquinaria: 25 accidentes de trabajo y un total de 66 causas de accidentes identificadas.

- Trabajadores cualificados de agricultura y pesca: 22 accidentes de trabajo investigados y 77 causas de accidentes señaladas.

El grupo de Peones, pese a ser numeroso, con un total de 53 accidentes mortales, se ha dejado al margen por la variedad de actividades que se agrupan en esta ocupación (Tabla 28).

Tabla 28. Ocupaciones principales por bloques de causas.

BLOQUES DE CAUSAS	OCUPACIÓN EN LA QUE DESTACAN
Prevención intrínseca	Trabajadores cualificados de construcción // Operadores de instalaciones industriales y maquinaria fija
Protección, señalización	Trabajadores cualificados de construcción // Operadores de instalaciones industriales y maquinaria fija
Materiales, productos o agentes	Trabajadores cualificados de construcción // Trabajadores cualificados de agricultura y pesca
Espacios y superficies de trabajo	Trabajadores cualificados de construcción // Operadores de instalaciones industriales y maquinaria fija
Organización del trabajo	Trabajadores cualificados de construcción // Operadores de instalaciones industriales y maquinaria fija
Gestión de la prevención	Trabajadores cualificados de construcción // Operadores de instalaciones industriales y maquinaria fija
Factores individuales	Trabajadores cualificados de construcción // Operadores de instalaciones industriales y maquinaria fija
Otras causas	Trabajadores cualificados de construcción

Tabla 29. Bloques de causas más relevantes según ocupación. Datos en porcentaje.

OCUPACIÓN	Nº DE ACCIDENTES	%	BLOQUES DE CAUSAS MÁS RELEVANTES
Trabajadores cualificados de la construcción	79	28,9	- Organización del trabajo. - Gestión de la prevención. - Protección, señalización.
Operadores de instalaciones industriales y maquinaria fija	29	10,6	- Organización del trabajo. - Gestión de la prevención. - Factores individuales.
Conductores/operadores de maquinaria móvil	29	10,6	- Organización del trabajo. - Gestión de la prevención. - Factores individuales.
Trabajadores cualificados de extractivas, metalurgia y construcción de maquinaria	25	9,2	- Organización del trabajo. - Gestión de la prevención. - Factores individuales.
Trabajadores cualificados de agricultura y pesca	22	8,1	- Organización del trabajo. - Gestión de la prevención. - Protección, señalización.

4.6.1. Trabajadores cualificados de construcción

Tal y como cabría esperar, debido a las condiciones de trabajo tan características del sector de la Construcción, las causas de accidentes mayoritarias en porcentaje para los trabajadores cualificados de este sector se refieren a las condiciones de los espacios de trabajo. Se encuentran entre ellas la *ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas*, que presenta además la mayor diferencia en porcentaje con respecto al total: la *falta/deficiencia de entibación o taludes inadecuados;* y la *falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.*

Por su diferencia respecto al total destaca también la *no utilización de equipos de protección individual puestas a disposición por la empresa y de uso obligatorio*, dentro de los factores personales o individuales.

Entre las causas más numerosas y, a la vez, con mayor diferencia con respecto al total, se encuentran las que se refieren a la Organización del trabajo y a la Gestión de la prevención, como viene siendo habitual, entre ellas: las *instrucciones inexistentes, el método de trabajo inadecuado, la falta de control del cumplimiento del Plan de seguridad y salud en Construcción,* causa específica para este sector, y la *no ejecución de las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos*.

Tabla 30. Causas con mayor diferencia en porcentaje respecto al total. Trabajadores cualificados de construcción. Datos en porcentaje.

CAUSAS: TRABAJADORES CUALIFICADOS DE CONSTRUCCIÓN	% DENTRO DE TRABAJADORES CUALIFICADOS DE CONSTRUCCIÓN	% SOBRE EL TOTAL	DIFERENCIA % TRAB. CUALIF. CONSTRUCCIÓN Y EL TOTAL
1104 Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas	7,1	3,1	4,0
8106 No utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio	4,3	2,0	2,3
7204 Falta de control del cumplimiento del Plan de seguridad y salud en Construcción	4,0	1,9	2,0
6302 Instrucciones inexistentes	2,4	0,9	1,5
7203 No ejecución de las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos	4,0	2,7	1,3
4102 Deficiente ubicación, defectos de estabilidad en equipos de trabajo debido a una incorrecta construcción, montaje y mantenimiento	2,0	0,8	1,2
4203 Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas y objetos desde equipos de trabajo	1,6	0,6	0,9
1108 Falta/deficiencia de entibación o taludes inadecuados	1,6	0,8	0,8
1106 Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.	3,2	2,4	0,8
6102 Método de trabajo inadecuado	5,1	4,4	0,7
5106 Falta de planificación y/o vigilancia en operaciones de levantamiento de cargas	1,6	0,9	0,7

4.6.2. Operadores de instalaciones industriales y maquinaria fija.

En este grupo de trabajadores las causas de accidentes pertenecen fundamentalmente a dos grupos: los factores individuales y, tal y como cabría esperar, las máquinas. Así, con respecto a los factores individuales, destaca el *incumplimiento de normas de seguridad establecidas*, tanto por su frecuencia absoluta como por su diferencia con respecto al total de ocupaciones. En relación con esta causa, es muy frecuente asimismo el *incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo*, muy relacionada con la anterior.

Para esta ocupación, son especialmente numerosas las causas de accidentes pertenecientes al grupo de las máquinas. Ejemplos de estas causas que aparecen como las más frecuentes son: la *ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección,* la *accesibilidad a órganos de la máquina peligrosos (atrapantes, cortantes, punzantes, o con posibilidad de ocasionar un contacto eléctrico)*, la *deficiencia/ausencia del manual de instrucciones de máquinas* o la *ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas y objetos desde máquinas*.

Resulta llamativo en este grupo que causas que típicamente aparecen en accidentes de otras ocupaciones, aquí tienen porcentajes de frecuencia muy poco significativos, como las que hacen referencia a un método de trabajo inadecuado o inexistente, o a la formación e información sobre los riesgos que materializaron el accidente.

Tabla 31. Causas con mayor diferencia en porcentaje respecto al total. Operadores de instalaciones industriales y maquinaria fija. Datos en porcentaje.

CAUSAS: OPERADORES DE INSTALACIONES INDUSTRIALES Y MAQUINARIA FIJA	% DENTRO DE OPERADORES DE INSTALACIONES INDUSTRIALES Y MAQUINARIA FIJA	% SOBRE EL TOTAL	DIFERENCIA % OPERADORES DE INSTALACIONES INDUSTRIALES Y MAQUINARIA FIJA Y EL TOTAL
8103 Incumplimiento de normas de seguridad establecidas	6,3	2,2	4,2
3201 Ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección	4,8	1,8	2,9
8102 Incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo	4,0	1,9	2,0
3111 Accesibilidad a órganos de la máquina peligrosos (atrapantes, cortantes, punzantes, o con posibilidad de ocasionar un contacto eléctrico)	2,4	0,6	1,7
6104 Apremio de tiempo o ritmo de trabajo elevado	2,4	0,9	1,5
7209 Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos	4,0	2,6	1,4
3302 Deficiencia/ausencia del manual de instrucciones de máquinas	1,6	0,2	1,4
3399 Otras causas relativas a la señalización e información de máquinas	1,6	0,2	1,4

6201 Operación inhabitual para el operario que la realiza, sea ordinaria o esporádica	2,4	1,1	1,3
3105 Resistencia mecánica insuficiente de la máquina	1,6	0,3	1,3
8999 Otras causas relativas a los factores personales-individuales	1,6	0,3	1,3
7105 Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas	3,2	1,9	1,2
3203 Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas y objetos desde máquinas	1,6	0,4	1,2

4.6.3. Conductores/operadores de maquinaria móvil

En lo que respecta a los conductores y operadores de maquinaria móvil, junto a las causas relativas a la Organización del trabajo y a la Gestión de la prevención aparecen entre las más frecuentes las pertenecientes al grupo de las condiciones de los espacios de trabajo.

Así, pertenece a este grupo la causa que presenta una mayor diferencia con respecto al total de ocupaciones, la *deficiencia/ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para la delimitación de la zona de trabajo*. Con una menor diferencia aparece también el *pavimento deficiente o inadecuado (discontinuo, resbaladizo, inestable, con pendiente excesiva, etc.)*.

La segunda causa mayoritaria por su diferencia en relación con el total es el *método de trabajo inadecuado*, que presenta, además, para esta ocupación, uno de los mayores porcentajes en frecuencia absoluta.

Entre las causas relacionadas con la Gestión de la prevención destaca la *no identificación del/los riesgos que han materializado el accidente,* que en este caso representa la causa con el mayor porcentaje de todas las ocupaciones.

Tabla 32. Causas con mayor diferencia en porcentaje respecto al total. Conductores/operadores de maquinaria móvil. Datos en porcentaje.

CAUSAS: CONDUCTORES/ OPERADORES DE MAQUINARIA MÓVIL	% DENTRO DE CONDUCTORES/ OPERADORES DE MAQUINARIA MÓVIL	% SOBRE EL TOTAL	DIFERENCIA % CONDUCTORES/ OPERADORES DE MAQUINARIA MÓVIL Y EL TOTAL
1115 Deficiencia/ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para la delimitación de la zona de trabajo (ej: Maniobras o trabajos próximos a instalaciones de alta tensión, área de obra, movimientos de vehículos, etc.)	5,7	1,6	4,1
6102 Método de trabajo inadecuado	6,9	4,4	2,5
7201 No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente	5,7	3,4	2,3
7211 Ausencia/deficiencias de permisos y/o procedimientos de trabajo en intervenciones peligrosas (por ejemplo: soldaduras en zonas de riesgo, trabajos en tensión, espacios confinados, etc.)	2,3	0,4	1,9
8101 Realización de tareas no asignadas	2,3	0,4	1,9
1110 Pavimento deficiente o inadecuado (discontinuo, resbaladizo, inestable, con pendiente excesiva, etc.)	2,3	0,8	1,5
6405 Utilización de la máquina de manera no prevista por el fabricante	2,3	0,8	1,5
8299 Otras causas relativas a los factores intrínsecos, de salud o capacidades	2,3	0,8	1,5
3199 Otras causas relativas al diseño, ubicación, construcción, montaje, mantenimiento reparación y limpieza de máquinas	2,3	1,0	1,3

5102 Materiales muy pesados, voluminosos, de gran superficie, inestables o con aristas/perfiles cortantes, en relación con los medios utilizados en su manejo	2,3	1,0	1,3
8103 Incumplimiento de normas de seguridad establecidas	3,4	2,2	1,3

4.6.4. Trabajadores cualificados de extractivas, metalurgia y construcción de maquinaria

Para esta ocupación, las mayores diferencias en porcentajes de causas con respecto al total de las ocupaciones se dan precisamente en este grupo de trabajadores. Llama la atención, por otro lado, la elevada cantidad de causas inespecíficas o pertenecientes a la categoría de *otras causas* que se encuentran entre las causas mayoritarias de accidentes para estos trabajadores. Esto podría indicar que el código de causas puede ser poco preciso para esta ocupación.

En este grupo, las causas relacionadas con la Organización del trabajo presentan los mayores porcentajes de frecuencias absolutas, destacando, igualmente por la diferencia con respecto al total, el *método de trabajo inexistente* y el *método de trabajo inadecuado*. Las relacionadas con la Gestión de la prevención son especialmente numerosas en esta ocupación.

Aparecen además causas poco frecuentes para otras ocupaciones, como *defectos en los materiales utilizados de forma general, excluidos los que conforman una máquina, instalación y equipo*, perteneciente al grupo de materiales y agentes contaminantes, o *deficiencias de aislamiento o inadecuado grado de protección (i p) en conductores, tomas de corriente, aparatos o conexiones eléctricas defectuosas de la instalación*, relativa a las instalaciones de servicio o protección.

Tabla 33. Causas con mayor diferencia en porcentaje respecto al total. Trabajadores cualificados de extractivas, metalurgia y construcción de maquinaria. Datos en porcentaje.

CAUSAS: TRABAJADORES CUALIFICADOS DE EXTRACTIVAS, METALURGIA Y CONSTRUCCIÓN DE MAQUINARIA	% DENTRO DE TRABAJADORES CUALIFICADOS DE EXTRACTIVAS, METALURGIA Y CONSTRUCCIÓN DE MAQUINARIA	% SOBRE EL TOTAL	DIFERENCIA % TRAB. CUALIF. EXTRACTIVAS, METALURGIA Y CONSTRUCCIÓN Y EL TOTAL
6101 Método de trabajo inexistente	7,6	2,5	5,1
8199 Otras causas relativas a los factores de comportamiento	6,1	1,1	5,0
6102 Método de trabajo inadecuado	7,6	4,4	3,2
5101 Defectos en los materiales utilizados de forma general, excluidos los que conforman una máquina, instalación y equipo	3,0	0,2	2,8

6303 Instrucciones respecto a la tarea confusas, contradictorias o insuficientes	3,0	0,9	2,2
7102 Inexistencia o deficiencia de un procedimiento que regule la planificación de la implantación de las medidas preventivas propuestas, incluidas las referidas a los planes de seguridad en las Obras de Construcción	3,0	1,2	1,8
6109 Existencia de interferencias o falta de coordinación entre trabajadores que realizan la misma o distintas tareas	3,0	1,3	1,7
7101 Inexistencia o insuficiencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos, incluidas las referidas a los estudios requeridos en las Obras de Construcción	3,0	1,6	1,4
2202 Deficiencias de aislamiento o inadecuado grado de protección (i p) en conductores, tomas de corriente, aparatos o conexiones eléctricas defectuosas de la instalación	1,5	0,1	1,4
2299 Otras causas relativas a los elementos y dispositivos de protección de instalaciones de servicio y protección	1,5	0,1	1,4

4.6.5. Trabajadores cualificados de agricultura y pesca

En el caso de los trabajadores cualificados de la agricultura y de la pesca, las causas identificadas por los técnicos se dividen en dos grandes grupos: por un lado, las debidas a una deficiente organización del trabajo y, por otro, las relacionadas con las máquinas utilizadas en el sector, fundamentalmente tractores.

Además, de especial trascendencia es la *permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa*, que presenta para este colectivo la mayor frecuencia de todas las causas pertenecientes al grupo de factores personales/individuales, y la mayor diferencia con respecto al total de los accidentes investigados. Los accidentes donde esta causa fue señalada ocurrieron mayoritariamente en zonas forestales.

De las causas analizadas que hacen referencia a las máquinas, puede deducirse el mal estado en que se encuentra la maquinaria agrícola, en cuanto a protecciones antivuelco, resguardos y dispositivos de protección. Se observa también un deficiente mantenimiento preventivo de dichas máquinas.

Para esta ocupación, se observa también el elevado porcentaje descrito en cuanto a la *formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea*, una de los mayores en frecuencia absoluta.

Tabla 34. Causas con mayor diferencia en porcentaje respecto al total. Trabajadores cualificados de agricultura y pesca. Datos en porcentaje.

CAUSAS: TRABAJADORES CUALIFICADOS DE AGRICULTURA Y PESCA	% DENTRO DE TRABAJADORES CUALIFICADOS DE AGRICULTURA Y PESCA	% SOBRE EL TOTAL	DIFERENCIA % TRAB. CUALIF. AGRICULTURA Y PESCA Y EL TOTAL
8108 Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	6,5	3,1	3,4
3204 Ausencia/deficiencia de protecciones antivuelco en maquinas automotrices (rops)	3,9	0,5	3,4
6304 Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	6,5	3,6	2,9
7205 Mantenimiento preventivo inexistente o inadecuado o falta de revisiones periódicas oficiales	3,9	1,0	2,9
6107 Sobrecarga de la máquina o equipo (respecto a sus características técnicas)	2,6	0,2	2,4
1308 Causas relativas a los aspectos meteorológicos	2,6	0,3	2,3
3208 Ausencia/deficiencia o falta de uso de dispositivos que mantengan a los conductores o a los trabajadores transportados en su posición correcta durante el desplazamiento	2,6	0,3	2,3
6402 Selección de máquinas no adecuadas al trabajo a realizar	2,6	0,4	2,2
3201 Ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección	3,9	1,8	2,1

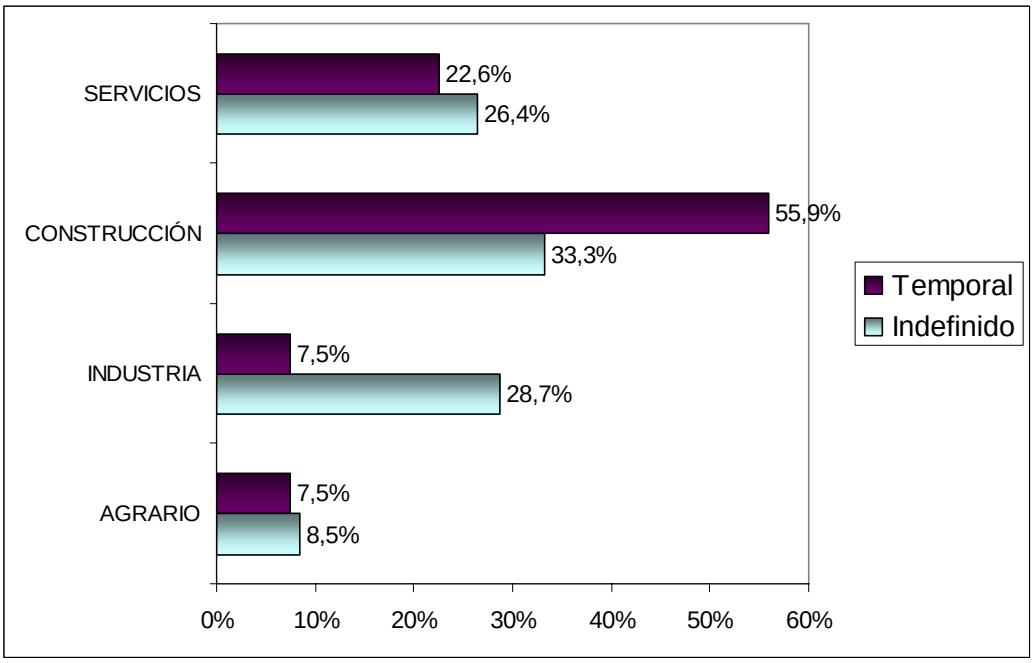
6305 Procedimientos inexistentes o insuficientes para formar o informar a los trabajadores acerca de la utilización o manipulación de maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo	2,6	0,8	1,8

4.7. Tipo de contrato

De los 273 accidentes de trabajo mortales investigados en el año 2009, el 47,3% correspondieron a trabajadores vinculados por un contrato de trabajo indefinido, invirtiéndose así la tendencia observada en los últimos años. El 34,1 % de estos accidentes ocurrieron en trabajadores con contrato de trabajo temporal. El 18,7% restante de los accidentes mortales no ha podido ser clasificado en estas categorías, no considerándose por ello en este análisis.

En el caso de los trabajadores vinculados por contrato indefinido, los accidentes mortales ocurrieron mayoritariamente en el sector de la Construcción (33,3%) y de la Industria (28,7%). En cuanto a los trabajadores temporales, los accidentes mortales destacan principalmente en el sector industrial, con un 28,7% del total de accidentes respecto al 7,5% que suponen los accidentes de este mismo sector en el caso de los trabajadores indefinidos

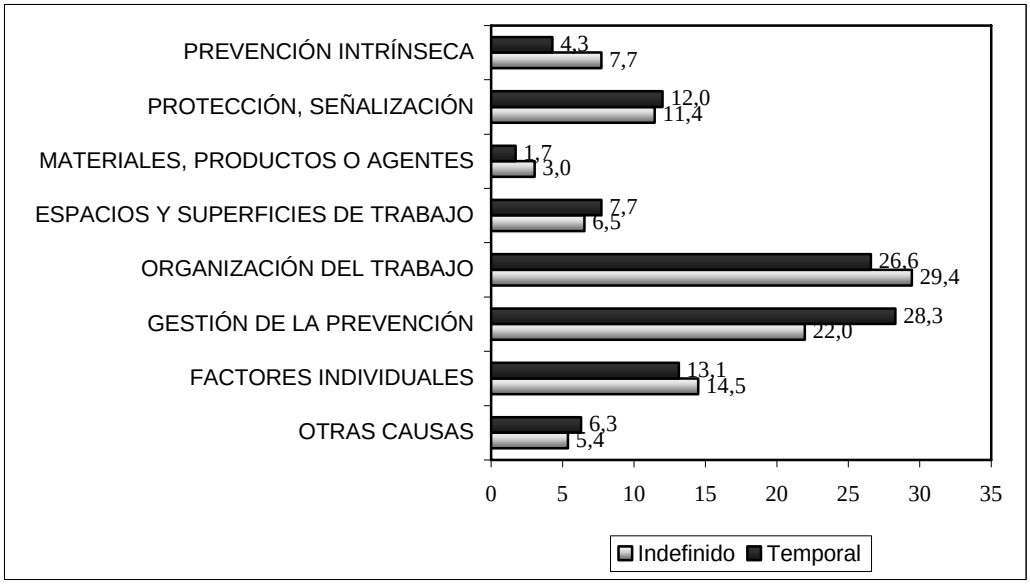
Gráfico 15. Distribución de los accidentes de trabajo mortales por sector y tipo de contrato.



En la modalidad de contrato indefinido, los bloques de causas que destacan son la Organización del trabajo, en primer lugar, y con una menor diferencia respecto de los contratos temporales, los factores individuales y los materiales, productos o agentes, en tercer lugar (Gráfico 16). En el caso de los contratos de trabajo temporales, los accidentes mortales destacan especialmente en la Gestión de la prevención, donde se observa la mayor diferencia

en porcentaje con respecto a los indefinidos de todos los bloques de causas. A continuación, se ha señalado mayoritariamente para estos accidentes la protección y señalización.

Gráfico 16. Bloques de causas. Tipo de contrato. Datos en porcentaje.



Por otra parte, en cuanto al análisis de causas, las que aparecen con mayor frecuencia relativa con respecto a los contratos de trabajo temporales son las que figuran en la Tabla 35 35. Al comparar la diferencia entre los porcentajes de causas entre una modalidad de contrato y otra, se constata el peso específico del sector de la Construcción con respecto al resto de sectores. Así, entre las causas mayoritarias se encuentran varias exclusivas de dicho sector, entre ellas, la *falta de control del cumplimiento del Plan de seguridad y salud en Construcción* o la *inexistencia o insuficiencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos, incluidas las referidas a los estudios requeridos en las Obras de Construcción.* Aparecen, igualmente, al realizar esta comparativa, causas referentes a las máquinas, como la *ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección* o la *accesibilidad a órganos de la máquina peligrosos (atrapantes, cortantes, punzantes, o con posibilidad de ocasionar un contacto eléctrico)*.

Tabla 35. Causas con mayor diferencia en porcentaje entre contratos indefinidos y temporales. Datos en porcentaje.

CAUSAS POR TIPO DE CONTRATO (CON MAYOR DIFERENCIA ENTRE INDEFINIDOS Y TEMPORALES)	INDEFINIDO	TEMPORAL	DIFERENCIA INDEFINIDO-TEMPORAL
6102 Método de trabajo inadecuado	5,6	3,7	1,9
7201 No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente	4,2	3,7	0,5
8103 Incumplimiento de normas de seguridad establecidas	3,7	0,9	2,9
6304 Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	3,5	3,4	0,1
6101 Método de trabajo inexistente	2,8	2,3	0,5

8108 Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	2,6	4,3	-1,7
3201 Ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección	2,3	1,1	1,2
1104 Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas	2,3	3,4	-1,1
7105 Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas	2,3	1,7	0,6
8102 Incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo	2,3	1,7	0,6
7209 Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos	2,3	2,9	-0,5
1106 Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.	2,1	2,6	-0,5
6110 Ausencia de vigilancia, control y dirección de persona competente	2,1	2,6	-0,5

4.8. Subcontrata

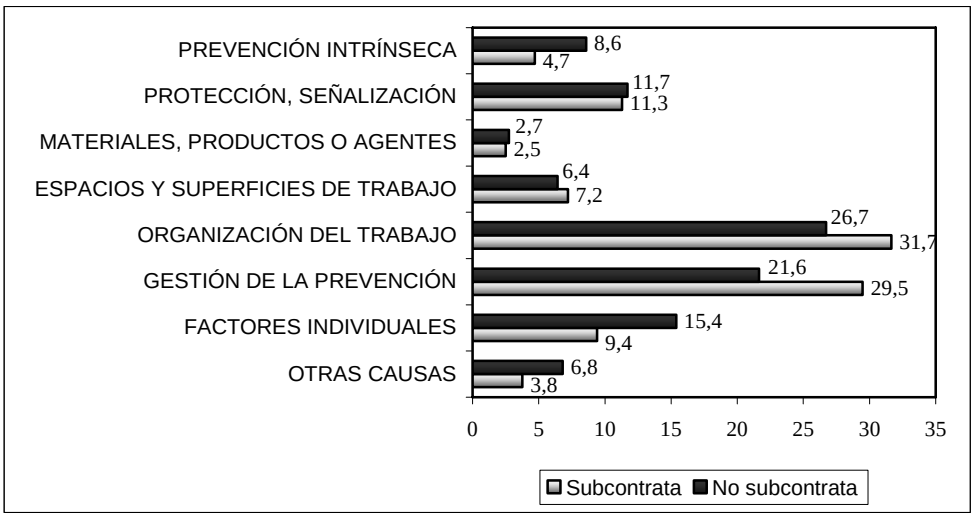
En el año 2009, un 33,7% de las personas fallecidas en accidente de trabajo trabajaba en una subcontrata (Tabla 36).

Tabla 36. Accidentes de trabajo mortales investigados en empresas subcontratadas.

Subcontrata	Nº Accidentes	%
Sí	92	33,7
No	144	52,7
Se desconoce	5	1,8
No consta	32	11,7
Total	273	100,0

Las principales deficiencias detectadas con respecto al resto de los trabajadores están asociadas en primer lugar con la organización del trabajo, seguidas por la gestión de la prevención y los espacios y superficies de trabajo (Gráfico 17).

Gráfico 17. Bloques de causas en empresas subcontratadas. Datos en porcentaje.



Para el análisis de las causas que dieron lugar a los accidentes mortales, se analiza la diferencia entre los porcentajes de causas de los trabajadores que pertenecen a subcontratas con respecto a los que no. De este modo, la mayor diferencia entre unos y otros se observa en los *procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas*. Destacan a continuación la *ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas*", junto con la *"falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc."* y la *ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección*, que reflejan el menor nivel de protección ofrecido a estos trabajadores por parte de las empresas.

Destacan, asimismo, tanto por la diferencia relativa, como por su elevado número, las causas relacionadas con los factores individuales, fundamentalmente, la *permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa*, el *incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo,* el *incumplimiento de normas de seguridad establecidas*, y la *no utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio*.

Por frecuencias absolutas, es decir, sin comparar con el resto de los trabajadores, destacan: la *ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas*, el *método de trabajo inadecuado*, la *falta de presencia de los recursos preventivos requeridos*, los *procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas*, la *falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.* y la *formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea*.

Tabla 37. Causas con mayor diferencia en porcentaje entre subcontratas y resto. Datos en porcentaje.

CAUSAS CON MAYOR DIFERENCIA EN PORCENTAJE ENTRE SUBCONTRATAS Y RESTO	SUBCONTRATA		DIFERENCIA (SÍ-NO)
	SÍ	NO	
7105 Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas	3,4	1,0	2,5
1104 Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas	4,4	2,1	2,2
1106 Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.	3,4	1,4	2,1
3201 Ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección	0,6	2,5	1,9
8108 Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	1,9	3,7	1,8
8102 Incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo	0,9	2,7	1,8
8103 Incumplimiento de normas de seguridad establecidas	1,3	2,9	1,7
7209 Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos	3,8	2,1	1,6
1105 Aberturas y huecos desprotegidos	1,9	0,4	1,5
8106 No utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio	2,8	1,4	1,5

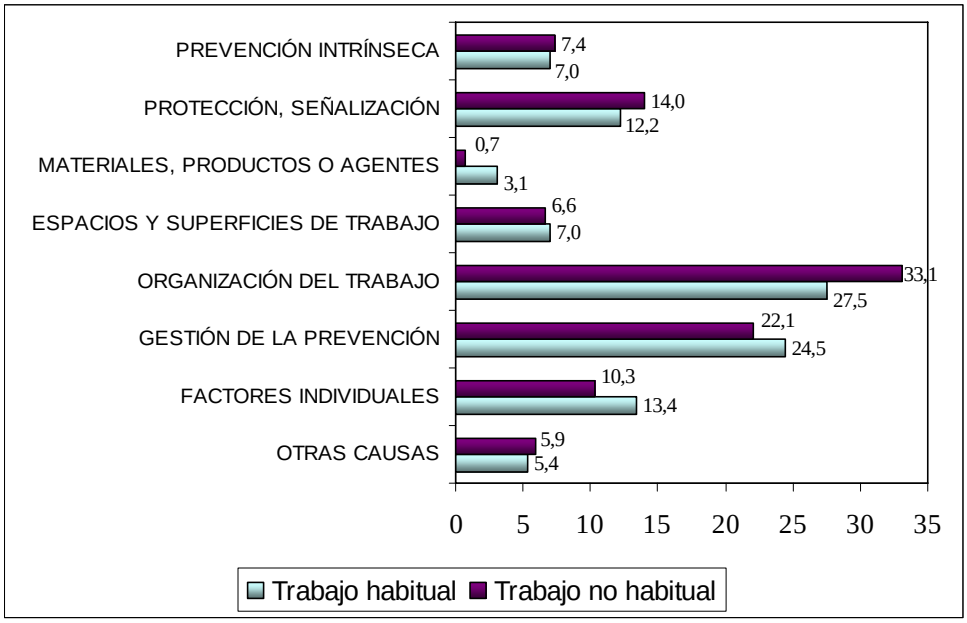
4.9. Trabajo no habitual

En el año 2009, un 13,9% de los trabajadores fallecidos en accidente de trabajo estaba realizando un trabajo no habitual (Tabla 38). En este tipo de trabajo, las causas que originaron el accidente destacan, por bloques, en los aspectos relativos a la organización del trabajo, en primer lugar y con una diferencia muy marcada con respecto a los trabajos habituales, seguidas por la protección y señalización, y, en último lugar, la prevención intrínseca (Gráfico 18).

Tabla 38. Accidentes de trabajo mortales investigados en trabajos no habituales.

Trabajo habitual	Nº Accidentes	%
Sí	231	84,6
No	38	13,9
No consta	4	1,5
Total	273	100,0

Gráfico 18. Bloques de causas para el trabajo no habitual. Datos en porcentaje.



Del análisis de las causas en ambos tipos de trabajo, se desprende que la causa más frecuente para los trabajos no habituales fue la *operación inhabitual para el operario que la realiza, sea ordinaria o esporádica*, seguida por la *formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas*, la *no ejecución de las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos* y la *no identificación del/los riesgos que han materializado el accidente,* todas ellas muy relacionadas con este tipo de tareas.

Para completar este análisis, por frecuencias absolutas (sin comparar con el resto de trabajos), destacan: la *no identificación del/los riesgos que han materializado el accidente*, el *método de trabajo inadecuado,* la *formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea,* la *operación inhabitual para el operario que la realiza, sea ordinaria o esporádica,* la *formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas* y el *método de trabajo inexistente* , que nos dan una idea del desconocimiento de las condiciones de trabajo, y de la tarea en sí misma, al que están sometidos los trabajadores cuando realizan tareas no habituales, y que tienen unas consecuencias tan fatales.

Tabla 12. Causas con mayor diferencia en porcentaje entre trabajo no habitual y habitual. Datos en porcentaje.

CAUSAS CON MAYOR DIFERENCIA SEGÚN EL CARÁCTER NO HABITUAL DEL TRABAJO	TRABAJO NO HABITUAL	TRABAJO HABITUAL	DIFERENCIAS ENTRE TRABAJO NO HABITUAL Y HABITUAL
6201 Operación inhabitual para el operario que la realiza, sea ordinaria o esporádica	3,7	0,6	3,1

7206 Formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas	3,7	1,1	2,6
7203 No ejecución de las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos	0,7	3,1	2,4
7201 No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente	5,1	3,2	1,9
1115 Deficiencia/ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para la delimitación de la zona de trabajo (ej: Maniobras o trabajos próximos a instalaciones de alta tensión, área de obra, movimientos de vehículos, etc.)	2,9	1,3	1,6
6302 Instrucciones inexistentes	2,2	0,6	1,6
7212 Asignación de tarea a un trabajador con falta de cualificación o experiencia	2,2	0,6	1,6
7204 Falta de control del cumplimiento del Plan de seguridad y salud en Construcción	0,7	2,2	1,4
3102 Modificaciones realizadas en la máquina que dan lugar a situaciones de riesgo no previstas por el fabricante	0,0	1,4	1,4
6101 Método de trabajo inexistente	3,7	2,3	1,4
3201 Ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección	0,7	2,0	1,3

5. ANÁLISIS DE LAS CAUSAS POR LA PRINCIPALES VARIABLES DESCRIPTIVAS DEL ACCIDENTE

La caracterización del accidente se realiza en el parte de accidente de trabajo mediante variables que identifican el lugar donde se produjo, el tipo de trabajo que estaba realizando el trabajador accidentado, la acción física concreta que realizaba en ese momento, la desviación o hecho anormal que lo originó y la forma o contacto que produjo finalmente la lesión, junto con los agentes materiales asociados a estas tres últimas.

A veces, estas variables descriptivas se confunden con las causas del accidente, pero se debe resaltar que la descripción del accidente contesta preguntas tales como ¿qué? ¿dónde? o ¿cómo? se produjo, mientas que son las causas las que responden al ¿por qué?.

En este apartado se van a analizar las variables descriptivas y sus causas relacionadas, de forma que se apreciará claramente la diferencia y la complementariedad de la información que nos ofrecen ambas.

Se han seleccionado las variables descriptivas más relevantes y para cada una de ellas se inicia el análisis con la agrupación de los accidentes según grupo y los principales bloques de causas para cada uno de ellos, para hacer a continuación un análisis más detallado de los tipos de accidentes más numerosos. Para evitar repeticiones en el análisis, se han seleccionado los "accidentes-tipo" sólo en una de las variables descriptivas que los pueden caracterizar. Por ejemplo, la mayoría de los accidentes que suceden en el lugar Obras-edificio en construcción son los que también aparecen en el tipo de trabajo Nueva construcción-edificios, de manera que el análisis únicamente se realizará respecto a una de las variables descriptivas. De forma similar se han seleccionado los epígrafes a analizar en la variable Desviación y Forma.

5.1. Tipo de lugar del accidente

Se define "tipo de lugar" como el lugar, el entorno general o el local de trabajo donde se encontraba el trabajador inmediatamente antes de producirse el accidente.

Predominan, dado el numeroso grupo de accidentes que proviene del sector Construcción, los lugares que se corresponden con Obras, construcción y minería a cielo abierto (37,4%), seguidos por Zonas industriales (30,8%) y por los Lugares públicos (7,7%). Destaca que, en el caso de los accidentes de empresas del sector Servicios, un 46,7% se produjera también en Obras, construcción y minería a cielo abierto y casi un 13% en las Zonas industriales.

El sector Agrario se diferencia claramente del resto de sectores, puesto que los accidentes se producen en Lugares agrícolas, de cría de animales, de piscicultura, en el 73,9% de los casos, y en el agua, el 17,4%.

Tabla 39. Bloques de causas más relevantes según principales tipos de lugar (grupo). Datos en porcentaje.

TIPO DE LUGAR (GRUPO)	Nº DE ACCIDENTES	%	BLOQUES DE CAUSAS MÁS FRECUENTES		
			SEMEJANTE A LA MEDIA	SUPERIOR A LA MEDIA	INFERIOR A LA MEDIA
ZONAS INDUSTRIALES	84	30,8	Organización del trabajo	Factores individuales	Gestión de la prevención
OBRAS, CONSTRUCCIÓN, CANTERA, MINA A CIELO ABIERTO	102	37,4	Organización del trabajo	Gestión de la prevención	
LUGARES AGRÍCOLAS, DE CRÍA DE ANIMALES, DE PISCICULTURA, ZONA FORESTAL	25	9,2		Organización del trabajo Factores individuales	Gestión de la prevención
LUGARES PÚBLICOS	21	7,7	Organización del trabajo Gestión de la prevención Protección, señalización	Otras causas	

Con carácter adicional, se han seleccionado los siguientes tipos de lugar:

- Área destinada principalmente a almacenamiento, carga y descarga, con 30 accidentes de trabajo mortales investigados en los que se identificaron 93 causas.
- Obras - edificio en construcción con 45 accidentes de trabajo mortales investigados en los que se identificaron 170 causas.
- Obras - edificio en demolición, renovación o mantenimiento, con 23 accidentes de trabajo mortales investigados en los que se identificaron 105 causas.

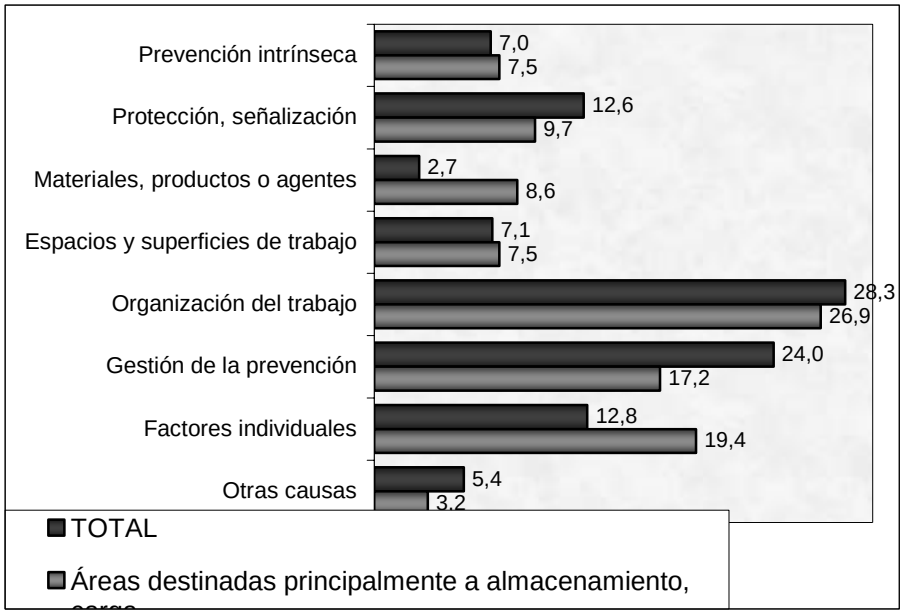
5.1.1. Tipo de lugar: área destinada a almacenamiento, carga y descarga

Se investigaron 30 accidentes de trabajo mortales en este grupo con 93 causas identificadas.

Esta categoría es especialmente importante en el sector Servicios y en el sector Industria, ya que el 22,6% y el 16% de los accidentes de cada sector sucedieron en este tipo de áreas.

Analizando los bloques de causas (Gráfico 19) destacan sobre la media el bloque *Materiales, productos y agentes* y también el bloque *Factores individuales*, que se sitúa en el segundo lugar, por detrás del que resulta más frecuente en todos los casos que es la *Organización del trabajo.* En el análisis detallado de las causas se observarán los que están detrás de estos tipos de accidentes.

Gráfico 19. Bloques de causas por tipo de lugar: Áreas destinadas principalmente a almacenamiento, carga y descarga.



El análisis detallado de las causas también revela diferencias con el total, como se puede ver en la Tabla 40 40.

Tabla 40. Causas más frecuentes en Áreas destinadas al almacenamiento, carga y descarga y diferencia con el total. Datos en porcentaje.

CAUSAS MÁS FRECUENTES	ÁREAS DESTINADAS PRINCIPALMENTE A ALMACENAMIENTO, CARGA, ETC.	TOTAL	DIFERENCIA "ALMACENAMIENTO-TOTAL"
6304 Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	6,5	3,6	2,9
8108 Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	5,4	3,1	2,3
1115 Deficiencia/ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para la delimitación de la zona de trabajo (ej: Maniobras o trabajos próximos a instalaciones de alta tensión, área de obra, movimientos de vehículos, etc.)	4,3	1,6	2,7
5102 Materiales muy pesados, voluminosos, de gran superficie, inestables o con aristas/perfiles cortantes, en relación con los medios utilizados en su manejo	4,3	1,0	3,3
7201 No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente	4,3	3,4	0,9
8102 Incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo	4,3	1,9	2,4

Estas seis causas que aparecen en la Tabla 40 40 no sólo son las más frecuentes en las Áreas de almacenamiento y carga/descarga, sino que también destacan por ser aquellas que mayor diferencia tienen con el total de causas, junto con otras dos que, aunque menos frecuentes en las Áreas de almacenamiento que las de la Tabla 40 40, destacan por su diferencia con el total: el *uso indebido o no utilización de medios auxiliares de trabajo o de seguridad puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio (empujadores, distanciadores, etc.)* con un 2,9% por encima del total y el *diseño incorrecto del equipo que hace que no se cumplan los principios de la prevención intrínseca y/o de la ergonomía,* con un 2,7% por encima de la media.

Destacan, por tanto, en este tipo de lugar, por un lado, las causas relacionadas con la delimitación segura de las zonas de trabajo, como son la *permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa y deficiencia/ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para la delimitación de la zona de trabajo (ej: Maniobras o trabajos próximos a instalaciones de alta tensión, área de obra, movimientos de vehículos, etc.)* y, por otro, las relacionadas con los comportamientos de los individuos tales como el *incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo* y la ya mencionada *uso indebido o no utilización de medios auxiliares de trabajo o de seguridad puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio (empujadores, distanciadores, etc.)*. Asimismo, las específicamente relacionadas con la actividad de manejo de materiales: *materiales muy pesados, voluminosos, de gran superficie, inestables o con aristas/perfiles cortantes, en relación con los medios utilizados en su manejo*.

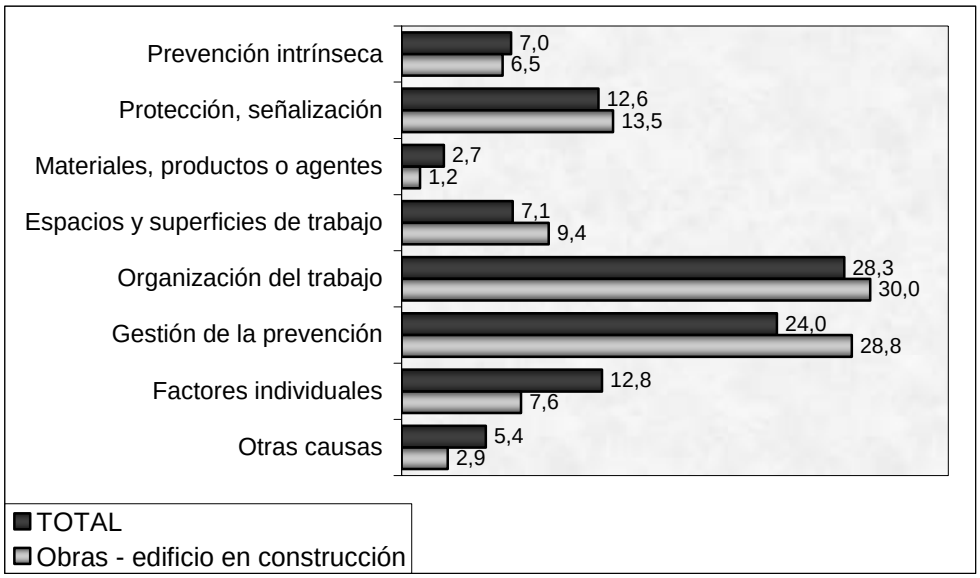
5.1.2. Tipo de lugar: obras en edificios en construcción, y obras en edificios en demolición, renovación y mantenimiento

Dentro de los tipos de lugares en los que se produce de manera más frecuente el accidente de trabajo mortal destacan las Obras de construcción. El informe de investigación del accidente permite especificar más estos lugares, distinguiendo entre Obras en edificios en construcción y Obras en edificios en demolición, renovación y mantenimiento, por lo que en el análisis se distinguirán ambas.

5.1.2.1. Obras en edificios en construcción

Se investigaron 45 accidentes de trabajo mortales en este grupo con 170 causas identificadas.

Gráfico 20. Bloques de causas por tipo de lugar: Obras-edificio en construcción.



Destacan por su mayor frecuencia (Gráfico 20), tanto con respecto a los demás bloques como respecto al conjunto de los accidentes de trabajo mortales investigados, los bloques de *Organización del trabajo* y *Gestión de la prevención* que en ambos casos rozan el 30% de las causas (superior al total), así como los correspondientes a la *Protección, señalización* y a *Espacios y superficies de trabajo*.

Al analizar las causas y su diferencia con el total, hay que recordar que el grupo de accidentes del sector de la Construcción es mayoritario en el análisis y, por tanto, existen menores diferencias con el total. Aun así, se puede destacar que la causa más frecuente en este tipo de accidentes, la *ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas*, es también una de las que presentan mayor diferencia con el total, seguida por la *falta de control del cumplimiento del Plan de seguridad y salud en Construcción*. Las otras dos causas más frecuentes en estos accidentes están relacionadas con la Gestión de la prevención (la *no ejecución de las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos* y la *falta de presencia de los recursos preventivos requeridos*), lo

que evidencia que todavía existen incumplimientos en la correcta aplicación de principios básicos de la gestión de la prevención en las obras de construcción.

Tabla 41. Causas más frecuentes en Obras en edificio en construcción, etc. y diferencia con el total. Datos en porcentaje.

CAUSAS MÁS FRECUENTES	OBRAS - EDIFICIO EN CONSTRUCCIÓN	TOTAL	DIFERENCIA "OBRAS EN CONSTRUCCIÓN-TOTAL"
1104 Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas	5,9	3,1	2,8
7204 Falta de control del cumplimiento del Plan de seguridad y salud en Construcción	5,3	1,9	3,4
7203 No ejecución de las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos	4,7	2,7	2,0
7209 Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos	4,7	2,6	2,1
6102 Método de trabajo inadecuado	4,1	4,4	-0,3
6304 Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	3,5	3,6	0,0
8106 No utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio	3,5	2,0	1,5
1105 Aberturas y huecos desprotegidos	2,9	1,0	2,0
6101 Método de trabajo inexistente	2,9	2,5	0,5
6110 Ausencia de vigilancia, control y dirección de persona competente	2,9	2,0	0,9
6302 Instrucciones inexistentes	2,9	0,9	2,1

5.1.2.2. Obras en edificios en demolición, renovación o mantenimiento

Se investigaron 23 accidentes de trabajo mortales en este grupo con 105 causas identificadas.

Estos accidentes tienen en su origen causas distintas a los anteriores. Destaca el bloque de *Gestión de la prevención* que supera el 30%, por encima incluso del porcentaje correspondiente a la *Organización del trabajo*, y también el bloque de *Factores individuales*, en tercer lugar de importancia y por encima de la media de los accidentes de trabajo mortales investigados (Gráfico 21).

Gráfico 21. Bloques de causas por tipo de lugar: Obra: edificio en demolición, renovación o mantenimiento.

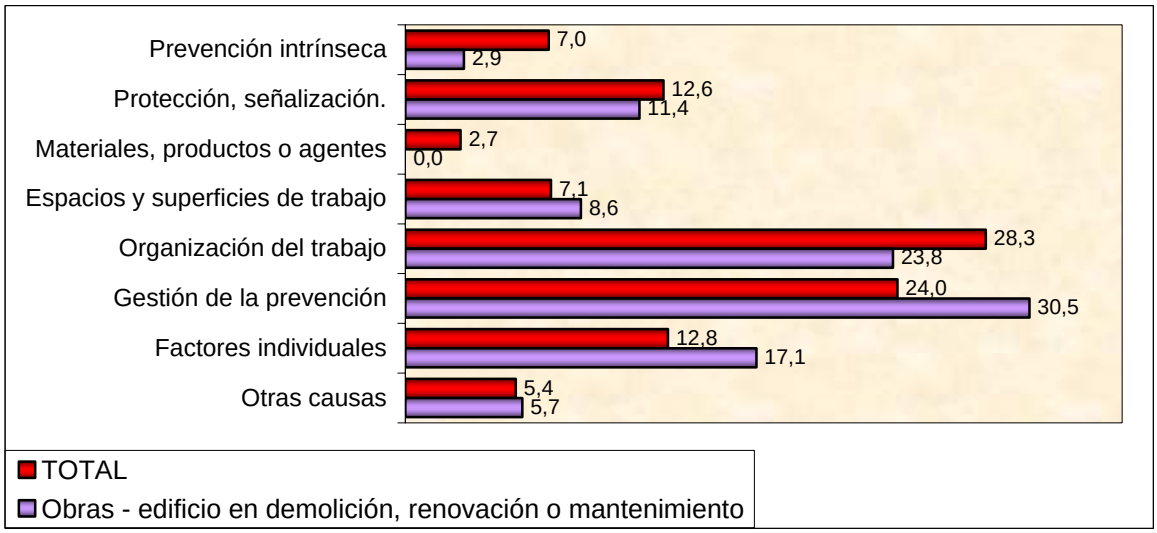


Tabla 42. Causas más frecuentes en Obra en edificio en demolición, renovación o mantenimiento, y diferencia con el total. Datos en porcentaje.

CAUSAS MÁS FRECUENTES	OBRAS - EDIFICIO EN DEMOLICIÓN, RENOVACIÓN O MANTENIMIENTO	TOTAL	DIFERENCIA "OBRAS EN RENOVACIÓN-TOTAL"
1104 Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas e personas	5,7	3,1	2,6
8106 No utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio	5,7	2,0	3,7
9199 Otras causas	5,7	3,9	1,8
1106 Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.	4,8	2,4	2,4
6304 Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	4,8	3,6	1,2
7101 Inexistencia o insuficiencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos, incluidas las referidas a los estudios requeridos en las Obras de Construcción	4,8	1,6	3,1
7209 Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos	4,8	2,6	2,2

Destaca como causa más frecuente en este tipo de accidentes la *ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas,* pero son relevantes por su diferencia con el total la *no utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio* y la *inexistencia o insuficiencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos incluidas las referidas a los estudios requeridos en las Obras de Construcción.* Hay deficiencias tanto en la evaluación de los riesgos, como en la verificación del cumplimiento por parte de los trabajadores de medidas preventivas previstas.

Presentando ambas actividades del sector de la Construcción características diferentes, resulta interesante comparar las causas más frecuentes en ambas, seleccionando aquellas entre las que hay mayores diferencias.

Tabla 43. Causas con mayor diferencia de porcentaje de entre las más frecuentes en Obra en edificio en demolición, renovación o mantenimiento y Obra en edificio en construcción. Datos en porcentaje.

	OBRAS - EDIFICIO EN CONSTRUC-CIÓN	OBRAS - EDIFICIO EN DEMOLICIÓN, RENOVACIÓN O MANTENIMIENTO	DIFERENCIA
6302 Instrucciones inexistentes	2,9	0,0	2,9
7204 Falta de control del cumplimiento del Plan de seguridad y salud en Construcción	5,3	2,9	2,4
7105 Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas	2,4	0,0	2,4
7212 Asignación de tarea a un trabajador con falta de cualificación o experiencia	2,4	0,0	2,4
1105 Aberturas y huecos desprotegidos	2,9	1,0	2,0
9199 Otras causas	2,4	5,7	-3,4
8108 Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	0,6	3,8	-3,2
7101 Inexistencia o insuficiencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos, incluidas las referidas a los estudios requeridos en las Obras de Construcción	1,8	4,8	-3,0
6303 Instrucciones respecto a la tarea confusas, contradictorias o insuficientes	0,0	2,9	-2,9
7104 Deficiencias en la organización de los recursos obligatorios (organización preventiva) para la realización de las actividades preventivas exigidas por la normativa	0,0	2,9	-2,9
1106 Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.	2,4	4,8	-2,4
8102 Incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo	0,6	2,9	-2,3
8106 No utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio	3,5	5,7	-2,2

Destacan, en las Obras en edificios en construcción, la carencia de instrucciones y procedimientos de trabajo adecuados y la falta de cumplimiento del Plan de seguridad (que se presume que existe), mientras que en las Obras de renovación, posiblemente de menor envergadura y organización, destacan la falta de procedimiento para realizar la evaluación de riesgos y organización de recursos preventivos, tareas básicas y elementales de la prevención de riesgos laborales en la empresa, y los incumplimientos de los trabajadores, que difícilmente podrán ser supervisados e informados si faltan las piezas clave en la organización preventiva.

5.2. Tipo de trabajo

El tipo de trabajo se define como la "actividad general o que realizaba la víctima en el momento de producirse el accidente". Para realizar el análisis se ha agrupado esta variable en lo que llamaremos "grupo", que incluye las codificaciones de esta variable en el informe de investigación que se corresponden a tipos de trabajos similares, indicando de forma resumida, para cada uno, los bloques de causas con mayor incidencia en ellos.

Tabla 44. Bloques de causas más relevantes según tipo de trabajo (grupo). Datos en porcentaje.

TIPO DE TRABAJO (GRUPO)	Nº DE ACCIDENTES	%	BLOQUES DE CAUSAS MÁS FRECUENTES		
			SEMEJANTE A LA MEDIA	SUPERIOR A LA MEDIA	INFERIOR A LA MEDIA
TAREAS DE PRODUCCIÓN, TRANSFORMACIÓN, TRATAMIENTO, ALMACENAMIENTO	43	15,7	Organización del trabajo	Factores individuales	Gestión de la prevención
LABORES DE MOVIMIENTOS DE TIERRAS, CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO, DEMOLICIÓN	96	35,2	Organización del trabajo Protección, señalización	Gestión de la prevención Espacios y superficies de trabajo	
LABORES DE TIPO AGRÍCOLA, FORESTAL, HORTÍCOLA, PISCÍCOLA, CON ANIMALES VIVOS	27	9,9		Factores individuales Organización del trabajo	Gestión de la prevención
ACTIVIDADES DE SERVICIOS A EMPRESAS O A PERSONAS Y TRABAJOS INTELECTUALES	6	2,2	Gestión de la prevención	Factores individuales Otras causas	-
TRABAJOS RELACIONADOS CON LOS TRABAJOS ANTERIORES (TAREAS AUXILIARES)	72	26,4	Organización del trabajo	Gestión de la prevención	
CIRCULACIÓN, ACTIVIDADES DEPORTIVAS Y ARTÍSTICAS - SIN ESPECIFICAR	15	5,5	Gestión de la prevención	Factores individuales	Organización del trabajo
OTRO TIPO DE TRABAJOS NO CODIFICADOS EN ESTA CLASIFICACIÓN	2	0,7			
NS/NC	12	4,4			
TOTAL	273	100,0			

Los tres grupos que presentan más accidentes son los de Producción, Construcción y Tareas auxiliares, y en ellos hay detallados varios tipos de trabajos específicos, entre los que hemos seleccionado:

Producción, transformación, tratamiento-de todo tipo, con 21 accidentes de trabajo mortales investigados en los que se identificaron 84 causas.

Colocación, preparación, instalación, montaje, desmantelamiento, con 22 accidentes de trabajo mortales investigados en los que se identificaron 91 causas.

Mantenimiento, reparación, reglaje, puesta a punto, con 31 accidentes de trabajo mortales investigados en los que se identificaron 82 causas.

5.2.1. Tipo de trabajo: producción, transformación, tratamiento - de todo tipo

Se investigaron 21 accidentes de trabajo mortales en este grupo con 84 causas identificadas.

Este tipo de accidente se concentra en las actividades de Industria (10 accidentes de trabajo mortales investigados) y Servicios (seis accidentes de trabajo mortales investigados). En este tipo destacan los bloques de causas correspondientes a la *Prevención intrínseca*, *Protección, señalización* y *Factores individuales* por estar por encima de la media, si bien los más numerosos siguen siendo los de *Organización del trabajo* y *Gestión de la prevención* (Gráfico 22).

Gráfico 22. Bloques de causas por tipo de trabajo: Producción, transformación, tratamiento.

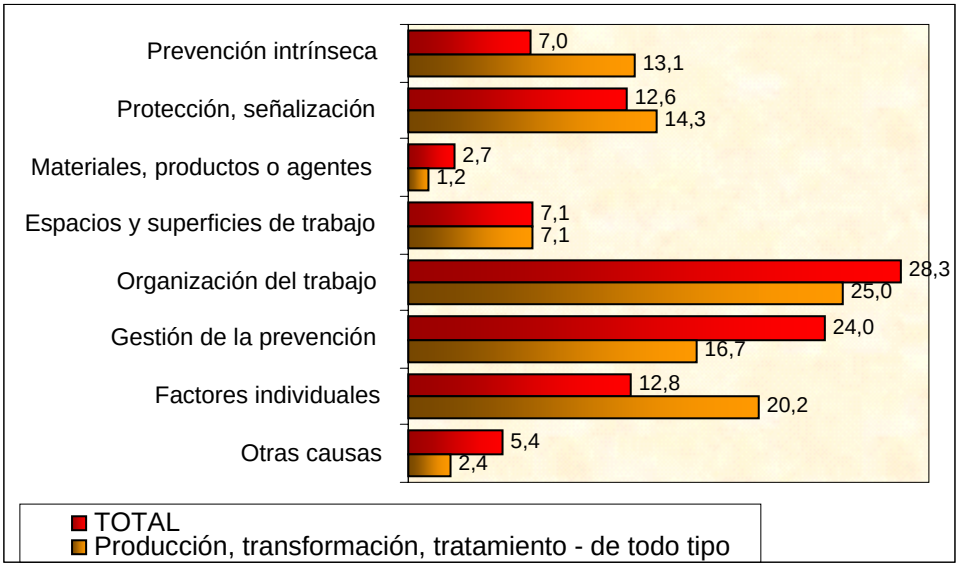


Tabla 45. Causas más frecuentes en tipo de trabajo: Producción, transformación, tratamiento, y diferencia con el total. Datos en porcentaje.

CAUSAS MÁS FRECUENTES	PRODUCCIÓN, TRANSFORMACIÓN, TRATAMIENTO - DE TODO TIPO	TOTAL	DIFERENCIA "PRODUCCIÓN-TOTAL"
7201 No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente	7,1	3,4	3,7
3201 Ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección	6,0	1,8	4,1
8103 Incumplimiento de normas de seguridad establecidas	6,0	2,2	3,8
3111 Accesibilidad a órganos de la máquina peligrosos (atrapantes, cortantes, punzantes, o con posibilidad de ocasionar un contacto eléctrico)	4,8	0,6	4,1
6101 Método de trabajo inexistente	4,8	2,5	2,3
6304 Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	4,8	3,6	1,2
8108 Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	4,8	3,1	1,6

Destacan las causas más frecuentes por ser a su vez las que más se diferencian del total, especialmente las relacionadas con los riesgos de máquinas y equipos: *ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección y accesibilidad a órganos de la máquina peligrosos (atrapantes, cortantes, punzantes, o con posibilidad de ocasionar un contacto eléctrico),* a las que se añaden la *ausencia de medios técnicos para la consignación (imposibilidad de puesta en marcha) de la máquina o vehículo y deficiencia/ausencia del manual de instrucciones de máquinas* que si bien no son de las más frecuentes, aparecen en estos accidentes un 2,2% más que en el total.

Sorprende por su elevada frecuencia la primera causa: *no identificación del/los riesgos que han materializado el accidente,* ya que al tratarse de accidentes sucedidos en tareas de producción, estas son las más habituales y, por tanto, la identificación de los riesgos debería ser la más completa.

5.2.2. Tipo de trabajo: colocación, preparación, instalación, montaje

Se investigaron 22 accidentes de trabajo mortales en este grupo con 91 causas identificadas.

En este tipo de trabajo son más numerosos los accidentes sucedidos en el sector de la Construcción (trece de los veintidós).

Únicamente destaca por encima de los demás, y en gran medida, el bloque correspondiente a la *Gestión de la prevención,* que prácticamente supone el 40% de las causas de los accidentes. (Gráfico 23).

Gráfico 23. Bloques de causas por tipo de trabajo: Colocación, preparación, instalación, montaje.

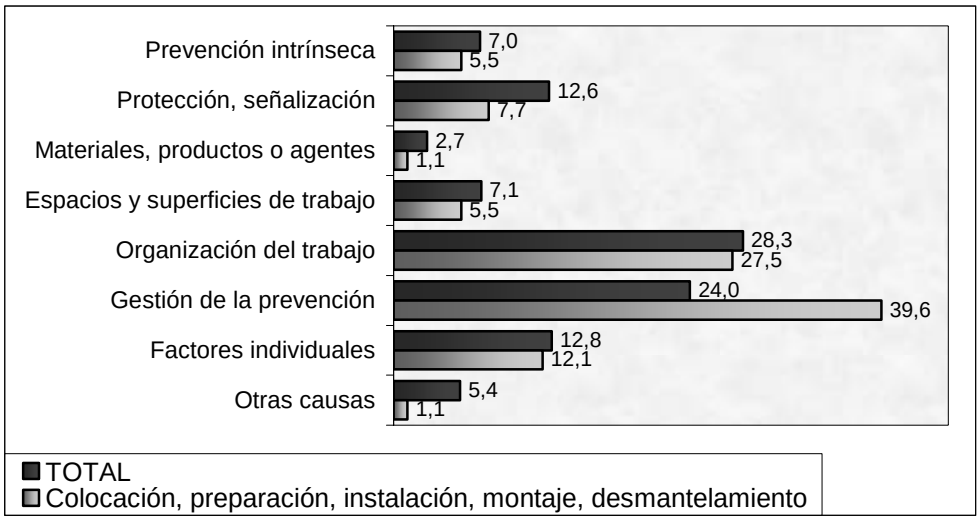


Tabla 46. Causas más frecuentes en tipo de trabajo: Colocación, preparación, instalación, montaje y diferencia con el total. Datos en porcentaje.

CAUSAS MÁS FRECUENTES	COLOCACIÓN, PREPARACIÓN, INSTALACIÓN, MONTAJE	TOTAL	DIFERENCIA "COLOCACIÓN-TOTAL"
7201 No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente	5,5	3,4	2,0
7206 Formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas	5,5	1,5	4,0
7209 Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos	5,5	2,6	2,9
6110 Ausencia de vigilancia, control y dirección de persona competente	4,4	2,0	2,3
6401 No poner a disposición de los trabajadores las máquinas, equipos y medios auxiliares necesarios o adecuados	4,4	1,4	3,0
7101 Inexistencia o insuficiencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos, incluidas las referidas a los estudios requeridos en las Obras de Construcción	4,4	1,6	2,8
8103 Incumplimiento de normas de seguridad establecidas	4,4	2,2	2,2
8108 Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	4,4	3,1	1,3

La gestión de la prevención deficiente está con más frecuencia detrás de este tipo de accidentes, bien sea por deficiencias en actividades preventivas básicas (*no identificación del/los riesgos que han materializado el accidente* y la *formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas*, ambas con 5,5%), bien sea por la falta de procedimientos de vigilancia y control (la *falta de presencia de los recursos preventivos requeridos* y *ausencia de vigilancia, control y dirección de persona competente*).

5.2.3. Tipo de trabajo: mantenimiento, reparación, reglaje, puesta a punto

Dentro del bloque de trabajos de carácter auxiliar, este grupo está especialmente dirigido a las máquinas e instalaciones. Destacan en él los problemas relacionados con la *Organización del trabajo* y con la *Protección, señalización*.

Gráfico 24. Bloques de causas por tipo de trabajo: Mantenimiento, reparación, reglaje, puesta a punto.

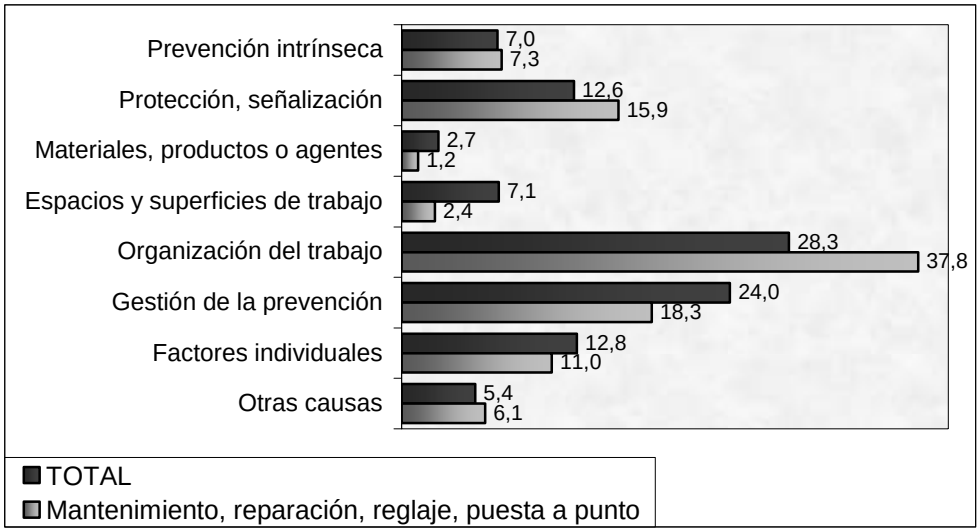


Tabla 47. Causas más frecuentes en tipo de trabajo: Mantenimiento, reparación, reglaje, puesta a punto. Datos en porcentaje.

CAUSAS MÁS FRECUENTES	MANTENIMIENTO, REPARACIÓN, REGLAJE, PUESTA APUNTO	TOTAL	DIFERENCIA "MANTENIMIENTO-TOTAL"
6102 Método de trabajo inadecuado	12,2	4,4	7,8
6304 Formación/información inadecuada inexistente sobre la tarea	7,3	3,6	3,8
1104 Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas	4,9	3,1	1,8
7201 No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente	4,9	3,4	1,4
7105 Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas	3,7	1,9	1,7

Destaca, no solo por ser la primera causa en frecuencia, sino también por la diferencia abrumadora con el total, el *método de trabajo inadecuado* que, unida a los *procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas,* refleja que las tareas de Mantenimiento se siguen realizando de una manera "improvisada", desprovista de método y planificación. La causa relativa a la *existencia de interferencias o falta de coordinación entre trabajadores que realizan la misma o distintas tareas* y la *no comprobación del estado de las máquinas, herramientas, equipos o medios auxiliares antes de su utilización* son otras de las causas que aparecen en este tipo de accidentes con frecuencia superior al total. A estas se une la falta de formación *sobre la tarea* que tiene el personal que lleva a cabo la actividad de mantenimiento, ya que en alguno de los casos investigados se trata incluso de personal "voluntarioso" (desde un director hasta un vigilante) al que puede presuponerse que carecen de la formación y del conocimiento del método adecuados. Ahondando en este aspecto, un 22,4% de estos accidentes se producen realizando una actividad "no habitual" para el trabajador, frente al 13,9% del total.

5.3. Desviación

La desviación está definida como el suceso anormal que ha intervenido negativamente en el proceso normal de ejecución de un trabajo y que ha dado lugar a que se produzca u origine el accidente, y se establece que, en caso de haber habido varios sucesos consecutivos, se recoja en el parte de accidente el último.

En la tabla 48 se reflejan los diferentes grupos de "desviaciones", con el número de accidentes producidos en cada caso, y el bloque o bloques de causas más relevante en cada caso.

Tabla 48. Bloques de causas más relevantes según principales desviaciones (grupo). Datos en porcentaje.

DESVIACIÓN	Nº DE ACCIDENTES	%	BLOQUES DE CAUSAS MÁS FRECUENTES		
			SEMEJANTE A LA MEDIA	SUPERIOR A LA MEDIA	INFERIOR A LA MEDIA
PROBLEMA ELÉCTRICO, EXPLOSIÓN, FUEGO	20	7,3		Protección, señalización Organización del trabajo Otras causas	Gestión de la prevención
ROTURA, FRACTURA, ESTALLIDO, RESBALÓN, CAÍDA, DERRUMBAMIENTO DE AGENTE MATERIAL	81	29,7	Organización del trabajo Gestión de la prevención	Espacios y superficies de trabajo	
PÉRDIDA DE CONTROL MÁQUINAS, MEDIOS DE TRANSPORTE, EQUIPO DE CARGA, HERRAMIENTA MANUAL, OBJETO, ANIMAL	49	17,9		Organización del trabajo	Gestión de la prevención

RESBALÓN O TROPEZÓN CON CAÍDA, CAÍDA DE PERSONAS	50	18,3	Gestión de la prevención	Protección, señalización	Organización del trabajo
CUERPO SIN ESFUERZO FÍSICO	25	9,2	Gestión de la prevención	Factores individuales	Organización del trabajo

Se observa en dicha tabla que hay tres grupos con una frecuencia muy superior a los otros, y dentro de ellos hemos efectuado una selección de las tres desviaciones específicas más significadas de accidentes, cuyas causas se van a analizar:

- Resbalón, caída, derrumbamiento de Agente material - superior (que cae sobre el trabajador), con 33 accidentes de trabajo mortales investigados en los que se identificaron 107 causas.

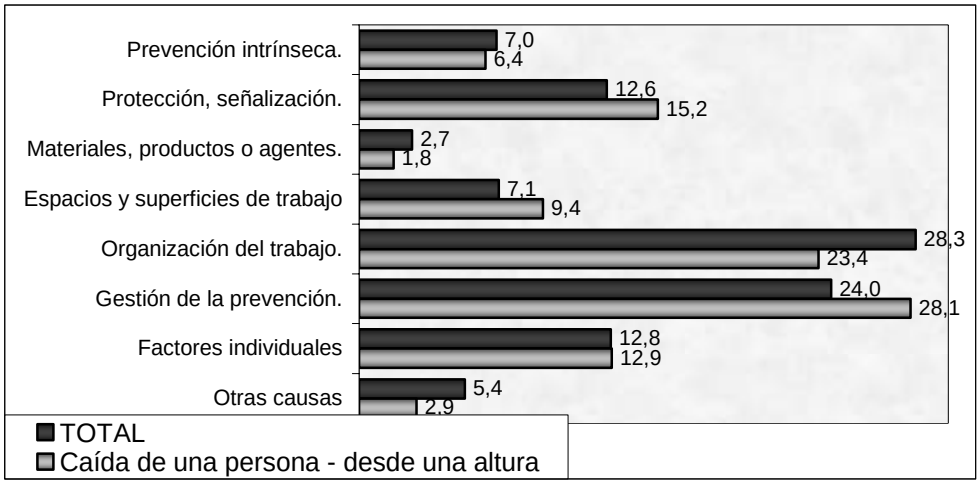
- Pérdida (total o parcial) de control - de medio de transporte o equipo de carga-con o sin motor, con 26 accidentes de trabajo mortales investigados en los que se identificaron 107 causas.

- Caída de una persona - desde una altura, con 44 accidentes de trabajo mortales investigados en los que se identificaron 171 causas.

5.3.1. Desviación: caída de una persona - desde una altura

Se trata de la desviación más frecuente, con 44 accidentes mortales incluidos en este estudio en los que se identificaron 171 causas.

Gráfico 25. Bloques de causas por desviación: Caída de una persona desde una altura.



La *Gestión de la prevención* es, sin duda, el bloque de causas más significativo en este tipo de accidentes, no solo por superar la media sino por tratarse de la primera causa señalada, seguido de *Protección, señalización* y de *Espacios y superficies de trabajo*.

Tabla 49. Causas con mayor frecuencia en la desviación "Caída de una persona desde una altura" y diferencia con el total. Datos en porcentaje.

CAUSAS DE LA DESVIACIÓN	DESVIACIÓN: CAÍDA DE UNA PERSONA DESDE ALTURA	TOTAL (%)	DIFERENCIA "CAÍDA DE UNA PERSONA DESDE ALTURA - TOTAL" (%)
1104 Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas	9,9	3,1	6,8
8106 No utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio	5,8	2,0	3,8
7209 Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos	5,3	2,6	2,7
7203 No ejecución de las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos	4,1	2,7	1,4
1105 Aberturas y huecos desprotegidos	3,5	1,0	2,5
6110 Ausencia de vigilancia, control y dirección de persona competente	3,5	2,0	1,5

Entre el conjunto de causas identificadas en relación con la caída de una persona desde altura, destacan las relacionadas con deficiencias en las protecciones, colectivas o individuales, ya que son las más frecuentes y las que más se diferencian del conjunto de accidentes. La *ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas* es la causa más frecuente, seguida por la *no utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio*. A estas causas debe añadirse la existencia de *aberturas y huecos desprotegidos*.

El problema de la falta de supervisión y control aparece en el tercer y sexto puestos en importancia (*falta de presencia de los recursos preventivos requeridos* y *ausencia de vigilancia, control y dirección de persona competente)*, también por encima del total de los accidentes investigados.

En el otro extremo, destaca una causa por su menor frecuencia en este grupo que en el total de accidentes. La *no identificación del/los riesgos que han materializado el accidente* aparece identificada en una sola ocasión en estos accidentes, pese a representar el 3,4% del total de las causas de accidente de este estudio, lo que ratifica que el riesgo de caída de altura es ampliamente conocido e identificado como fuente de accidentes, en este caso mortales, si bien parece que, dada la frecuencia con que siguen produciéndose, no se ha encontrado la forma óptima de evitarlos o no se aplica de forma conveniente y generalizada.

5.3.2. Desviación: resbalón, caída, derrumbamiento de agente material - superior (que cae sobre la víctima)

Se investigaron 33 accidentes de trabajo mortales en este grupo con 107 causas identificadas.

Tres son los bloques de causas que destacan en este tipo de accidentes: *Organización del trabajo,* el más frecuente con casi un 35%; los *Espacios y superficies de trabajo,* que ocupan el tercer lugar pero con un porcentaje superior a la media; y *Materiales, productos y agentes,* que destaca también por ese mismo motivo (Gráfico 26).

Gráfico 26. Bloques de causas por desviación: Resbalón, caída, derrumbamiento de agente material superior.

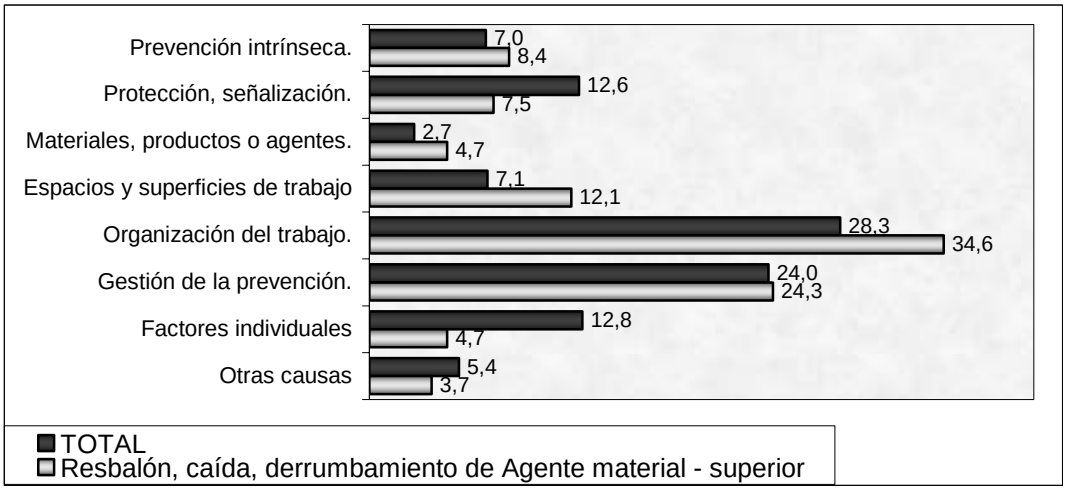


Tabla 50. Causas con mayor frecuencia en la desviación "Resbalón, caída, derrumbamiento de agente material superior". Datos en porcentaje.

CAUSAS MÁS FRECUENTES	DESVIACIÓN: RESBALÓN, CAÍDA, DERRUMBAMIENTO DE AGENTE MATERIAL – SUPERIOR	TOTAL	DIFERENCIA "RESBALÓN-TOTAL"
7203 No ejecución de las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos	3,7	2,7	1,0
6102 Método de trabajo inadecuado	6,5	4,4	2,1
1106 Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.	5,6	2,4	3,2
1108 Falta/deficiencia de entibación o taludes inadecuados	4,7	0,8	3,9
6101 Método de trabajo inexistente	4,7	2,5	2,2
6110 Ausencia de vigilancia, control y dirección de persona competente	3,7	2,0	1,7
7201 No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente	3,7	3,4	0,3

Considerando de forma conjunta el *método de trabajo inadecuado* y el *método de trabajo inexistente* se observa que defectos en el método de trabajo empleado agrupan más de un 11% de las causas de los accidentes de este tipo, más de 4 puntos por encima del total. Si añadimos además otra deficiencia en la organización de la tarea, como es la *ausencia de vigilancia, control y dirección de persona competente*, tenemos que, en términos generales, la mala organización está en el origen de estos accidentes. A estas causas le siguen en importancia las relacionadas con las condiciones materiales específicas del accidente donde encontramos la *falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.* y la *falta/deficiencia de entibación o taludes inadecuados*. Las causas relacionadas con actividades preventivas específicas siguen a las anteriores en importancia, destacando la *no identificación del/los riesgos que han materializado el accidente* y, en los casos en que sí se detectan y se programan medidas, la *no ejecución de las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos.*

5.3.3. Desviación: pérdida (total o parcial) de control - de medio de transporte - de equipo de carga (con motor o sin él)

Esta desviación está ligada a los accidentes sucedidos en los transportes (de cargas o personas). Se investigaron 26 accidentes de trabajo mortales en este grupo con 107 causas identificadas.

Destacan, además de la *Organización del trabajo* (superior a la media), las causas relacionadas con *Protección, señalización* y la *Prevención intrínseca*. En contra de lo sucedido en otros análisis de este mismo tipo de accidente en años anteriores, los *Factores individuales* tienen una presencia inferior a la media (Gráfico 27).

Gráfico 27. Bloques de causas por desviación: Pérdida de control total o parcial de medio de transporte, equipo de carga.

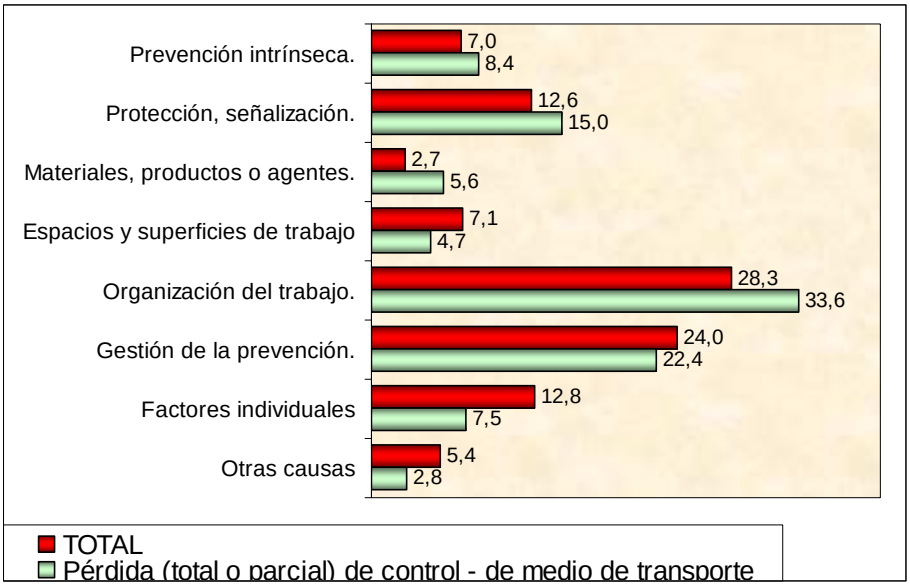


Tabla 51. Causas con mayor frecuencia en la desviación "Pérdida (total o parcial) de control de medio de transporte, equipo de carga" y diferencia con el total. Datos en porcentaje.

CAUSAS DE LA DESVIACIÓN	DESVIACIÓN: PÉRDIDA (TOTAL O PARCIAL) DE CONTROL - DE MEDIO DE TRANSPORTE - DE EQUIPO DE CARGA (CON MOTOR O SIN ÉL)	TOTAL (%)	DIFERENCIA "PÉRDIDA DE CONTROL DE MEDIO DE TRANSPORTE-TOTAL" (%)
6304 Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	6,5	3,6	3,0
3204 Ausencia/deficiencia de protecciones antivuelco en máquinas automotrices (rops)	3,7	0,5	3,2
7212 Asignación de tarea a un trabajador con falta de cualificación o experiencia	3,7	1,0	2,8
7205 Mantenimiento preventivo inexistente o inadecuado o falta de revisiones periódicas oficiales	3,7	1,0	2,8
1115 Deficiencia/ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para la delimitación de la zona de trabajo (ej: Maniobras o trabajos próximos a instalaciones de alta tensión, área de obra, movimientos de vehículos, etc.)	3,7	1,6	2,1
7203 No ejecución de las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos	3,7	2,7	1,0
3208 Ausencia/deficiencia o falta de uso de dispositivos que mantengan a los conductores o a los trabajadores transportados en su posición correcta durante el desplazamiento	2,8	0,3	2,5

La *formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea* destaca como la causa más frecuente de este tipo de accidentes, muy por encima de su frecuencia media. Además, a esta falta de formación se une la *asignación de tarea a un trabajador con falta de cualificación o experiencia*. Son causas muy específicas de este tipo de accidentes: la *ausencia/deficiencia de protecciones antivuelco en máquinas automotrices (ROPS), la ausencia/deficiencia o falta de uso de dispositivos que mantengan a los conductores o a los trabajadores transportados en su posición correcta durante el desplazamiento* y el *mantenimiento preventivo inexistente o inadecuado o falta de revisiones periódicas oficiales.*

5.4. Forma-contacto-modalidad de la lesión

Se define "forma – contacto – modalidad de la lesión" como el modo en que el trabajador ha resultado lesionado (la lesión puede ser tanto física como psicológica) por el agente material que ha provocado dicha lesión.

Los principales grupos de formas de accidentarse se presentan en la tabla 52:

Tabla 52. Forma-contacto-modalidad de la lesión más frecuentes en accidentes de trabajo mortales investigados (grupo).

FORMA-CONTACTO-MODALIDAD DE LA LESIÓN (GRUPOS)	Nº ACCIDENTES	%	BLOQUES DE CAUSAS MÁS FRECUENTES		
			SEMEJANTE A LA MEDIA	SUPERIOR A LA MEDIA	INFERIOR A LA MEDIA
CONTACTO CON CORRIENTE ELÉCTRICA, FUEGO, TEMPERATURA O SUSTANCIAS PELIGROSAS	24	8,8	Gestión de la prevención	Organización del trabajo Otras causas	
AHOGAMIENTO, QUEDAR SEPULTADO, QUEDAR ENVUELTO	18	6,6	Organización del trabajo	Espacios y superficies de trabajo	Gestión de la prevención
APLASTAMIENTO CONTRA UN OBJETO INMÓVIL (TRABAJADOR EN MOVIMIENTO VERTICAL U HORIZONTAL)	79	28,9		Gestión de la prevención	Organiza-ción del trabajo
CHOQUE O GOLPE CONTRA UN OBJETO EN MOVIMIENTO, COLISIÓN	45	16,5	Organización del trabajo Gestión de la prevención		
QUEDAR ATRAPADO, SER APLASTADO, SUFRIR UNA AMPUTACIÓN	89	32,6	Organización del trabajo Gestión de la prevención	Factores individuales	

Se observa que los grupos más frecuentes son los aplastamientos, choques o golpes y los atrapamientos o aplastamientos. A continuación se analizan los bloques de causas más característicos de cada uno de esos tres grupos:

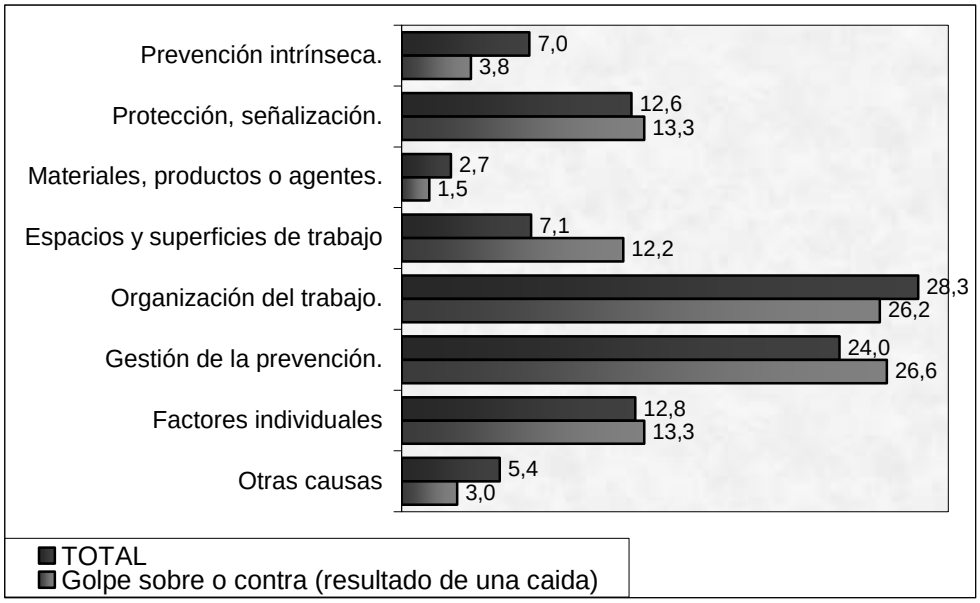
- Golpe sobre o contra (resultado de una caída - trabajador en movimiento), accidentes de trabajo mortales investigados en los que se identificaron 263 causas.
- Quedar atrapado, ser aplastado – en, con 12 accidentes de trabajo mortales investigados en los que se identificaron 51 causas.
- Quedar atrapado, ser aplastado – bajo, con 46 accidentes de trabajo mortales investigados en los que se identificaron 148 causas.
- Quedar atrapado, ser aplastado – entre, con 28 accidentes de trabajo mortales investigados en los que se identificaron 109 causas.

5.4.1. Forma: golpe sobre o contra (resultado de una caída - trabajador en movimiento)

Es la forma más frecuente, con 70 accidentes de trabajo mortales investigados en los que se identificaron 263 causas.

Como muestra el Gráfico 28, en "golpes sobre o contra" tienen mayor incidencia relativa las causas relacionadas con la *Gestión de la prevención* y los *Espacios y superficies de trabajo*.

Gráfico 28. Bloques de causas por forma-contacto: Golpe sobre o contra-resultado de una caída.



En ella, las causas más frecuentes son las indicadas en la Tabla 53 53.

Tabla 53. Causas con mayor frecuencia en la forma "Golpe sobre o contra (resultado de una caída)" y diferencia con el total. Datos en porcentaje.

CAUSAS MÁS FRECUENTES	GOLPE SOBRE O CONTRA (RESULTADO DE UNA CAÍDA – (TRABAJADOR EN MOVIMIENTO)	TOTAL	DIFERENCIA "CAÍDA-TOTAL"
1104 Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas	9,1	3,1	6,0
8106 No utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio	4,6	2,0	2,5
6304 Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	3,8	3,6	0,2

7209 Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos	3,8	2,6	1,2
1105 Aberturas y huecos desprotegidos	3,4	1,0	2,5
1106 Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.	3,4	2,4	1,1
6102 Método de trabajo inadecuado	3,4	4,4	-1,0
7101 Inexistencia o insuficiencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos, incluidas las referidas a los estudios requeridos en las Obras de Construcción	3,0	1,6	1,4
7203 No ejecución de las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos	3,0	2,7	0,3

Estas causas son muy similares a las que hemos encontrado en el apartado anterior "Desviación Caída de una persona desde una altura". Como ya se ha comentado, se observa la importancia de las deficiencias relativas a sistemas de protección (colectivos e individuales), a las insuficiencias específicamente preventivas (*falta de presencia de los recursos preventivos requeridos, inexistencia o insuficiencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos, incluidas las referidas a los estudios requeridos en las Obras de Construcción*), la *no ejecución de las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos* y aquellas deficiencias más físicas características de este tipo de accidentes: *aberturas y huecos desprotegidos* y *falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.).*

5.4.2. Forma: quedar atrapado, ser aplastado

La metodología de Eurostat para las estadísticas de accidentes de trabajo europea, en la que se originan los códigos empleados en España, incluye indicaciones para el uso de estos códigos. Así, para los códigos de Forma-contacto-modalidad de la lesión, que corresponden al grupo 60 (Quedar atrapado, ser aplastado, etc.), indica que se deben utilizar estos códigos cuando las características físicas o energéticas de un objeto o de una máquina sean el factor que provoca la lesión.

El código 61 *Quedar atrapado, ser aplastado - en* debe utilizarse en aquellos casos en que la víctima queda atrapada en algo móvil, ya sea una parte de una máquina o algo que está en movimiento.

El código 62 *Quedar atrapado, ser aplastado - bajo* debe utilizarse en los casos en que la víctima queda aplastada bajo algo y, por consiguiente, contra una superficie (suelo, carretera). En la utilización del código 62 hay una idea de movimiento vertical.

El código 63 *Quedar atrapado, ser aplastado - entre* debe utilizarse en los casos en que la víctima es aplastada contra una herramienta en funcionamiento y otra cosa. El código 63 expresa una idea de movimiento horizontal.

No obstante, al estar clarificado en la metodología que se trata de acciones diferentes, la clasificación de un accidente en uno u otro grupo depende de la información disponible y del criterio del codificador o, en este caso, del técnico que investiga el accidente, por lo que antes

de analizar estos accidentes en grupos separados, es conveniente verificar que existen diferencias entre los mismos.

Así, en el código 61 predominan los accidentes en Industria, sucedidos a montadores y ensambladores, en tanto que en el 63 aparecen en mayor medida los Moldeadores, soldadores y los relacionados con la Mecánica y ajuste de maquinaria, repartidos de forma casi igual entre los sectores. En el código 62 predominan los accidentes en la Construcción, con ocupaciones propias de este sector, además de un grupo de conductores.

Las desviaciones más frecuentes en cada grupo son distintas; así, en el 61 destaca como la más frecuente el Resbalón, caída, derrumbamiento de Agente material - inferior, en la 62 destaca Resbalón, caída, derrumbamiento de Agente material - superior, en ambos casos con un tercio de los accidentes, y en el 63, en el que están más distribuidas las desviaciones asociadas, destacan la Pérdida (total o parcial) de control - de medio de transporte y Quedar atrapado, ser arrastrado, por algún elemento o por el impulso de éste.

Estas diferencias de matiz entre los grupos justifican que se haga un análisis diferenciado y que las causas para cada uno de ellos difieran.

5.4.3. Quedar atrapado, ser aplastado EN

Como se ha comentado el código 61 *Quedar atrapado, ser aplastado - en* debe utilizarse en aquellos casos en que la víctima queda atrapada en algo móvil, ya sea una parte de una máquina o algo que está en movimiento.

Se investigaron 12 accidentes de trabajo mortales en este grupo con 51 causas identificadas.

El análisis de los bloques de causas reflejan que los que aparecen más destacados respecto del total son: *Gestión de la prevención*, *Protección, señalización* y *Prevención intrínseca* (Gráfico 29).

Gráfico 29. Bloques de causas por forma-contacto: Quedar atrapado, ser aplastado –en.

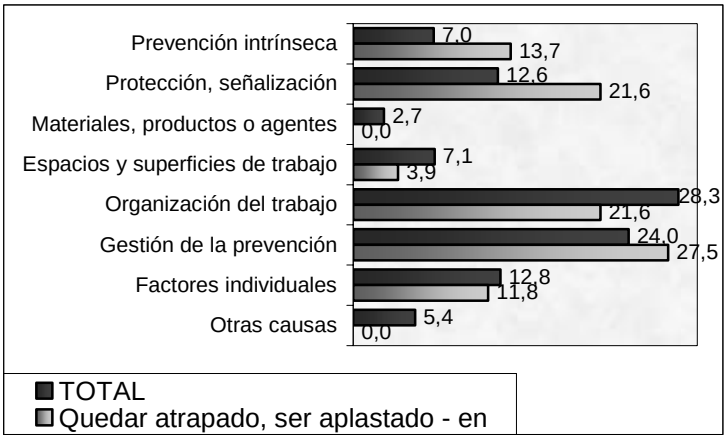


Tabla 54. Causas con mayor frecuencia en la forma "Quedar atrapado, ser aplastado – en" y diferencia con el total. Datos en porcentaje.

CAUSAS MÁS FRECUENTES	QUEDAR ATRAPADO, SER APLASTADO - EN	TOTAL	DIFERENCIA "ATRAPADO-EN-TOTAL"
3201 Ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección	7,8	1,8	6,0
7201 No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente	7,8	3,4	4,4
6102 Método de trabajo inadecuado	5,9	4,4	1,5
6304 Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	5,9	3,6	2,3
7203 No ejecución de las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos	5,9	2,7	3,2
7209 Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos	5,9	2,6	3,3
8102 Incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo	5,9	1,9	3,9
8103 Incumplimiento de normas de seguridad establecidas	5,9	2,2	3,7

Además de una primera causa de tipo material, la *ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección,* destacan las causas relacionadas con problemas en el establecimiento o ejecución de procedimientos adecuados de trabajo, así como defectos en la cadena preventiva, tanto en la identificación de los riesgos como en la corrección de los mismos mediante las medidas preventivas.

Asimismo, destacan otras dos causas también ligadas con la falta de seguridad en las máquinas: la *resistencia mecánica insuficiente de la máquina* y *accesibilidad a órganos de la máquina peligrosos (atrapantes, cortantes, punzantes, o con posibilidad de ocasionar un contacto eléctrico),* ambas con una diferencia superior al 3% con el total.

5.4.4. Quedar atrapado ser aplastado BAJO

Se investigaron 46 accidentes de trabajo mortales en este grupo, con 148 causas identificadas.

En este caso los bloques más destacados son el de *Organización del trabajo*, la *Prevención intrínseca* y los *Factores individuales* (Gráfico 30).

Gráfico 30. Bloques de causas por forma-contacto: Quedar atrapado, ser aplastado –bajo.

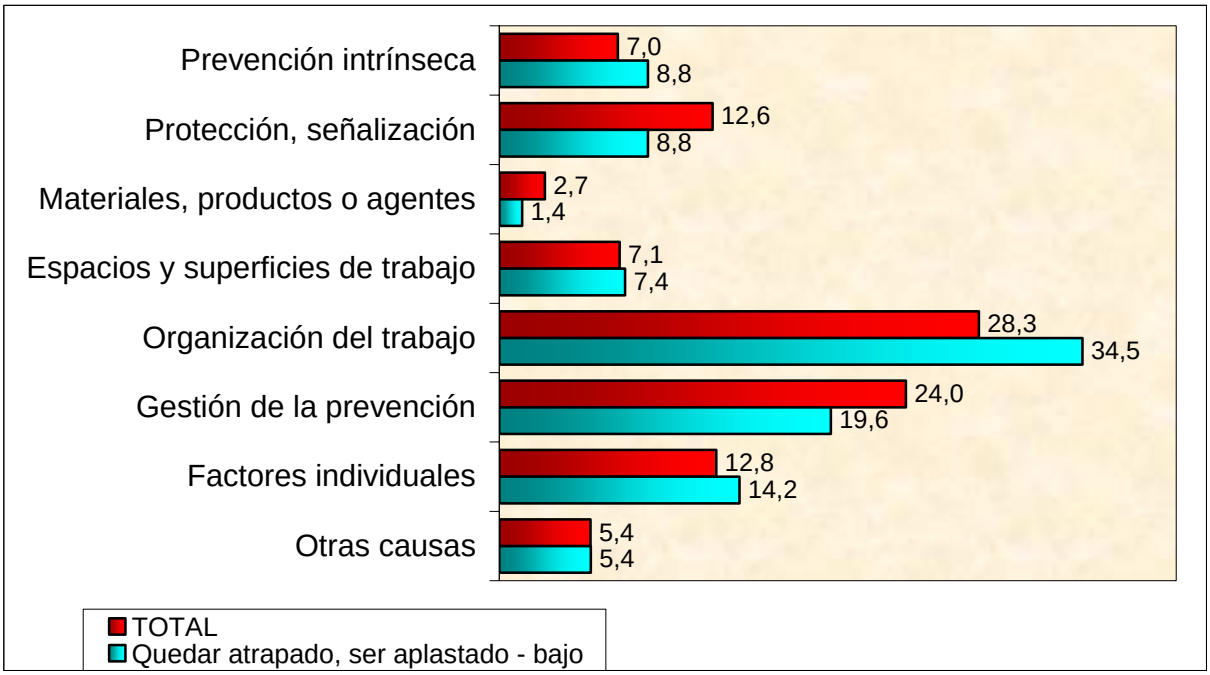


Tabla 55. Causas con mayor frecuencia en la forma "Quedar atrapado, ser aplastado – bajo" y diferencia con el total. Datos en porcentaje.

CAUSAS MÁS FRECUENTES	QUEDAR ATRAPADO, SER APLASTADO - BAJO	TOTAL	DIFERENCIA "ATRAPADO BAJO-TOTAL"
6304 Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	5,4	3,6	1,8
1106 Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.	4,1	2,4	1,7
6102 Método de trabajo inadecuado	4,1	4,4	-0,4
6101 Método de trabajo inexistente	3,4	2,5	0,9
7201 No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente	3,4	3,4	-0,1
8103 Incumplimiento de normas de seguridad establecidas	3,4	2,2	1,2
8108 Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	3,4	3,1	0,3

Destaca en primer lugar que las causas en este tipo de accidentes son más parecidas a la media. Hay que destacar la elevada frecuencia de las causas asociadas a la falta de formación respecto a la tarea, y la *falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.,* ambas por encima del total. Otro grupo de causas lo constituyen el *incumplimiento de normas de seguridad establecidas* y *permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa,* relacionadas ambas con comportamientos del trabajador no correctamente controlados y, por tanto, con factores individuales que es preciso corregir, y que se pueden

ligar a dos causas muy frecuentes: *método de trabajo inadecuado* y *método de trabajo inexistente* .La falta de unos procedimientos de trabajo adecuados, unidos a una falta de formación, originan comportamientos del trabajador que se convierten en situaciones de riesgo y, en este caso, derivan en accidentes.

5.4.5. Quedar atrapado, ser aplastado ENTRE

Se recuerda que el código 63 *Quedar atrapado, ser aplastado - entre* debe utilizarse en los casos en que la víctima es aplastada contra una herramienta en funcionamiento y otra cosa y que aparecían en mayor medida en este código los accidentes de Moldeadores, soldadores y los relacionados con la Mecánica y ajuste de maquinaria, repartidos de forma casi igual entre los sectores.

Se investigaron 28 accidentes de trabajo mortales en este grupo, con 109 causas identificadas.

En cuanto a los bloques de causas, destacan por su diferencia respecto al total: la *Prevención intrínseca*, la *Protección, señalización* y los *Factores individuales* (Gráfico 31*).*

Gráfico 31. Bloques de causas por forma-contacto: Quedar atrapado, ser aplastado-entre.

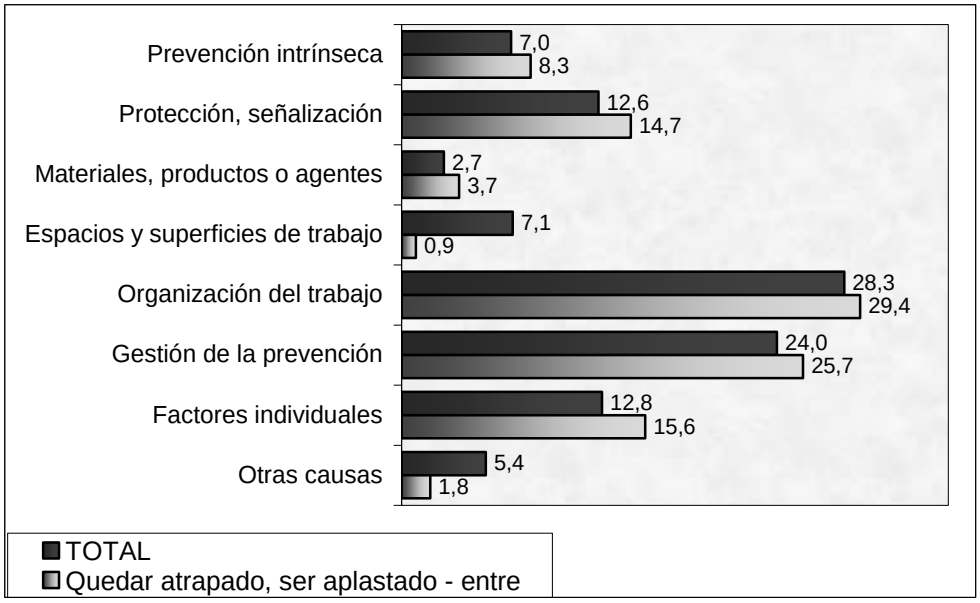


Tabla 56. Causas con mayor frecuencia en la forma "Quedar atrapado, ser aplastado – entre" y diferencia con el total. Datos en porcentaje.

CAUSAS MÁS FRECUENTES	QUEDAR ATRAPADO, SER APLASTADO - ENTRE	TOTAL	DIFERENCIA "ATRAPADO ENTRE-TOTAL"
3201 Ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección	6,4	1,8	4,6
8108 Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	5,5	3,1	2,4
6102 Método de trabajo inadecuado	4,6	4,4	0,2
6109 Existencia de interferencias o falta de coordinación entre trabajadores que realizan la misma o distintas tareas	4,6	1,3	3,3
7105 Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas	4,6	1,9	2,6
7203 No ejecución de las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos	4,6	2,7	1,9
6304 Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	3,7	3,6	0,1
3111 Accesibilidad a órganos de la máquina peligrosos (atrapantes, cortantes, punzantes, o con posibilidad de ocasionar un contacto eléctrico)	2,8	0,6	2,1

La Tabla 56 56 refleja que en los atrapamientos en los que interviene una herramienta (entendida esta en sentido amplio e incluyendo máquinas y otros equipos), aparece en primer lugar y por encima del total la *ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección* y, en menor medida, la *accesibilidad a órganos de la máquina peligrosos (atrapantes, cortantes, punzantes, o con posibilidad de ocasionar un contacto eléctrico),* ambas causas relativas a la seguridad material del equipo. Estas causas están acompañadas por otras de tipo organizativo, como el *método de trabajo inadecuado,* y de coordinación en la propia empresa y con terceros como la *existencia de interferencias o falta de coordinación entre trabajadores que realizan la misma o distintas tareas*, y los *procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas.* Además, como la segunda causa más frecuente aparece la *permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa*, comportamiento individual que indica la pertinencia de controlar los fallos individuales con medidas organizativas.

5.5. Causas por agentes materiales

En el sistema de notificación de accidentes de trabajo existente en la actualidad en España, se recoge información acerca de tres agentes materiales, ligados a las siguientes tres variables:

-Actividad física desarrollada en el momento del accidente
-Desviación
-Forma-contacto-modalidad de la lesión.

Los resultados obtenidos en el año 2009 son los reflejados en tabla 57.

Tabla 57. % de accidentes según grupo de agentes materiales.

GRUPO DE AGENTES MATERIALES-2009(%)	ACT. FÍSICA	DESVIACIÓN	FORMA
Edificios, superficies al mismo nivel (interior o exterior, fijas o móviles, temporales o no) - sin especificar	6,2	2,6	13,6
Edificios, construcciones, superficies en altura (interior o exterior) – sin especificar	18,7	18,3	11,0
Edificios, construcciones, superficies por debajo del nivel del suelo (interior o exterior) – sin especificar	2,9	2,2	2,2
Dispositivos de distribución de materia, de alimentación, canalizaciones – sin especificar	1,8	1,8	1,8
Motores, dispositivos de transmisión y de almacenamiento de energía – sin especificar	4,8	5,5	5,1
Herramientas manuales sin motor – sin especificar	3,3	1,5	0,7
Herramientas mecánicas sostenidas o guiadas con las manos – sin especificar	1,5	0,4	0,4
Herramientas manuales, sin especificación en cuanto a motorización – en general	0,4	0,0	0,0
Máquinas y equipos portátiles o móviles – sin especificar	7,0	8,1	7,7
Máquinas y equipos fijos – sin especificar	4,0	2,9	3,7
Dispositivos de traslado, transporte y almacenamiento – sin especificar	13,6	16,1	13,9
Vehículos terrestres – sin especificar	9,2	11,4	11,0
Otros vehículos de transporte – sin especificar	2,2	0,4	1,1
Materiales, objetos, productos, elementos constitutivos de máquina o de vehículo, fragmentos, polvos – sin especificar	6,2	7,3	9,2
Sustancias químicas, explosivas, radioactivas, biológicas- sin especificar	1,8	2,6	2,6
Dispositivos y equipos de protección – sin especificar	0,4	1,1	0,4
Equipos de oficina y personales, material de deporte, armas, aparatos domésticos – sin especificar	0,7	0,4	2,2
Organismos vivos y seres humanos – sin especificar	1,1	1,5	0,4
Residuos en grandes cantidades – sin especificar	0,0	0,0	0,0
Fenómenos físicos y elementos naturales – sin especificar	0,7	3,3	1,8
Otros agentes materiales no citados	4,8	5,5	5,9
Ningún agente material/ninguna información/mal codificado	8,8	7,3	5,5
TOTAL	100,0	100,0	100,0
Nº DE ACCIDENTES	273		

Los tres agentes materiales definidos son importantes para el análisis del accidente y la identificación de sus causas, ya que proporcionan información de aspectos diferentes del proceso que desencadenó el accidente. Así, por ejemplo, *edificios, superficies al mismo nivel,* con el 13,6 %, es uno de los grupos de agentes materiales ligados a la forma-contacto-modalidad de la lesión más frecuente, mientras que si analizamos los ligados a la desviación y a la actividad física, el grupo más numeroso es el de los *edificios, construcciones, superficies en altura.* Lo anterior muestra la importancia de separar el agente que produce la lesión, en este caso el contacto con una superficie al mismo nivel, habitualmente el suelo, con el agente donde se trabajaba, o el relacionado con el suceso anormal que dio lugar al accidente, que puede ser una superficie en altura en la que se trabajaba o en la que se produjo alguna situación anormal.

En esa misma línea, las *herramientas manuales sin motor,* muestran un 3,3 % como actividad física, la mitad como desviación y la cuarta parte como forma de la lesión.

También se observa que, los *dispositivos de traslado, transporte y almacenamiento,* son también muy frecuentes, pero están más asociados a la desviación (16,1%) que al resto de variables.

Se ha comentado el interés de la información diferenciada que aportan los tres tipos de agentes materiales. No obstante lo anterior, el presente informe profundiza en el análisis de los agentes ligados a la **desviación**, ya que hacen referencia directa al acontecimiento anormal que dio lugar al accidente y, por tanto, su prevención ha de ser prioritaria.

En la tabla anterior se muestra que los grupos de agentes materiales ligados a la desviación que tienen una frecuencia más elevada son los siguientes:

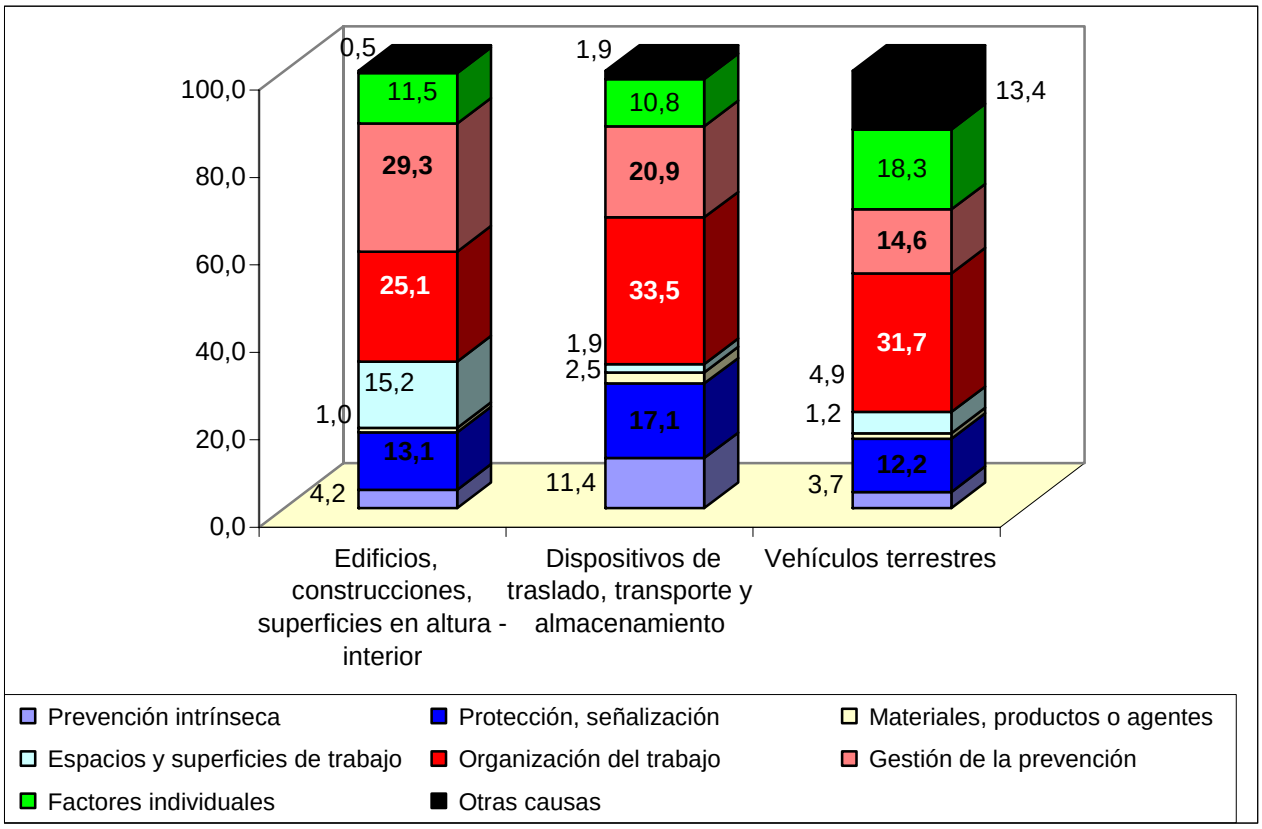
- Edificios, construcciones, superficies en altura (interior o exterior) (18,3%)

- Dispositivos de traslado, transporte y almacenamiento (16,1%)

- Vehículos terrestres (11,4%)

BLOQUES DE CAUSAS DE LOS GRUPOS DE AGENTES MATERIALES RELACIONADOS CON LA DESVIACIÓN SELECCIONADOS

Gráfico 32. Bloques de causas de la selección de grupos de agentes materiales relacionados con la desviación.



En el gráfico 32 se aprecian diferencias relevantes entre los tres grupos de agentes materiales analizados.

Así, los *edificios en altura* muestran una mayor incidencia en el bloque de las causas relacionadas con los *espacios y superficies de trabajo*, y presentan el valor más alto de deficiencias de G*estión de la prevención.*

Los *dispositivos de transporte* tienen frecuencias más elevadas en torno a los fallos de *prevención intrínseca* y *protección, señalización*, y ocupan la posición más elevada en lo que a deficiencias de *organización del trabajo* se refiere.

Por último, los *vehículos terrestres* tienen valores muy altos en lo que a O*rganización del trabajo* se refiere, y ofrecen la cota más elevada de causas ligadas a los *Factores individuales.* Es importante comentar que asimismo destacan por reunir la cuota más elevada de *otras causas*, mostrando una deficiencia del código empleado, que parece no adecuarse bien a los accidentes con vehículos.

PRINCIPALES CAUSAS DE LOS ACCIDENTES DE LOS GRUPOS DE AGENTES MATERIALES SELECCIONADOS

Aunque dentro de cada grupo hay agentes materiales muy diferentes, es interesante analizar cuáles son las causas específicas más frecuentes en cada uno de los tres grupos de agentes.

Edificios, construcciones, superficies en altura (interior o exterior)

Tabla 58. Causas más frecuentes en los edificios, construcciones, superficies en altura (interior o exterior).

CAUSAS MÁS FRECUENTES (%)	EDIFICIOS, CONSTRUCCIONES, SUPERFICIES EN ALTURA (INTERIOR O EXTERIOR)	TOTAL ACCIDENTES	DIFERENCIA
1104 Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas	9,4	3,1	6,3
1106 Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.	5,8	2,4	3,4
7209 Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos	5,8	2,6	3,2
8106 No utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio	4,2	2,0	2,1
1105 Aberturas y huecos desprotegidos	3,7	1,0	2,7
6304 Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	3,7	3,6	0,1
7101 Inexistencia o insuficiencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos, incluidas las referidas a los estudios requeridos en las Obras de Construcción	3,7	1,6	2,0
6101 Método de trabajo inexistente	3,1	2,5	0,7
6110 Ausencia de vigilancia, control y dirección de persona competente	3,1	2,0	1,1
6302 Instrucciones inexistentes	3,1	0,9	2,3
TOTAL CAUSAS	**191**	**928**	

Las diez causas más frecuentes tienen asimismo un valor más elevado que el total de accidentes investigados, lo que es un indicador de su importancia y de su relación con las características de este tipo de agentes.

Como era de esperar, las deficiencias específicas de *configuración del espacio de trabajo* son las que han intervenido con mayor frecuencia en estos accidentes, aunque también aparecen de manera insistente otras sobre *Gestión de la prevención, factores individuales,* y *Organización del trabajo.*

5.5.1. Dispositivos de traslado, transporte y almacenamiento - sin especificar

Tabla 59. Causas más frecuentes en los dispositivos de traslado, transporte y almacenamiento.

CAUSAS MÁS FRECUENTES (%)	DISPOSITIVOS DE TRASLADO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	TOTAL ACCIDENTES	DIFERENCIA
6304 Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	7,0	3,6	3,4
6102 Método de trabajo inadecuado	4,4	4,4	0,0
1115 Deficiencia/ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para la delimitación de la zona de trabajo (ej: Maniobras o trabajos próximos a instalaciones de alta tensión, área de obra, movimientos de vehículos, etc.)	3,8	1,6	2,2
6101 Método de trabajo inexistente	3,2	2,5	0,7
7105 Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas	3,2	1,9	1,2
8103 Incumplimiento de normas de seguridad establecidas	3,2	2,2	1,0
8108 Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	3,2	3,1	0,0
7201 No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente	3,2	3,4	-0,3
3201 Ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección	3,2	1,8	1,3
TOTAL CAUSAS	**158**	**928**	

En este grupo de agentes materiales, la mayoría de las causas presentes en mayor medida tienen, asimismo, una frecuencia superior a la del total.

Hay una presencia muy elevada de las deficiencias relativas a la *Organización del trabajo,* especialmente la relativa a la *formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea;* son también importantes aunque, en menor medida, el *método de trabajo inadecuado, así como el método inexistente*.

Destaca notablemente la *deficiencia/ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para la delimitación de la zona de trabajo*, cuya frecuencia duplica la del total de accidentes, y que resulta de especial gravedad en todo lo que se refiere a la movilidad.

Finalmente se destaca la relevancia en este tipo de accidentes de los *procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas,* y el *incumplimiento de normas de seguridad establecidas*

5.5.2. Vehículos terrestres

Tabla 60. Causas más frecuentes en los vehículos terrestres.

CAUSAS MÁS FRECUENTES	VEHÍCULOS TERRESTRES	TOTAL ACCIDENTES	DIFERENCIAS
9199 Otras causas	9,8	3,9	5,9
6102 Método de trabajo inadecuado	6,1	4,4	1,7
6304 Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	4,9	3,6	1,3
8108 Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	4,9	3,1	1,8
1115 Deficiencia/ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para la delimitación de la zona de trabajo (ej: Maniobras o trabajos próximos a instalaciones de alta tensión, área de obra, movimientos de vehículos, etc.)	3,7	1,6	2,0
6109 Existencia de interferencias o falta de coordinación entre trabajadores que realizan la misma o distintas tareas	3,7	1,3	2,4
8102 Incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo	3,7	1,9	1,7
TOTAL CAUSAS	**82**	**928**	

Los vehículos terrestres son un grupo de agentes con características especiales, como muestra el elevado porcentaje de sus causas más frecuentes respecto de esas mismas causas en el conjunto del estudio.

Esa especificidad se muestra asimismo en la falta de adecuación del código de causas empleado a este tipo de agentes, ya que en muchas ocasiones no ha podido dar cobijo a la causa detectada durante la investigación.

Entrando en el comentario de las causas específicas más frecuentes, se observa un predominio de las de la *Organización del trabajo,* especialmente el *método de trabajo inadecuado,* la *formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea,* así como la *existencia de interferencias o falta de coordinación entre trabajadores que realizan la misma o distintas tareas*.

A las anteriores le acompañan varias del grupo de *Factores individuales,* así como la *deficiencia/ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para la delimitación de la zona de trabajo (ej: maniobras o trabajos próximos a instalaciones de alta tensión, área de obra, movimientos de vehículos, etc.), esta última con una frecuencia superior al doble que en el total de accidentes.*

5.5.3. Máquinas

Las máquinas constituyen un grupo de agentes materiales muy relevante, ~~y~~ causante de numerosos accidentes.

Teniendo en cuenta el código de agentes materiales, el grupo denominado "máquinas", que engloba aquellos códigos que se corresponden con la definición de máquina[3], ha causado más del 30% de los accidentes investigados.

Tabla 61. Accidentes producidos por máquinas.

GRUPOS DE AGENTES MATERIALES (%)	ACTIVIDAD FISICA	DESVIACIÓN	FORMA DE LA LESIÓN
Motores, dispositivos de transmisión y de almacenamiento de energía	13	15	14
Herramientas mecánicas sostenidas o guiadas con las manos	4	1	1
Máquinas y equipos portátiles o móviles	19	22	21
Máquinas y equipos fijos	11	8	10
Dispositivos de traslado, transporte y almacenamiento	37	44	38
TOTAL ACCIDENTES PRODUCIDOS POR MÁQUINAS	84	90	84
% SOBRE EL TOTAL DE ACCIDENTES INVESTIGADOS (N=273)	30,8	33,0	30,8

Bloques de causas

La tabla 62 permite comparar los bloques de causas de las máquinas consideradas como fuente de la desviación que produjo el accidente y como fuente de la lesión.

[3] *Art. 2 REAL DECRETO 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.*

Tabla 62. Accidentes producidos por máquinas.

BLOQUES DE CAUSAS	MÁQUINAS-DESVIACIÓN	MÁQUINAS-FORMA LESIÓN	TOTAL
Prevención intrínseca	11,8	10,5	7,0
Protección, señalización	15,6	17,4	12,6
Materiales, productos o agentes	1,9	1,4	2,7
Espacios y superficies de trabajo	1,6	1,7	7,1
Organización del trabajo	29,9	30,7	28,3
Gestión de la prevención	24,0	22,6	24,0
Factores individuales	13,4	13,6	12,8
Otras causas	1,9	2,1	5,4
TOTAL	100	100	100
Nº DE CAUSAS	321	287	928

Tal y como muestra la tabla, los accidentes en los que han intervenido las máquinas muestran una frecuencia elevada, además de una diferencia notable respecto al total de accidentes, en torno a las causas relacionadas con su diseño, construcción, montaje y mantenimiento, es decir, las del bloque de *prevención intrínseca,* así como a las deficiencias de *protección y señalización.*

En esa línea, es interesante destacar que, cuando la máquina está implicada en la desviación, es mayor la frecuencia de fallos relacionados con la *prevención intrínseca* es superior, hecho que corrobora la mayor eficacia de las medidas preventivas si se abordan durante la fase de diseño.

Por otra parte, complementando lo anterior, cuando es la máquina la que produce la lesión, (suceso posterior al accidente), se evidencia que las deficiencias de *protección y señalización* son más frecuentes. Esos datos refuerzan el principio preventivo de que prevenir desde el origen, es decir, desde el diseño, evita accidentes, lo cual no obsta para que en determinadas situaciones, cuando la eliminación del riesgo no sea posible por completo, sea preciso aplicar técnicas de protección que eviten que la lesión se produzca.

Causas

Las causas más frecuentes en los accidentes por máquinas, y en las que se ha encontrado un valor mayor que en el total, se han reflejado en la tabla 632.

Tabla 63. Principales causas de accidentes producidos por máquinas.

CAUSAS MÁS FRECUENTES-SELECCIÓN	MÁQUINAS-DESVIACIÓN	TOTAL	DIFERENCIA
7201 No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente	5,3	3,4	1,8
6304 Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	4,7	3,6	1,1
6102 Método de trabajo inadecuado	4,7	4,4	0,3
8103 Incumplimiento de normas de seguridad establecidas	4,0	2,2	1,9
3201 Ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección	3,7	1,8	1,9

8108 Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	3,4	3,1	0,3
7105 Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas	2,8	1,9	0,9
6101 Método de trabajo inexistente	2,8	2,5	0,3
1115 Deficiencia/ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para la delimitación de la zona de trabajo (ej: Maniobras o trabajos próximos a instalaciones de alta tensión, área de obra, movimientos de vehículos, etc.)	2,5	1,6	0,9
7205 Mantenimiento preventivo inexistente o inadecuado o falta de revisiones periódicas oficiales	2,2	1,0	1,2
3111 Accesibilidad a órganos de la máquina peligrosos (atrapantes, cortantes, punzantes, o con posibilidad de ocasionar un contacto eléctrico)	1,9	0,6	1,2
6401 No poner a disposición de los trabajadores las máquinas, equipos y medios auxiliares necesarios o adecuados	1,9	1,4	0,5

La causa más frecuente, con una frecuencia muy superior a la que aparece en el total de accidentes, es la *no identificación del/los riesgos que han materializado el accidente.*

De igual forma, es muy relevante la frecuencia de aparición de las causas *formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea,* así como el *incumplimiento de normas de seguridad establecidas y* la *ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección.*

El método de trabajo tiene una elevada presencia, si bien con una frecuencia similar al total.

El resto de causas frecuentes, relacionadas con los procedimientos de trabajo, la señalización, el mantenimiento preventivo o la accesibilidad a órganos de la máquina peligrosos, muestran en qué dirección han de ir las actividades encaminadas a la prevención de los accidentes producidos por las máquinas.

6. ACTIVIDAD PREVENTIVA

Los datos relativos a los accidentes investigados y sus causas se interpretan de forma más completa teniendo en cuenta el tipo de organización o modalidad preventiva existente en las empresas y las actividades realizadas por éstas.

6.1. Modalidad preventiva

La empresa a la que pertenecía el trabajador accidentado, debía tener implantada una o varias modalidades de organización preventiva de entre las distintas posibilidades establecidas en la legislación.

La distribución de la modalidad preventiva existente en las empresas con accidentes investigados es la que refleja la tabla 64.

Tabla 64. Modalidad preventiva según sector de actividad

MODALIDAD PREVENTIVA	AGRARIO	INDUSTRIA	CONSTRUCCIÓN	SERVICIOS	TOTAL
Ninguna modalidad	13,0	3,6	5,0	3,2	5,5
Propio empresario	0,0	0,0	1,7	0,0	0,7
Trabajador/es designado/s	0,0	0,0	0,0	1,6	0,4
Serv. Prev. Propio	0,0	5,4	4,2	3,2	3,7
Serv. Prev. Ajeno	69,6	69,6	77,3	71,0	73,3
Serv. Prev. Mancomunado	0,0	8,9	0,8	1,6	2,6
Combinación de las anteriores	0,0	5,4	1,6	1,6	2,2
No consta ninguna modalidad preventiva	17,4	7,1	9,2	17,7	11,7
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
N	23	56	119	62	273

El Servicio de Prevención Ajeno se mantiene como la modalidad más frecuente, especialmente en el sector de la Construcción.

Asimismo, destaca que haya un 5,5% de empresas que no han adoptado ninguna modalidad preventiva, valor que en el sector de la Agricultura llega al 13%, más del doble que en el total.

La asunción por el empresario y los trabajadores designados es muy poco frecuente en este estudio.

Un 2,2% de empresas ha optado por la combinación de varias modalidades. No obstante, para mayor simplicidad, el análisis se centra en aquellas que han adoptado una única modalidad.

Finalmente, destaca la elevada frecuencia de empresas en las que no consta la existencia de modalidad preventiva; con ello se hace referencia a que no se ha podido disponer de la información suficiente para poder identificar la existencia de organización preventiva y, en su caso, la modalidad elegida por la empresa. Esta situación se produce en el 17,4% de las empresas del sector Agrario, y en porcentaje similar en Servicios.

En cuanto al tamaño de plantilla, se constata una presencia mayor de empresas sin ninguna modalidad preventiva entre las pequeñas, el aumento del Servicio de Prevención Propio en las grandes y la mayor presencia del Servicio de Prevención Ajeno en las de mediano tamaño, especialmente entre las que tienen una plantilla entre 10 y 99 trabajadores.

El recurso a la unión con un Servicio Mancomunado es más relevante en las empresas entre 250 y 999 trabajadores.

Como ya se ha indicado, las empresas con servicio de prevención ajeno representan el 73,3% del total, lo que hace que el resto de opciones tengan una presencia muy reducida. No obstante, se comparan los bloques de causas según algunas modalidades organizativas, con el fin de resaltar algunas diferencias de interés.

Tabla 65. Bloques de causas según la modalidad preventiva.

BLOQUES DE CAUSAS	*Ninguna modalidad*	*Serv. Prev. Propio*	*Serv. Prev. Ajeno*	*TOTAL*
Prevención intrínseca	*6,8*	*3,6*	*6,4*	*7,0*
Protección, señalización	*14,9*	*7,1*	*11,5*	*12,6*
Materiales, productos o agentes	*2,7*	*7,1*	*3,1*	*2,7*
Espacios y superficies de trabajo	*9,5*	*7,1*	*7,3*	*7,1*
Organización del trabajo	*23,0*	*35,7*	*28,9*	*28,3*
Gestión de la prevención	*21,6*	*14,3*	*25,5*	*24,0*
Factores individuales	*12,2*	*14,3*	*13,1*	*12,8*
Otras causas	*9,5*	*10,7*	*4,2*	*5,4*
Total	*100,0*	*100,0*	*100,0*	*100,0*
Total causas	*74*	*28*	*686*	*928*
Nº accidentes	*15*	*10*	*200*	*273*
Nº causas/accidente	*4,9*	*2,8*	*3,4*	*3,4*

Las empresas que no tenían ninguna modalidad preventiva implantada presentan mayor frecuencia de deficiencias en *protección, señalización*, así como en lo relativo a *espacios y superficies de trabajo,* y especialmente en *otras causas*, donde casi duplican la frecuencia del total de accidentes.

Es interesante ver cómo las investigaciones de los accidentes ocurridos en este tipo de empresas han permitido identificar un mayor número de causas, ya que la media por accidente es de 4,9 causas, mientras que en el total es de 3,4.

Las empresas con servicio de prevención propio tienen unos resultados más favorables en *prevención intrínseca, protección, señalización.* Asimismo, se constatan menos deficiencias en torno a la *Gestión de la prevención.* Por el contrario, muestran una frecuencia superior a la media en las deficiencias de *organización del trabajo* y en las relativas a los *materiales, productos o agentes.*

6.2. Actividades realizadas

A continuación se analiza en qué medida se habían cumplido parte de las actividades preventivas establecidas en la legislación con carácter general, es decir, sin tener en cuenta la relevancia que implica que se trata de situaciones de riesgo que produjeron accidentes mortales.

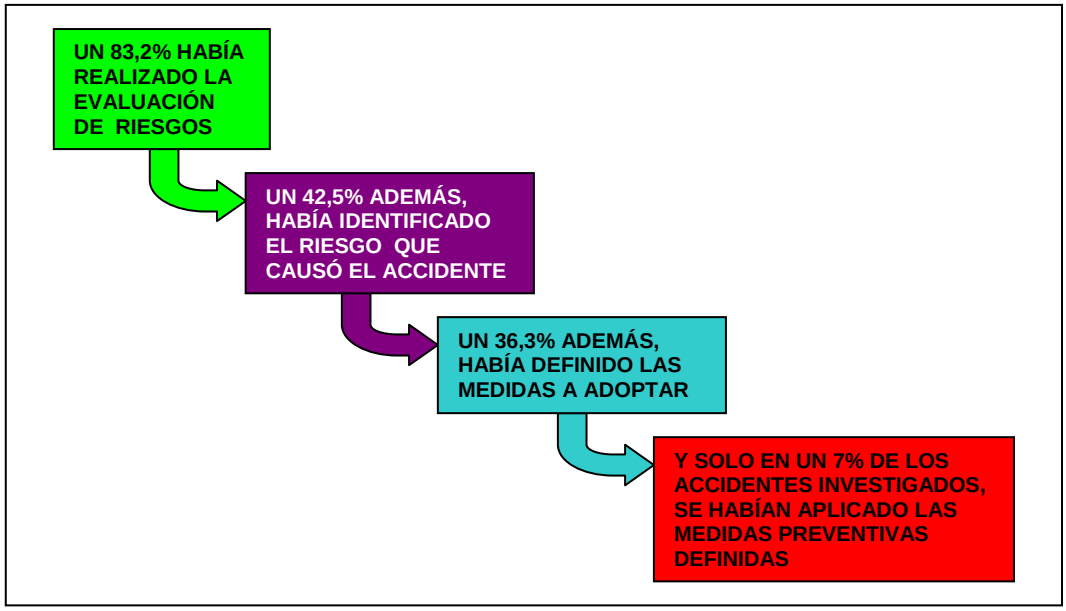
Resumiendo, las etapas que componen el proceso preventivo general a seguir obligatoriamente, por parte del empresario en cualquier situación de trabajo, es la siguiente:

1º- Identificación de peligros
2º- Eliminación de los peligros
3º- Evaluación de los peligros que no hayan podido eliminarse. (Hasta aquí llegarían las actividades que se engloban dentro de la denominada "evaluación de riesgos")
4º- Definición de las medidas preventivas adecuadas
5º- Aplicación de las medidas preventivas
6º- Evaluación de la eficacia de dichas medidas
7º- Si fuera necesario, adopción de medidas complementarias
8º- Implantación de un sistema de seguimiento y control

Las actividades están encadenadas, de modo que se analizará cuántos habían hecho la evaluación de riesgos, y entre ellos, cuántos habían identificado el riesgo que causó el accidente mortal, y finalmente, cuántos de éstos definieron una medida preventiva, y, finalmente, de los últimos, en cuántos casos se llegó a aplicar.

El gráfico adjunto muestra los resultados obtenidos, en cuanto a cumplimiento del proceso preventivo: realización de evaluación de riesgos, identificación de riesgo que motivó el accidente, etc.

Gráfico 33. Cumplimiento del proceso preventivo.

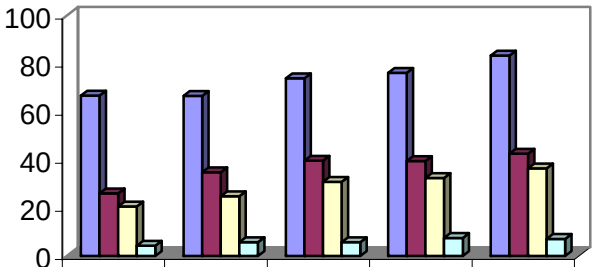


El nivel de cumplimiento del proceso preventivo completo es muy deficiente, pues solo ha sido realizado en un 7% de los casos, en los que existía un riesgo muy grave. Se parte de un cumplimiento inicial relativamente muy elevado, para ir reduciéndose significativamente según se va acercando la necesidad de "pasar de las palabras a los hechos".

Se muestra que la primera etapa considerada, la evaluación de riesgos, ha aumentado notablemente su frecuencia de realización, si bien hay que indicar que estos datos ponen de manifiesto la necesidad de mejorar significativamente su calidad, pues solo en la mitad de las evaluaciones de riesgos efectuadas se había detectado el riesgo que posteriormente produjo el accidente mortal.

Este tipo de análisis del proceso preventivo se viene realizando en este estudio desde su versión inicial, realizada en 2002, hasta hoy, a través de los estudios de 2003-2004, 2005 a 2007 y 2008, cuyos resultados se muestran en el gráfico 34.

Gráfico 34. Evolución del cumplimiento preventivo: 2002-2009.



	2002	2002-2004	2005 A 2007	2008	2009
EVALUACION DE RIESGOS	66,6	66,4	73,8	76	83,2
IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	25,9	34,8	39,6	39,4	42,5
DEFINICIÓN DE MEDIDA PREVENTIVA	20,5	24,7	30,7	32,3	36,3
APLICACIÓN DE LA MEDIDA PREVENTIVA	4,2	5,7	5,7	7,4	7

La comparación de resultados permite decir que el nivel de cumplimiento ha mejorado, pero sin duda se debe resaltar que aún es claramente insuficiente.

Se muestra que la primera etapa considerada, la evaluación de riesgos, ha aumentado notablemente su frecuencia de realización, aunque a la vez hay que decir que los datos ponen de manifiesto la necesidad de mejorar significativamente su calidad, pues de acuerdo con los datos de 2009, solo en la mitad de las evaluaciones de riesgos efectuadas se había detectado el riesgo que posteriormente produjo un accidente mortal.

APÉNDICE: CÓDIGO DE CAUSAS 2008.

BLOQUES INFORME	CÓDIGO DE CAUSA-2008	CAUSA-2008
	G.1	**CONDICIONES DE LOS ESPACIOS DE TRABAJO**
	11	**Gráfico 35.** CONFIGURACIÓN DE LOS ESPACIOS DE TRABAJO
B-4	1101	Deficiente diseño ergonómico del puesto de trabajo
B-4	1102	Superficies de trabajo habitualmente inestables, incluidos barcos
B-4	1103	Espacio insuficiente en lugares de trabajo o en las zonas de tránsito
B-2	1104	Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas
B-4	1105	Aberturas y huecos desprotegidos
B-4	1106	Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.
B-2	1107	Ausencia de señalización de límite de sobrecarga de uso de las superficies de trabajo
B-4	1108	Falta/deficiencia de entibación o taludes inadecuados
B-4	1109	Dificultad/deficiencia en el acceso al puesto de trabajo
B-4	1110	Pavimento deficiente o inadecuado (discontinuo, resbaladizo, inestable, con pendiente excesiva, etc.)
B-4	1111	Escaleras fijas, de servicio o escala inseguras por falta de anchura, peldaño desigual, huella insuficiente etc. o en mal estado
B-2	1112	Vías de evacuación o salida no señalizadas o señalizadas de forma insuficiente o incorrecta
B-1	1113	Ausencia de vías de evacuación o insuficientes en número, mal dimensionadas, obstruidas o incorrectamente distribuida
B-1	1114	Inexistencia, insuficiencia o ineficacia de sectorización o aislamiento de áreas de riesgos, como por ejemplo zonificación de atmósferas explosivas, espacios confinados, zonas extremadamente calientes o frías, etc.

B-2	1115	Deficiencia/ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para la delimitación de la zona de trabajo (ej.: Maniobras o trabajos próximos a instalaciones de alta tensión, área de obra, movimientos de vehículos, etc...)
B-1	1116	Vías de circulación deficientes (insuficientes, mal dimensionadas o faltas de separación entre ellas)
B-1	1117	Diseño incorrecto de ventanas (sistema de cierre inseguro, falta previsión situaciones de limpieza y mantenimiento)
B-1	1118	Diseño incorrecto de puertas y pontones (sistema de cierre inseguro, sin parada de emergencia, falta previsión situaciones de limpieza y mantenimiento)
B-4	1199	**Otras causas relativas a la configuración de los espacios de trabajo**
	12	**ORDEN Y LIMPIEZA**
B-4	1201	Orden y limpieza deficientes
B-4	1202	Ausencia o deficiencia de medios para drenaje de líquidos
B-4	1203	No delimitación entre las zonas de trabajo o tránsito y las de almacenamiento o no respetar las zonas establecidas
B-4	1299	**Otras causas relativas al orden y limpieza**
	13	**AGENTES FÍSICOS EN EL AMBIENTE**
B-3	1301	Causas relativas al nivel de ruido ambiental
B-3	1302	Causas relativas a vibraciones
B-3	1303	Causas relativas a radiaciones ionizantes
B-3	1304	Causas relativas a radiaciones no ionizantes
B-3	1305	Iluminación insuficiente o inapropiada
B-3	1306	Deslumbramientos
B-3	1307	Causas relativas a la temperatura y condiciones termo-higrométricas

B-3	1308	Causas relativas a los aspectos meteorológicos
B-3	1309	Ausencia/deficiencia de protecciones para evitar la generación y propagación de agentes físicos
B-3	1399	**Otras causas relativas a los agentes físicos en el ambiente**
B-8	1999	**Otras causas relativas a las condiciones de los espacios de trabajo**
	G.2	**INSTALACIONES DE SERVICIO O PROTECCIÓN**
	21	**DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, UBICACIÓN, MONTAJE, MANTENIMIENTO, REPARACIÓN Y LIMPIEZA DE INSTALACIONES DE SERVICIO O PROTECCIÓN**
B-1	2101	Corte no debidamente previsto de suministro energético o de servicios (agua, electricidad, aire comprimido, gases, etc.)
B-1	2102	No uso de muy baja tensión de funcionamiento (compatible con el MI BT 036) estando establecido su uso obligatorio
B-1	2103	Defectos en el diseño, construcción, montaje, mantenimiento o uso de instalaciones eléctricas (ubicación de celdas de alta tensión, transformadores, aparallaje o instalaciones de baja tensión)
B-1	2104	Ausencia/deficiencia de sistemas para evitar la generación de electricidad estática
B-1	2105	Sistemas de detección de incendios-transmisión de alarma inexistentes, insuficientes o ineficaces
B-1	2106	Almacenamiento de Sustancias y/o Preparados inflamables (“Clasificados como Clases A y B en la MIE-APQ 1”) en coexistencia con focos de ignición de distinta etiología (eléctricos, térmicos, mecánicos...), sin el control preciso
B-1	2107	Inexistencia de instalación anti-explosiva en atmósferas potencialmente explosivas (aplicable a equipos eléctricos, instrumentos neumáticos e hidráulicos)
B-1	2108	Dificultad para efectuar un adecuado mantenimiento o limpieza de instalaciones de servicio o protección
B-2	2109	Instalación de servicio o protección en mal estado-por otra causa
B-1	2110	Ausencia de cubeto de retención de una Instalación de Almacenamiento de Productos Químicos
B-1	2111	Tanques o Depósitos inadecuados (por diseño, construcción, ubicación, mantenimiento, uso, etc.) por ejemplo no estancos, fabricados con material inadecuado para la naturaleza de la sustancia almacenada
B-1	2112	Sistemas de conducción de sustancias o preparados inadecuados (por diseño, construcción, ubicación, mantenimiento, uso, etc.) por ejemplo no estancos, fabricados con material inadecuado para la naturaleza de la sustancia transportado

B-1	2199	**Otras causas relativas al diseño, construcción, montaje, mantenimiento, reparación y limpieza de instalaciones de servicio y protección**
	22	**ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DE INSTALACIONES DE SERVICIO O PROTECCIÓN**
B-2	2201	Ausencia/deficiencia de medios para evitar los contactos eléctricos directos (defectos en el aislamiento de las partes activas, barreras o envolventes inexistentes o ineficaces, ausencia o deficiencia en los medios para obstaculizar el paso o incumplimiento en cuanto a las distancias que conforman el volumen de accesibilidad)
B-2	2202	Deficiencias de aislamiento o inadecuado grado de protección (i.p.) en conductores, tomas de corriente, aparatos o conexiones eléctricas defectuosas de la instalación
B-2	2203	Ausencia o no funcionamiento de elementos constituyentes del sistema de prevención contra contactos indirectos (interruptores diferenciales por ser inadecuados o haber sido "puenteados", puesta a tierra, etc.) incluyendo dispositivos para la eliminación de electricidad estática
B-1	2204	Ausencia o no funcionamiento de dispositivos para la eliminación de la electricidad estática
B-1	2205	Imposibilidad de corte omnipolar simultáneo en Instalaciones eléctricas
B-2	2206	Ausencia de protección contra sobre-intensidad, sobrecarga y cortocircuito en instalaciones eléctricas
B-2	2207	Ausencia de protección contra sobrepresión (válvulas de presión, venteos, discos de rotura, válvulas de descarga,…)
B-2	2208	Inexistencia, insuficiencia o ineficacia de medios de extinción
B-1	2209	Generación de atmósferas peligrosas por deficiencias de ventilación, natural o forzada
B-2	2210	Dispositivos enclavamiento violados (puenteados, anulados, etc.)
B-2	2299	**Otras causas relativas a los elementos y dispositivos de protección de instalaciones de servicio y protección**
	23	**SEÑALIZACIÓN E INFORMACIÓN DE INSTALACIONES DE SERVICIO O PROTECCIÓN**
B-2	2301	Defectos o insuficiencias en la identificación de conductores activos y de protección
B-2	2302	Conducciones de fluidos peligrosos deficientemente señalizadas (inflamables, tóxicos, corrosivos, etc.)
B-2	2303	Medios de lucha contra incendios no señalizados o señalizados incorrectamente (pulsadores de alarma, extintores, BIE...).

B-2	2399	**Otras causas relativas a la señalización e información de protección de instalaciones de servicio y protección**
	G.3	**MÁQUINAS**
	31	**DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, UBICACIÓN, MONTAJE, MANTENIMIENTO, REPARACIÓN Y LIMPIEZA DE MÁQUINAS**
B-1	3101	Diseño incorrecto de la máquina o componente que hace que no se cumplan los principios de la prevención intrínseca y/o de la ergonomía
B-6	3102	Modificaciones realizadas en la máquina que dan lugar a situaciones de riesgo no previstas por el fabricante
B-4	3103	Deficiente ubicación de la máquina
B-1	3104	Defectos de estabilidad en equipos, máquinas o sus componentes
B-1	3105	Resistencia mecánica insuficiente de la máquina
B-1	3106	Diseño incorrecto de la máquina frente a presión interna o temperatura o agresión química
B-1	3107	Focos de ignición no controlados (por causa mecánica, eléctrica, térmica o química)
B-1	3108	Fallos en el sistema neumático, hidráulico o eléctrico
B-1	3109	Órganos de accionamiento inseguros (incorrecto diseño, no visibles o identificables, que posibilitan arranques intempestivos, imposibilitan la detención de partes móviles, variación incontrolada de velocidad, mal funcionamiento del modo manual, etc.)
B-1	3110	Falta de dispositivos de parada, puesta en marcha y control en el punto de operación (en este epígrafe no se contempla la parada de emergencia)
B-1	3111	Accesibilidad a órganos de la máquina peligrosos (atrapantes, cortantes, punzantes, o con posibilidad de ocasionar un contacto eléctrico)
B-1	3112	Accesibilidad o falta de medios de aislamiento a zonas de la máquina en las que puede haber sustancias peligrosas por pérdidas, fugas, etc. o a zonas extremadamente calientes/frías
B-1	3113	Deficiencia de los medios de acceso al puesto de trabajo o de conducción de la maquina
B-1	3114	Visibilidad insuficiente en el puesto de conducción de la máquina ya sea por un mal diseño o por no disponer de dispositivos auxiliares que mejoren la visibilidad cuando el campo de visión no es directo (espejos, cámaras de T.V.)
B-1	3115	Defectos o ausencia en el sistema de dirección de la máquina automotriz, en el mecanismo de embrague, en el sistema de cambio de velocidades o en el sistema de frenos

B-1	3116	Dificultad para efectuar un adecuado mantenimiento, reglaje o limpieza (accesibilidad a partes internas, dificultad de manipulación, dificultad de supervisión, ausencia de medios de diagnóstico)
B-1	3117	Ausencia/deficiencia de elementos de montaje de máquinas
B-1	3118	Deficiencia en el dispositivo de enganche/desenganche entre máquinas
B-1	3119	Categoría insuficiente del dispositivo de mando o de protección
B-1	3199	**Otras causas relativas al diseño, ubicación, construcción, montaje, mantenimiento, reparación y limpieza de máquinas**
	32	**ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DE MÁQUINAS**
B-2	3201	Ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección
B-2	3202	Parada de emergencia inexistente, ineficaz o no accesible
B-2	3203	Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas y objetos desde máquinas
B-2	3204	Ausencia/deficiencia de protecciones antivuelco en máquinas automotrices (r.o.p.s.)
B-2	3205	Ausencia/deficiencia de estructura de protección contra caída de materiales (f.o.p.s.)
B-2	3206	Ausencia de medios técnicos para la consignación (imposibilidad de puesta en marcha) de la máquina o vehículo
B-2	3207	Ausencia de dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados utilicen los equipos de trabajo
B-2	3208	Ausencia/deficiencia o falta de uso de dispositivos que mantengan a los conductores o a los trabajadores transportados en su posición correcta durante el desplazamiento.
B-2	3299	**Otras causas relativas a los elementos y dispositivos de protección de máquinas**
	33	**SEÑALIZACIÓN E INFORMACIÓN DE MÁQUINAS**
B-2	3301	Ausencia de alarmas (puesta en marcha de máquinas peligrosas o marcha atrás de vehículos, etc.)
B-6	3302	Deficiencia/ausencia del manual de instrucciones de máquinas

B-2	3399	**Otras causas relativas a la señalización e información de máquinas**
B-8	3999	**Otras causas relativas a las máquinas**
	G.4	**OTROS EQUIPOS DE TRABAJO**
	41	**DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, UBICACIÓN, MONTAJE Y LIMPIEZA DE OTROS EQUIPOS DE TRABAJO**
B-1	4101	Diseño incorrecto del equipo que hace que no se cumplan los principios de la prevención intrínseca y/o de la ergonomía
B-1	4102	Deficiente ubicación, defectos de estabilidad en equipos de trabajo debido a una incorrecta construcción, montaje y mantenimiento
B-1	4103	Resistencia mecánica insuficiente del equipo de trabajo
B-1	4104	Diseño incorrecto del equipo de trabajo frente a presión interna o temperatura o agresión química
B-1	4105	Partes del equipo accesibles peligrosas (atrapantes, cortantes, punzantes ,etc.)
B-1	4106	Escalera de mano insegura (material no resistente, apoyos inadecuados,….)
B-1	4199	**Otras causas relativas al diseño, ubicación, construcción, montaje, y limpieza de otros equipos de trabajo**
	42	**ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DE OTROS EQUIPOS DE TRABAJO**
B-2	4202	Ausencia de elementos de protección de herramientas (protectores de empuñaduras, etc.
B-2	4203	Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas y objetos desde equipos de trabajo
B-2	4299	**Otras causas relativas a los elementos y dispositivos de protección de otros equipos de trabajo**
	43	**SEÑALIZACIÓN E INFORMACIÓN DE OTROS EQUIPOS DE TRABAJO**
B-2	4302	Falta de señalización e información acerca de la carga máxima en eslingas y otros accesorios de elevación
B-2	4399	**Otras causas relativas a la señalización e información de otros equipos de trabajo**

B-8	4999	**Otras causas relativas a otros equipos de trabajo**
	G.5	**MATERIALES Y AGENTES CONTAMINANTES**
	51	**MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES**
B-3	5101	Defectos en los materiales utilizados de forma general, excluidos los que conforman una máquina, instalación y equipo
B-3	5102	Materiales muy pesados, voluminosos, de gran superficie, inestables o con aristas/perfiles cortantes, en relación con los medios utilizados en su manejo
B-5	5103	No mecanización o automatización de las operaciones de carga/descarga
B-5	5104	Deficiente sistema de almacenamiento, empaquetado, paletizado, apilamiento, etc.
B-4	5105	Zonas de almacenamiento inadecuadas o no previstas
B-5	5106	Falta de planificación y/o vigilancia en operaciones de levantamiento de cargas
B-3	5199	**Otras causas relativas a la manipulación y almacenamiento de materiales**
	52	**PRODUCTOS QUÍMICOS (sustancias o preparados)**
B-3	5201	Inhalación, ingestión o contacto con productos químicos (sustancias o preparados) presentes en el puesto de trabajo
B-5	5202	Ausencia o deficiencia en los procedimientos de manipulado o almacenamiento de productos químicos (sustancias o preparados)
B-3	5203	Presencia de productos químicos (sustancias o preparados) en el ambiente (tóxicos, irritantes, inflamables, etc.) en cualquier estado (polvos, vapores, gases, etc.), cuyo control o eliminación no está garantizado
B-3	5204	Productos químicos (sustancias o preparados) capaces de producir reacciones peligrosas (exotérmicas, tóxicas, etc.) cuyo control o eliminación no está garantizado
B-3	5205	Productos químicos (sustancias o preparados) inflamable o explosiva, en cualquier estado físico, cuyo control o eliminación no está garantizado
B-3	5206	Posibilidad de contacto o mezcla de productos químicos (sustancias o preparados) incompatibles o que pueden generar una reacción con desprendimiento de productos tóxicos, corrosivos y/o calor
B-3	5207	Fugas o derrames de productos químicos (sustancias o preparados) durante su fabricación, transporte, almacenamiento y manipulación

B-5	5208	Deficiente envasado y etiquetado de los productos químicos (sustancias o preparados) utilizados en caso de trasvase en la propia empresa
B-6	5209	Deficiente envasado y etiquetado de los productos químicos (sustancias o preparados) utilizados (excluido los trasvasados en la propia empresa)
B-2	5210	Ausencia/deficiencia de protecciones para evitar la generación y propagación de agentes químicos (estará incluida la ausencia/deficiencia de dispositivos de encapsulamiento de la fuente y en general de aquellos que eviten o minimizen la liberación de agentes)
B-3	5299	**Otras causas relativas a los productos químicos**
	53	**AGENTES BIOLÓGICOS Y SERES VIVOS**
B-3	5301	Contacto o presencia de animales
B-3	5302	Agentes biológicos o seres vivos susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad, cuyo control o eliminación no está garantizado
B-2	5303	Ausencia/deficiencia de protecciones para evitar la generación y propagación de agentes biológicos (estará incluida la ausencia/deficiencia de dispositivos de encapsulamiento de la fuente y en general de aquellos que eviten o minimicen la liberación de agentes)
B-5	5304	Deficiencia de medidas de higiene personal adecuadas para la prevención de enfermedades infecciosas
B-3	5399	**Otras causas relativas a los agentes biológicos y seres vivos**
B-8	5999	**Otras causas relativas a materiales y agentes contaminantes**
	G.6	**ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO**
	61	**MÉTODO DE TRABAJO**
B-5	6101	Método de trabajo inexistente
B-5	6102	Método de trabajo inadecuado
B-5	6103	Diseño inadecuado del trabajo o tarea
B-5	6104	Apremio de tiempo o ritmo de trabajo elevado
B-5	6105	Trabajo monótono o rutinario, sin medidas para evitar su efecto nocivo

B-5	6106	Trabajos solitarios sin las medidas de prevención adecuadas
B-5	6107	Sobrecarga de la máquina o equipo (respecto a sus características técnicas)
B-5	6108	Sobrecarga trabajador (fatiga física o mental)
B-5	6109	Existencia de interferencias o falta de coordinación entre trabajadores que realizan la misma o distintas tareas
B-5	6110	Ausencia de vigilancia, control y dirección de persona competente
B-5	6111	No organizar el trabajo teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas adversas
B-5	6199	**Otras causas relativas a los métodos de trabajo**
	62	**REALIZACIÓN DE LAS TAREAS**
B-5	6201	Operación inhabitual para el operario que la realiza, sea ordinaria o esporádica
B-5	6202	Operación destinada a evitar averías o incidentes o recuperar incidentes
B-5	6203	Operación extraordinaria realizada en caso de incidentes, accidentes o emergencias
B-5	6299	**Otras causas relativas a la organización de las tareas**
	63	**FORMACIÓN, INFORMACIÓN, INSTRUCCIONES Y SEÑALIZACIÓN SOBRE LA TAREA**
B-5	6301	Deficiencias en el sistema de comunicación a nivel horizontal o vertical, incluyendo la incomprensión del idioma
B-5	6302	Instrucciones inexistentes
B-5	6303	Instrucciones respecto a la tarea confusas, contradictorias o insuficientes
B-5	6304	Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea
B-5	6305	Procedimientos inexistentes o insuficientes para formar o informar a los trabajadores acerca de la utilización o manipulación de maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo

B-2	6306	Deficiencia/ausencia de información o señalización visual o acústica obligatoria o necesaria, incluyendo la utilización de un idioma incomprensible para el trabajador
B-2	6307	Falta de señalista en caso necesario para organizar la circulación de personas y/o vehículos, así como manejo de cargas
B-2	6308	Deficiencia/ausencia de señalización de "prohibido maniobra" en los órganos de accionamiento, en caso de trabajos a efectuar sin tensión, sin presión o sin otras energías
B-5	6399	**Otras causas relativas a la formación, información, instrucciones y señalización sobre la tarea**
	64	**SELECCIÓN Y UTILIZACIÓN DE EQUIPOS Y MATERIALES**
B-5	6401	No poner a disposición de los trabajadores las máquinas, equipos y medios auxiliares necesarios o adecuados
B-5	6402	Selección de máquinas no adecuadas al trabajo a realizar
B-5	6403	Selección de útiles, herramientas y medios auxiliares no adecuados al trabajo a realizar
B-5	6404	Selección de materiales no adecuados al trabajo a realizar
B-5	6405	Utilización de la máquina de manera no prevista por el fabricante
B-5	6406	Utilización de útiles, herramientas y medios auxiliares de manera no prevista por el fabricante
B-5	6407	Utilización de materiales en general de manera no prevista por el fabricante..
B-5	6408	No comprobación del estado de las máquinas, herramientas, equipos o medios auxiliares antes de su utilización
B-5	6409	Ausencia de medios organizativos o procedimientos para la consignación de máquinas, instalaciones y lugares de trabajo
B-5	6499	**Otras causas relativas a la selección y utilización de equipos y materiales**
B-8	6999	**Otras causas relativas a la organización del trabajo**
	G.7	**GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN**
	71	**GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN**

B-6	7101	Inexistencia o insuficiencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos, incluidas las referidas a los estudios requeridos en las Obras de Construcción
B-6	7102	Inexistencia o deficiencia de un procedimiento que regule la planificación de la implantación de las medidas preventivas propuestas, incluidas las referidas a los planes de seguridad en las Obras de Construcción
B-6	7103	Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para informar a los trabajadores de los riesgos y las medidas preventivas
B-6	7104	Deficiencias en la organización de los recursos obligatorios (organización preventiva) para la realización de las actividades preventivas exigidas por la normativa
B-6	7105	Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes. para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas
B-6	7106	Inadecuada política de compras desde el punto de vista de la prevención
B-5	7107	Sistema inadecuado de asignación de tareas por otras razones que no sean la falta de cualificación o experiencia
B-6	7108	No apreciar las características de los trabajadores para la realización de la tarea o en función de los riesgos
B-6	7199	**Otras causas relativas a la gestión de la prevención**
	72	**ACTIVIDADES PREVENTIVAS**
B-6	7201	No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente
B-6	7202	Medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos insuficientes o inadecuadas, incluidas las referidas al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en Obras de Construcción
B-6	7203	Medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos insuficientes o inadecuadas, incluidas las referidas al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en Obras de Construcción
B-6	7204	Falta de control del cumplimiento del Plan de seguridad y Salud en Construcción
B-6	7205	Mantenimiento preventivo inexistente o inadecuado o falta de revisiones periódicas oficiales
B-6	7206	Formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas
B-6	7207	Inexistencia o inadecuación de plan y/o medidas de emergencia
B-6	7208	No poner a disposición de los trabajadores las prendas o equipos de protección necesarios o ser estos inadecuados o mal mantenidos, o no supervisar su correcta utilización

B-6	7209	Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos
B-6	7210	Vigilancia de la salud inadecuada a los riesgos del puesto de trabajo
B-6	7211	Ausencia/deficiencias de permisos y/*o procedimientos de trabajo* en intervenciones peligrosas (por ejemplo: soldaduras en zonas de riesgo, trabajos en tensión, espacios confinados, etc.)
B-5	7212	Asignación de tarea a un trabajador con falta de cualificación o experiencia
B-6	7299	**Otras causas relativas a las actividades preventivas**
B-8	7999	**Otras causas relativas a la gestión de la prevención**
	G.8	**FACTORES PERSONALES/INDIVIDUALES**
	81	**FACTORES DE COMPORTAMIENTO**
B-7	8101	Realización de tareas no asignadas
B-7	8102	Incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo
B-7	8103	Incumplimiento de normas de seguridad establecidas
B-7	8104	Uso indebido de materiales, herramientas o útiles de trabajo, puestos a disposición por la empresa
B-7	8105	Uso indebido o no utilización de medios auxiliares de trabajo o de seguridad puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio (empujadores, distanciadores, etc.)
B-7	8106	No utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio
B-7	8107	Retirada o anulación de protecciones o dispositivos de seguridad
	8107	
B-7	8108	Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa
B-7	8109	Adopción de una postura inadecuada en el puesto de trabajo

B-7	8199	**Otras causas relativas a los factores de comportamiento**
	82	**FACTORES INTRÍNSECOS, DE SALUD O CAPACIDADES**
B-7	8201	Incapacidad física o mental para la realización normal del trabajo
B-7	8202	Deficiente asimilación de órdenes recibidas
B-7	8203	Falta de cualificación y/o experiencia para la tarea realizada achacable al trabajador
B-7	8299	**Otras causas relativas a los factores intrínsecos, de salud o capacidades**
B-8	8999	**Otras causas relativas a los factores personales-individuales**
	G.9	**OTROS**
	91	**OTRAS CAUSAS**
B-8	9199	Otras causas
	92	**HECHOS NO CAUSALES**
B-8	9299	Hechos no causales