

Investigación sobre factores relacionados con
los accidentes laborales mortales en el sector
de la edificación
- año 2009 –

Fundación MUSAAT

Con la colaboración de:

**“SA
NOS
TRA”**

CAJA DE BALEARES

Promotor del estudio: Fundación MUSAAT

Autores: ---Luis Damián Ramos Pereira
---Francisco José Forteza Oliver
---Mateo Moyá Borrás
---M^a José Casares San José-Martí

Coordinación del estudio: ---José M^a Acosta Mariño
---Concepción Aguiló Femenías

Mayo 2010

**Investigación sobre factores relacionados con los accidentes laborales mortales
en el sector de la edificación durante el año 2009**

1.- INTRODUCCIÓN.....	3
2.- VARIABLES ESTUDIADAS.....	4
2.1.- Accidentes por comunidades autónomas	4
2.2.- Tipología constructiva	6
2.3.- Fase de obra.....	8
2.4.- PEM (presupuesto de ejecución material)	10
2.5.- Contrata – Subcontrata.....	11
2.6.- Oficio	12
2.7.- Categoría	14
2.8.- Edad	15
2.9.- Nacionalidad	16
2.10.- Hora.....	17
2.11.- Día	18
2.12.- Mes.....	20
2.13.- Forma del accidente	21
2.13.1.- Forma del accidente según la fase de obra	22
2.14.- Desviación de los accidentes.....	27
2.14.1.- Desviación de los accidentes según la fase de obra.....	29
2.15.- Causas del accidente.....	35
2.15.1.- Causas por grupos de clasificación INVAC.....	37
3.- ESTUDIO DE LOS ACCIDENTES OCURRIDOS BAJO LA FORMA APLASTAMIENTO POR CAÍDA DESDE UNA ALTURA.....	40
3.1.- Accidentes bajo forma de aplastamiento por caída en altura por fase de obra.....	40
3.2.- Aplastamientos por caídas en altura: por fase, caída desde – zona de caída	41
4.- ESTUDIO DE LOS ACCIDENTES OCURRIDOS BAJO LA DESVIACIÓN CAÍDA DE UNA PERSONA DESDE UNA ALTURA	43
4.1.- Accidentes bajo desviación de caída de una persona desde una altura.....	43
4.2.- Caída de una persona desde una altura: por fase, caída desde – zona de caída	44
5.- CONCLUSIONES.....	46

1.- INTRODUCCIÓN

La Fundación MUSAAT tiene entre sus fines fundacionales:

- Promover la investigación en el ámbito de la prevención de accidentes laborales en la edificación.
- Apoyar la investigación, docencia y divulgación científica en el campo de la prevención de accidentes laborales en este sector.

Dentro de su Plan de Actuación, el Patronato de la Fundación MUSAAT acordó realizar una **investigación sobre factores relacionados con los accidentes laborales mortales en la edificación durante el año 2009**, con el objeto de que su análisis favorezca el diseño de campañas de formación, información y sensibilización dirigidas al sector de la edificación que contribuyan a disminuir la tasa de siniestralidad.

Esta investigación da continuidad a la realizada por la Fundación en el año 2009 respecto a los accidentes laborales mortales en edificación con fecha de ocurrencia en el año 2008.

Se han utilizado las siguientes fuentes de información:

- Partes de comunicación de daños recibidos en MUSAAT.
- Informes de los peritajes de acción rápida llevados a cabo por MUSAAT.
- Entrevistas personales con los mutualistas que han presentado parte de comunicación de daños por accidente laboral.
- Documentación y datos aportados por distintos Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos.
- Documentación aportada por SERJUTECA, S.A.

Este estudio contempla el análisis de 53 siniestros, entendiendo como “siniestro” el hecho anómalo que produce una o varias víctimas con independencia de su número, en los que se produjeron 55 víctimas mortales.

Los datos estadísticos que se analizan en esta investigación se referirán, en principio, únicamente a accidentes, sin embargo en los casos en que el análisis de los datos de siniestros influya en sus resultados, también se referirán a éstos.

Siguiendo la metodología del Ministerio de Trabajo e Inmigración, en este estudio se entiende por “accidente” cada una de las víctimas mortales.

2.- VARIABLES ESTUDIADAS

2.1.- Accidentes por comunidades autónomas

En el gráfico número 1 se ofrecen los datos de accidentes analizados por comunidad autónoma.

Cataluña con nueve accidentes es la comunidad autónoma donde más accidentes mortales se produjeron en el año 2009, a continuación le siguen Aragón y la Comunidad Valenciana con siete accidentes cada una de ellas. Con seis accidentes mortales Galicia y Castilla y León ocupan el tercer lugar y son seguidas por el País Vasco y Madrid, ambas con cuatro accidentes mortales.

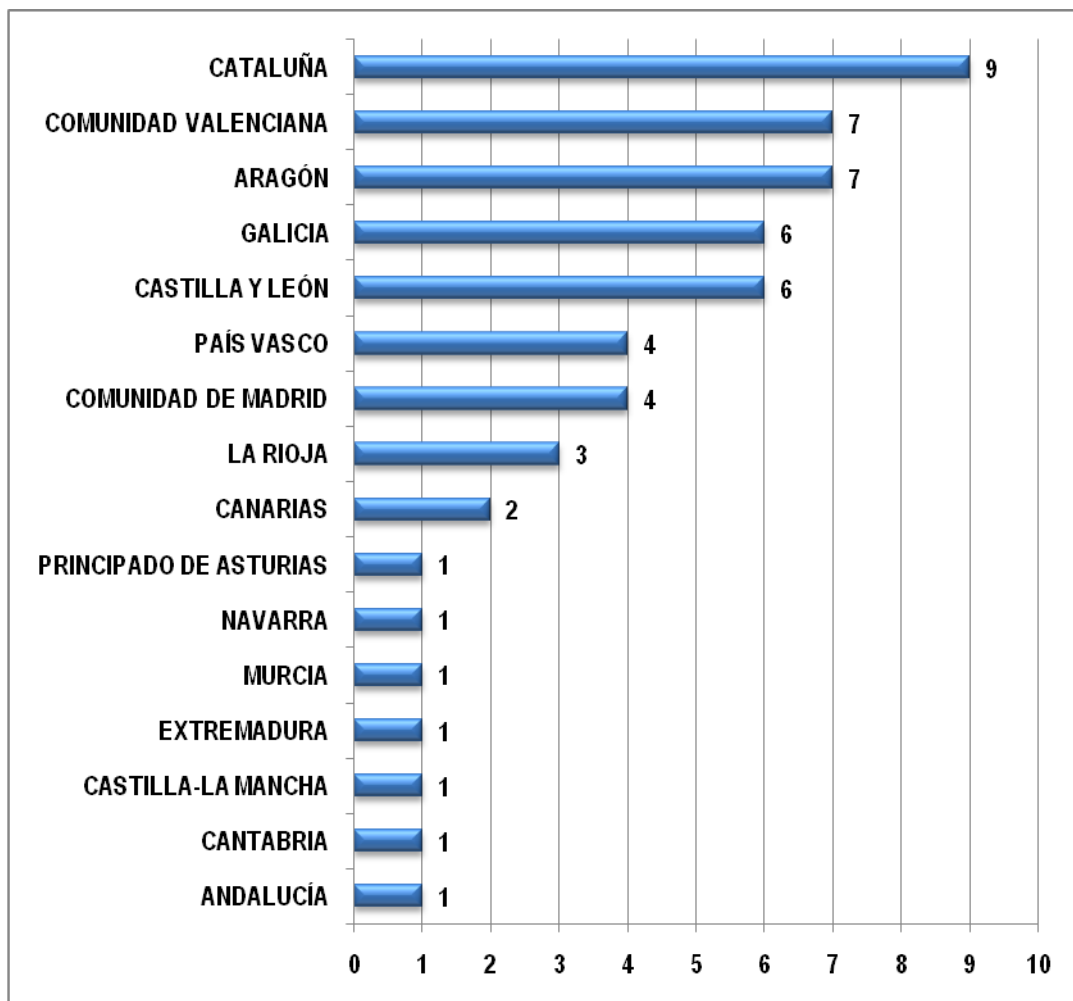


Gráfico 1- ACCIDENTES POR COMUNIDAD AUTÓNOMA

Realizado el análisis a partir de los datos de siniestros acaecidos en el 2009 por comunidad autónoma gráfico 2, Aragón se posiciona en tercer lugar y en Canarias se contabiliza un único siniestro, dado que los dos siniestros múltiples acaecidos en 2009 sucedieron en estas comunidades autónomas (con dos accidentados en cada uno de los siniestros).

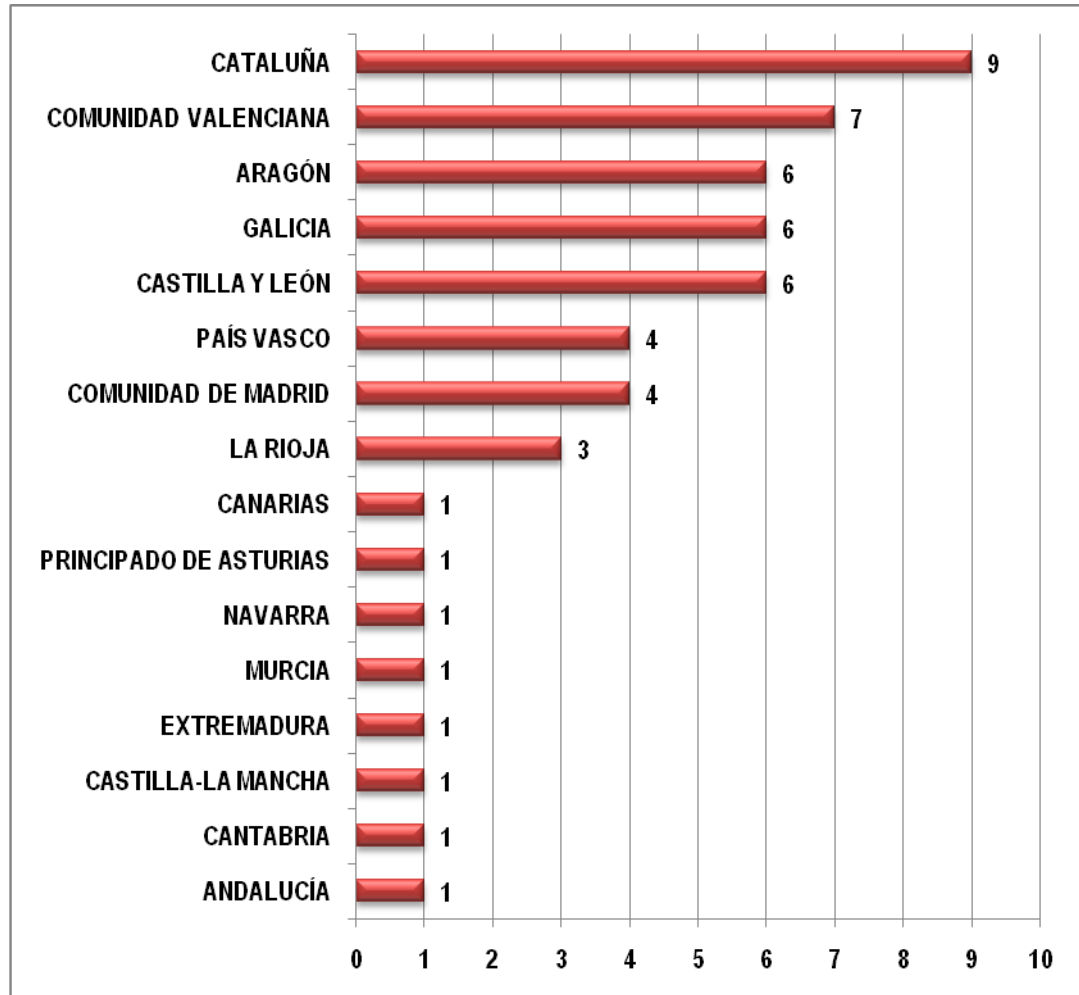


Gráfico 2- SINIESTROS POR COMUNIDAD AUTÓNOMA

2.2.- Tipología constructiva

Una vez realizado el análisis de los accidentes según la tipología constructiva (gráfico 3) se deduce que éstos se producen mayoritariamente en la tipología más habitual en edificación: la nueva planta de edificación en altura, con 22 accidentes. A esta tipología le sigue por número de accidentes la reforma/rehabilitación dotacional con 10 accidentes.

La reforma/rehabilitación de edificación en altura, junto a la nueva planta unifamiliar y nueva planta dotacional ocupan el tercer lugar con cuatro accidentes cada una de ellas, seguidas, con tres accidentes, por la reforma/rehabilitación industrial.

Finalmente, con dos accidentes, se sitúan: la nueva planta unifamiliar en hilera, la nueva planta industrial y la reforma/rehabilitación unifamiliar.

Las tipologías demoliciones y urbanizaciones registraron un accidente mortal en cada una de ellas.

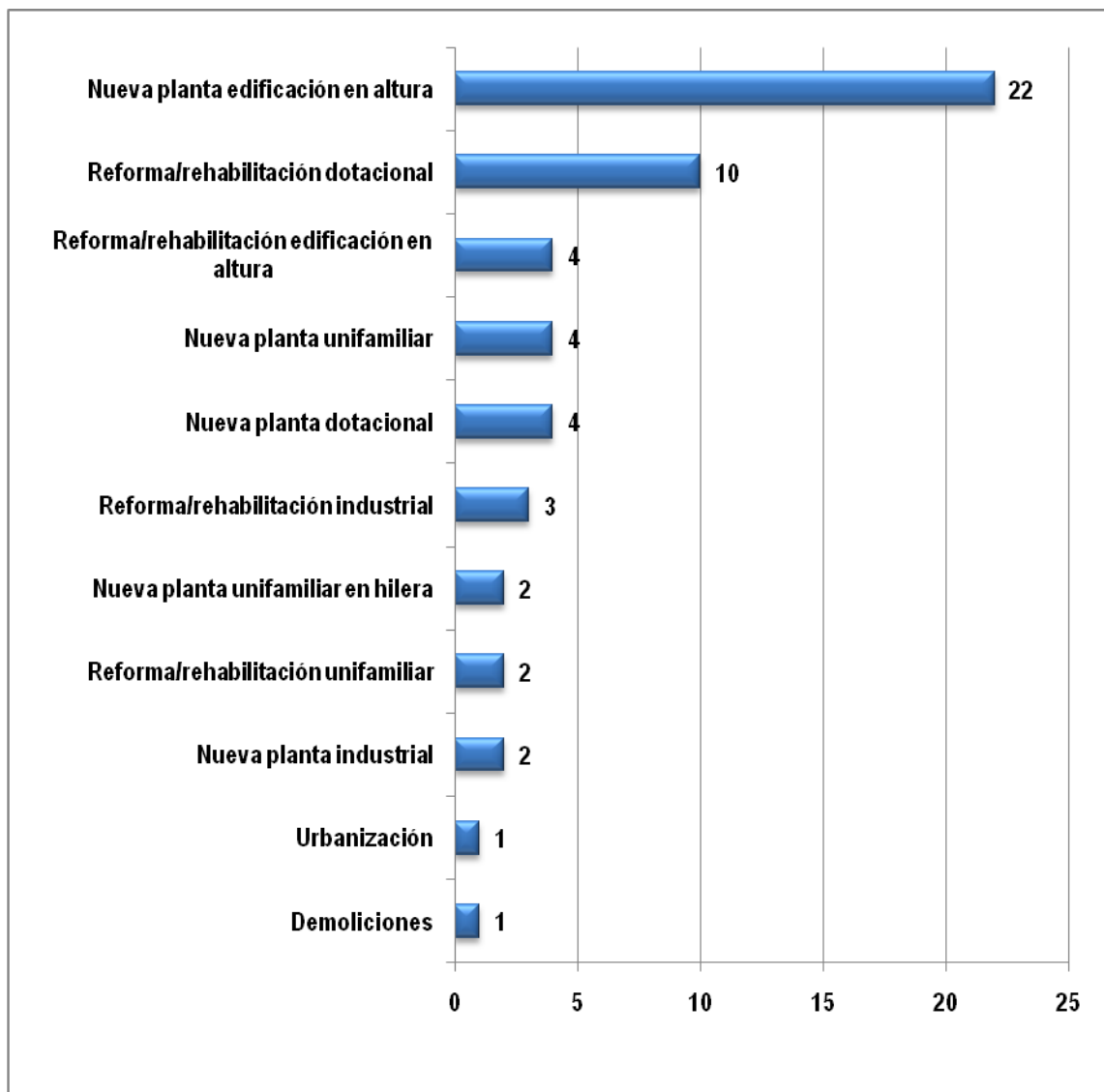


Gráfico 3 – TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA

Los datos porcentuales (gráfico 4) indican que un 40% de los accidentes se produjeron en la tipología de nueva planta de edificación en altura y un 18% se produjeron en obras de reforma /rehabilitación dotacional. El resto de tipologías constructivas no superan en ningún caso el 10%, sumando entre todas ellas un 42% de los accidentes mortales estudiados.

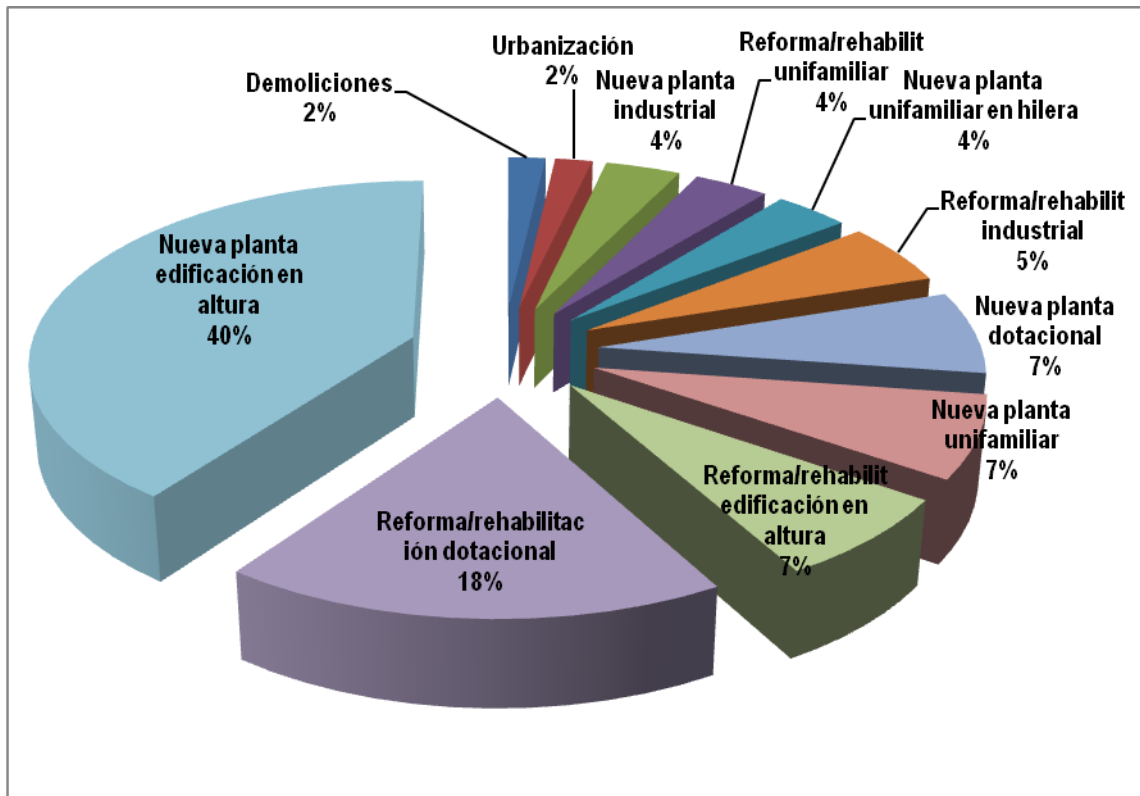


Gráfico 4 – TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA

2.3.- Fase de obra

Para el estudio de este apartado se han clasificado los accidentes estudiados¹ según las fases de obra en la que se produjeron² (gráfico 5).

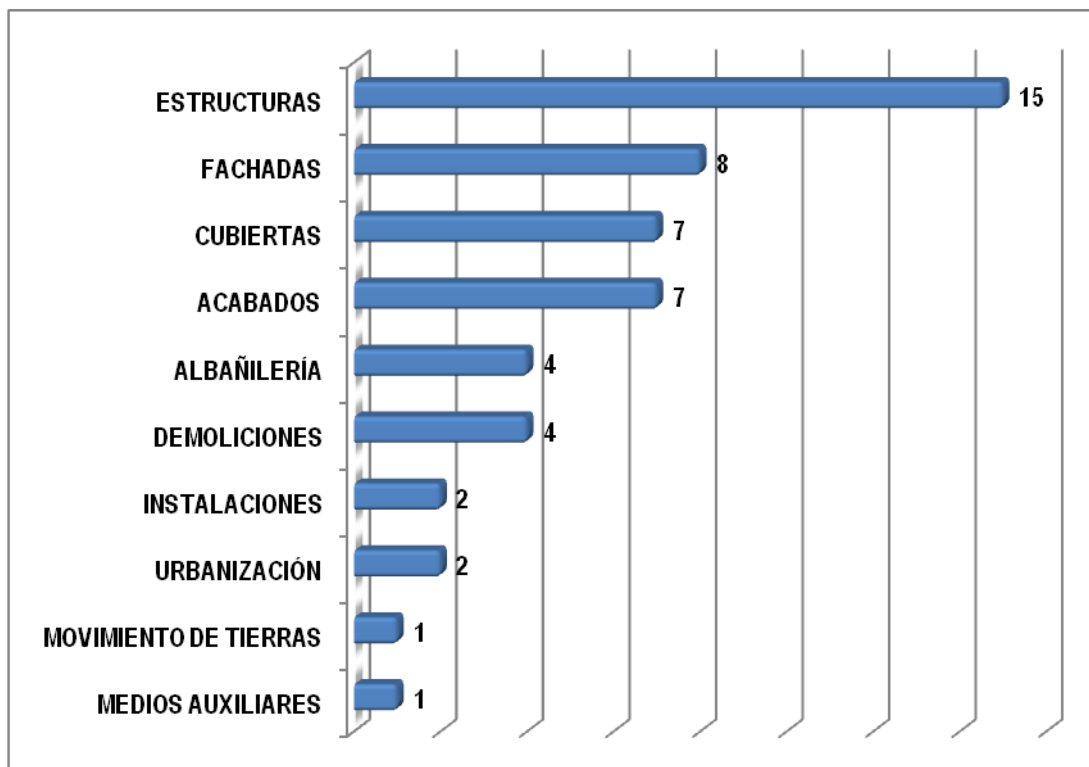


Gráfico 5 – FASE DE OBRA

La fase de obra en la que más accidentes se sufrieron fue en la de estructuras, con 15 accidentes, seguida de la fase de fachadas con 8 y las fases de cubiertas y acabados con 7 accidentes en cada una de ellas.

En las fases de albañilería y demoliciones ocurrieron 4 accidentes, en cada una de ellas, y 2 en las fases de instalaciones y urbanización. Por último, se produjo 1 solo accidente en las fases de movimientos de tierras y medios auxiliares.

¹ Sobre un total de 51 accidentes en los que se han obtenido datos de la fase de obra.

² En el estudio se han introducido cambios en la clasificación según la fase de obra, con respecto a la clasificación del estudio realizado en el año 2008, para adaptarlas a la clasificación de fases que se contemplan en las estadísticas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales del Ministerio de Trabajo e Inmigración, con el objeto de poder comparar y contrastar los datos obtenidos.

Trasladados los datos de accidentes obtenidos en el gráfico 5 a datos porcentuales (gráfico 6), se desprende que la fase de estructuras representa un 29% del total de accidentes, siendo la fase que ha registrado mayor siniestralidad mortal en el año 2009. Le sigue la fase de fachadas, con un 15%, y las fases de cubiertas y acabados, con un 14% de incidencia, cada una de ellas. En las fases de albañilería y demoliciones se producen un 8% de los accidentes mortales.

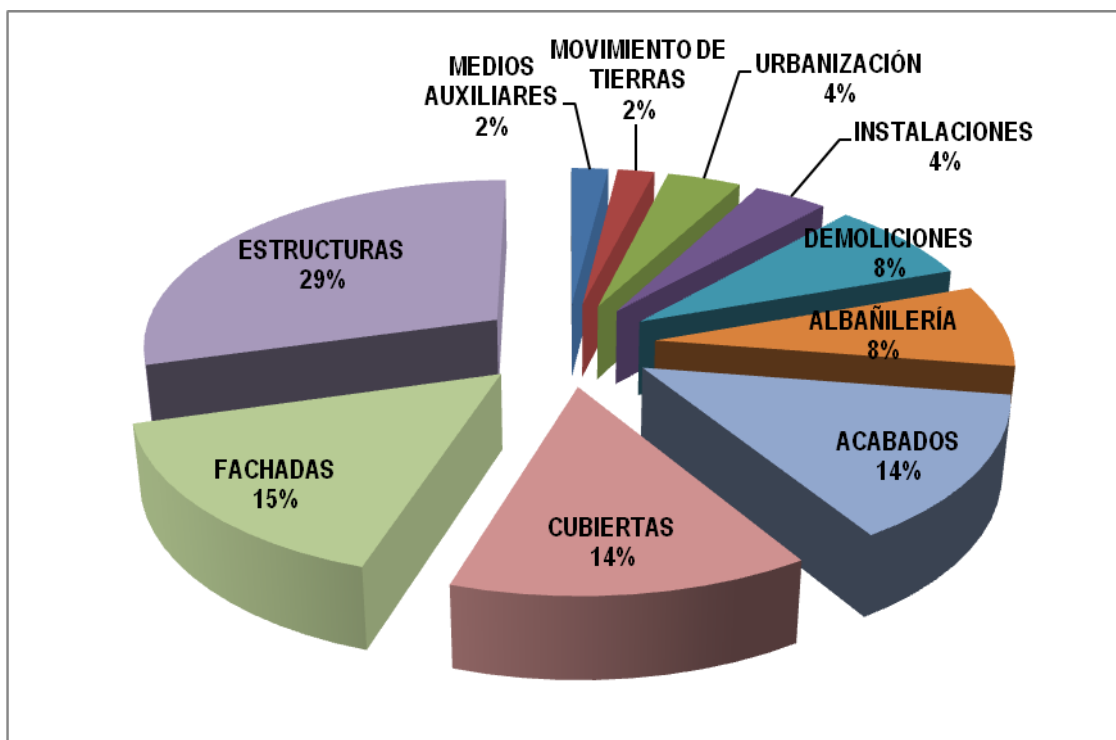


Gráfico 6 – FASE DE OBRA

2.4.- PEM (presupuesto de ejecución material)

Se han clasificado las obras en las que se produjeron los accidentes mortales³ en tres grupos en función del presupuesto de ejecución material:

- PEM < 450.000,00 €
- 450.000,00 € ≤ PEM ≤ 3.000.000,00 €
- PEM > 3.000.000,00 €

En el gráfico 7 se observa que, de acuerdo con la división anterior, la mayor cifra de accidentes, con un porcentaje sobre el total de un 35%, corresponde a las obras con un presupuesto de ejecución material de entre 450.000,00 € a 3.000.000,00 €, siendo similar la cifra porcentual en las pequeñas y grandes obras.

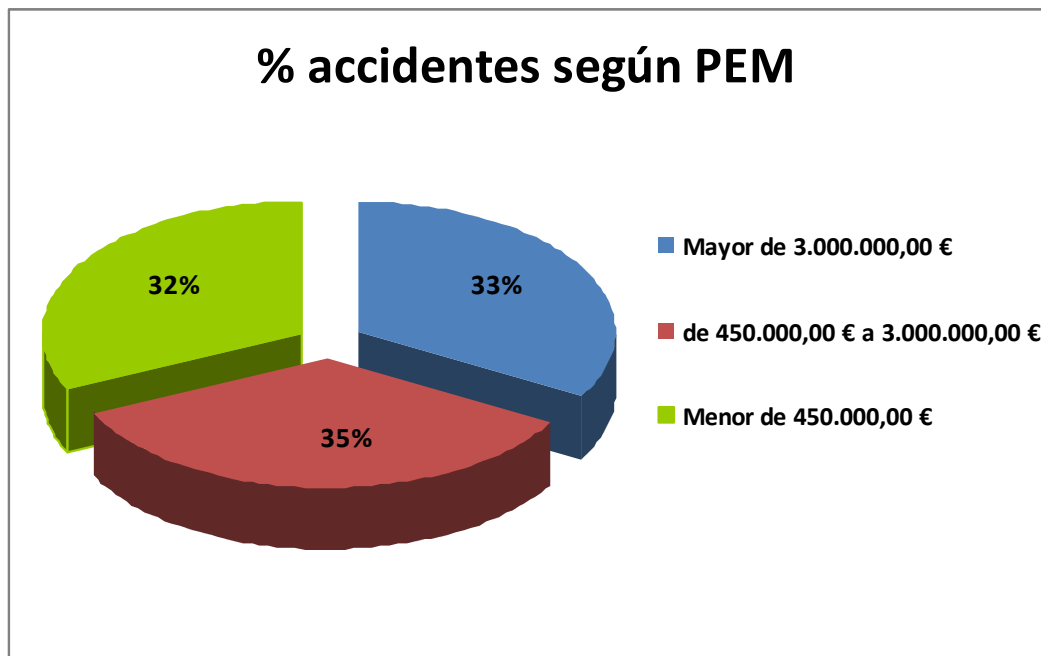


Gráfico 7

³ Datos sobre 51 accidentes.

2.5.- Contrata – Subcontrata

Al estudiar si el accidentado pertenecía a la contrata principal o a alguna subcontrata de ésta, así como si la subcontratación se realizó dentro de los límites de niveles de subcontratación permitidos por la legislación en vigor, hemos constatado que 22 accidentados (el 40%) eran trabajadores de la contrata principal, la que está obligada, según la legislación vigente, a implantar y vigilar el cumplimiento de su Plan de Seguridad y Salud y a su vez vigilar el cumplimiento del mismo por sus subcontratas (gráfico 8).

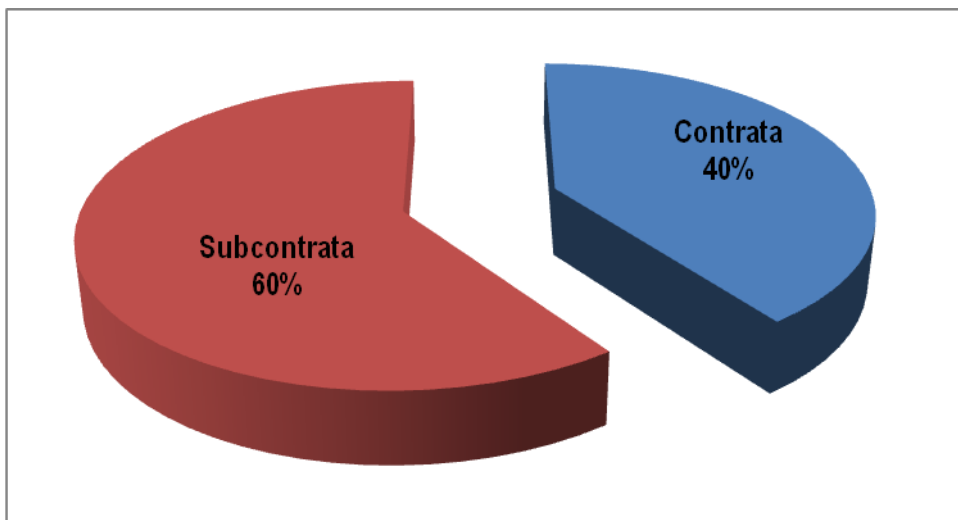


Gráfico 8 – CONTRATA-SUBCONTRATA

De los 33 accidentes mortales producidos en subcontratas (60% del total de accidentes), comprobamos que en el primer nivel de subcontratación se produjeron 23 (42% del total de los estudiados) y 4 (7%) en el segundo nivel. En 6 casos (11%) no se ha podido obtener el dato del nivel de subcontratación (gráfico 9).

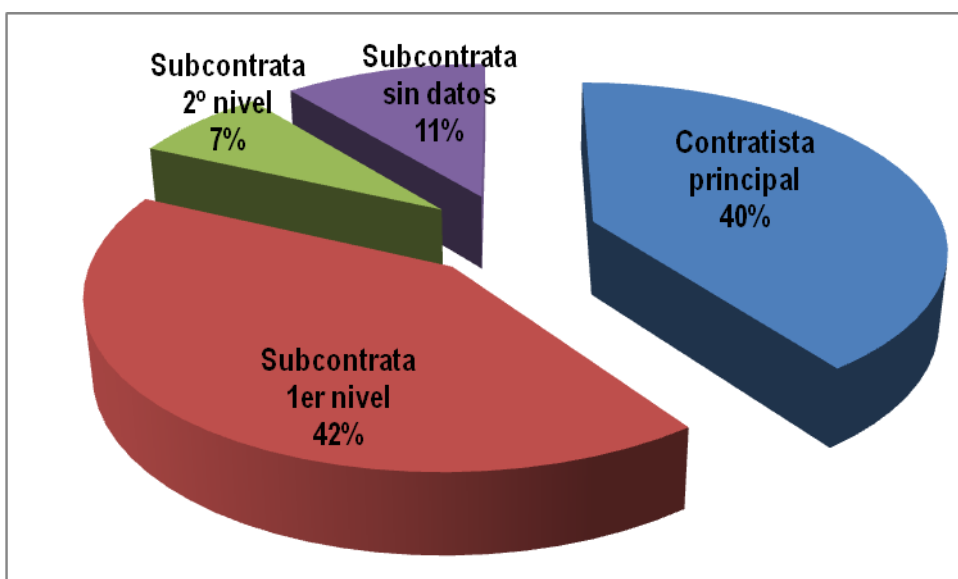


Gráfico 9 – NIVEL DE SUBCONTRATACIÓN

2.6.- Oficio

Analizado el dato del oficio del trabajador accidentado⁴, observamos (gráfico 10) que un 49% de los accidentados, tienen como oficio la albañilería (del total de 24 albañiles, 9 eran peones y 15 oficiales). A este oficio, le sigue muy de lejos (una diferencia del 39%) el oficio de encofradores con un 10% y el peón (sin especialización) con un 8%. En 8 casos (un 17% del total) no se ha podido clasificar el oficio dentro de la clasificación del CNO⁵

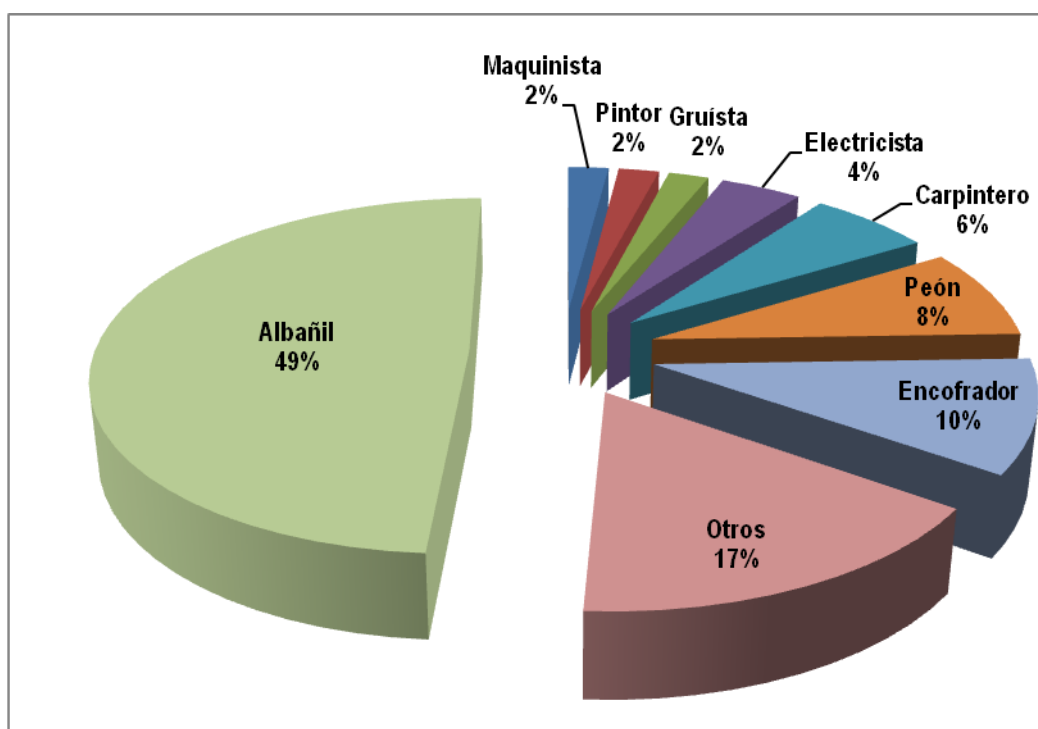


Gráfico 10 - OFICIO

⁴ Datos en base a 49 accidentados.

⁵ Código Nacional del Ocupaciones utilizado por el MTIN en la elaboración de las estadísticas oficiales

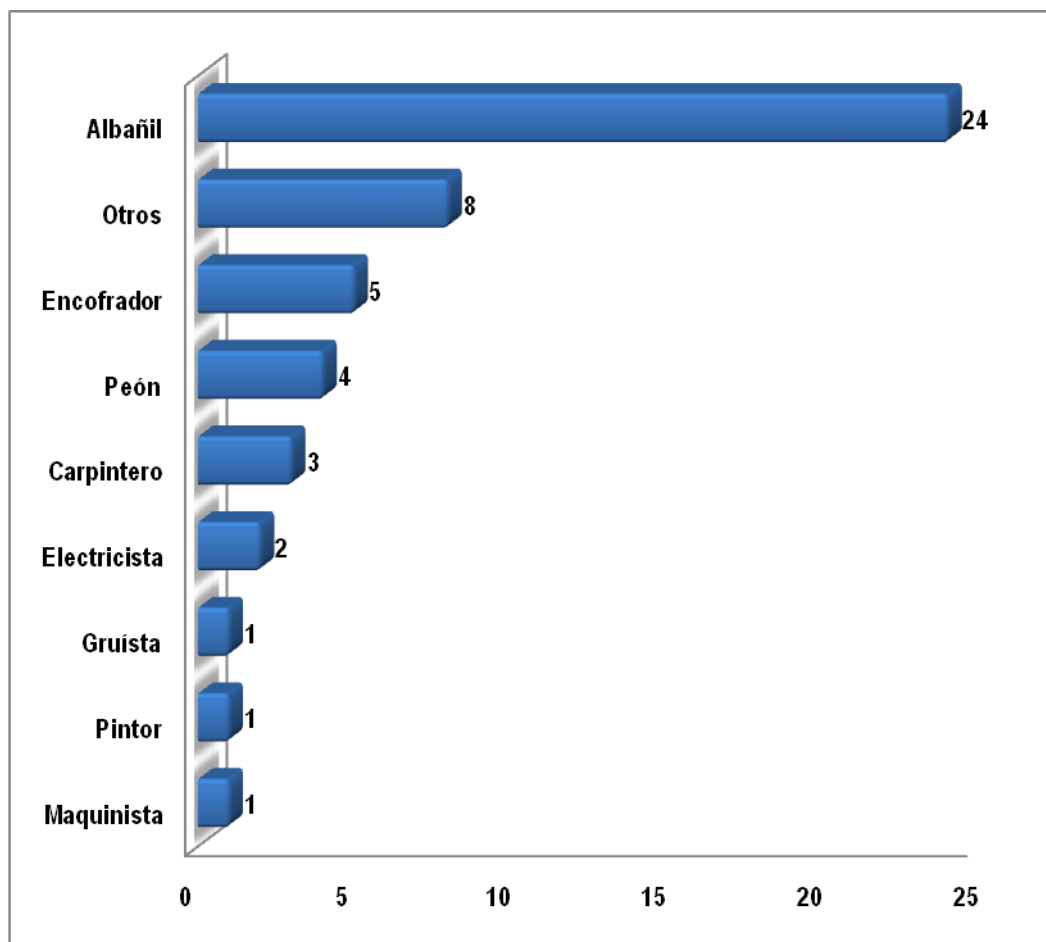


Gráfico 11 - OFICIO

Cabe destacar que el de albañil es el oficio más común en obras de edificación, y que se necesita de su concurso y ayudas en otras fases de la obra que no llevan su nombre. Como se desprende del gráfico 6, la fase de obra de albañilería sólo supone el 8% de los accidentes, con un número de 4 accidentes en esta fase de obra, frente a los 24 accidentes mortales sufridos por albañiles (gráfico 11).

2.7.- Categoría

Al estudiar la categoría profesional de los accidentados⁶, si se suman los porcentajes de oficiales que sufren accidentes mortales (Oficial 1ª, Oficial 2ª y Oficial 3ª), se observa que un 60% de los accidentes se dan entre personal con “a priori” cualificación para realizar sus tareas (gráfico 12), y otro 10% se da entre encargados y socios de empresas constructoras. Por lo que un 70% de los accidentes se producen entre personal con supuesta cualificación y con responsabilidad en la obra.

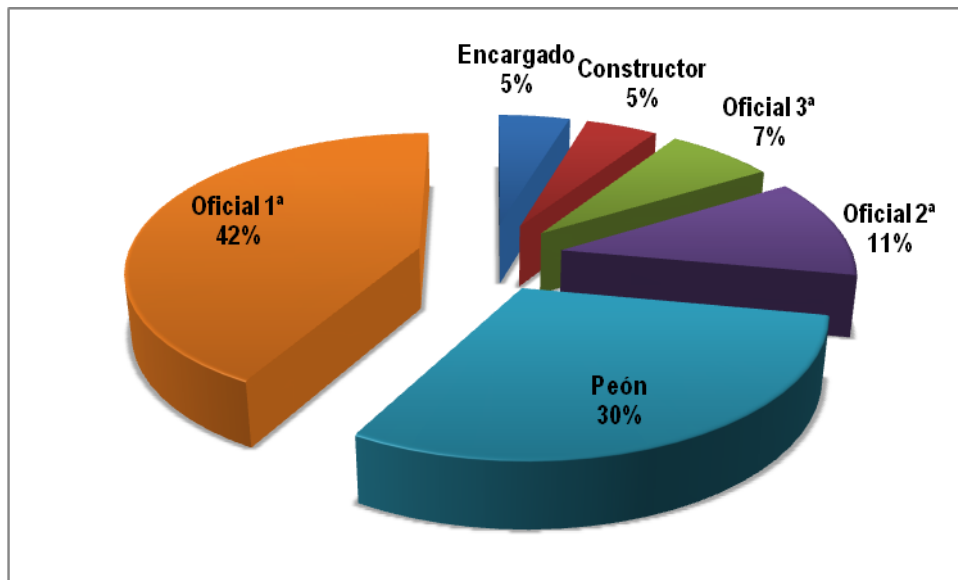


Gráfico 12 - CATEGORÍA

Este dato confirma el resultado de otros estudios que analizan la siniestralidad mortal por accidente de trabajo⁷ y que indican que el mayor porcentaje de accidentes laborales con resultado de muerte se da entre trabajadores cualificados de la construcción.

⁶ Datos sobre 43 accidentados.

⁷ *Análisis cualitativo de la mortalidad por accidente de trabajo en España 2005 – 2007*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo y *Factores relacionados con los accidentes laborales mortales en edificación, año 2008*- Fundación MUSAAT.

2.8.- Edad

En el gráfico 13 se han obtenido datos de edad en 44 accidentes de los 55 estudiados. Se aprecia que el tramo de edad entre 40 y 44 años es el que sufre un mayor número de accidentes, con 8; seguido de los tramos de 45 a 49 años, de 50 a 54 años y el de 55 a 64 años con 7 accidentes.

En el tramo comprendido entre 30 y 34 años se han contabilizado 6 accidentes, en el de 35 a 39 se han contabilizado 5, y en los de 25 a 29 años y de 20 a 24 años se han contabilizado 2 accidentes en cada uno de ellos.

El grupo de los jóvenes entre 18 y 19 años no se ha visto afectado por ningún accidente mortal en el año 2009.

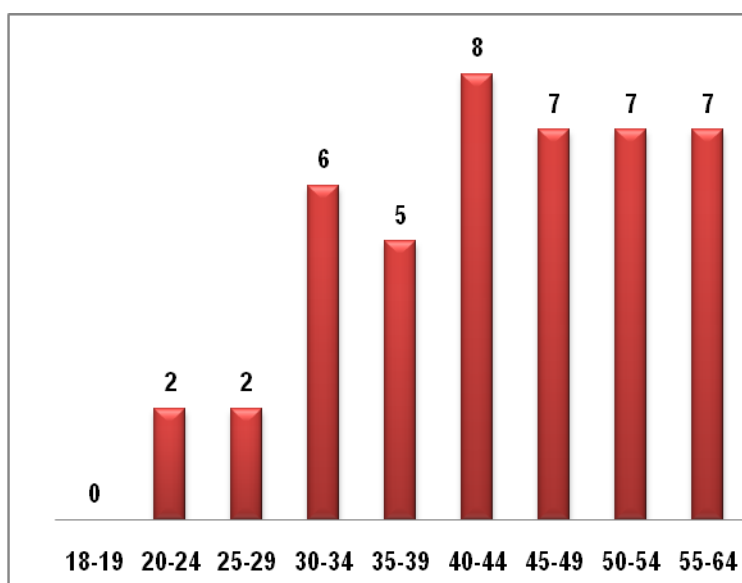


Gráfico 13 - EDAD

Si hallamos la edad media del accidentado, el resultado es de 43 años.

2.9.- Nacionalidad

En la tabla 1 se ofrecen los datos de la nacionalidad de los accidentados. Se observa que el mayor número de accidentes mortales estudiados corresponden a trabajadores de nacionalidad española. De los 16 de otra nacionalidad, 12 de ellos tenían categoría de oficial cuando fueron víctimas del accidente.

NACIONALIDAD	
Española	31
Marroquí	3
Portuguesa	3
Colombiana	3
Rumana	2
Ecuatoriana	1
Peruana	1
Búlgara	1
Mali	1
Senegalesa	1
s/d	8

Tabla 1

2.10.- Hora

Analizados los datos de la tabla 2 se deduce que las horas más críticas, en las que mayor número de accidente se producen, son las horas de la mitad de la mañana, después de las 12:00 horas, con 9 accidentes y entre las 11:00 y las 12:00 horas, con 8. También destacar el dato del número de accidentes que se producen en las últimas horas de la jornada de trabajo (entre las 18:00 y las 19:00 horas) en las que se produjeron 6 accidentes.

Hora	2009
< 9:00	5
9:00 -10:00	3
10:00 - 11:00	2
11:00 - 12:00	8
12:00 - 13:00	9
13:00 - 14:00	3
Durante la mañana*	1
Durante la tarde*	0
14:00 – 15:00	4
15:00 – 16:00	2
16:00 – 17:00	5
17:00 – 18:00	5
18:00 – 19:00	6
> 19:00	0
Sin datos	2

Tabla 2

Si se distingue entre la mañana (hasta las 14:00 horas) y la tarde (a partir de las 14:00 horas), gráfico 14, el porcentaje de accidentes por la mañana (56%) es superior al porcentaje de la tarde (40%).

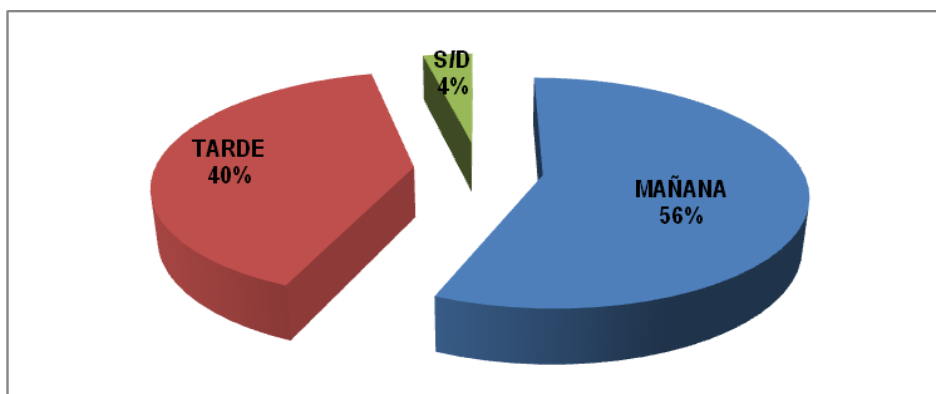


Gráfico 14 –HORA

* Sin determinar hora.

2.11.- Día

El lunes, con 13 accidentes, es el día de la semana en que mayor número de accidentes se han contabilizado (tabla 3). Le siguen, con 10 accidentes, el resto de días de la semana excepto el sábado con 2 accidentes.

	Accidentes	Siniestros
Lunes	13	11
Martes	10	10
Miércoles	10	10
Jueves	10	10
Viernes	10	10
Sábado	2	2

Tabla 3

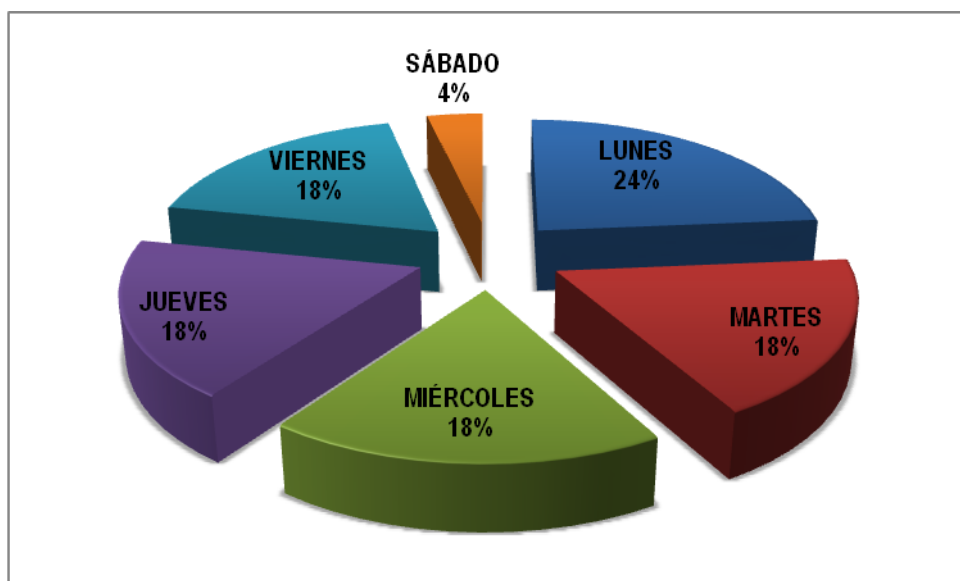


Gráfico 15 ACCIDENTES SEGÚN DÍA DE LA SEMANA

Si realizamos el estudio a partir de los datos de siniestros (gráfica 16), el lunes no se destaca significativamente sobre el resto de días exceptuando el sábado. Esto es debido a que los dos siniestros múltiples (con dos víctimas mortales cada uno de ellos) se produjeron en lunes.

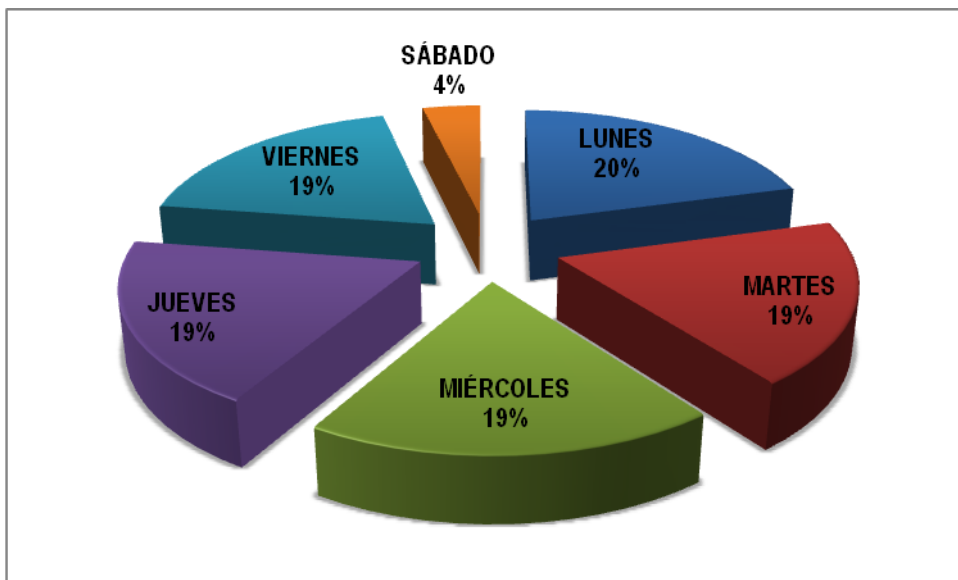


Gráfico 16 - SINIESTROS SEGÚN DIA DE LA SEMANA

2.12.- Mes

El mes en que se produjeron más accidentes durante 2009 fue mayo, con 9; seguido de febrero con 8 y a continuación julio con 7 y septiembre con 6 (gráfico 17).

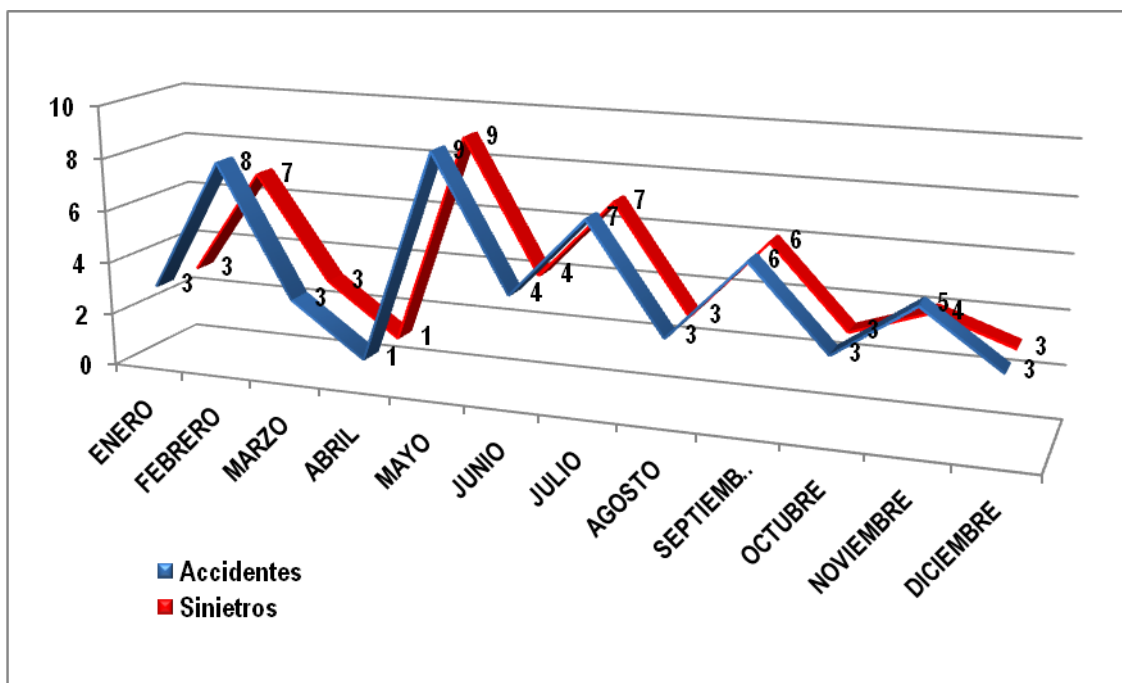


Gráfico 17 – ACCIDENTES Y SINIESTROS POR MES

Analizados los siniestros, comprobamos que los meses en que se produjeron los siniestros múltiples, febrero y noviembre, se equiparan por número de siniestros a julio con 7 y junio con 4 respectivamente.

2.13.- Forma del accidente

En la tabla 4 se han clasificado los accidentes según su forma, utilizando para ello los códigos del programa Delta de Notificación de Accidentes del Ministerio de Trabajo e Inmigración, que define la “forma del accidente” como la forma en que se ha lesionado la persona accidentada.

Código Delta	Accidentes
Código 31.- Aplastamiento resultado de una caída	29
Código 62.- Quedar atrapado bajo	9
Código 90.- Infartos y otras patologías no traumáticas	5
Código 63.- Quedar atrapado, ser aplastado - entre	3
Código 12.- Contacto directo con la electricidad	1
Código 40.- Choque o golpe contra un objeto (incluidos los vehículos) - en movimiento	1
Código 22.- Quedar sepultado bajo un sólido	1
Código 39.- Otro contacto – tipo de lesión conocido del grupo 30	1
Código 79.- Otro contacto – tipo de lesión conocido del grupo 70	1
Sin datos del código	4
TOTAL	55

Tabla 4

Trasladados los resultados de la clasificación anterior a datos porcentuales (gráfico 18), observamos que el mayor porcentaje de accidentes⁸ (un 57%) corresponden a la forma *aplastamientos como resultado de una caída*; seguido por *atrapamientos bajo* (con un 17%). El resto, excepto los *infartos y otras patologías no traumáticas*, están por debajo del 10% con menos de 3 accidentes.

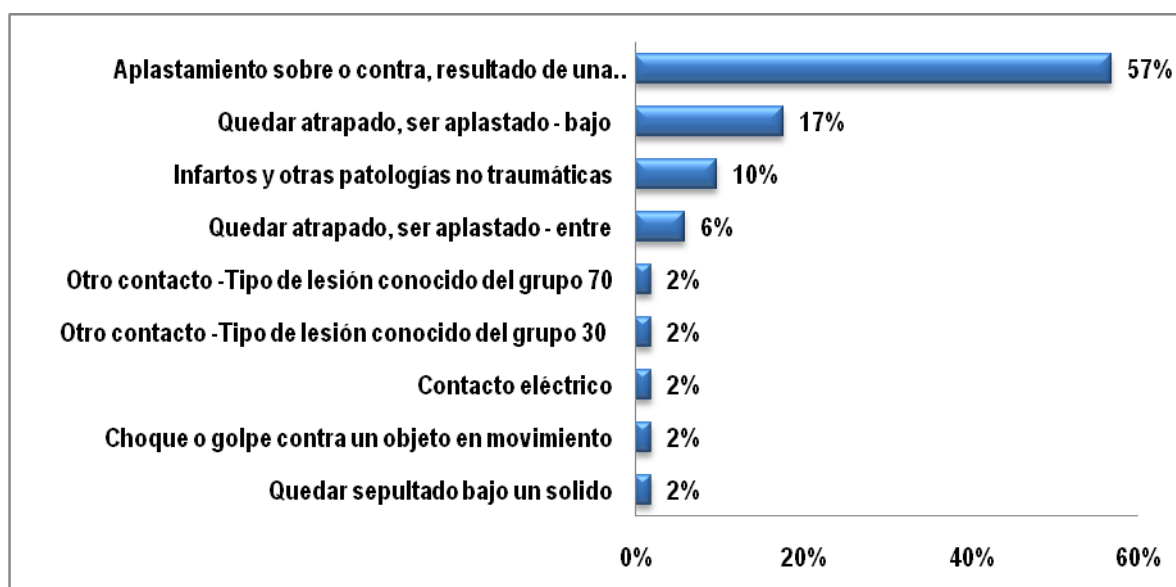


Gráfico 18 - ACCIDENTES SEGÚN FORMA

⁸ Sobre un total de 51 accidentes con datos

2.13.1.- Forma del accidente según la fase de obra

En la tabla 5 se reflejan los accidentes mortales teniendo en cuenta la fase de obra donde se produjeron y la forma de éstos.

ESTRUCTURAS	15
Código 31.- Aplastamiento resultado de una caída	6
Código 62.- Quedar atrapado bajo	2
Código 63.- Quedar atrapado, ser aplastado - entre	2
Código 22.- Quedar sepultado bajo un sólido	1
Código 12.- Contacto directo con la electricidad	1
Código 39.- Otro contacto – tipo de lesión conocido grupo 30	1
Código 79.- Otro contacto – tipo de lesión conocido grupo 70	1
Código 90.- Infartos y otras patologías no traumáticas	1
FACHADAS	8
Código 31.- Aplastamiento resultado de una caída	7
Código 62.- Quedar atrapado bajo	1
ACABADOS	7
Código 31.- Aplastamiento resultado de una caída	5
Código 90.- Infartos y otras patologías no traumáticas	1
Sin datos del código	1
CUBIERTAS	7
Código 31.- Aplastamiento resultado de una caída	7
ALBAÑILERÍA	4
Código 31.- Aplastamiento resultado de una caída	1
Código 62.- Quedar atrapado bajo	1
Código 63.- Quedar atrapado, ser aplastado - entre	1
Código 90.- Infartos y otras patologías no traumáticas	1
DEMOLICIONES	4
Código 62.- Quedar atrapado bajo	3
Código 40.- Choque o golpe contra un objeto en movimiento	1
(sin datos sobre la fase de obra)	4
Sin datos del código	3
Código 90.- Infartos y otras patologías no traumáticas	1
URBANIZACIÓN	2
Código 31.- Aplastamiento resultado de una caída	1
Código 90.- Infartos y otras patologías no traumáticas	1
INSTALACIONES	2
Código 31.- Aplastamiento resultado de una caída	1
Código 62.- Quedar atrapado bajo	1
MEDIOS AUXILIARES (INSTAL. DE OBRA)	1
Código 31.- Aplastamiento resultado de una caída	1
MOVIMIENTO DE TIERRAS	1
Código 62.- Quedar atrapado bajo	1

Tabla 5

En todas las fases de obra, excepto en movimiento de tierras y en demoliciones, el *aplastamiento resultado de una caída* está presente o es la forma predominante de los accidentes.

En la fase de cubiertas, la forma *aplastamiento resultado de una caída* es la que se asocia a los siete accidentes analizados. Igualmente, en la fase de medios auxiliares el único accidente acaecido lo fue bajo esta forma.

A continuación, se detalla gráficamente el porcentaje (gráficos 19 al 24) de las formas de los accidentes en las fases de estructuras, fachadas, acabados, albañilería, demoliciones, instalaciones y urbanizaciones. No se detallan los porcentajes de las fases de cubiertas, medios auxiliares y movimiento de tierras al coincidir en ellas una sola forma de accidente.

En el gráfico 19 comprobamos que en la **fase de estructuras**, la forma de *aplastamiento resultado de una caída* está presente en 6 de los 15 accidentes ocurridos, un 40% del total de los acaecidos en esta fase. Le siguen las formas definidas como *quedar atrapado entre* y *quedar atrapado bajo*, con un 13% del total cada una de ellas. De los 6 accidentes con forma de *aplastamiento resultado de caída* observaremos, al estudiar la desviación, que 4 de ellos tienen como desviación o causa la *caída de persona desde una altura* y el resto están relacionados con otro tipo de desviaciones.

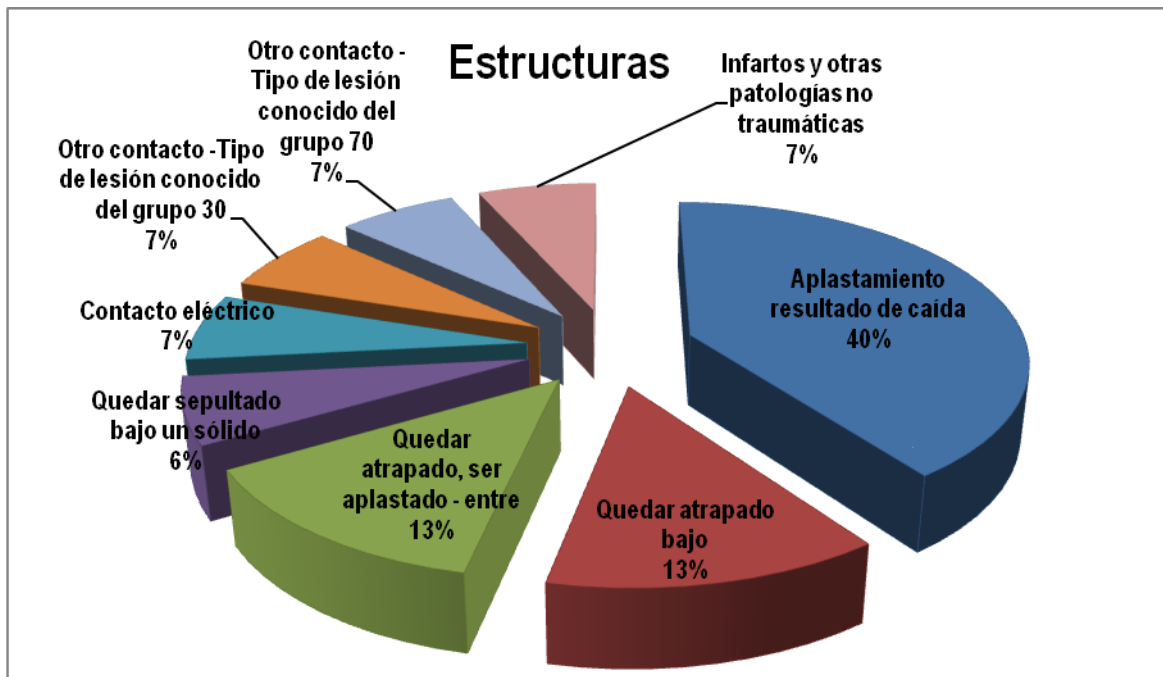


Gráfico 19 - ACCIDENTES SEGÚN FORMA

En la **fase de fachadas** (gráfico 20) se observa que de los ocho accidentes estudiados, 7 están definidos bajo la forma *aplastamiento resultado de una caída* (87%) y uno se define bajo la forma *quedar atrapado bajo* (13%).

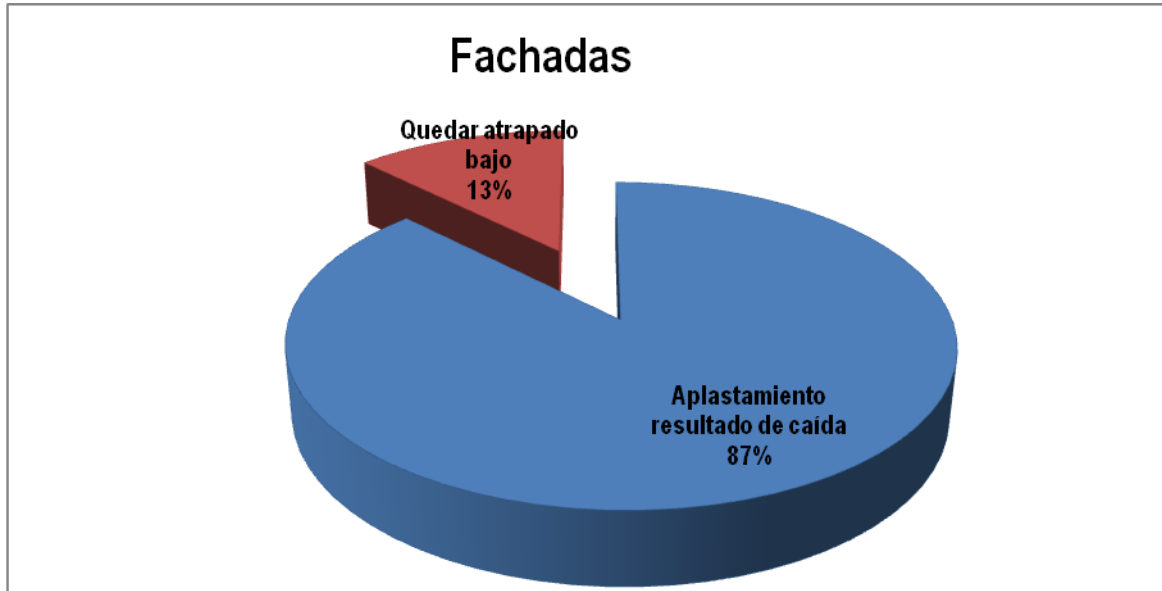


Gráfico 20 - ACCIDENTES SEGÚN FORMA

En la **fase de acabados** (gráfico 21), el *aplastamiento resultado de una caída* sigue siendo la forma más habitual de los accidentes, con un porcentaje del 72% del total de la fase. Encontramos en esta fase un accidente cuya forma es el *infarto o patología no traumática* y otro en el que no se ha podido determinar la forma en base a los datos obtenidos sobre cómo sucedió el mismo.

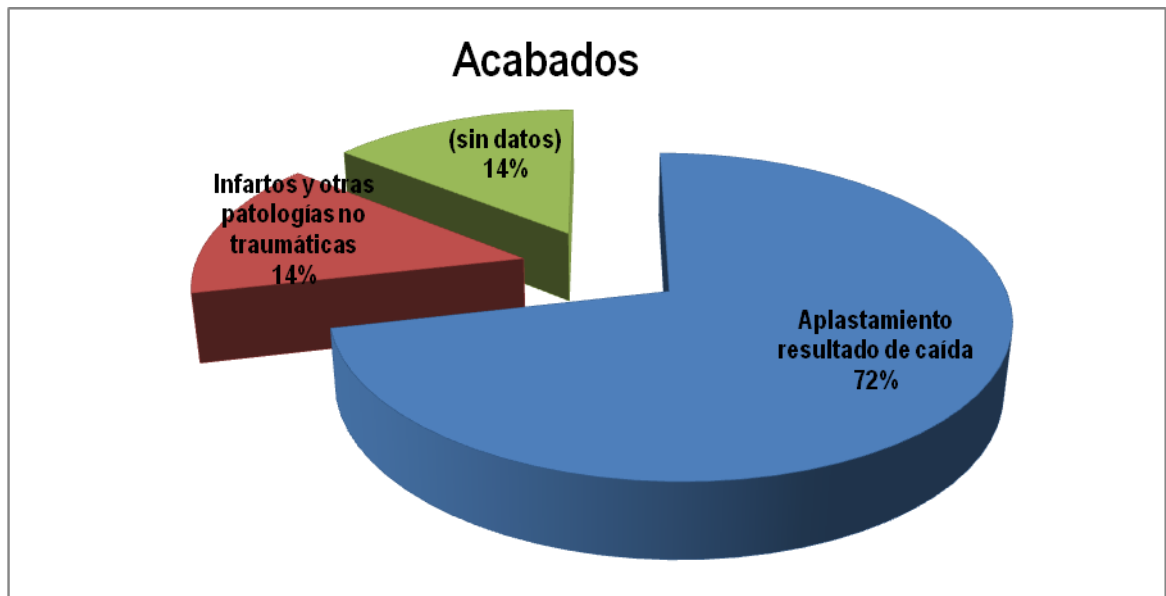


Gráfico 21 - ACCIDENTES SEGÚN FORMA

En la fase de **instalaciones**, aparece un accidente con la forma de *aplastamiento resultado de caída* y otro con la forma *quedar atrapado bajo* (gráfico 22).

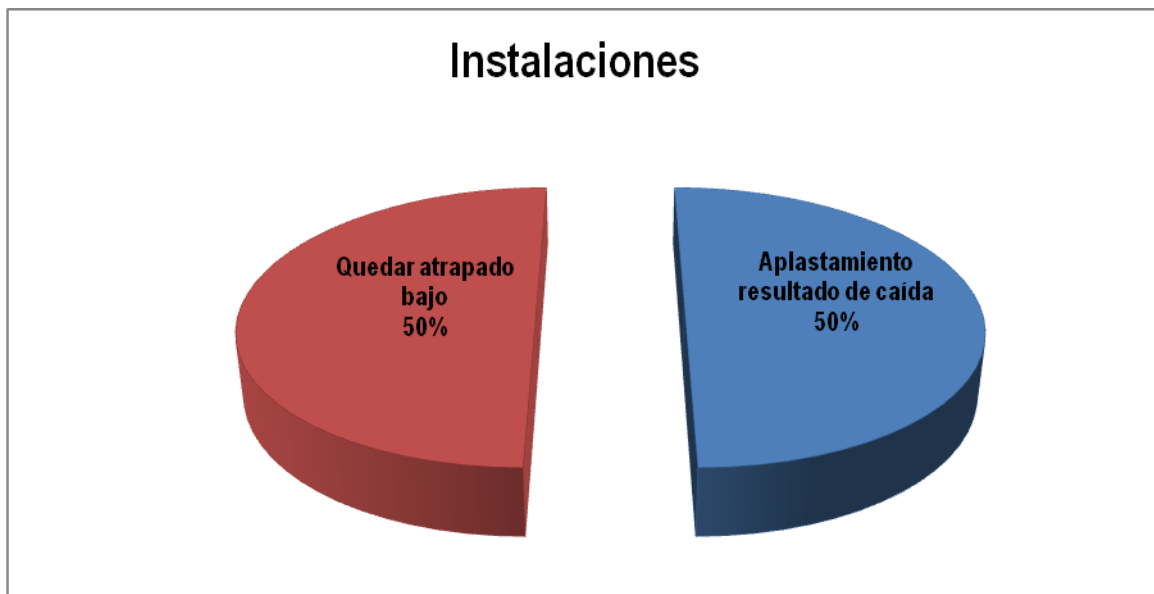


Gráfico 22 - ACCIDENTES SEGÚN FORMA

En la **fase de albañilería**, los cuatro accidentes analizados se produjeron con distintas formas *aplastamiento resultado de una caída*, *quedar atrapado bajo*, *quedar atrapado entre* e *infartos y otras patologías no traumáticas* (gráfico 23).

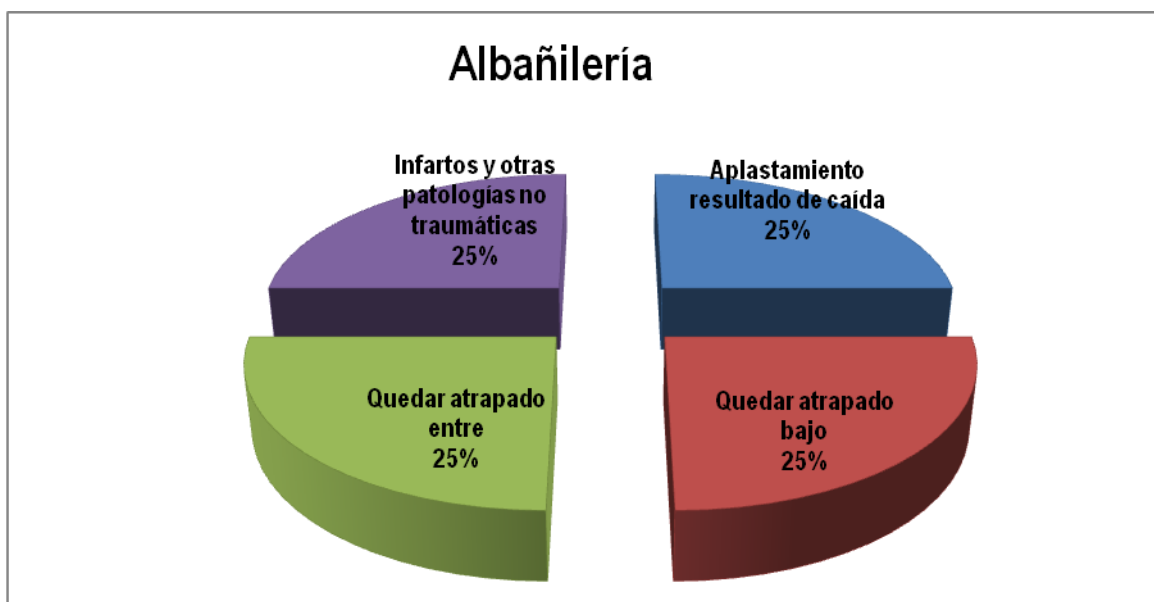


Gráfico 23 ACCIDENTES SEGÚN FORMA

Por último, en la **fase de urbanización**, los dos accidentes analizados se produjeron con las formas *aplastamiento resultado de una caída e infartos y otras patologías no traumáticas* (gráfico 24).

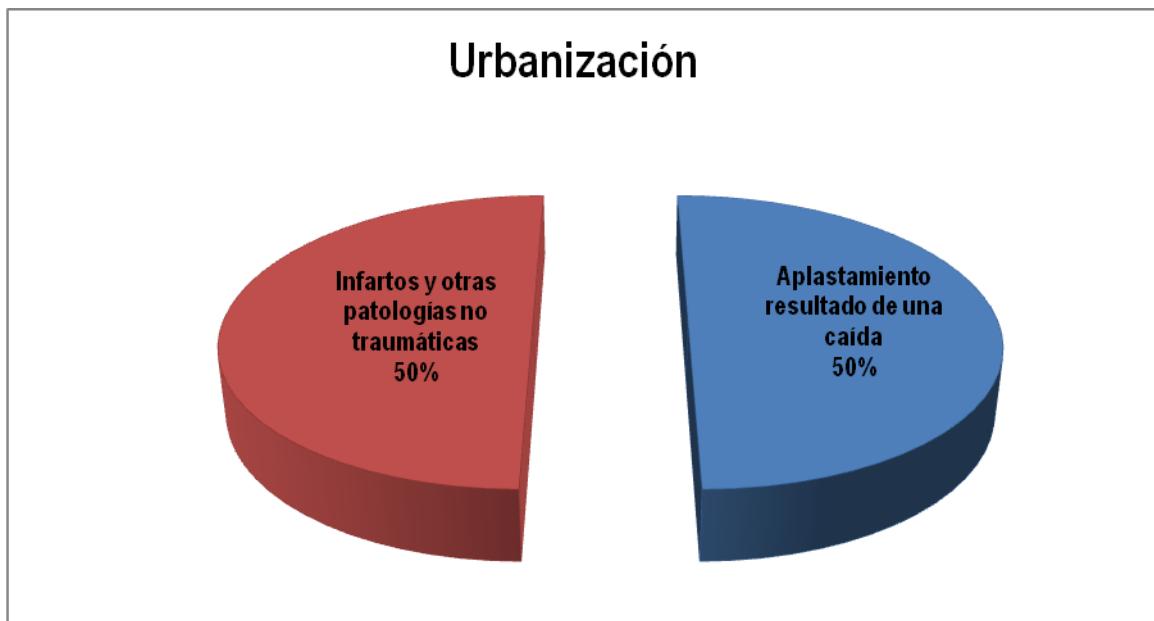


Gráfico 24 - ACCIDENTES SEGÚN FORMA

2.14- Desviación de los accidentes

En la tabla 6 se han clasificado los accidentes según su desviación, utilizando los códigos del programa Delta de Notificación de Accidentes del Ministerio de Trabajo e Inmigración que define la “desviación” como el hecho anormal que, apartándose del proceso habitual de trabajo, desencadena el accidente.

Los datos indican que la desviación más habitual es la *caída de persona desde una altura*, con 17 accidentes; seguida por el *resbalón, caída, derrumbamiento de agente material inferior (que arrastra a la víctima)*, con 8 accidentes; y por el *resbalón, caída de agente material superior(que cae sobre la víctima)*, con 6 accidentes.

Código Delta	Accidentes
51-Caída de una persona - desde una altura	17
34-Resbalón, caída, derrumbamiento de Agente material inferior - (que arrastra a la víctima)	8
33-Resbalón, caída, derrumbamiento de Agente material superior- (que cae sobre la víctima)	6
99-Otra Desviación no codificada en esta clasificación.	6
63-Quedar atrapado, ser arrastrado, por algún elemento o por el impulso de éste	5
31-Rotura de material, en las juntas, en las conexiones	3
40-Pérdida (total o parcial) de control de máquinas – sin especificar	2
35-Resbalón, caída, derrumbamiento de Agente material - al mismo nivel	1
79-Otra Desviación conocida del grupo 70 pero no mencionada	1
42-Pérdida (total o parcial) de control de máquina o medios de transporte de carga	1
12-Problema eléctrico - que da lugar a un contacto directo	1
SIN DATOS DESVIACIÓN	4
TOTAL	55

Tabla 6

Trasladados los resultados de la clasificación anterior a datos porcentuales (gráfico 25) comprobamos que un 33% de los accidentes⁹ analizados tuvieron su origen en una *caída desde una altura*. A esta desviación le siguen de lejos, con un 15%, el *derrumbamiento de agente material inferior que arrastra a la víctima* y, con un 12%, el *resbalón, caída, derrumbamiento de agente material superior que cae sobre la víctima* y *otra desviación no codificada*. Con un porcentaje del 10% aparece la desviación *quedar atrapado, ser arrastrado, por algún elemento o el impulso de éste*. El resto de desviaciones están por debajo del 10% del total.

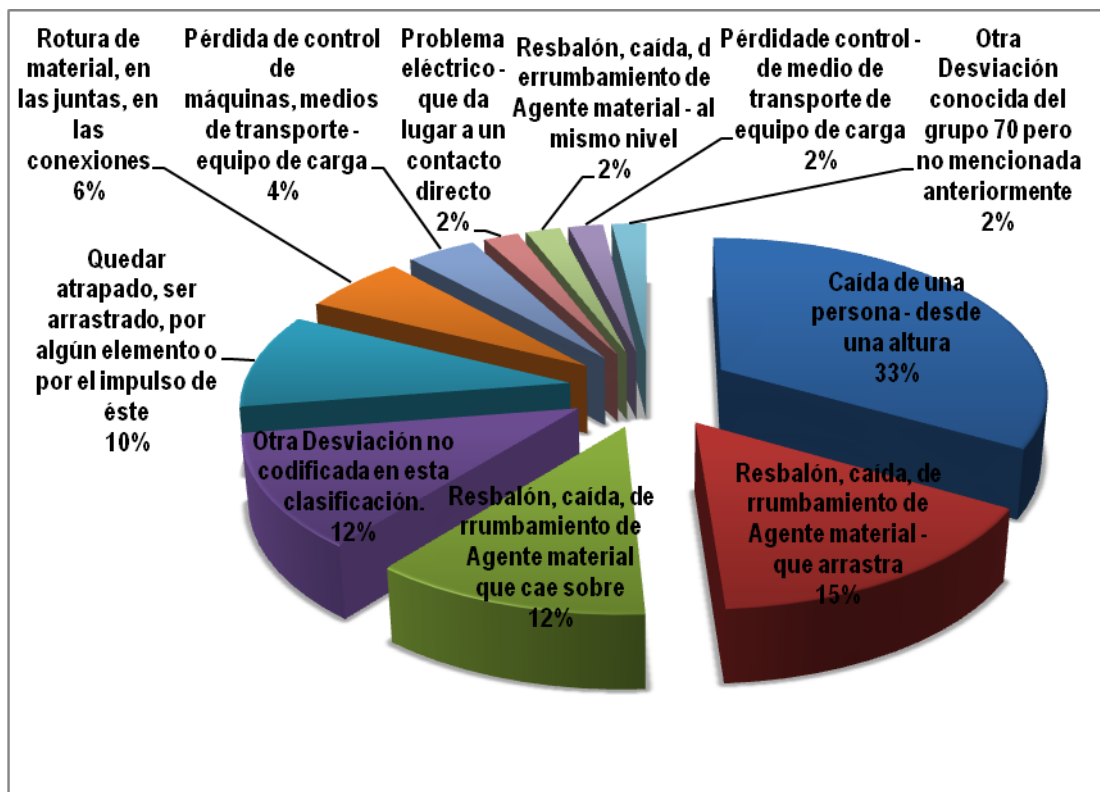


Gráfico 25 - DESVIACIÓN

⁹ Sobre 51 accidentes con datos de la desviación

2.14.1- Desviación de los accidentes según la fase de obra

En este apartado se clasifican los accidentes según la fase de obra en que se produjeron y la desviación que los ocasionó, observándose que en las fases de estructuras, fachadas, acabados y cubiertas la desviación predominante es la caída de una persona desde una altura.

ESTRUCTURAS	15
Caída de una persona - desde una altura	4
Resbalón, caída, derrumbamiento de Agente material - inferior (que arrastra a la víctima)	4
Resbalón, caída, derrumbamiento de Agente material - superior (que cae sobre la víctima)	3
Otra Desviación no codificada en esta clasificación.	2
Problema eléctrica - que da lugar a un contacto directo	1
Quedar atrapado, ser arrastrado, por algún elemento o por el impulso de éste	1
FACHADAS	8
Caída de una persona - desde una altura	5
Rotura de material, en las juntas, en las conexiones	1
Resbalón, caída, derrumbamiento de Agente material - superior (que cae sobre la víctima)	1
Resbalón, caída, derrumbamiento de Agente material - inferior (que arrastra a la víctima)	1
ACABADOS	7
Caída de una persona - desde una altura	3
Quedar atrapado, ser arrastrado, por algún elemento o por el impulso de éste	2
Otra Desviación no codificada en esta clasificación.	1
(sin datos de la desviación)	1
CUBIERTAS	7
Caída de una persona - desde una altura	3
Rotura de material, en las juntas, en las conexiones	2
Resbalón, caída, derrumbamiento de Agente material - inferior (que arrastra a la víctima)	2
ALBAÑILERÍA	4
Resbalón, caída, derrumbamiento de Agente material - superior (que cae sobre la víctima)	1
Resbalón, caída, derrumbamiento de Agente material - inferior (que arrastra a la víctima)	1
Otra Desviación conocida del grupo 70 pero no mencionada anteriormente	1
Otra Desviación no codificada en esta clasificación.	1
DEMOLICIONES	4
Resbalón, caída, derrumbamiento de Agente material - superior (que cae sobre la víctima)	1
Resbalón, caída, derrumbamiento de Agente material - al mismo nivel	1
Pérdida (total o parcial) de control de máquinas, medios de transporte - equipo de carga, - Sin especificar	1
Quedar atrapado, ser arrastrado, por algún elemento o por el impulso de éste	1
INSTALACIONES	2
Caída de una persona - desde una altura	1
Quedar atrapado, ser arrastrado, por algún elemento o por el impulso de éste	1
URBANIZACIÓN	2
Pérdida (total o parcial) de control - de medio de transporte de equipo de carga (con motor o sin él)	1
Otra Desviación no codificada en esta clasificación.	1
MEDIOS AUXILIARES (INSTAL. DE OBRA)	1
Caída de una persona - desde una altura	1
MOVIMIENTO DE TIERRAS	1
Pérdida (total o parcial) de control de máquinas, medios de transporte - equipo de carga, - Sin especificar	1
(sin datos sobre la fase de obra)	4
Otra Desviación no codificada en esta clasificación.	1
(sin datos de la desviación)	3

Tabla 7

A continuación se ofrece información gráfica del porcentaje de las desviaciones en las fases de obra más significativas por número de accidentes (gráficos 26 al 33).

En el gráfico 26 comprobamos que en la **fase de estructuras**, las *caídas desde una altura* junto al *resbalón, caída, derrumbamiento de agente material inferior que arrastra a la víctima* están en el origen de más de la mitad de los accidentes, con un porcentaje del 54% (cuatro accidentes por cada una de estas desviaciones).

Seguidamente, por número de accidentes, aparece la desviación *resbalón, caída, derrumbamiento de agente material superior (que cae sobre la víctima)* con un 20% de incidencia; y, con un 13%, *otra desviación no codificada*.

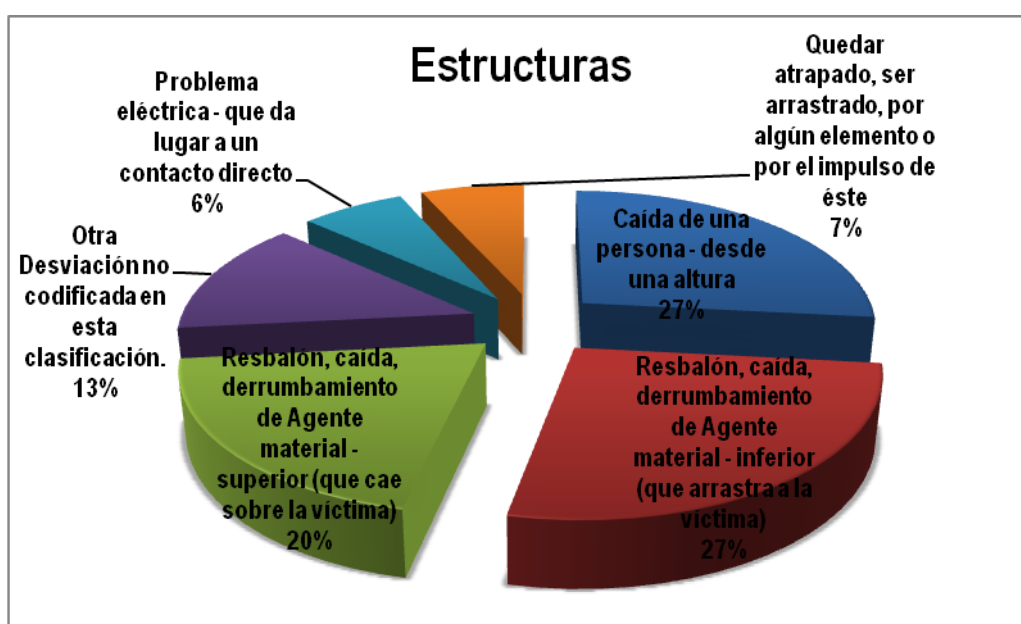


Gráfico 26 – DESVIACIÓN SEGÚN FASE

En la **fase de fachadas** (gráfico 27) la *caída de personas desde una altura* constituye el 62% de las desviaciones de los accidentes (5 de un total de 8). Las desviaciones que aparecen en los otros tres accidentes de esta fase son: *resbalón caída derrumbamiento de agente material inferior que arrastra a la víctima*, *resbalón caída derrumbamiento de agente material superior que cae sobre la víctima* y la *rotura material en las juntas de las conexiones*, con un 13% en los tres casos.

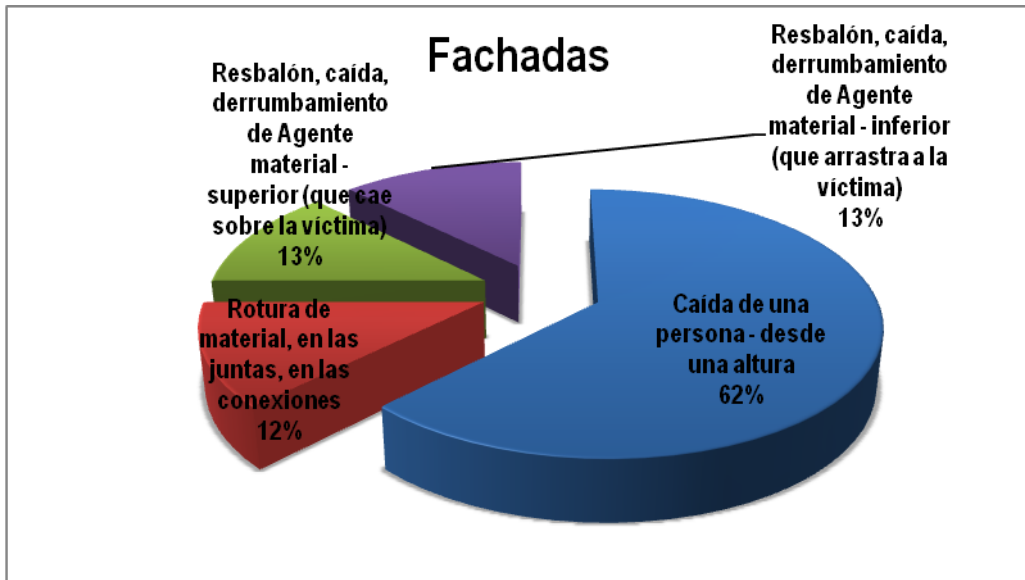


Gráfico 27 – DESVIACIÓN SEGÚN FASE

En la **fase de acabados** también tres de los siete accidentes se asociaron a la desviación *caída de una persona desde una altura* (43%), las otras dos desviaciones que aparecen asociadas a esta fase (gráfico 28) son con un 29% *quedar atrapado, ser arrastrado por algún elemento o por el impulso de éste*, y con un 14% *otra desviación no codificada*. En un accidente de los ocurridos en esta fase no ha sido posible determinar la desviación.



Gráfico 28 – DESVIACIÓN SEGÚN FASE

En la **fase de cubiertas**, en la que anteriormente hemos comprobado que todos los accidentes se produjeron bajo la forma de *aplastamiento resultado de una caída*, observamos que las desviaciones asociadas son diversas. A 7 accidentes analizados les corresponden 3 tipos distintos de desviación destacándose la definida como *caída de persona desde una altura*, con un 42% del total. (gráfico 29).

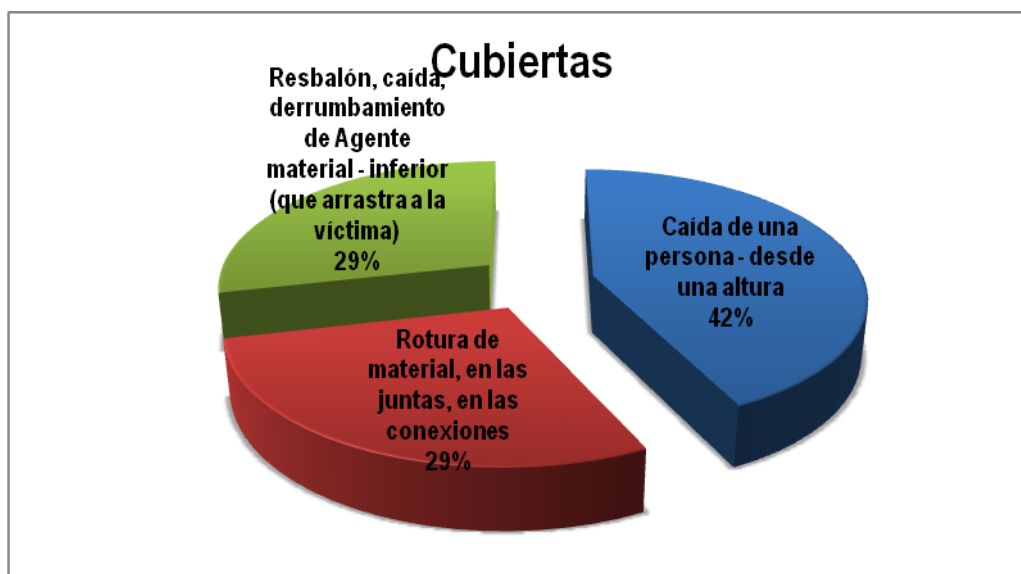


Gráfico 29 – DESVIACIÓN SEGÚN FASE

A cada uno de los cuatro accidentes ocurridos en **fase de albañilería** se les asocia una desviación distinta: *resbalón, caída, derrumbamiento de agente material – inferior (que arrastra a la víctima)*, *resbalón caída derrumbamiento de agente material superior que cae sobre la víctima*, una no codificada en esta clasificación y otra conocida en la del grupo 70 pero no mencionada en la clasificación DELTA (gráfico 30)

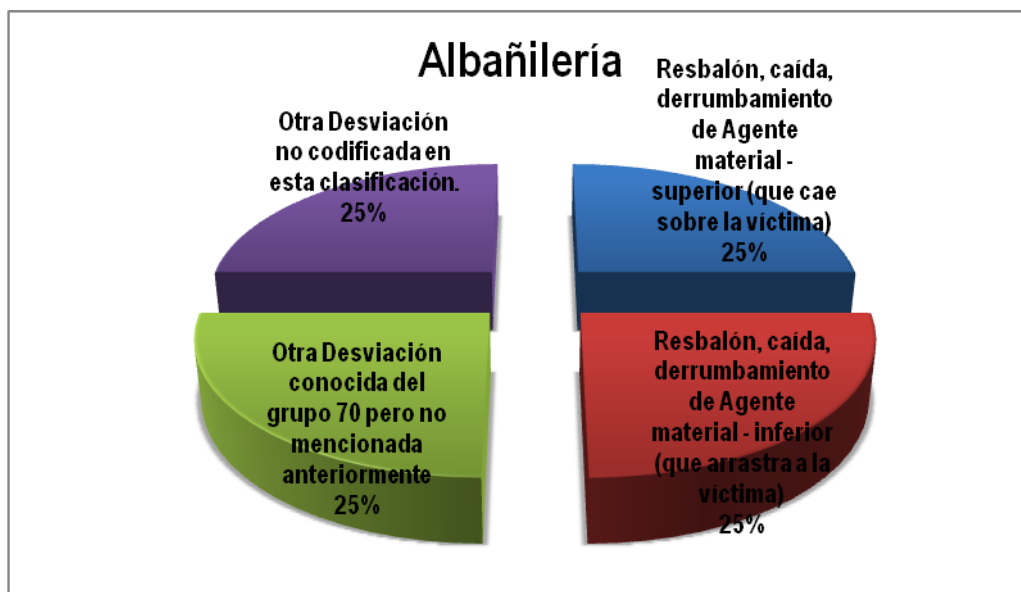


Gráfico 30 – DESVIACIÓN SEGÚN FASE

Igual que en la fase de albañilería, a cada uno de los cuatro accidentes de la **fase de demoliciones** se le asocia una desviación distinta: *resbalón, caída, derrumbamiento de agente material al mismo nivel*; *resbalón caída derrumbamiento de agente material superior que cae sobre la víctima*; *pérdida (total o parcial) de control de máquinas, medios de transporte - equipo de carga, herramienta manual objeto ...*; y *quedar atrapado, ser arrastrado, por algún elemento o por el impulso de éste* (gráfico 31).

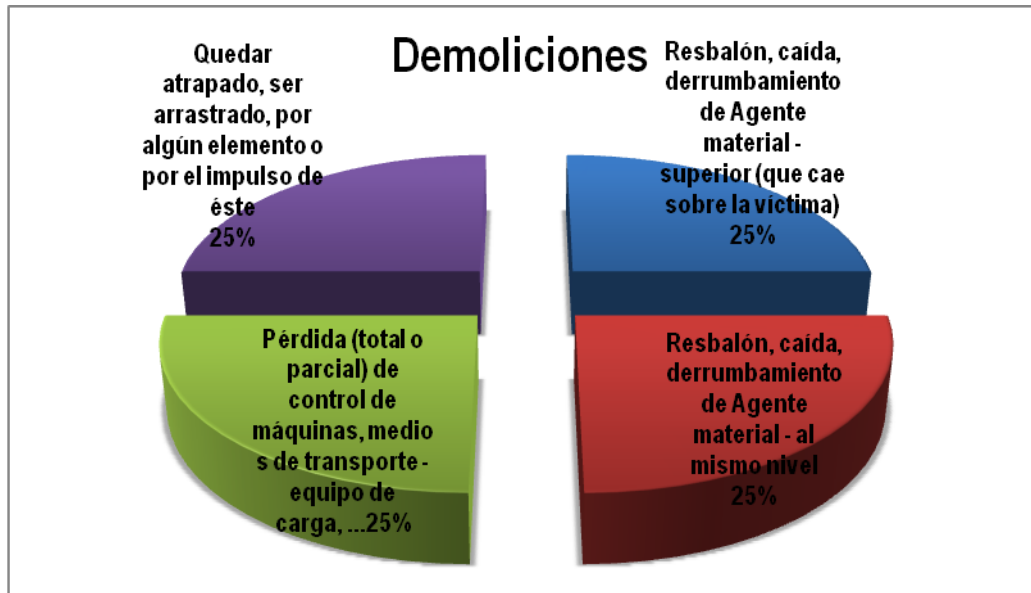


Gráfico 31 – DESVIACIÓN SEGÚN FASE

En la **fase de instalaciones** cada uno de los dos accidentes mortales acaecidos en esta fase tiene asociado una desviación distinta: *caída de persona desde una altura* y *quedar atrapado, ser arrastrado, por algún elemento o por el impulso de éste* (gráfico 32).



Gráfico 32 – DESVIACIÓN SEGÚN FASE

Igual que en la anterior, en la **fase de urbanización** los dos accidentes mortales acaecidos tienen asociada una desviación distinta: *pérdida (total o parcial) de control de máquinas, medios de transporte - equipo de carga, herramienta manual objeto...* y *otra no codificada* (gráfico 33).

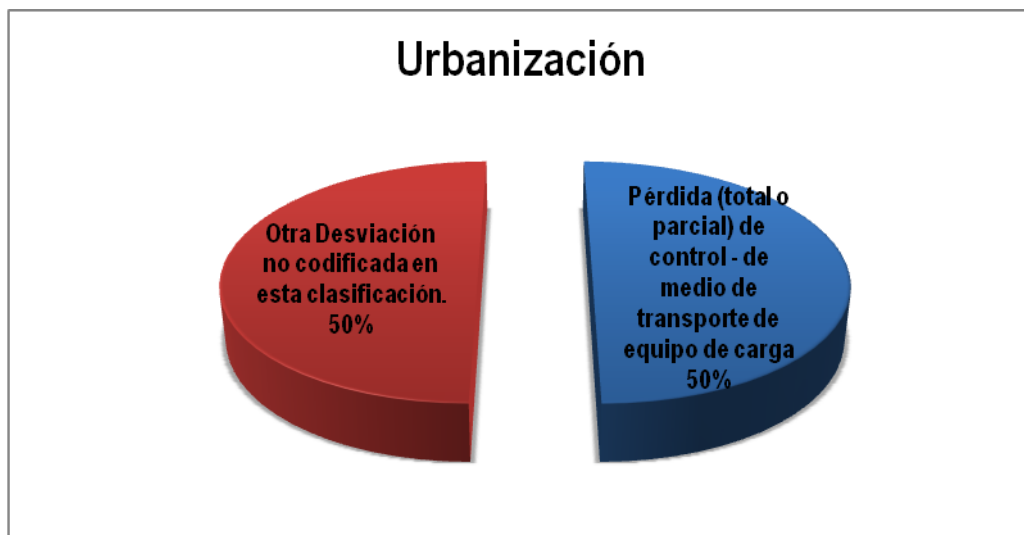


Gráfico 33 – DESVIACIÓN SEGÚN FASE

2.15.- Causas del accidente

Para el estudio de las causas que han dado lugar a los accidentes mortales investigados, se ha optado por la metodología INVAC del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los accidentes estudiados no tuvieron su origen en una sola causa, por regla general cada accidente es el resultado de la concurrencia de varias causas primarias.

Partiendo de las 151 causas¹⁰ encontradas en el análisis de los accidentes se puede deducir que, en cada uno de ellos, intervinieron una media de 3 causas.

En la tabla 8 se desglosan las causas detectadas en función del número de veces que se repiten, sin tener en cuenta el grupo causal al que pertenecen.

Código Causa INVAC	TOTAL
8104-No utilización de equipos de protección individual puestas a disposición por la empresa y de uso obligatorio.	14
1103-Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas	13
8109-Incumplimiento de normas de seguridad	12
1105-Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.	12
8106-Incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo	10
7207-Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos	9
1307-Causas relativas a la temperatura y condiciones termo higrométricas y aspectos meteorológicos	6
3102-Defectos de estabilidad en equipos, maquinas o sus componentes	5
7101-Mantenimiento preventivo inexistente o inadecuado o falta de revisiones periódicas oficiales.	5
4101-Resistencia mecánica insuficiente del equipo de trabajo	4
7107-No poner a disposición de los trabajadores las prendas o equipos de protección necesarios o ser estos inadecuados.	4
4105-Ausencia/deficiencia de elementos de montaje de otros equipos de trabajo	4
6102-Método de trabajo inexistente o inadecuado	4
8105-Retirada o anulación de protecciones o dispositivos de seguridad	4
6106-Sobrecarga de la máquina o equipo (respecto a sus características técnicas)	3
INFARTO	3
1104-Aberturas y huecos desprotegidos	2
3201-Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas y objetos desde máquinas	2
6109-Existencia de interferencias entre distintos puestos de trabajo o actividades	2
6111-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 a.t., área de obra, movimientos de vehículos, etc...)	2
7104-Falta de control del cumplimiento del Plan de seguridad y salud en Construcción.	1
1102-Espacio insuficiente.	1
1109-Pavimento deficiente o inadecuado (discontinuo, resbaladizo, etc.)	1
2205-Dispositivos enclavamiento violados (puenteados, anulados, etc.)	1
2302-Defectos o insuficiencias en la identificación de conductores activos y de protección	1
3101-Deficiente ubicación de la máquina	1
3111-Órganos de accionamiento inseguros (incorrecto diseño, posibilitan arranques intempestivos,	1

¹⁰ 4 Accidentes sin datos de causas metodología INVAC. Análisis de causas realizado sobre un total de 51 accidentes.

imposibilitan la detención de partes móviles, variación incontrolada de velocidad, mal funcionamiento del modo manual, etc.).	
3202-Ausencia/deficiencia de protecciones antivuelco en maquinas automotrices (r.o.p.s.)	1
3206-Ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección (nota: el fallo puede consistir en la inexistencia de resguardos o de dispositivos de protección, en su mala instalación, en su aplicación en lugar de otros mas adecuados al riesgo que	1
4201-Ausencia/deficiencia de elementos de seguridad en los medios de elevación de cargas (pestillos de seguridad en ganchos, etc)	1
5101-Materiales muy pesados, voluminosos, de gran superficie, inestables o con aristas/perfiles cortantes, en relación con los medios utilizados en su manejo.	1
5104-Falta de previsión de zonas de almacenamiento adecuadas.	1
6101-Diseño incorrecto de la tarea	1
6103-Apremio de tiempo o ritmo de trabajo elevado	1
6107-Sobrecarga trabajador (fatiga física o mental)	1
6201-Operación inhabitual para el operario que la realiza, sea ordinaria o esporádica	1
6401-Utilización de la máquina para usos no previstos por el fabricante.	1
6403-Utilización de materiales en general para usos no apropiados.	1
6405-Ausencia de medios organizativos para la consignación de máquinas, instalaciones y lugares de trabajo.	1
7102-No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente	1
7103-Medidas preventivas propuestas en la evaluación de riesgos insuficientes o inadecuadas, incluidas las referidas al Plan de Seguridad y salud en el Trabajo en Obras de Construcción	1
7105-Formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas	1
7202-Inexistente o deficiente planificación de la implantación de las medidas preventivas propuestas.	1
7204-Ausencia de permisos y/o procedimientos de trabajo en intervenciones peligrosas (por ejemplo soldaduras en zonas de riesgo, trabajos en tensión, espacios confinados etc.)	1
8103-Usos indebidos o no utilización de medios auxiliares de trabajo o de seguridad puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio (empujadores, distanciadores, etc.)	1
8107-Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	1
Muerte natural	1
Golpe de calor	1
Defecto de ejecución del trabajo	1
Diseño erróneo del Proyecto de Obra	1
Pérdida de verticalidad del encofrado	1

Tabla 8

La causa que más veces se repite (14) es la *no utilización de los equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio*, que se engloba dentro del grupo de factores personales/individuales. En segundo lugar con 13 repeticiones aparece una causa del grupo de condiciones de los espacio de trabajo: la *ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas*. En tercer lugar aparecen con 12 accidentes cada una de ellas el *incumplimiento de las normas de seguridad establecidas y la falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos*, y en cuarto lugar, 10 repeticiones, el *incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo*. Seguidamente, repitiéndose en 9 ocasiones, aparece la *falta de presencia de recursos preventivos requeridos*.

2.15.1.- Causas por grupos de clasificación INVAC

En la tabla 9 se detalla el porcentaje de causas en función de su grupo de clasificación, señalando que el 79% de las causas se encuentran dentro de cuatro grupos: con el 28%, el grupo de factores personales/individuales; con el 23%, el grupo de las condiciones de los espacio de trabajo; con el 16%, las relativas a gestión de la prevención y con un 12%, el grupo de causas relativas a la organización del trabajo.

Resulta destacable el hecho de que las causas pertenecientes a los grupos 6 *Organización del trabajo* y 7 *Gestión de la Prevención* suponen conjuntamente un 28% de las causas detectadas. Estos datos deben propiciar una reflexión en las empresas sobre la forma en que se establecen los procedimientos de trabajo, dependiendo de su naturaleza y nivel de riesgo, y sobre el establecimiento de controles efectivos de cumplimiento de normas y procedimientos.

A continuación (tabla 9) se detallan las 151 causas detectadas en la investigación, agrupadas según el bloque de clasificación al que pertenecen, del Grupo 1 al Grupo 9 según metodología INVAC, para posibilitar un análisis más detallado.

Causas de los accidentes		nº	%
Grupo1 - CONDICIONES DE LOS ESPACIOS DE TRABAJO		35	23 %
11-Configuración de los espacios de trabajo			
1102-Espacio insuficiente.		1	
1103-Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas		13	
1104-Aberturas y huecos desprotegidos		2	
1105-Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.		12	
1109-Pavimento deficiente o inadecuado.		1	
13-Agentes físicos en el ambiente			
1307-Causas relativas a la temperatura y condiciones termo higrométricas y aspectos meteorológicos		6	
Grupo 2 - INSTALACIONES DE SERVICIO O PROTECCIÓN		2	2 %
22-Elementos y dispositivos de protección de instalaciones de servicio o protección			
2205-Dispositivos enclavamiento violados (puenteados, anulados, etc.)		1	
23- Señalización e información de instalaciones de servicio y protección			
2302-Defectos o insuficiencias en la identificación de conductores activos y de protección		1	
Grupo 3 – MÁQUINAS		11	7%
31-Diseño, construcción, ubicación, montaje, mantenimiento, reparación y limpieza de instalaciones de máquinas			
3101-Deficiente ubicación de la máquina		1	
3102-Defectos de estabilidad en equipos, maquinas o sus componentes		5	
3111-Órganos de accionamiento inseguros (incorrecto diseño, posibilitan arranques intempestivos, imposibilitan la detención de partes móviles, variación incontrolada de velocidad, mal funcionamiento del modo manual, etc.).		1	

32-Elementos y dispositivos de protección de instalaciones de máquinas		
3201-Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas y objetos desde máquinas	2	
3202-Ausencia/deficiencia de protecciones antivuelco maquinas (r.o.p.s.)	1	
3206-Ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección	1	
Grupo 4 - OTROS EQUIPOS DE TRABAJO	9	5 %
41-Diseño, construcción, ubicación, montaje, mantenimiento, reparación y limpieza de instalaciones de otros equipos de trabajo		
4101-Resistencia mecánica insuficiente del equipo de trabajo	4	
4105-Ausencia/deficiencia de elementos de montaje de otros equipos de trabajo	4	
42-Elementos y dispositivos de protección de instalaciones de otros equipos de trabajo		
4201-Ausencia/deficiencia elementos de seguridad en medios de elevación cargas	1	
Grupo 5 - MATERIALES Y AGENTES CONTAMINANTES	2	2%
51- Manipulación y almacenamiento de materiales		
5101-Materiales muy pesados, voluminosos, de gran superficie, inestables o con aristas/perfiles cortantes, en relación con los medios utilizados en su manejo.	1	
5104-Falta de previsión de zonas de almacenamiento adecuadas.	1	
52- Sustancias y productos químicos	0	
53- Agentes biológicos y seres vivos	0	
Grupo 6 - ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	18	12%
61- Método de trabajo		
6101-Diseño incorrecto de la tarea	1	
6102-Método de trabajo inexistente o inadecuado	4	
6103-Apremio de tiempo o ritmo de trabajo elevado	1	
6106-Sobrecarga de la máquina o equipo (respecto sus características técnicas)	3	
6107-Sobrecarga trabajador (fatiga física o mental)	1	
6109-Existencia de interferencias entre distintos puestos de trabajo o actividades	2	
6111-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 a.t., área de obra, movimientos de vehículos, etc...).	2	
62- Realización de las tareas		
6201-Operación inhabitual para el operario que la realiza, sea ordinaria o esporádica	1	
64- Selección y utilización de equipos y materiales		
6401-Utilización de la máquina para usos no previstos por el fabricante.	1	
6403-Utilización de materiales en general para usos no apropiados.	1	
6405-Ausencia de medios organizativos para la consignación de máquinas, instalaciones y lugares de trabajo.	1	

Grupo 7 - GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN		24	16 %
71- Actividades preventivas			
7101-Mantenimiento preventivo inexistente o inadecuado o falta de revisiones periódicas oficiales.		5	
7102-No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente		1	
7103-Medidas preventivas propuestas en la evaluación de riesgos insuficientes o inadecuadas, incluidas las referidas al Plan de Seguridad y salud en el Trabajo en Obras de Construcción		1	
7104-Falta de control del cumplimiento del Plan de seguridad y salud en Construcción.		1	
7105-Formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas.		1	
7107-No poner a disposición de los trabajadores las prendas o equipos de protección necesarios o ser estos inadecuados.		4	
72- Gestión de la prevención			
7202-Inexistente o deficiente planificación de la implantación de las medidas preventivas propuestas.		1	
7204-Ausencia de permisos y/o procedimientos de trabajo en intervenciones peligrosas (por ejemplo soldaduras en zonas de riesgo, trabajos en tensión, espacios confinados etc.)		1	
7207-Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos		9	
Grupo 8 - FACTORES PERSONALES/INDIVIDUALES		42	28%
81- Factores de comportamiento			
8103-Usos indebidos o no utilización de medios auxil. de trabajo o de seguridad puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio (empujadores, distanciadores, etc.)		1	
8104-No utilización de equipos de protección individual puestas a disposición por la empresa y de uso obligatorio.		14	
8105-Retirada o anulación de protecciones o dispositivos de seguridad		4	
8106-Incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo		10	
8107-Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa		1	
8109-Incumplimiento de normas de seguridad		12	
Grupo 9 - OTRAS CAUSAS		8	5%
92- Otras causas			
Infarto		3	
Muerte natural		1	
Golpe de Calor		1	
Defecto de ejecución del trabajo		1	
Diseño erróneo del proyecto de obra		1	
Pérdida de verticalidad del encofrado		1	

Tabla 9

3.- ESTUDIO DE LOS ACCIDENTES OCURRIDOS BAJO LA FORMA APLASTAMIENTO POR CAÍDA DESDE UNA ALTURA

Dado que el fin principal de la investigación es conocer los factores relacionados con los accidentes mortales en la edificación y cómo se producen, y habiéndose deducido de los datos manejados que los accidentes producidos bajo la forma de *aplastamiento por caída desde una altura* son los más frecuentes, procedemos a ampliar los datos del análisis respecto a dichos accidentes.

3.1 Accidentes bajo forma de aplastamiento por caída desde una altura por fase de obra

Del total de los 29 accidentes ocurridos bajo la forma *aplastamientos por caída de personas desde una altura*, un 24% se producen en fase de cubiertas y otro tanto de fachadas, un 21% en fase de estructuras y un 17% en la de acabados. (gráfico 34).

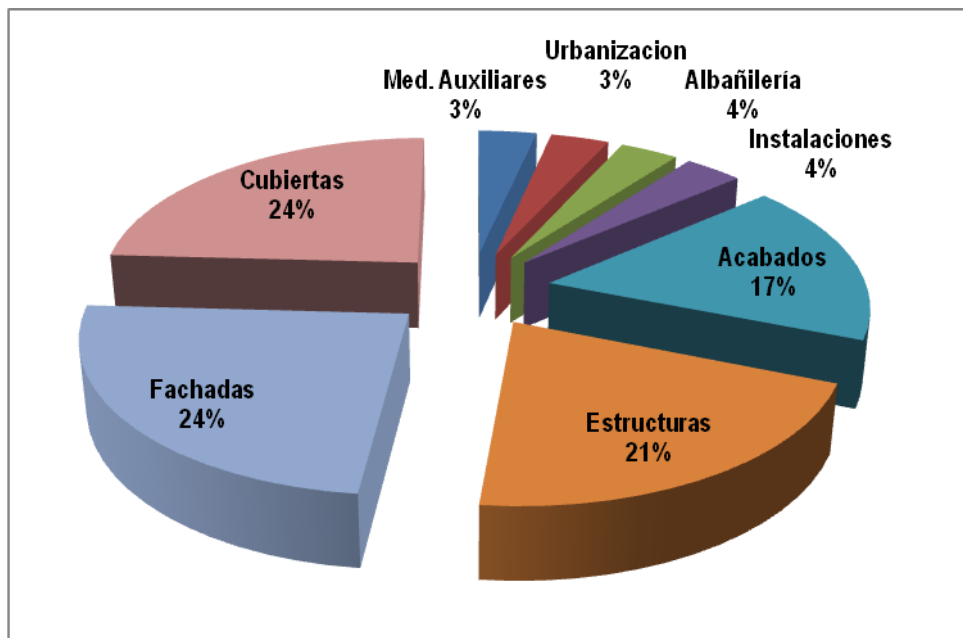


Gráfico 34 – CAÍDAS POR FASES DE OBRA

3.2 Aplastamientos por caídas en altura. Fase de obra – caída desde – zona de caída

Para detallar desde dónde se produjeron los accidentes bajo la forma de *aplastamiento por caída desde una altura*, en la tabla 10 se ha desglosado la fase de obra, el lugar donde se encontraba la persona accidentada cuando se produjo la caída (en un medio auxiliar, maquinaria, en el encofrado o forjado, en la planta donde se trabajaba o en la cubierta) y la zona por donde se produjo (por un hueco interior -incluidos ascensores-, por el borde de la estructura o a través de ella).

Fase de Obra	caída desde	zona de caída	accidentes			
CUBIERTAS	planta	borde de la estructura	1	1	7	
	un medio auxiliar	borde de la estructura	1	1		
	cubierta	a través		1		5
		hueco interior (incluido ascensores)		1		
		otros		2		
		borde de la estructura		1		
FACHADAS	planta	borde de la estructura	1	1	7	
	medio auxiliar	borde de la estructura	5	5		
	maquinaria	borde de la estructura	1	1		
ESTRUCTURAS	planta	borde de la estructura	1	3	6	
		hueco interior (incluido ascensores)	1			
		a través	1			
	un medio auxiliar	borde de la estructura	2	2		
	maquinaria	borde de la estructura	1	1		
ACABADOS	un medio auxiliar	borde de la estructura	2	2	5	
	planta	hueco interior (incluido ascensores)	3	3		
INSTALACIONES	planta	hueco interior (incluido ascensores)	1	1	1	
ALBAÑILERIA	encofrado o forjado	a través	1	1	1	
URBANIZACIÓN	un medio auxiliar	otros	1	1	1	
MED. AUXILIARES	un medio auxiliar	borde de la estructura	1	1	1	

Tabla 10

En **fase de cubiertas**, de los 7 accidentes mortales analizados bajo la forma *aplastamiento resultado de una caída*, 5 lo fueron por caídas desde la propia cubierta, uno desde un medio auxiliar y otro por caída desde planta.

En cuanto a la zona de la caída en esta fase (zona concreta por donde cayó el accidentado), 3 de las caídas se produjeron por el borde de la estructura, 2 desde otras zonas, 1 a través de la cubierta y 1 por hueco interior.

En la **fase de fachadas** todos los accidentes tuvieron como zona de caída el perímetro exterior del edificio. Respecto a “caída desde”, la mayoría de los accidentes (5 de un total de 7) acaecieron en trabajos realizados

desde medios auxiliares (andamios). En un caso se produjo el accidente desde planta y en otro caso desde una máquina (andamio motorizado).

En la **fase de estructuras**, del total de 6 accidentes analizados, 3 se produjeron estando el trabajador en planta, 2 estando en un medio auxiliar y 1 en una máquina. La zona de caída fue en 4 casos por el borde de la estructura, en un caso a través/por el interior de la estructura y otro por un hueco interior.

En la **fase de acabados**, 3 de los cinco accidentes se produjeron desde la planta por huecos interiores y los otros dos desde un medio auxiliar, en el perímetro del edificio.

En **fase de albañilería**, el accidente definido bajo la forma de *aplastamiento resultado de una caída*, lo fue por caída desde encofrado o forjado.

En la **fase de instalaciones** la única caída se produjo desde planta por un hueco interior de la misma.

En la **fase de urbanización** la caída fue desde un medio auxiliar.

Y por último, el accidente ocurrido **en la fase de medios auxiliares (instalaciones de obra)** tuvo lugar desde un medio auxiliar (andamio) por el borde de la estructura.

4.- ESTUDIO DE LOS ACCIDENTES OCURRIDOS BAJO LA DESVIACIÓN CAÍDA DE UNA PERSONA DESDE UNA ALTURA

Consideramos también necesario ampliar la información de los accidentes cuya “desviación” es la *caída de una persona desde una altura* pues, de los datos estudiados, se deduce que esta es la desviación más habitual en los accidentes laborales mortales.

Recordemos que la “desviación” se define, según el programa Delta de Notificación de Accidentes del Ministerio de Trabajo e Inmigración, como el hecho anormal que, apartándose del proceso habitual de trabajo, desencadena el accidente.

4.1 Accidentes bajo la desviación de *caída de una persona desde una altura* por fase de obra

Del total de los 17 accidentes ocurridos bajo la desviación *caída de una persona desde una altura*, un 29% se producen en fase de fachadas, un 24% en fase de estructura y un 18% en las fases de acabados y cubiertas. (gráfico 35).

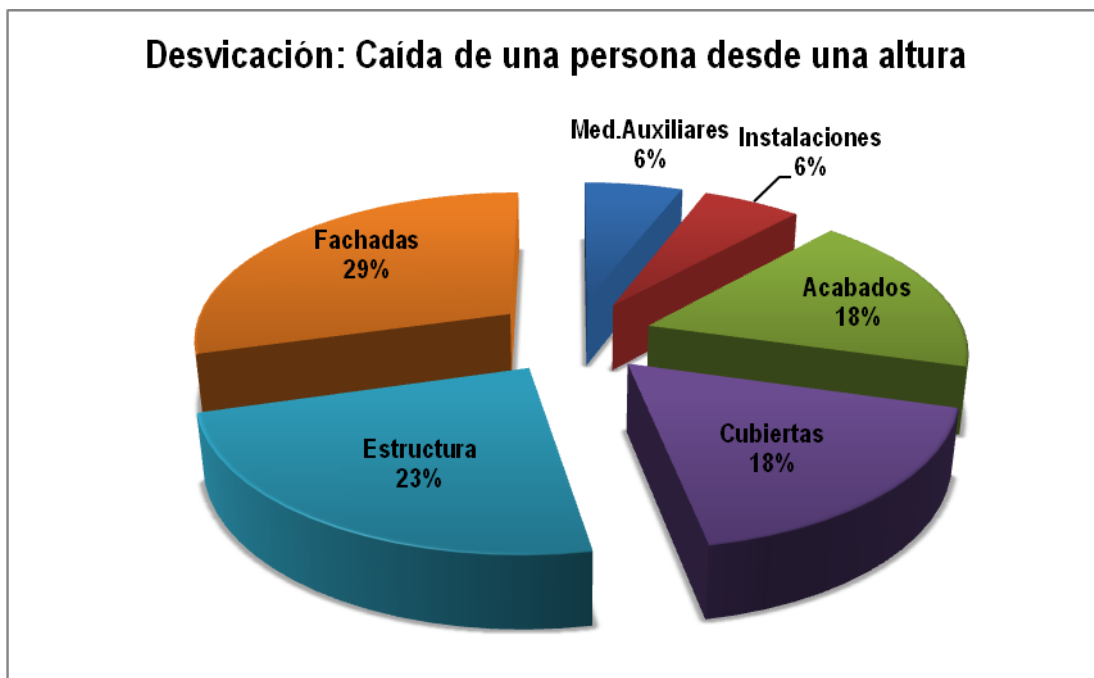


Gráfico 35 – CAÍDA DE UNA PERSONA DESDE UNA ALTURA, POR FASES DE OBRA

4.2. Desviación. Caída de una persona desde una altura. Fase de obra – caída desde – zona de caída

Para detallar desde dónde se produjeron los accidentes bajo la desviación de *caída de una persona desde una altura*, en la tabla 11 se ha desglosado la fase de obra, el lugar donde se encontraba la persona accidentada cuando se produjo la caída (en un medio auxiliar, maquinaria, en el encofrado o forjado, en la planta donde se trabajaba o en la cubierta) y la zona por donde se produjo (por un hueco interior (incluidos ascensores), por el borde de la estructura o a través de ella).

Fase de Obra	caída desde	zona de caída	accidentes		
FACHADAS	un medio auxiliar	borde de la estructura	4	4	5
	maquinaria	borde de la estructura	1	1	
ESTRUCTURAS	planta	hueco interior (incluido ascensores)	1	1	4
	medio auxiliar	borde de la estructura	2	2	
	maquinaria	borde de la estructura	1	1	
CUBIERTAS	cubierta	borde de la estructura	1	1	3
	planta	borde de la estructura	1	1	
	un medio auxiliar	borde de la estructura	1	1	
ACABADOS	planta	hueco interior (incluido ascensores)	3	3	3
INSTALACIONES	planta	hueco interior (incluido ascensores)	1	1	1
MED. AUXILIARES	un medio auxiliar	borde de la estructura	1	1	1

Tabla 11

En **fase de fachadas**, de los 5 accidentes morales analizados bajo la desviación de aplastamiento resultado de una caída, 4 lo fueron desde un medio auxiliar y 1 desde maquinaria.

En **fase de estructuras**, del total de 4 accidentes detectados 1 se produjo estando el trabajador en planta, 2 estando en un medio auxiliar y 1 estando en maquinaria.

En **fase de cubiertas**, de los 3 accidentes que se produjeron en esta fase con la desviación de *caída de una persona desde una altura*, uno de ellos se produjo estando el trabajador en la cubierta, otro estando en planta y el tercero estando en un medio auxiliar.

En **fase de acabados**, los tres accidentes se produjeron estando el trabajador en planta.

En **fase de instalaciones** se produjo el accidente estando el trabajador en planta y en **fase de medios auxiliares** también se produjo un solo accidente desde el propio medio auxiliar.

Si atendemos a la zona por la que cayó el trabajador accidentado debemos llamar la atención sobre el hecho de que ningún accidente bajo la desviación *caída de persona desde una altura* se produjo a través de la planta.

De los 17 accidentes estudiados, en 12 de ellos la caída se produjo por el borde de la estructura y en 5 por huecos interiores.

En las **fases de fachadas, cubiertas y medios auxiliares**, todas las caídas se produjeron por el borde de la estructura.

En las **fases de acabados e instalaciones**, todas las caídas se produjeron por los huecos interiores del edificio.

En la **fase de estructuras**, de total de 4 accidentes detectados con desviación *caída de persona desde una altura*, 1 accidente se produjo por un hueco interior del edificio y 3 accidentes se produjeron por el borde de la estructura.

5.- CONCLUSIONES

El índice de incidencia¹¹ de los accidentes mortales en el sector de la construcción en el año 2009 según los datos publicados por el Ministerio de trabajo e Inmigración ha sido del 12,1.

Este índice, menor que el del año 2008 (14,2), indica un descenso del número de accidentes mortales pero sigue siendo muy superior al de otros sectores como agricultura (5,5), industria (5,4) y servicios (2,8).

Lo anterior nos reafirma en la necesidad del estudio de las causas de los accidentes en este sector con el fin de poder ayudar a reducir este índice.

Respecto a la edificación, el presente estudio contempla el análisis de 55 accidentes mortales ocurridos en el año 2009 lo que supone una disminución del 34% respecto a los 83 contabilizados en el año 2008¹².

Ofrecemos a continuación un resumen de las conclusiones que se derivan de los datos del estudio haciendo referencia, cuando se considera oportuno, a las conclusiones obtenidas en la *Investigación sobre factores relacionados con los accidentes laborales mortales en el sector de la edificación - año 2008*:

- La tipología de nueva planta edificación en altura es la de mayor siniestralidad, pues en ella se produjeron el 40% de los accidentes analizados. Este dato confirma lo observado en el estudio realizado respecto a los accidentes mortales en edificación en el año 2008.
- Entendemos que debido a la coyuntura económica del 2009, se ha detectado un descenso en la siniestralidad en la edificación de nueva planta residencial (en altura y unifamiliar) que pasan conjuntamente de representar un 55% de la siniestralidad en el 2008 a representar un 47% de la siniestralidad en el año 2009.
- Asimismo se aprecia, en el 2009, un notable incremento de la siniestralidad en la tipología rehabilitación/reforma dotacional, que pasa de un 9% en el año 2008 a un 18% en el 2009.
- La incidencia del presupuesto de ejecución material en la distribución de los accidentes, al igual que en el año 2008, ofrece un reparto muy igualado entre los diferentes tramos presupuestarios que se han considerado, por lo que no se considera relevante.
- La escasa diferencia de accidentes en función de si el accidentado pertenecía a la contratista principal o a una subcontrata, confirma que este factor no tiene una influencia decisiva en la siniestralidad laboral mortal en edificación de acuerdo con los datos que se desprendían de nuestro estudio de los accidentes mortales ocurridos en el 2008.

¹¹ El análisis de la siniestralidad se realiza principalmente mediante el estudio del índice de incidencia (número de accidentes de trabajo por cada 100.000 trabajadores con las contingencias profesionales cubiertas) que permite relacionar el número de accidentes de trabajo con el número de trabajadores afiliados con las contingencias cubiertas por lo que es un sistema más ajustado, de seguimiento de la siniestralidad laboral, que las cifras absolutas de accidentes de trabajo.

¹² Estudios realizados sobre accidentes laborales mortales declarados a MUSAAT, según lo establecido en la *Introducción* de este Estudio y en la correspondiente al año 2008.

- De los datos relacionados con el perfil del accidentado, cabe mencionar que un alto número de accidentes lo sufren trabajadores a los que se les supone formación debido a su categoría. El 70% de accidentados son oficiales, encargados y constructores. Análisis que se corrobora con el estudio del 2008 donde este dato registraba el 71%.
- En los accidentes por fase de obra, en el estudio anterior (2008) la albañilería destacaba sobre el resto de las fases, sin embargo en este estudio (2009) sólo llega al 8%, por detrás de las estructuras (29%), fachadas (15%), cubiertas y acabados (14%). Por lo que se constata que las fases de obras con más accidentes son las fases en las existe riesgo de caída en altura.
- El oficio de albañil, con un 49% de los accidentados, es el más afectado por la accidentalidad al igual que ocurrió en el año 2008 (un 49%). Este dato se relaciona con el hecho de que este oficio interviene en muchas fases de obra que requieren de su participación y ayuda de forma activa. Por tanto, se debería incidir en una intervención firme y efectiva en materia de prevención y seguridad dirigida al gremio de albañiles, lo cual reduciría significativamente los índices de siniestralidad en edificación.
- Analizando la forma del accidente, el *aplastamiento resultado de una caída* es el punto negro de los accidentes mortales con un 57% del total. Realizado el análisis por fases ésta es la forma del 100% de los accidentes ocurridos en la fase de cubiertas, del 87% de los de fachadas, de un 72% de los de fase de acabados, de un 50% de los computados en fase de instalaciones y de un 40% de los ocurridos fase de estructuras. Dichos accidentes se producen mayoritariamente por el borde de la edificación, habiendo aumentado respecto del año 2008 los accidentes desde medios auxiliares y maquinaria.
- En el año 2009 se han producido 5 accidentes mortales bajo la forma de *infartos y otras patologías no traumáticas* (un 10% sobre el total) lo que supone un incremento importante de esta forma respecto a los datos correspondiente al año 2008 en los que no produjo ningún accidente bajo esta forma.
- Del análisis de la desviación se desprende que la *caída de una persona desde una altura* es, con un porcentaje del 33%, la predominante en los accidentes estudiados. Hay que señalar que, en la fase de obra de fachadas, esta desviación es la que se relaciona con un mayor número de accidentes, un 62%, por encima del porcentaje de relación que se da en otras fases que tradicionalmente se asocian al riesgo de caída en altura (tales como la fase de obra de cubiertas, con un 42% y la de estructuras, con un porcentaje del 27%).

Tras el análisis realizado, podemos decir que el oficio de albañil, en las distintas fases de obra en las que interviene, es el más afectado por los accidentes laborales en edificación y la desviación predominante de los mismos es la *caída de una persona desde una altura* y sería hacia los trabajos con riesgo de caídas en altura en general y al oficio de albañil en particular, hacia donde deberían encaminarse los esfuerzos de los diferentes agentes responsables en materia de seguridad en la edificación.

Entendemos que se debería profundizar en la divulgación tanto de los procedimientos de trabajo de los albañiles, como de las buenas prácticas del oficio en todas las fases de obra en las que interviene. Este esfuerzo de divulgación compete especialmente a las empresas, ya que difícilmente se puede prever el riesgo sin haber estudiado debidamente un procedimiento de trabajo.

Teniendo en cuenta las categorías profesionales de los trabajadores víctimas de accidentes mortales en edificación, que en un 70% son oficiales, constructores y encargados; determinamos que, en este personal cualificado (al que se le supone formación adecuada), se producen una serie de circunstancias que hacen que el riesgo se incremente. Dichas circunstancias podrían residir en una formación inadecuada y en un exceso de confianza frente al riesgo, pues durante años dichos trabajadores han estado expuestos a él.

De los datos del estudio se infiere que se debería intensificar el seguimiento y control de todos los trabajos relacionados con los medios auxiliares y equipos de trabajo en altura, con implicación de todos los agentes intervinientes en el proceso edificatorio.

Como conclusión final indicar que en la práctica totalidad de los accidentes analizados, si se dispusieran de unas medidas preventivas acordes a los riesgos que han dado lugar a los accidentes, se hubieran podido evitar o controlar los mismos. En este sentido tiene una especial significación la no presencia efectiva de los recursos preventivos detectada en un número significativo de casos, precisando que ésta es una medida preventiva complementaria a otras y que no puede sustituir a las preceptivas medidas de protección.