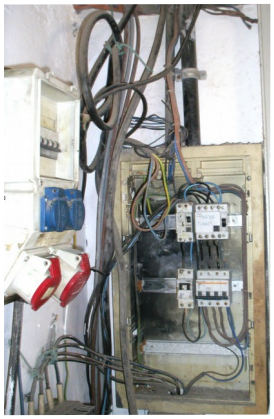
Compendio de los primeros 50 PUDO HABERSE EVITADO

BASE DE ACCIDENTES DE TRABAJO INVESTIGADOS



JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERÍA DE EMPLEO, EMPRESA Y COMERCIO

Compendio de los primeros 50 PUDO HABERSE EVITADO

Pudo Haberse Evitado forma parte del proyecto “Situaciones de Trabajo Peligrosas” del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. No presupone una automática conformidad de los contenidos con la legislación vigente. Tampoco los autores de los contenidos pueden asumir responsabilidad derivada de la utilización que terceras personas puedan dar a la información presentada.

AGRADECIMIENTO

Al excelente trabajo realizado por los Centros de Prevención de Riesgos Laborales de Andalucía, cuyos informes de investigación de accidentes han servido de base para la redacción del presente documento.

Edición
Junta de Andalucía
Consejería de Empleo, Empresa y Comercio
Dirección General de Relaciones Laborales y Seguridad y Salud Laboral

EQUIPO TÉCNICO
Autor
Luis Piñero Piolestán
Coordinación y maquetación
Gabinete de Innovación y Programas Preventivos
- Fernando García Ruiz
- Alejandro Hernández Rodríguez
- Fco. Javier González Medina

Índice

Introducción....5
PHE1. Electrocución con línea de alta tensión....7
PHE2. Aplastamiento por un portón corredizo....11
PHE3. Golpe por caída de paneles de encofrado....17
PHE4. Atrapamiento por una toma de fuerza....21
PHE5. Caída a distinto nivel en una cabina de pintado....25
PHE6. Asfixia en espacio confinado....29
PHE7. Vuelco de tractor....33
PHE8. Asfixia por sepultamiento en zanja....37
PHE9. Atrapamiento en paletizadora....43
PHE10. Amputación por un elevador de cereales....49
PHE11. Atropello por equipo móvil....53
PHE12. Amputación por objeto inmóvil....57
PHE13. Atrapamiento por objeto móvil....61
PHE14. Electrocución en obra de construcción....65
PHE15. Caída a distinto nivel en una obra....69
PHE16. Desplome de grúa torre....73
PHE17. Caída en altura al subir a plataforma....79
PHE18. Golpe de calor....83
PHE19. Caída desde cubierta frágil....89
PHE20. Electrocución en trabajo en tensión....93
PHE21. Caída de plataforma móvil....99
PHE22. Aplastamiento en tareas de mantenimiento....103
PHE23. Quemadura por rotura de soportes de un depósito....109
PHE24. Caídas de pacas de paja desde un camión....113
PHE25. Contacto con línea de alta tensón....117
PHE26. Caída de la pluma de una grúa torre....121
PHE27. Electrocución por contacto directo....127
PHE28. Caída en altura desmontando una atracción de feria....131
PHE29. Electrocución por contacto indirecto....135
PHE30. Atrapamiento en un recogedor de fardos de aceitunas....139

Índice

PHE31. Caída de panel de encofrado....143
PHE32. Golpes en una motoniveladora....149
PHE33. Caída de escalera cogiendo aceitunas....153
PHE34. Atrapamiento en el interior de una zanja....157
PHE35. Incendio en un centro deportivo....163
PHE36. Vuelco lateral de un tractor....167
PHE37. Caída desde escalera extensible....171
PHE38. Ahogamiento en espacio confinado en almazara....175
PHE39. Ahogamiento en un canal de riego....179
PHE40. Vuelco de una grúa móvil autopropulsada....183
PHE41. Aplastamiento bajo un camión....189
PHE42. Atropello por un tractor....195
PHE43. Atrapamiento en línea de producción....199
PHE44. Atropello por un dumper....205
PHE45. Golpe por caída de un árbol....209
PHE46. Desplome de un bloque de hormigón en obra civil....215
PHE47. Caída desde un escala fija en un invernadero....221
PHE48. Caída desde la cubierta de una nave....225
PHE49. Caída de la carga de una carretilla elevadora....229
PHE50. Caída desde un camión de basura....235

Cuadro Resumen

Los PHE se clasifican en el siguiente cuadro según Forma (modalidad de lesión) y Sector en el que ocurren.

Forma \ Sector	Agricultura	Construcción	Industria	Servicios
Caída en altura	33, 47	15, 17, 19, 21, 37, 48	5	28, 50
Atrapamiento	4, 7, 10, 30, 36,42	3,26, 31,40, 41	2, 9, 13, 43	11, 22, 24, 44, 49
Ahogamiento		8, 34	6, 38	39
Electrocución	25	14, 20		1, 27, 29
Amputación	12			
Golpes	32, 45	16, 46		
Temperatura elevada			23	18, 35

Introducción

Desde que se publicó el primer PHE con el título "Electrocución por alcance a una línea de alta tensión en el uso de plataformas elevadoras" han pasado cinco años durante los cuales se han realizado cincuenta fichas donde se analizan accidentes de trabajo ocurridos en Andalucía, resumiendo y adaptando las investigaciones llevadas a cabo por el personal técnico de los Centros de Prevención de Riesgos Laborales de la Junta de Andalucía para evitar la identificación de los hechos reales por terceras personas.

Como sabemos la legislación obliga a que la empresa investigue todos los daños para la salud de los trabajadores y además en el modelo de actuación preventiva que establece nuestra normativa, la investigación de accidentes es una de las actividades más importantes del ciclo de mejora continua. Más allá de la motivación del cumplimiento legal, investigar los accidentes ayuda a prevenir daños futuros, a ahorrar gastos y a evitar sanciones o recargos en las cotizaciones sociales. En resumen, los accidentes, al margen de su indudable vertiente dramática, suponen una oportunidad de mejora que no debemos, ética ni legalmente, desaprovechar. Por ello este compendio está orientado a ofrecer información divulgativa de situaciones de trabajo peligrosas, identificando los elementos más relevantes para su prevención.

Queremos alentar a todas las empresas que investiguen los accidentes que se produzcan, aunque no hayan producido una baja laboral, parezcan leves o sean incidentes, ya que de todos se pueden extraer información útil que evite nuevos daños en el futuro. Las empresas deben aprender a determinar las causas preventivamente útiles del accidente, es decir, aquellas sobre las que se puede actuar, tanto las inmediatas (para evitar que la misma situación se genere de nuevo y pueda producir un accidente análogo al anterior) como las remotas (para prevenir también accidentes muy distintos al investigado).

Aunque se han reducido de manera muy significativa las cifras de siniestralidad laboral desde la aprobación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, todavía queda camino para avanzar en la prevención de riesgos laborales, ya que sigue habiendo personas trabajadoras que sufren accidentes laborales siendo síntoma de que todavía no se está aplicando de manera lo suficientemente eficaz en las empresas la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y quedando todavía margen de mejora.

Toda esta información que se recoge en cada uno de los PHE elaborados y adaptados por nuestro compañero Luis Piñero ha sido revisada por un grupo de expertos de esta Consejería de Empleo, Empresa y Comercio y ahora se ofrecen en un único documento llamado "Compendio de los 50 primeros Pudo Haberse Evitado" editado en un nuevo formato. Se trata de una obra de un gran valor para los empresarios, mandos intermedios, delegados de prevención y principalmente para los técnicos de prevención de riesgos laborales. Pretendemos por un lado instruir sobre la investigación eficaz de los accidentes que ocurren en las empresas, a fin de detectar las causas e implantar las medidas preventivas que eviten su repetición, y por otro lado dar una información que sirva a las empresas para que esos mismos accidentes no ocurran en sus centros de trabajo.

Resumen

Contacto de plataforma articulada elevadora con una línea eléctrica de alta tensión, provocando una descarga con resultado de un fallecido y un herido muy grave.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	773	Alquiler de otra maquinaria, equipos y bienes tangible
Actividad física específica	13	Vigilar, hacer funcionar - conducir la máquina
Desviación	11	Fallo en la instalación - que da lugar a contacto indirecto
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	10	Contacto con corriente eléctrica, fuego, sust. peligrosa
Agente material de la actividad física	11020103	Equipos de elevación de personas (plataformas elevad.)
Agente material de la desviación	05020405	Redes eléctricas (subest. transformadoras, líneas aéreas)
Agente material causante de la lesión	05020405	Redes eléctricas (subest. transformadoras, líneas aéreas)

Descripción

Trabajo que realizaba

Los accidentados son trabajadores por cuenta ajena de una empresa domiciliada en una comunidad autónoma distinta a donde realizan el trabajo, y que se dedica al alquiler y venta de plataformas elevadoras móviles.

Un trabajador ejerce como oficial de 2ª mecánico, y otro lo hace actuando como comercial. Ambos están desplazados con objeto de reparar una plataforma elevadora propiedad de la empresa.

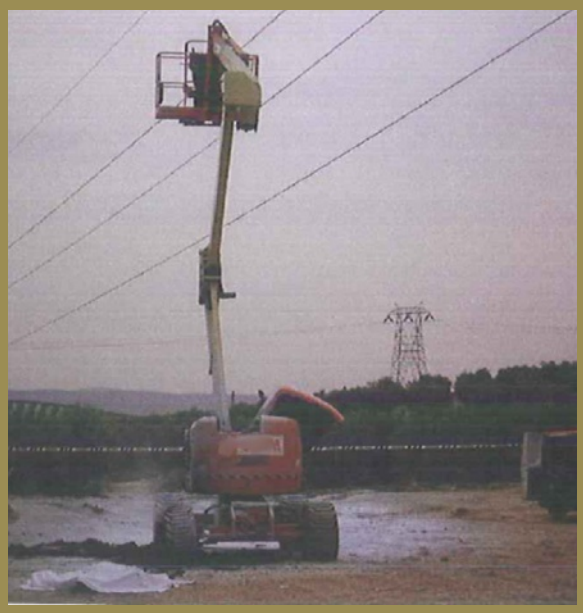
El accidente se produjo en uno de los patios exteriores de una nave, cuando los accidentados se encontraban en proceso de reparación.

Según se pudo observar por las huellas dejadas por la máquina sobre el terreno, la plataforma elevadora fue trasladada desde el lugar en el que estaba aparcada hasta el lugar en el que ocurrió el accidente, probablemente buscando por parte de los operarios

Vista de la canasta de la máquina en contacto con la línea de alta tensión.

una superficie de terreno horizontal con tierra en la que poder manipular la plataforma.

La plataforma articulada elevadora fue trasladada y quedó situada bajo el tendido de una línea eléctrica con una tensión de 45.000 V.



Vista general de la máquina, el terreno y la línea de A.T. con el fallecido bajo la manta.

Accidente

Los trabajadores accidentados se encontraban manipulando la plataforma articulada elevadora desde el suelo, cuando en una de las operaciones de reparación y con el brazo telescópico de la máquina elevado, la canasta metálica situada en el extremo del brazo hizo contacto con uno de los cables conductores de la línea de alta tensión, provocando una descarga eléctrica sobre los accidentados, con el resultado de un fallecido y un herido muy grave.

Tras ocurrir el accidente, un técnico que estaba trabajando en el interior de una nave anexa, escucha ruidos extraños en el exterior por lo que sale a ver lo que ocurre, encontrándose con los accidentados ardiendo, siendo esta persona quien a gritos, solicita ayuda al personal de la empresa e inicia la primera ayuda a los accidentados, apagando el fuego con un extintor y retirando al herido del lugar del accidente.

Tras personarse en el lugar del accidente el dispositivo de emergencias, se procede a atender al trabajador herido, siendo trasladado en helicóptero a unidad de quemados.

Transcurrida mas de una hora desde que se originó la descarga eléctrica, los bomberos consiguieron apagar el fuego, ya que en todo momento y hasta alrededor de las 14 horas todo el lugar del accidente estaba en tensión.

Es importante resaltar que no se pudo acercar nadie al trabajador fallecido hasta que la empresa propietaria de la línea aérea de alta tensión no llevó a cabo el corte de tensión de la línea eléctrica.

Otras circustancias relevantes

- Según la empresa propietaria de la línea aérea de alta tensión, la altura del tendido eléctrico en la zona del accidente asciende a 9.75 metros.

- Según indica el fabricante de la plataforma elevadora articulada, la altura que es capaz de alcanzar el brazo articulado, asciende a 15.81 metros.

- Para gestionar la Prevención de Riesgos laborales la empresa ha optado por contratar un Servicio de Prevención Ajeno.

- La empresa acredita la siguiente documentación:

  - Evaluación de riesgos inicial y Planificación de la Actividad Preventiva, en la que se contemplan ambos puestos (comercial y mecánico).

- Dicha evaluación resulta ser genérica y para ninguno de los dos puestos se contempla el riesgo de contacto eléctrico con líneas aéreas en tensión por consiguiente en la planificación de la actividad preventiva, tampoco se contempla para los puestos de mecánico y comercial el riesgo por contacto con líneas eléctricas.

- Formación recibida por ambos trabajadores en relación al uso de plataformas elevadoras.

- Para el trabajador que ejerce como oficial de 2ª mecánico, se aportan distintos certificados de formación, entre los que figura un curso denominado Formación de Servicio para un modelo similar al involucrado en el accidente.

- Para ambos trabajadores se aporta certificado de asistencia a "Curso técnico de formación en el manejo y utilización de plataformas elevadoras móviles de personal".

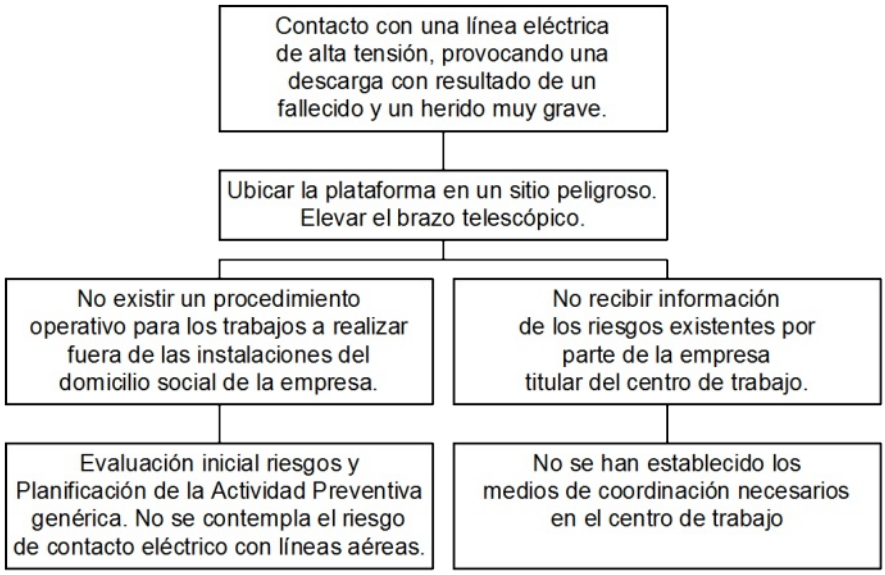
Revisado el temario de dicho curso, se observa que el riesgo de electrocución por contacto con líneas eléctricas está contemplado, así como las medidas adoptar.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas.
- No identificación del riesgo que ha materializado el accidente.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudieran cometer los trabajadores.

La evaluación inicial de riesgos y la planificación de las actividad preventiva al ser de carácter genérico no contemplaba las condiciones y características específicas del trabajo a desarrollar.

Este accidente se podría haber evitado si el Plan de Prevención de Riesgos Laborales de la empresa, hubiera incluido una serie de procedimientos operativos, en los que se contempl las medidas de seguridad a adoptar en los trabajos a realizar fuera de las instalaciones del domicilio social de la empresa.

Por otro lado cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de distintas empresas, como es el caso, deben establecerse los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores.

La empresa titular del centro de trabajo donde ocurrió el accidente, tendría que haber aportado información e instrucciones adecuadas, sobre el riesgos de electrocución existentes en el centro de trabajo por paso de línea aérea de alta tensión sobre sus instalaciones, y las medidas de protección y prevención correspondientes.

Resumen

Un portón corredizo se salió del puente que lo mantenía en posición vertical. Al volcar cayó sobre el trabajador que quedo atrapado, falleciendo por asfixia.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	236	Fabricación de elementos de hormigón
Actividad física específica	70	Estar presente - Sin especificar
Desviación	33	Resbalón, caída, derrumbamiento de agente material
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	62	Quedar atrapado, ser aplastado – bajo
Agente material de la actividad física	11990000	Otros dispositivos de transporte y almacenamiento
Agente material de la desviación	01010200	Puertas (incorporadas al edificio)
Agente material causante de la lesión	01010200	Puertas (incorporadas al edificio)

Descripción

Trabajo que realizaba

El día del accidente a las 13:00 h, el encargado de una empresa junto a un trabajador con categoría de conductor de camión, abandonan el centro de trabajo.

Como ellos son las últimas personas presentes en el interior del recinto, son los encargados del cierre de la puerta metálica que da acceso al interior de la planta. El conductor se responsabiliza ante su compañero del cierre de la puerta tras indicarle a este que se marche.

Sobre las 16:30 h, el encargado de la planta recibe una llamada de los familiares del trabajador preocupados por la tardanza, preguntándole si sabe donde se encuentra. Este le indica que a la hora mencionada con anterioridad le dejo cerrando el recinto del centro de trabajo y que suponía que debía de encontrarse desde entonces en casa.

Portón corredizo caido en el suelo después de salirse del puente que lo mantenía en posición vertical.

Aplastamiento por un portón corredizo

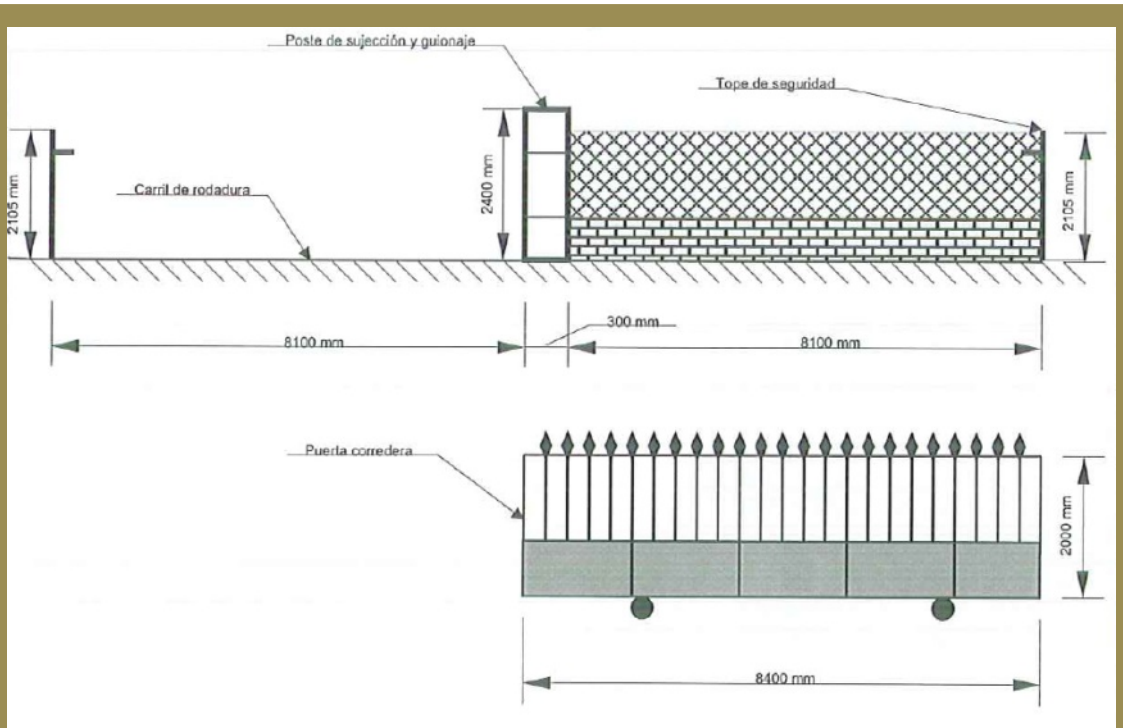
Accidente

Un familiar se dirige en ese momento hacia la planta de áridos, encontrando al trabajador atrapado y al parecer sin vida, bajo el portón corredizo metálico de acceso al recinto, siendo a partir de ese momento cuando se empiezan a movilizar todos los servicios de asistencia y emergencia de la zona.

Seguramente el trabajador accidentado intentando cerrar el portón metálico que da acceso al recinto, se encontró con dificultad para realizar la operación como consecuencia de existir algún tipo de obstáculo que impedía el deslizamiento de las ruedas del portón corredizo sobre el rail. Para intentar vencer la resistencia intentó tomar impulso desplazando el portón en sentido inverso para poder imprimir cierta velocidad a la misma y salvar así el obstáculo.

Fue en la operación de retroceso cuando el portón continuó el avance arrastrando la tierra húmeda que normalmente impedía la apertura total, golpeando el tope metálico final de carrera seccionándolo por la base justo en la zona por donde discurría el cordón de soldadura, quedando libre el portón corredizo al salirse del puente que la mantenía en posición vertical e impedía el vuelco de la misma, cayendo sobre el trabajador, que quedo atrapado bajo ella e imposibilitado para poder zafarse de la misma, produciéndole la muerte por asfixia.

Deformación del rail y estado del terreno en su zona tope.



Dibujo del portón corredizo.

Otras circustancias relevantes

El obstáculo al que se hace mención en el apartado "DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE", bien pudo ser la deformación acusada del rail sobre el que deslizan las ruedas del portón, o cualquier otro elemento que impidiera el cierre normal del portón corredizo. La deformación está causada por el paso reiterado de vehículos de gran tonelaje. Esta deformación se encuentra situada a 3 m del margen derecho de entrada al recinto.

El portón objeto del accidente, en un principio estaba automatizadao y accionado por un motor eléctrico que hacía que se desplazara mediante un mecanismo de corona y cremallera, realizando las funciones de apertura y cierre. Actualmente y desde hace varios años se optó por inutilizar el mecanismo y realizar las operaciones de apertura y cierre de forma manual, como consecuencia de los repetidos fallos que se producían en las operaciones mencionadas.

El portón tiene una longitud de 8,40 m, con una altura de 2,00 m, tiene un zócalo revestido mediante chapa de 0,59 m de altura, y la parte superior cerrada con una celosía de redondos de 16 mm de diámetro rematados con puntas de flecha de fundición, con un peso aproximado de 425 Kg.

A la distancia de 8,10 m del puente de sujeción del portón corredizo y al final del carril de deslizamiento, se encuentra situado el tope final de carrera de la misma. Consiste en un tubo rectangular de 80 x 60 x 3 mm, y 2,10 m de altura soldado por un extremo a una placa base situada al final del carril de rodadura.

El puente sobre el que discurre el portón es una estructura metálica de 300 x 280 mm, compuesta por cuatro tubos cuadrados de 60 x 60 mm, ligados entre sí mediante presillas en las cabezas, con dos parejas de rodillos sobre los que se sustenta y desliza el portón, y al igual que el tope final de carrera, se encuentra soldado por uno de sus extremos a una placa base.

Según las declaraciones del encargado de planta, el portón no abría en su totalidad, quedando adelantada hacia el paso de vehículos aproximadamente 1 m, teniendo en ocasiones cuando pasaban camiones tipo bañera, que forzarla para aumentar la abertura y permitir el paso, lo que induce a pensar que junto al poste final de carrera se encontraba acumulada desde cierto tiempo una cierta cantidad de tierra que impedía la apertura total.

Otra hipótesis sería la de acumulación de tierra sobre el carril de rodadura, justo en la zona de salida del desagüe que recoge las aguas procedentes del interior de la planta y que está situado en el alcorque de una palmera situada tras el muro perimetral de la planta. La situación de este orificio, la longitud del portón y la distancia a la que se encuentra la rueda coinciden con el metro de puerta que quedaba adelantada hacia el paso de vehículos.

También, para la comprensión de cómo se desarrolló el accidente es necesario considerar las condiciones meteorológicas a las cuales se ha encontrado sometida el municipio donde se produce el evento. Se han alcanzado en los días anteriores, niveles de pluviometría muy altos lo que ha saturado las tierras de agua, y cuando estas no están compactadas como las acumuladas junto al tope final de carrera, hacen que se disgreguen, pierdan cohesión y por ende resistencia.

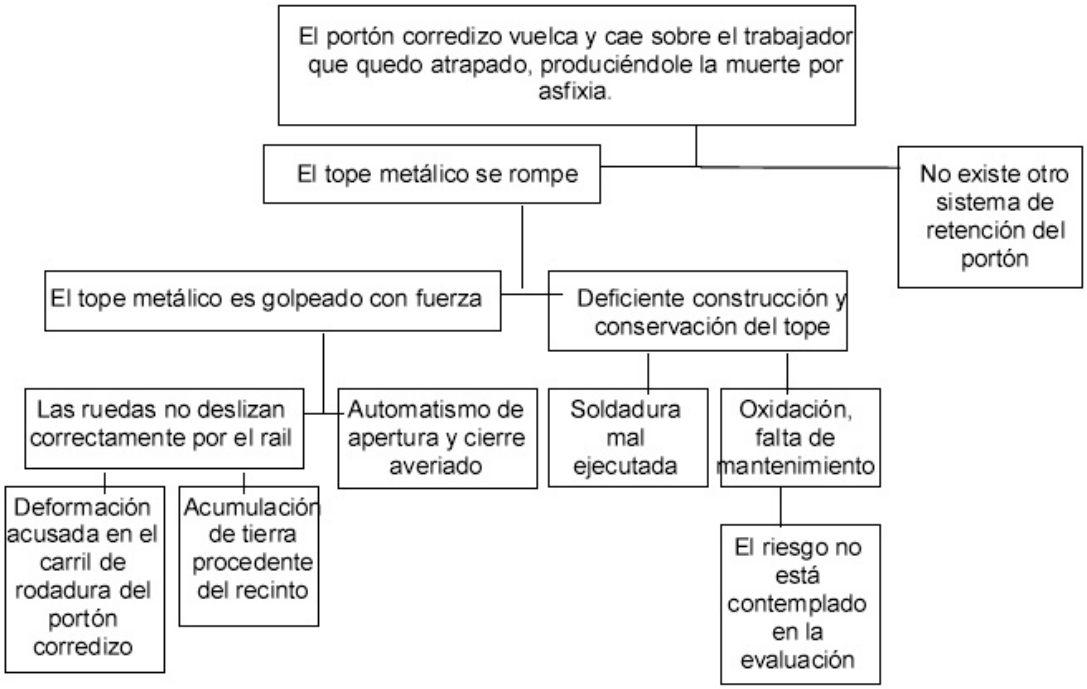
De otra parte y a la vista del tope caído y de la placa base que lo sustentaba, se puede comprobar que la soldadura de unión en su origen no se encontraba bien ejecutada, pues no se aprecia en los elementos a unir una buena penetración y suficiencia de material, y si una abundante oxidación. Solo en algunos puntos del perímetro de soldadura el material de aportación se aprecia brillante, sinónimo de fractura reciente

CAUSAS

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Orden y limpieza deficientes.
- Dificultad para efectuar un adecuado mantenimiento o limpieza de instalaciones de servicio o protección.
- Modificaciones realizadas en maquinas que dan lugar a situaciones de riesgo no previstas por el fabricante.
- Defectos de estabilidad en equipos, maquinas o sus componentes.
- Resistencia mecánica insuficiente de la máquina.
- Fallos en el sistema neumático, hidráulico o eléctrico.
- 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).
- Diseño incorrecto del equipo de trabajo frente a presión interna o temperatura o agresión química.
- Utilización de la máquina de manera no prevista por el fabricante.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

Deberían haberse evaluado correctamente todos los riesgos que pudieran evitarse en el centro de trabajo. De esta forma el empresario hubiera estado en condiciones de tomar decisiones apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas que debían adoptarse.

Los lugares de trabajo y, en particular, sus instalaciones, deben ser objeto de un mantenimiento periódico, de forma que sus condiciones de funcionamiento sean correctas, subsanándose con rapidez las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

El empresario tendría que haber adoptado las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones tales que se garantice la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos.

En los casos en que exista riesgo de rotura de elementos de un equipo de trabajo que pueda afectar significativamente a la seguridad o a la salud de los trabajadores deberán adoptarse las medidas de protección adecuadas.

Los equipos de trabajo solo podrán utilizarse de forma o en condiciones no consideradas por el fabricante si previamente se ha realizado una evaluación de los riesgos que ello conllevaría y se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control.

Resumen

Caída de paneles de encofrado con resultado de golpe y aplastamiento, con fracturas en tibia y peroné de la pierna derecha y lesiones múltiples en la cabeza.

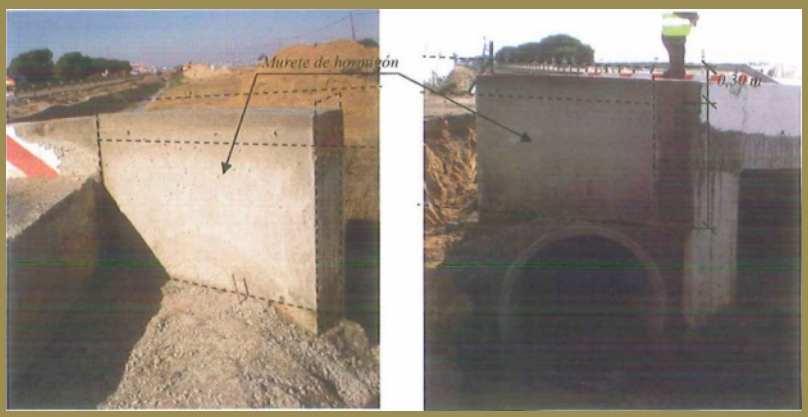
Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	439	Construcción de cubiertas
Actividad física específica	61	Andar, correr, subir, bajar, etc.
Desviación	33	Resbalón, caída, derrumbamiento de Agente material
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	42	Choque o golpe contra un objeto - que cae
Agente material de la actividad física	02049900	Otras superficies temporales por encima del nivel suelo
Agente material de la desviación	02049900	Otras superficies temporales por encima del nivel suelo
Agente material causante de la lesión	02040200	Encofrados

Descripción

Trabajo que realizaba

El accidentado se encontraba trabajando en la obra de construcción de un aliviadero para facilitar el correcto discurrir del agua por los arroyos. La tarea del accidentado consistía en desencofrar un pequeño muro de hormigón que serviría de contención de tierras y como pretil de un puente ubicado encima de la tubería.

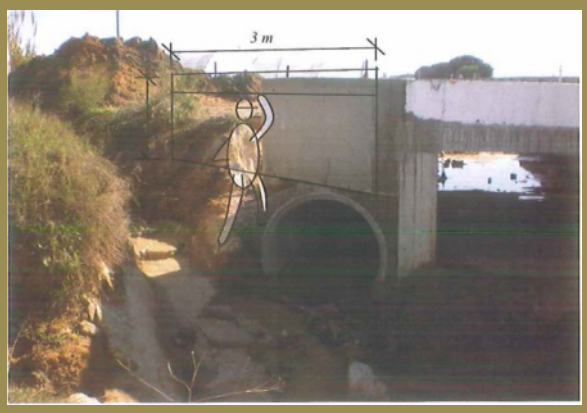


Vista interior (desde el puente) y exterior (desde el badén) del murete de hormigón.

El encofrado de las caras del muro estaba constituido por unos paneles con marcos de acero, otro colocado encima, disponiendo además de un pequeño tablero en el canto lateral del muro.

En el momento del accidente ya estaba retirado el encofrado de la cara interior del muro.

El encofrado de la cara exterior permanecía adherido al muro y clavados entre sí por puntas, que descansaba por un lateral sobre el extremo de la tubería de hormigón, y el tablero del canto. También habían retirado los puntales colocados como tornapuntas para sujetar los tableros. El accidentado se encontraba metido en un badén por el que discurrían las aguas y subido en la pendiente del mismo, frente al encofrado de la cara exterior del muro, en situación similar a la que se observa en la imagen. Estaba quitando las puntas clavadas en el tablero del lateral del muro.



Vista del lugar del accidente, esquematizado el momento de los hechos.

Accidente

El accidente se produjo por la caída del encofrado del muro de hormigón armado, constituido por dos paneles con un peso aproximado de 180 kg con resultado de golpe y aplastamiento, con fracturas en tibia y peroné de la pierna derecha y lesiones múltiples en la cabeza.

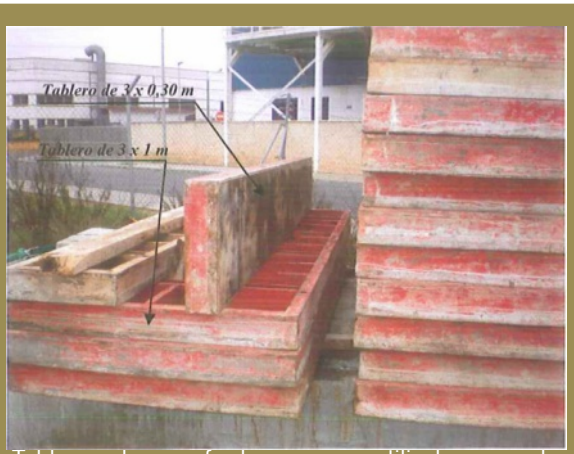
Al tratar de quitar la última punta, fue cuando resbaló y se agarró al tablero de encofrado para tratar de mantener el equilibrio y no caerse, momento en que se le vino el encofrado encima y le cayó sobre la pierna derecha, tratando de mantenerlo en pie para que no se volcase encima suya, hasta que ya no pudo aguantarlo mas y cayó sobre él (aproximadamente 180 kg), golpeándole y atrapándole la cabeza contra la pendiente opuesta del badén a la que él estaba, ocasionándole las lesiones.

Otras circustancias relevantes

- Justo antes del accidente habían retirado el apuntalamiento que sujetaba o mantenía en equilibrio el encofrado exterior del murete de hormigón, el cual permanecía en una situación de equilibrio inestable manteniéndose tan solo un poco pegado al murete y casi la mitad del mismo en voladizo, por lo que prácticamente no necesitaba ningún golpe o tirón para alterar su equilibrio.

- Según se manifiesta, tanto el montaje como el desmontaje (desencofrado) de los paneles de encofrado de muros suelen hacerlo con la ayuda de la pluma del camión con la que manipulan. Sujetan dichos paneles con eslingas de cadenas hasta que están colocados y seguros, operación que hacen en sentido inverso para desmontarlos, sujetando los paneles antes de retirar la fijación o apuntalamiento, procedimiento que no ejecutaron en el momento del accidente, al parecer "porque el camión no había llegado cuando iniciaron el desencofrado y no iban a estar parados mientras llegaba".

- No se ha podido verificar ninguna documentación concerniente con la prevención de riesgos laborales (Plan de Prevención, Evaluación de Riesgos Laborales, Planificación Preventiva, Formación de los Trabajadores, etc.).



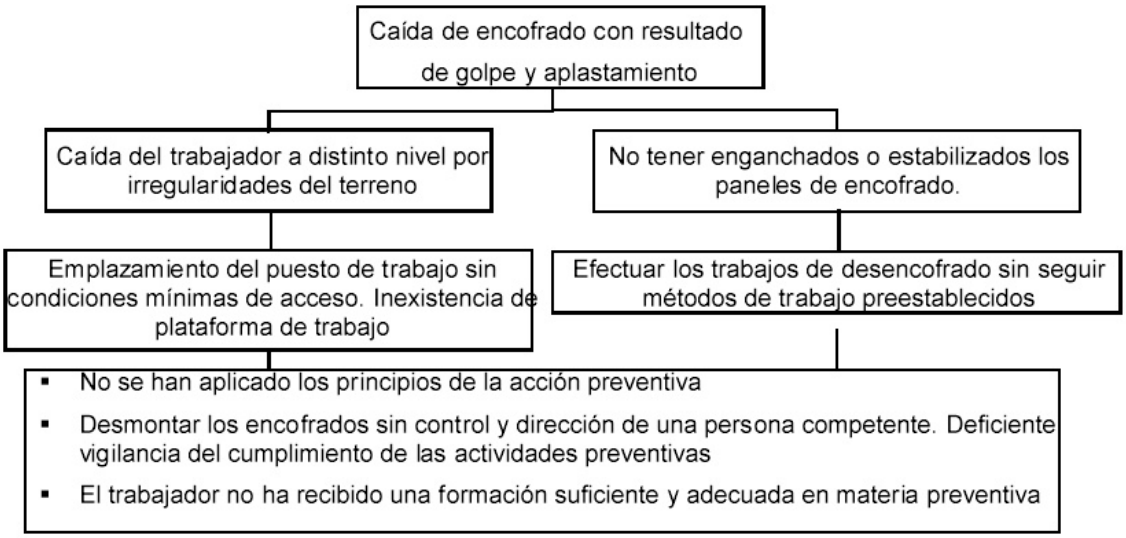
Tableros de encofrados que se utilizaban en el momento del accidente.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Pavimento deficiente o inadecuado (discontinuo, resbaladizo, inestable, con pendiente excesiva, etc.).
- Método de trabajo inexistente.
- Trabajos solitarios sin las medidas de prevención adecuadas.
- Ausencia de vigilancia, control y dirección de persona competente.
- Instrucciones inexistentes.
- Formación / información inadecuada o inexistente sobre la tarea.
- No poner a disposición de los trabajadores las máquinas, equipos y medios auxiliares necesarios o adecuados.
- 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.
- Deficiencias en la organización de los recursos obligatorios (organización preventiva) para la realización de las actividades preventivas exigidas por la normativa.
- No identificación del / los riesgos que han materializado el accidente.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

Los encofrados y apuntalamientos tienen que montarse y desmontarse bajo la vigilancia, control y dirección de una persona responsable, estableciéndose procedimientos de trabajo para la ejecución de tales tareas.

En cualquier caso, antes de realizar las tareas de desencofrado, debería haberse hecho una inspección ocular al objeto de detectar la posible incidencia que puedan tener sobre el desencofrador, otros trabajadores u otras tareas que se estén realizando, al objeto de advertir y tomar las medidas preventivas oportunas que garanticen la seguridad de los operarios afectados.

Los puestos de trabajo en las obras en el exterior situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables. Para el montaje o desmontaje de encofrados debieron instalarse las plataformas o andamios necesarios para evitar el riesgo de caída a distinto nivel del trabajador.

Tendrían que haberse adoptado las medidas técnicas u organizativas necesarias para evitar la manipulación manual de las cargas demasiado pesadas. En particular los paneles prefabricados para el encofrado deben manipularse con equipos tipo camión con grúa autocargante, grúa móvil autopropulsada, etc.

Antes de retirar la sujeción o apoyo (tornapuntas o puntales) de los paneles de encofrado éstos deberían estar sujetos mediante mordazas y eslingas cogidas a la pluma del camión que en este caso las iba a transportar, o medida similar.

No tendría que haberse permitido la ubicación de operarios en el radio de acción o zona de influencia de cualquier elemento que no tenga garantizada su estabilidad e inmovilidad y donde existan riesgos de movimientos indeseados de dichos elementos (deslizamientos, vuelcos, basculamientos, etc.) que pueda ocasionar daños a la salud de los trabajadores.

Los trabajadores deberían haber recibido la formación e información necesaria y adecuada a sus puestos de trabajo o funciones, en relación con los riesgos para la seguridad y salud de los mismos y con las medidas preventivas aplicables a los riesgos señalados.

Resumen

Accidente de trabajo, por contacto con el árbol de transmisión que une el tractor con un atomizador, con resultado de amputación del brazo y muerte del trabajador.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	012	Cultivos perennes
Actividad física específica	10	Operaciones con máquinas - Sin especificar
Desviación	63	Quedar atrapado, ser arrastrado, por algún elemento
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	61	Quedar atrapado, ser aplastado
Agente material de la actividad física	09020301	Tractor agrícola
Agente material de la desviación	09020400	Máquinas agrícolas remolcadas
Agente material causante de la lesión	05020000	Dispositivos de transmisión y almacenamiento de energía

Descripción

Trabajo que realizaba

El accidente tuvo lugar en un finca agrícola, junto a una caseta de bombeo, próxima a una balsa de agua de la finca. El trabajador accidentado era el encargado de la explotación. Su labor consistía habitualmente en la supervisión general del trabajo de la empresa, supervisión de la aceituna, control del regadío, mantenimiento de la línea de compra, etc.

En ese momento estaba desarrollando las tareas previas a la aplicación de productos fitosanitarios. En concreto, el trabajador procedió a preparar la carga de la cuba del atomizador, con intención de adelantar el trabajo para cuando llegara el tractorista.

Conjunto tractor-atomizador junto a la caseta de riego.

Ropa y otros elementos enganchados al árbol de transmisión de fuerza.

Accidente

El accidente fue provocado por el eje en rotación o toma de fuerza que transmite energía desde la parte posterior del tractor para el accionamiento de la cuba. El trabajador accidentado se colocó muy próximo a este árbol de transmisión, cercano al atomizador donde existía un monomando para la toma de agua y de presión.

En ese momento, se le enganchó la ropa, y el movimiento de giro del árbol de transmisión, le provocó la amputación del brazo y posterior muerte por desangramiento.

Otras circustancias relevantes

- El árbol de transmisión, articulado mediante juntas cardán, carece de los resguardos necesarios.
- La empresa documenta una programación anual de actuaciones del Servicio de Prevención Ajeno, pero no dispone de evaluación de riesgos ni planificación de la actividad preventiva, instrumentos esenciales para la gestión y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales.
- La empresa no documenta haber proporcionado adecuada formación e información preventiva a los trabajadores.

Detalle del mecanismo cardán sin resguardo.

Causas

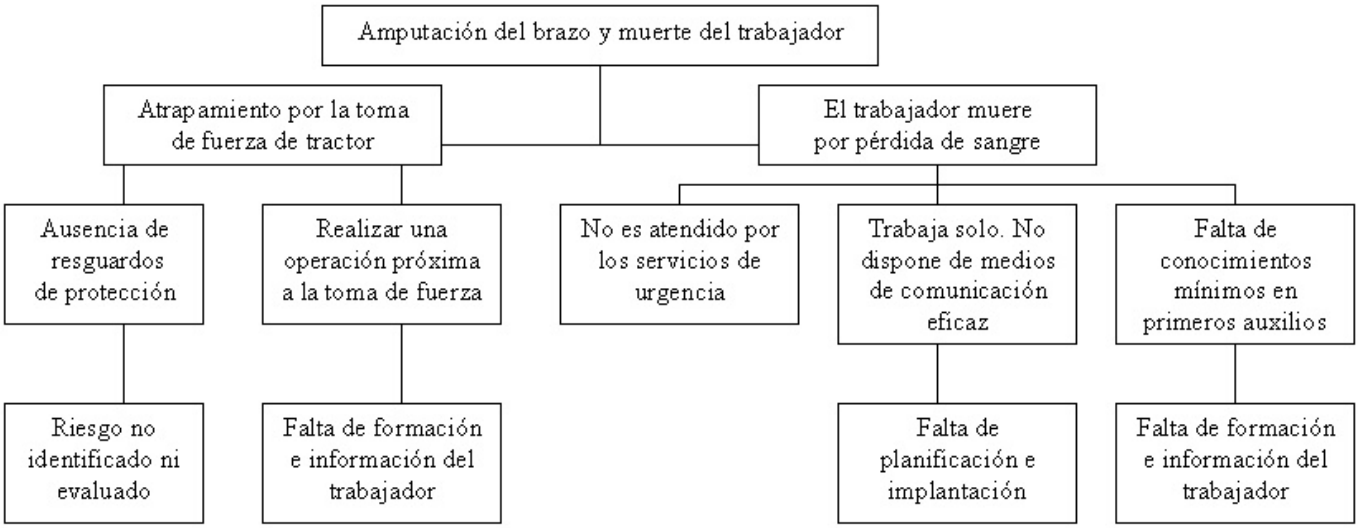
Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección
- Otras causas relativas a la señalización e información de máquinas.
- Método de trabajo inexistente.
- Trabajos solitarios sin las medidas de prevención adecuadas.
- Instrucciones inexistentes.
- Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea.
- 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.

- No poner a disposición de los trabajadores las máquinas, equipos y medios auxiliares necesarios o adecuados.
- Inexistencia o deficiencia de un procedimiento que regule la planificación de la implantación de las medidas preventivas propuestas.
- Procedimientos inexistentes o insuficientes para formar o informar a los trabajadores de los riesgos y las medidas preventivas.
- Deficiencias en la organización de los recursos obligatorios (organización preventiva) para la realización de las actividades preventivas exigidas por la normativa.
- No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

El empresario debería haber puesto en práctica las obligaciones establecidas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en concreto haber elaborado toda la documentación relativa al plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva.

También tendría que haber garantizado al trabajador una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en su función o puesto de trabajo.

Para evitar el riesgo de atrapamiento la toma de fuerza debe disponer de resguardos. Estos requieren que estén certificados por el fabricante y hayan satisfechos unos ensayos, según normativa europea, para su adecuación. La Estación de Mecánica Agrícola del Ministerio de Agricultura, realiza ensayos de protectores de ejes de juntas cardan para máquinas agrícolas.

Las protecciones, a utilizar, deben ser:

- Protección del eje cardánico. Debe evitarse el giro de el dispositivo mediante un elemento de sujeción (como una cadena).
- Protección de las juntas cardan mediante una coraza. Debe cubrirlas completamente.
- Protección de la toma de fuerza que deberá cubrir al menos la parte superior y ambos lados alrededor de la toma de fuerza.

Un protector suplementario no rotativo deberá además cubrir por completo la toma de fuerza para la protección de la toma de fuerza cuando ésta no se utilice.

En fincas agrícolas de difícil acceso o de gran extensión, difíciles de localizar, sería interesante establecer un punto de encuentro con los equipos de emergencia (sanitarios, bomberos) que sea de fácil acceso y fácil de encontrar.

Resumen

Cuando el trabajador descendía por una escala fija de servicio en una cabina de pintado y secado, perdió apoyo y cayó con resultado de lesión grave en el tobillo.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	292	Fabricación de carrocerías para vehículos de motor
Actividad física específica	61	Andar, correr, subir, bajar, etc.
Desviación	51	Caída de una persona - desde una altura
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	31	Aplastamiento sobre o contra, resultado de una caída
Agente material de la actividad física	02020100	Escalas fijas
Agente material de la desviación	02020100	Escalas fijas
Agente material causante de la lesión	02029900	Otras construcciones, superficies fijas por encima del nivel del suelo.

Descripción

Trabajo que realizaba

En la empresa se había instalado una nueva cabina industrial de pintado y secado. El trabajador accidentado, que era oficial de 3ª mecánico, fue requerido para probar el equipo. Durante la prueba, hubo que rearmar los quemadores accionando un pulsador de reseteo que se encuentraba en el quemador.

Los quemadores estaban ubicados en la parte alta de la zona lateral de la cabina de pintura, disponiéndose de una plataforma para su manipulación, a la que se accede mediante una escalera vertical fija. El trabajador accidentado accedió a la plataforma junto al quemador y una vez accionado el pulsador de rearme del quemador, se disponía a descender por la escalera.

Cabina de pintado con escalera y plataforma de manipudado de quemadores en la parte alta.

PHE 5 Caída a distinto nivel en una cabina de pintado

Accidente

Al proceder a descender por la escalera, desde la plataforma perdió el apoyo del pié, precipitandose verticalmente por la escalera sobre el resalto en el que se apoya la escalera, de ancho 0,14m, donde se produjo la lesión en el tobillo de pierna izquierda. Posteriormente cayó de espaldas desde el desnivel del resalto al suelo de la nave.

Otras circustancias relevantes

La instalación de la escalera de acceso a la plataforma no se ajustaba a las disposiciones del RD 486/1997, considerada como escala fija. En el esquema se muestra la escalera de acceso a la zona de quemadores con las siguientes deficiencias:

- La escalera se apoya en un resalto de 0,14 m de ancho, insuficiente para facilitar el acceso al primer peldaño situado a 0,46 m de altura desde este peralte y 0,91 m de altura desde el suelo de la nave.

- La escalera está adosada al lateral de la maquina en el primer tramo de ésta con una altura de 1,14 m.

- La protección circundante de la escala no alcanza la protección de 1,00 m por encima de la plataforma a la que se accede.

- La altura a salvar desde el último peldaño de la escalera a la plataforma, en el ascenso, o a la inversa en el descenso, es de 0,58 m.

- Los tramos de inicio y final de la escala, disponen de altura desigual a la que hay entre peldaños de la misma.

El Real Decreto 2177/2004, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de trabajos temporales en altura, especifica que cuando exista un riesgo de caída de altura de más de dos metros, los equipos de trabajo deberán disponer de barandillas o de cualquier otro sistema de protección colectiva que proporcione una seguridad equivalente.

Imagen de la escala fija de la cabina tipo facilitada por la empresa fabricante del equipo.

La Nota Técnica de Prevención nº 408 sobre "Escalas fijas de servicio", cuyos criterios técnicos son vigentes, contempla los sistemas de protecciones personales anticaídas como medidas de prevención, estableciendo que su instalación y uso deberá ser obligatorio en todas las escalas fijas.

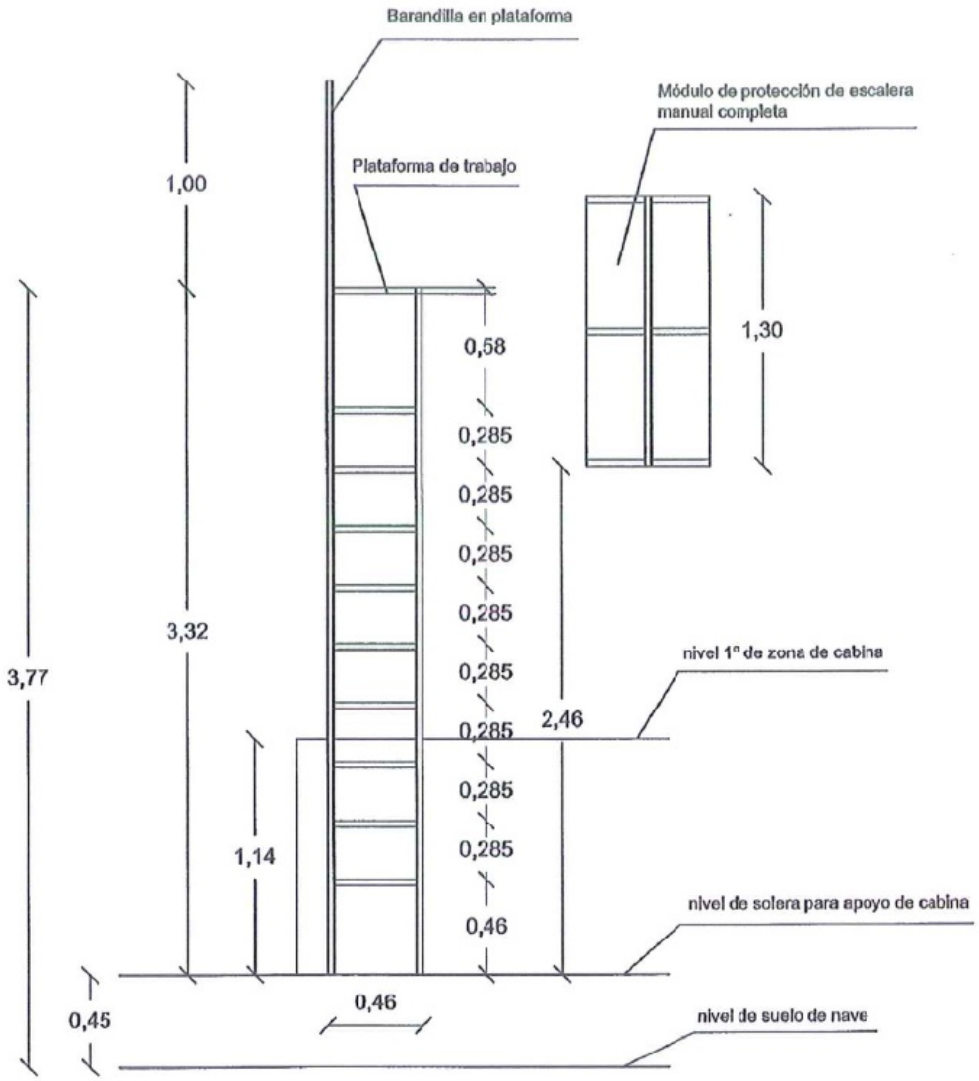
El trabajador, encontrándose la plataforma a una altura de 3,77 m. respecto del nivel del suelo, no disponía de dispositivo anticaída. Este debería constar básicamente de un arnés anticaídas, un dispositivo de bloqueo automático destinado a parar la caída de altura en condiciones de seguridad y, si no está incorporado, un elemento de amarre.

La escala fija de la cabina instalada en la empresa, no se corresponde con la imagen de la cabina tipo facilitada por la empresa fabricante de la cabina.

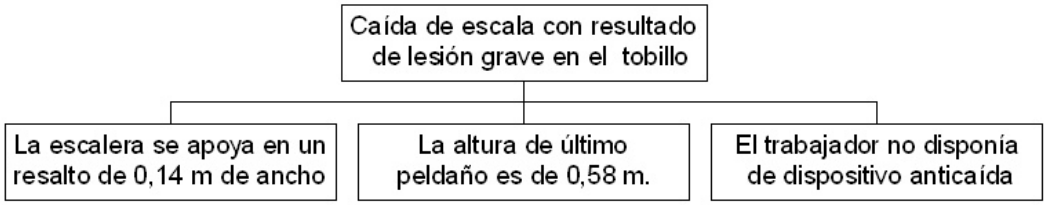
Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Modificaciones realizadas en la maquina que dan lugar a situaciones de riesgo no previstas por el fabricante.
- Ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección.
- No poner a disposición de los trabajadores las máquinas, equipos y medios auxiliares necesarios o adecuados.



La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

Este tipo de escaleras deben ser consideradas intrínsecamente peligrosas y por ello debe velarse por un correcto diseño, un uso restringido a personal entrenado sólo para accesos esporádicos u ocasionales siempre que no sea posible otro sistema de acceso más seguro y la utilización de equipo de protección personal frente a caídas.

Este accidente se habría evitado, si se hubiera considerado las siguientes medidas:

1. Adecuación de la instalación de la escalera vertical fija al RD 486/1997.

2. Dotación de dispositivo de protección anticaída

La instalación de otro sistema de acceso más seguro, como una escalera de servicio, hubiera supuesto un menor riesgo para la seguridad de cualquier trabajador que accediera a la zona de quemadores de la cabina de pintado.

Resumen

Accidente mortal por afixia y caída a distinto nivel al intentar salir por una escalera manual de un espacio confinado.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	159	Elaboración de bebidas
Actividad física específica	67	Hacer movimientos en un mismo sitio
Desviación	23	Vaporización, formación de aerosoles o de gases
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	23	Envuelto/rodeado de gases o partículas en suspensión
Agente material de la actividad física	11060000	Dispositivo de almacenamiento, contenedores fijos
Agente material de la desviación	10030100	Proceso químico, reactores industriales, fermentadores
Agente material causante de la lesión	15050200	Gases, vapores inertes para la vida, asfixiantes

Descripción

Trabajo que realizaba

La actividad de la empresa es la curación, crianza, y envasado del vino, realizando los distintos procesos para la obtención del vino deseado.

Para ello el vino se traslada de unos depósitos a los trujales donde queda almacenado durante aproximadamente de 2 a 3 meses. El trujal o tinaja es un espacio confinado enterrado en el suelo y con una abertura hacia el exterior. En este caso se trata de un espacio de sección cuadrada con una profundidad de 3,60 m y una superficie aproximada de 2 x 3 metros. La boca de entrada es una arqueta redonda de 60 cm. de diámetro. Las paredes del interior del mismo son de obra.

Una vez transcurrido este periodo de tiempo lo extraen y depositan en otros recipientes (barricas de roble, botas, etc.) hasta la obtención deseada de la crianza del vino, y su posterior envasado.

Boca de entrada al trujal donde ocurrió el accidente

En el momento de producirse el accidente el trabajador accidentado junto con otro compañero realizaban las tareas de limpieza en el interior en los trujales de la bodega, una vez extraído el vino mediante medios mecánicos y haber procedido a su ventilación.

Para ello introdujeron entre 6 y 8 cm de agua en el interior. Después uno de los trabajadores bajo por la boca de entrada utilizando una escalera manual. Con un cepillo de barrer limpió el suelo y las paredes de dicho espacio. El otro trabajador se quedó en el exterior para facilitar los materiales necesarios y observando al compañero continuamente, al encontrarse en un espacio confinado. En la boca de entrada ubicaron un ventilador o turbina que introducía aire limpio del exterior para renovar el existente en el interior y mantener el espacio confinado ventilado mientras que el trabajador está en el interior.

Habían limpiado un trujal y se dispusieron a realizar la limpieza de un segundo donde se produjo el accidente.

Accidente

Escalera de acceso y turbina de ventilación

Para introducirse en el siguiente trujal el trabajador utilizó una escalera manual de 5 m de altura. La colocaron apoyada sobre el suelo del trujal. La parte superior sobresalía de la boca de entrada y los largueros de la escalera apoyaban sobre la propia arqueta de entrada, quedando un espacio reducido para el acceso.

También en el exterior del trujal y sobre la boca de entrada había una turbina con una boca orientada hacia el interior del trujal dirigiendo un caudal de aire permanente para ventilar continuamente el interior el espacio confinado inyectando aire limpio del exterior.

El accidente se produjo a los pocos minutos de bajar al interior del trujal. El trabajador empezó a sentirse mal pidiendo auxilio al compañero que estaba en la zona de arriba. Luego empezó a subir las escaleras para salir del interior, pero cuando estaba llegando a la arqueta se cayó boca arribal al fondo del trujal, quedando al parecer inconsciente. El compañero que estaba en la superficie no pudo sujetarlo con las manos.

El gerente de la empresa al oír voces acudió al lugar e inmediatamente se introdujo en el trujal para auxiliar al trabajador pero al parecer cuando bajaba por las escaleras resbaló y se cayó realizándose una herida en la parte posterior de la cabeza con pérdida temporal de conocimiento, y posteriormente ayudado por los servicios de emergencia sale del recinto por su propio pie.

Otras circustancias relevantes

Al parecer el trabajador fallecido tenía problemas de corazón, aunque la empresa no presenta documento justificativo de haber realizado vigilancia de la salud al trabajador.

La empresa tenía concertada la actividad preventiva con un servicio de prevención ajeno. En la evaluación de riesgos del puesto de trabajo del operario de bodega, se recoge el riesgo por “Riesgo de asfixia durante las tareas de limpieza de trujales”, y se propone recomendaciones y normas de actuación durante la realización de trabajos en espacios confinados entre

las que se incluyen las siguientes:

- Autorización de entrada al recinto confinado.
- Medidas preventivas a adoptar antes y durante la estancia en el recinto confinado.
- Equipos de protección personal a emplear.
- Ventilación forzada al recinto para favorecer la entrada de aire puro.
- Determinación del nivel de oxigeno, así como de sustancias tóxicas, mediante instrumental adecuado.

El Servicio de Prevención Ajeno en la evaluación de este riesgo en el puesto de operario de bodega hace referencia también a las NTP 223: Trabajos en recintos confinados y 560: Sistemas de gestión preventiva: procedimiento de elaboración de instrucciones de trabajo, las cuales las adjunta como anexos a dicha evaluación de riesgos.

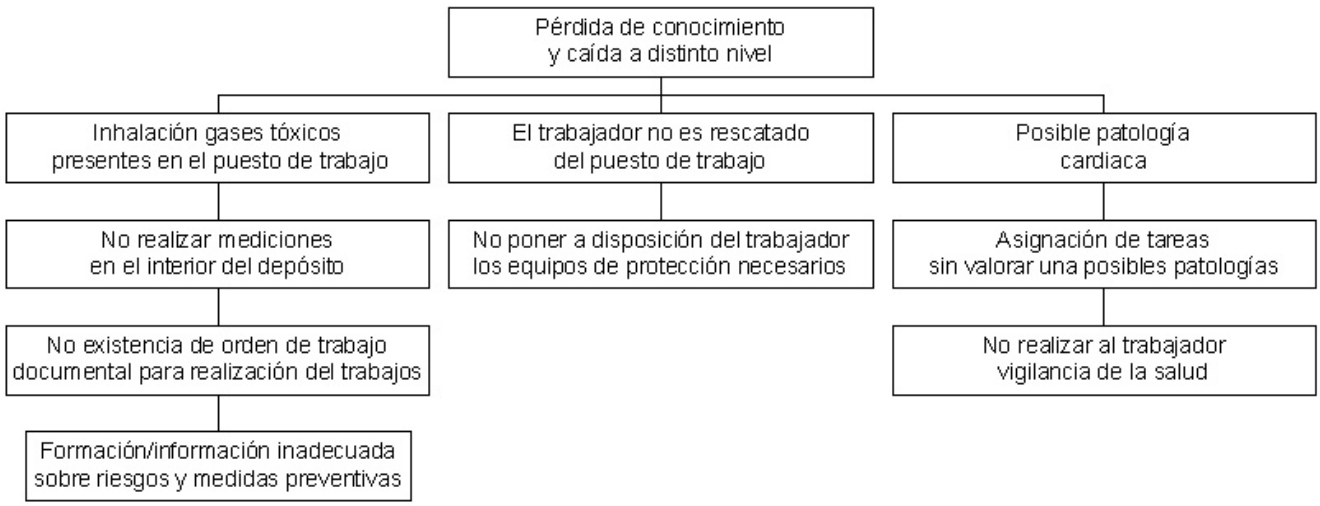
La empresa documenta haber proporcionado información y formación al trabajador accidentado sobre riesgos generales y riesgos específicos del puesto de trabajo, medidas de emergencia y primeros auxilios y recibiendo en ambos casos documentación escrita de la formación e información recibida, y la entrega de equipos de protección individual. No se especifica la duración de las secciones formativas.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Método de trabajo inadecuado. No existencia de instrumentos para realizar mediciones de la atmósfera en el interio. No existencia de orden de trabajo documental para la realización de trabajos de especiales. No existencia de procedimiento de elaboración de instrucciones de trabajo antes del inicio, durante y una vez finalizado dichas tareas.
- Inhalación, ingestión o contacto con productos químicos (sustancias o preparados) presentes en el puesto de trabajo. Bajar al interior del espacio confinado sin antes comprobar la concentración de oxigeno que hay en el interior o posibles gases o vapores existentes como consecuencia del almacenamiento del vino, ya que se trata de trabajos en espacios de características especiales y requiere mediciones antes de entrar en su interior.
- No poner a disposición de los trabajadores los equipos de protección necesarios o ser estos inadecuados o mal mantenidos, o no supervisar su correcta utilización. No bajar con arnés y cuerda de seguridad.
- Otras causas relativas a los factores personales-individuales. Asignación de tareas de características especiales sin valorar una posible patología cardiaca que tenía el trabajador, y que podría agravar el riesgo de entrar en espacios deficientemente oxigenados. No realizar al trabajador vigilancia de la salud con los protocolos específicos para ese puesto de trabajo.
- Formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas. Procedimientos inexistentes o insuficientes para formar o informar a los trabajadores de los riesgos y las medidas preventivas.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

La fermentación alcohólica es un proceso anaeróbico realizado por microorganismos que transforman el azúcar en alcohol etílico y dióxido de carbono. Durante esta fase el CO2 desplaza al oxígeno y su concentración disminuye.

Las señales de aviso de una atmósfera baja en oxígeno no se advierten fácilmente. La mayoría de las personas son incapaces de reconocer el peligro hasta que ya están demasiado débiles para escapar por sí mismas.

El accidente podría haberse evitado si el empresario a través de los responsables de producción y mantenimiento hubiera adoptado una serie de medidas fundamentales para que se pudiera intervenir en el recinto.

Autorización de entrada al recinto

La base de todo plan de entrada en un recinto confinado es la autorización de entrada al recinto, la cual debe contemplar a modo de check-list la revisión y control de una serie de puntos clave de la instalación, y especifique las condiciones en que el trabajo de limpieza deba realizarse y los medios a emplear.

Medición y evaluación de la atmósfera interior

El control del riesgo por atmósferas peligrosas requiere de mediciones ambientales con el empleo de instrumental adecuado, las cuales deben efectuarse previamente a la realización de la limpieza. Dichas mediciones previas deben efectuarse desde el exterior, debiendo garantizar mediante una ventilación adecuada que el porcentaje de oxígeno no sea inferior al 20,5%.

Vigilancia externa continuada

Se requiere un control total desde el exterior de las operaciones, en especial el control de la atmósfera interior cuando ello sea conveniente y asegurar la posibilidad de rescate.

El trabajador tendría que haber estado sujeto con cuerda de seguridad y arnés, desde el exterior, en donde se tendría que haber dispuesto de medios de sujeción y rescate adecuados, así como equipos de protección respiratoria frente a emergencias.

Formación y adiestramiento

Dado el cúmulo de accidentados en recintos confinados debido a la falta de conocimiento del riesgo, seguimos incidiendo en que es fundamental formar a los trabajadores para que sean capaces de identificar lo que es un recinto confinado y la gravedad de los riesgos existentes.

Resumen

Vuelco de tractor y atrapamiento del trabajador por el bastidor, con resultado de muerte.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	012	Cultivos perennes
Actividad física específica	19	Actividad física (grupo 10) no mencionada anteriormente
Desviación	42	Pérdida (total o parcial) de control
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	61	Quedar atrapado, ser aplastado
Agente material de la actividad física	09020301	Tractor agrícola
Agente material de la desviación	09020301	Tractor agrícola
Agente material causante de la lesión	09020301	Tractor agrícola

Descripción

Trabajo que realizaba

Una empresa titular y responsable de la explotación olivarera, había contratado a una cuadrilla de trabajadores para la recogida de la aceituna de la explotación. Todos los miembros de la cuadrilla eran de la misma familia. Esta empresa había puesto a disposición de los trabajadores los equipos de trabajo necesarios para la recogida de la aceituna, así como los utensilios, herramientas, y maquinaria precisas.

Entre estos equipos de trabajo se encontraba un tractor de ruedas doble tracción que era conducido habitualmente por el trabajador accidentado. Su trabajo consistía en llevar el tractor hasta donde se encontraba la cuadrilla de trabajadores para que cargaran las espuertas de aceitunas recogidas en el interior de un cazo cargador o tolva hidráulica, que el tractor tenia en la parte de atrás.

Una vez el cazo lleno de aceituna, el tractor iba a depositar la carga a un contenedor metálico que al efecto se

Vista de la parte trasera del tractor una vez levantado del suelo tras el vuelco. Se aprecia la pendiente del terreno.

encontraba en una zona de fácil acceso para camiones y alejada del tajo, por lo que el tractor estaba continuamente yendo y viniendo del tajo al contenedor. La descarga del cazo o tolva en el contendor se efectuaba mediante un sistema hidráulico de subida y bajada del equipo.

Se daba la circunstancia que ese mismo día el tractor no estaba bien. Frenaba mal y la tolva de recogida de aceituna subía y bajaba de forma anómala. El sistema hidráulico de subida y bajada de la tolva era el mismo que el de los frenos del vehículo

Detalle del interior de la cabina en la que se aprecia la falta del cinturón de seguridad y la no existencia de la puerta.

Accidente

Cuando el tractor venia de la parte de arriba bajando por una calle de fuerte pendiente entre dos camadas de olivos hacia los trabajadores donde se encontraban las espuertas y capazos, el tractor empezó a bajar muy rápido. Para evitar atropellar al resto de la cuadrilla que se encontraba en esa misma camada, el tractorista giró a la derecha para parar el tractor, chocando la rueda delantera derecha del tractor con el pie de un olivo.

Debido a la orografía del terreno de fuerte pendiente y a la propia configuración del olivo de dos pies, con un desnivel de mas de 1 metro entre un pie y otro, al pisar la rueda derecha una de las patas del olivo, la otra rueda la izquierda queda muy por debajo, originándose el vuelco del tractor.

Como consecuencia de este vuelco a la izquierda, el conductor del tractor, que no disponía de cinturón de seguridad, salió despedido del interior de la cabina ya que no había puerta, siendo atrapado por el bastidor o soporte de la propia cabina del tractor. La parte del cuerpo que quedo atrapada bajo la cabina del tractor, fue la cabeza

Otras circustancias relevantes

- El tractor no disponía de puerta en el lado izquierdo, es decir en el lado del conductor.
- El tractor había pasado la ITV.
- Dado el régimen de lluvias, el terreno estaba embarrado.
- Se documenta:
  - Evaluación de Riesgos.
  - Informe de planificación preventiva.
  - Informe de control de medidas planificadas.
  - La asistencia a un curso de formación genérico del trabajador.
  - El registro de información de los riesgos del puesto de trabajo..
  - La entrega de EPIs.
- No se documenta la realización de reconocimientos médicos.

- En ninguno de los documentos se menciona la necesidad de realizar una puesta en conformidad de los equipos de trabajo acordes con el R.D. 1215/97.

- En ninguno de los documentos se menciona la NO EXISTENCIA de cinturones de seguridad en los tractores y la necesidad de implantar su instalación y uso.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Ausencia de cinturón de seguridad o de un sistema de retención del trabajador transportado.

- Defectos en el sistema de frenos del tractor.

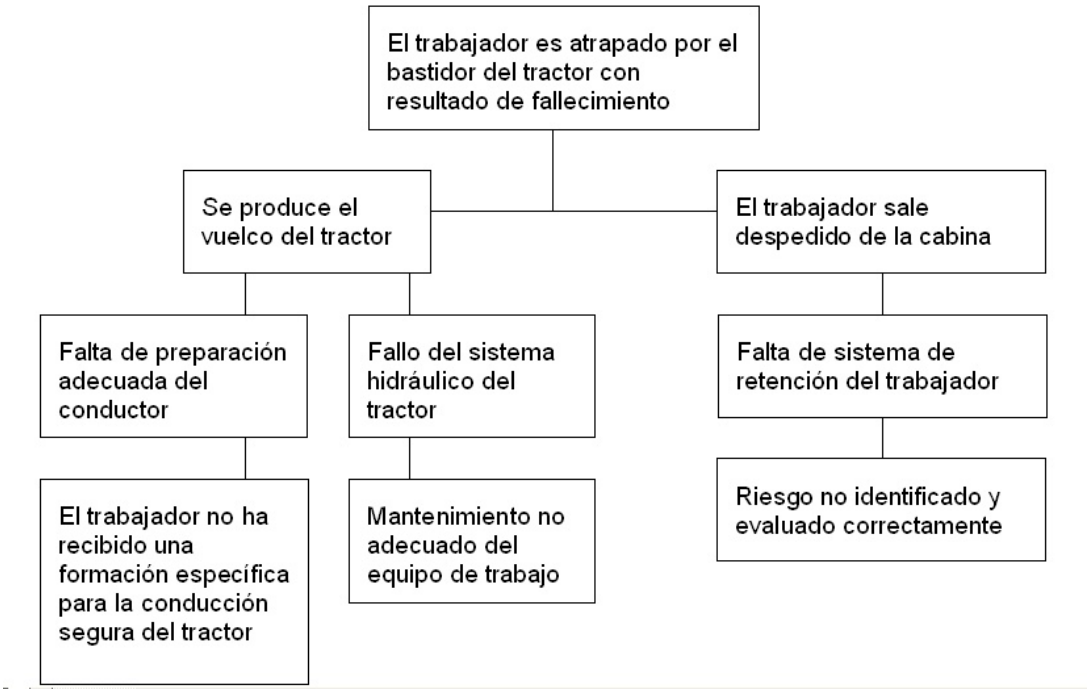
- Dificultad para efectuar un adecuado mantenimiento, reglaje o limpieza (accesibilidad a partes internas, dificultad de manipulación, dificultad de supervisión, ausencia de medios de diagnóstico).

- Formación / información inadecuada o inexistente sobre la tarea.

- No poner a disposición de los trabajadores las máquinas, equipos y medios auxiliares necesarios o adecuados.

- Medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos insuficientes o inadecuadas.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

El tractor agrícola es un vehículo cuyo centro de gravedad se encuentra relativamente elevado respecto al suelo. El riesgo de vuelco por la perdida de estabilidad del tractor, se incrementa por la configuración irregular de los terrenos.

Con un tractoristas debidamente preparado, conocedor de la máquina que está utilizando, que supiera valorar correctamente sus límites y con una formación específica para la conducción segura del tractor, se hubiera podido evitar el accidente.

El adiestramiento del tractorista debe ser amplio que forme al tractorista no sólo como conductor de un vehículo automóvil, sino también como maquinista que tiene que operar con diversos aperos y máquinas agrícolas, así como realizar las más diversas labores.

También, debieron adoptarse las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, el tractor se conserve en unas condiciones tales que reduzcan el riesgo al mínimo. La falta de mantenimiento del tractor implica el que en muchos casos sea un fallo técnico en el sistema de frenos, dirección, embrague, etc., lo que determina el accidente de vuelco.

El R.D. 1215/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, exige que todos los tractores deben disponer de un sistema de retención del trabajador transportado. Si el riesgo se hubiera identificado y evaluado correctamente, al tractor se le hubiera instalado un cinturón de seguridad.

Resumen

Un trabajador de una obra que ejecutaba la apertura de una zanja, fallece por asfixia a causa de un desprendimiento de tierras.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	412	Construcción de edificios
Actividad física específica	61	Andar, correr, subir, bajar, etc.
Desviación	33	Caída, derrumbamiento de Agente material - superior
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	22	Quedar sepultado bajo un sólido
Agente material de la actividad física	03010100	Excavaciones, zanjas
Agente material de la desviación	03010100	Excavaciones, zanjas
Agente material causante de la lesión	03010100	Excavaciones, zanjas

Descripción

Trabajo que realizaba

El trabajador pertenecía a una empresa contratista dedicada a la construcción y especializada en la ejecución de estructuras de hormigón armado y metálicas.

A primera hora del día del accidente le indicaron que tenía que ejecutar la apertura de una zanja para la instalación de un tubo de saneamiento. La persona que ejercía de recurso preventivo de la obra no estaba presente en la misma, ya que alternaba su presencia de forma discontinua con otra obra.

A eso de las 15:00 horas del día del accidente, dos compañeros de la empresa contratista tras haber almorzado, comenzaron a trabajar en su tajo, instalando un sifón.

Tras realizar ese trabajo, ya por la tarde uno de los compañero se acercó al tajo en el que se produjo el

Situación de la entibación en el momento de la visita al lugar del accidente.

accidente, al estar preocupado por que el accidentado no había aparecido a comer, y porque se encontraba solo en una obra complicada. Los trabajadores eran concientes de los riesgos del vaciado por lo inestable del terreno.

Tablón suelto en primer plano que no forma parte de la entibación.

Accidente

Cuando se acercó, comprobó que una retroexcavadora estaba en el borde del vaciado sin operario y con el motor en marcha. Se acercó al vaciado y vio que se había llenado de tierra y que se había desprendido parte de una pared del vaciado, habiendo tierra suelta en el fondo del mismo, llegando a unos dos metros del borde superior.

Los compañeros comenzaron a excavar con la máquina, las manos y con palas, hasta que extrajeron al accidentado , ya cadáver.

Para realizar estas operaciones, al considerar que había riesgo de un nuevo desprendimiento de la zona del vaciado en la que estaban trabajando, quitaron la entibación una zona del vaciado para colocarla en el otro lado. Dicha entibación estaba realizada con cuatro puntales de obra y seis tablones de unos 0,5 m y 2 m. Alguno de los puntales estaba colocados directamente contra el terreno.

Otras circustancias relevantes

El promotor es una Sociedad Limitada dedicada a ia ia construcción, reparación y conservación de edificaciones y obras civiles, la promoción inmobiliaria y la compra-venta y alquiler de bienes inmuebles.

Desde el punto de vista de cómo se han de considerar los trabajos realizados, las Normas Tecnológicas NTE-ADV/1976 y NTE-ADZ/1976, aprobadas por sendas Órdenes Ministeriales de fechas 1/03/1976 y 29/12/1976, respectivamente, establecen que las zanjas han de cumplir que su anchura ha de ser menor o igual a 2 m; en caso contrario, se trata de un vaciado. En el momento de la visita las dimensiones de la excavación era de unos diez metros de largo, con una anchura variable entre 2,20 y 3 m y una profundidad de unos 3 m. Así pues, el caso que ocupa el presente documento se trata de un vaciado.

En rojo, zona en la que estaba la entibación que desmontaron para instalarla en la zona en verde.

Igualmente, se observó que la separación del material acopiado procedente de la excavación estaba muy próximo al borde del vaciado. Se encontraba a una distancia aproximada de unos sesenta centímetros en el lado norte de la misma y prácticamente al borde del vaciado en el lado sur.

Para organizar la actividad preventiva, la empresa contratista tiene un concierto con un Servicio de Pprevención Ajeno.

- Por parte de la empresa, ha acreditado que el trabajador recibió una formación inicial sobre los riesgos del sector y los principios básicos y conceptos generales sobre la materia. Esta formación inicial impartida no exime al empresario de su obligación de informar al trabajador de los riesgos específicos en el centro y en el puesto de trabajo.

- No se ha acreditado la formación específica en relación al puesto de trabajo, ni la formación especial como operador de vehículos y máquinas para movimiento de tierras y manipulación de materiales establecida en el punto 7 de la Parte C del ANEXO IV del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

- No se acredita que se haya facilitado información al trabajador referente al puesto nominal del trabajador, oficial, o al trabajo que efectivamente desempeñaba, de operador de maquinaria móvil para movimiento de tierras

- Tampoco se ha acreditado que se haya dado información adecuada de las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra que se estaba ejecutando y a los riesgos presentes en la misma. Igualmente, no se acredita que dicha información fuera referente al Plan de Seguridad y Salud de la obra.

- Se acredita la entrega de los siguientes equipos de protección individual: casco reglamentario, botas de seguridad y guantes.

Organización de la actividad preventiva en la obra

- Por parte de la empresa promotora, consta un proyecto de actuación urbanística, suscrito por arquitecto. En dicho proyecto se incluye un Estudio de Seguridad y Salud, conforme a lo establecido en el R.D.1627/1997. El nombramiento de la Dirección Facultativa de la obra no ha sido formalizado por escrito por parte de la promotora. No ha quedado acreditado dicho nombramiento.

- Por parte de la empresa contratista se aporta Plan de Seguridad y Salud. No consta visado del colegio profesional del autor en el Plan de Seguridad y Salud, ni acta de aprobación del Plan de Seguridad y Salud, ni nombramiento de la Dirección Facultativa de la obra, ni comunicación de apertura de actividad presentada en plazo, de fechas anteriores a la fecha del accidente.

- Conforme a lo establecido en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003, es preciso la presencia de Recurso Preventivo, entre otros casos, "cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales".

- En el Anexo II del R.D. 1627/1997 aparece la relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores. En su punto 1 se indican los "trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo". Así pues, era precisa la presencia del Recurso Preventivo durante los trabajos en lo que se produjo el accidente.

- Existen contradicciones sobre la designación del trabajador que actúa como Recurso Preventivo de la Obra.

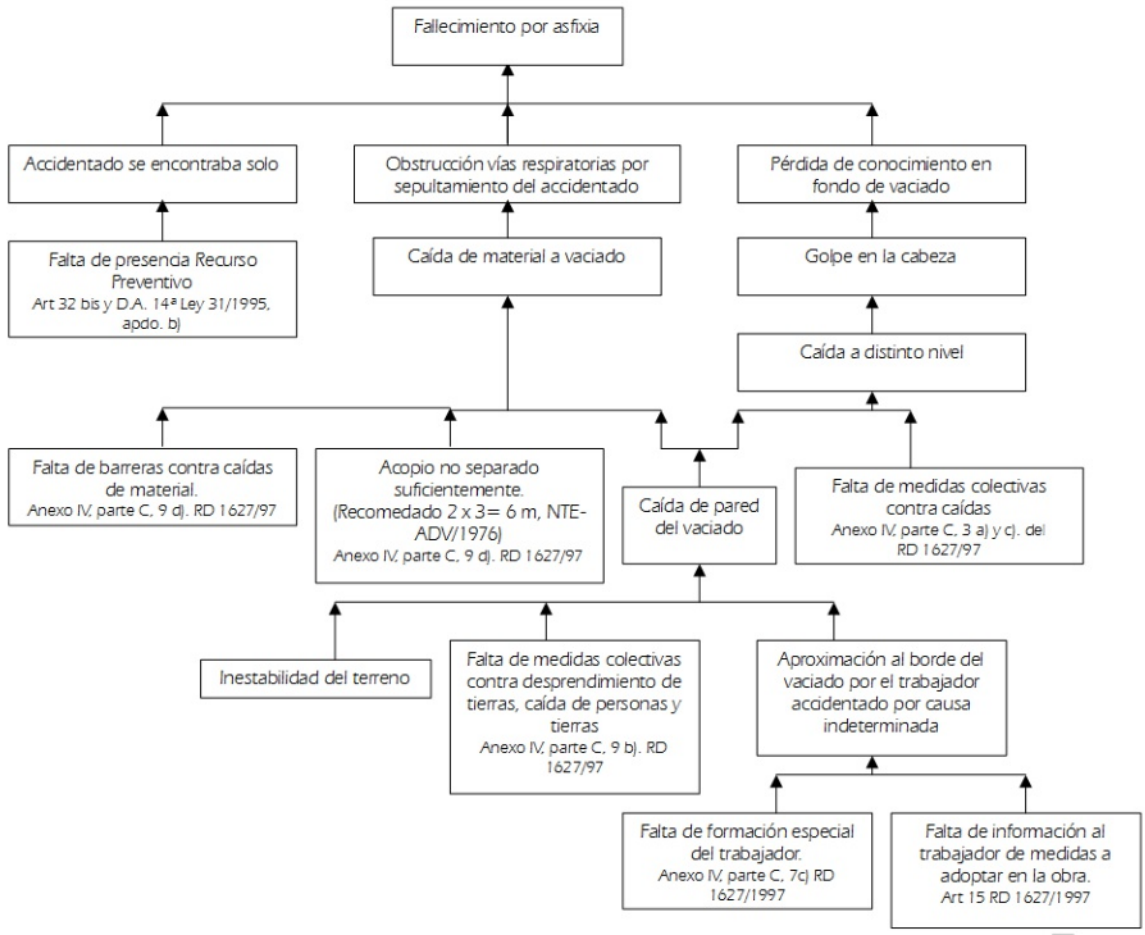
- La comunicación de apertura o reanudación de la actividad es de fecha posterior a la fecha del accidente.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas.
- Falta/deficiencia de entibación o taludes inadecuados.
- Ausencia de vigilancia, control y dirección de persona competente.
- Instrucciones respecto a la tarea insuficientes.
- Falta de control del cumplimiento del Plan de seguridad y salud en Construcción.
- Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea.
- 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
- Deficiencias en la organización de los recursos obligatorios (organización preventiva) para la realización de las actividades preventivas exigidas por la normativa.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

En la obra se debieron haber adoptado los principios de la acción preventiva señalados en el artículo 15 de la Ley 31195. Al empresario le corresponde la protección eficaz de la seguridad y salud de los trabajadores y por lo tanto ha de adoptar cuantas medidas sean necesarias para la protección de este derecho de los trabajadores.

Por parte de la empresa contratista se tendría que haber llevado a cabo el nombramiento de la Dirección Facultativa de la obra y haber aprobado e implantado el Plan de Seguridad y Salud. En dicho plan, entre otras medidas, se tendría que haber determinado la forma de llevar a cabo la presencia del Recurso Preventivo, conforme a lo prescrito en la Disposición Adicional única del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción La presencia en la obra de, al menos, el Recurso Preventivo, podría haber evitado el accidente (Artículo 32 bis y Disp. Adic. 14' de la Ley 31/1995, apdo. b)). Conforme a lo establecido en la Disposición Adicional única del R.D.1627/1997, entre sus cometidos estrían la vigilancia y dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.

Así pues, la persona con funciones de Recurso Preventivo, que era también el administrador único de la empresa contratista, tendría que haber estado presente en la obra durante el tiempo en que se mantuvo la situación que determinaba su presencia, conforme a lo establecido en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

En las visitas que realizó a la obra, al ver que los acopios de tierras procedentes de la extracción estaban tan próximos al borde del vaciado y que no habían implantadas, al menos, medidas colectivas contra la caída de personas y materiales, tuvo que intervenir adoptando las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas.

Todo el perímetro del vaciado tendría que haber estado protegido con barandillas o sistema equivalente, ya que suponía para los trabajadores un riesgo de caída desde una altura superior a 2 metros.

Esta protección colectiva de seguridad tendría que haber sido verificada tanto de forma previa a su uso, como después de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad pudieran resultar afectadas por una modificación, periodo de no utilización o cualquier otra circunstancia, la estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección de acuerdo con el Anexo IV, Parte C, aptdo 1.3. a) y c) RD 1627/97.

En la excavación, el entibado no era el adecuado para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras (Anexo IV, parte C, 9 b) R.D. 1627/1997).

Durante los trabajos de excavación, ya que se trata de un vaciado, los materiales y las tierras extraídas se tendrían que haber acumulado a una distancia del borde del vaciado no menor de dos veces la profundidad en ese borde, salvo que la Dirección Facultativa hubiese autorizado una distancia inferior en el Estudio de Seguridad y Salud con base en la necesaria justificación técnica (art. 11.1.c) y anexo IV, parte C, aptdo 9. d) RD 1627/97; NTE-ADV/1976).

Tendrían que haberse adoptado las medidas que se estimaran adecuadas para prevenir el posible riesgo de sepultamiento, como es una entibación adecuada de la excavación o medidas de seguridad equivalente, y preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.

Además, las posibles acumulaciones de tierras, escombros o materiales, así como los vehículos en movimiento tendrían que haberse mantenido alejados de la excavación o, en su caso, tomado las medidas adecuadas, mediante la construcción de barreras, para evitar su caída a las mismas y el derrumbamiento del terreno, todo ello conforme establece el Anexo IV Parte C, n° 9, b), c) y d) del RD 1627/97.

Tendría que haberse impartido una formación específica en relación al puesto de trabajo y la formación especial como operador de vehículos y máquinas para movimiento de tierras y manipulación de materiales establecida en el punto 7 de la Parte C del ANEXO IV del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a los trabajadores que desempeñen esa ocupación.

El trabajador accidentado no recibió la formación e información suficiente para hacer el trabajo que estaba desarrollando (Artículo 19 de la Ley 31/1995 y Anexo IV, parte C, 7c del R.D. 1627/1997).

Conforme al artículo 15 del R.D. 1627/1997, se tuvo que garantizar que los trabajadores recibieran una información ade-

cuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La implantación de estas medidas hubieran evitado las consecuencias de un posible acto inseguro del trabajador al adoptar una posición inadecuada, al aproximarse por causas indeterminadas al borde del vaciado, pudiendo haber provocado la caída de la pared del vaciado y la caída a distinto nivel.

Resumen

En una planta de prefabricados de hormigón, un operario es atrapado en una paletizadora con resultados de lesiones graves y posterior fallecimiento.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	236	Fabricación de elementos de hormigón para construcción
Actividad física específica	13	Vigilar máquina, hacer funcionar - conducir la máquina
Desviación	21	En estado de sólido - desbordamiento, vuelco
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	63	Quedar atrapado, ser aplastado
Agente material de la actividad física	10060000	Máquinas para la transformación de los materiales
Agente material de la desviación	09030000	Máquinas portátiles o móviles de obras
Agente material causante de la lesión	10060000	Máquinas para la transformación de los materiales

Descripción

Trabajo que realizaba

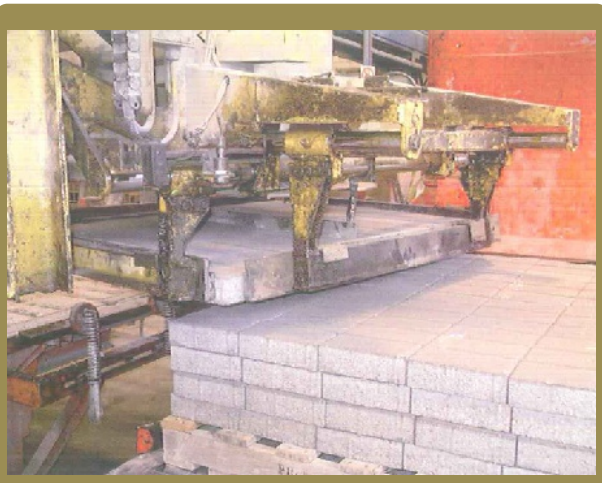
La actividad de la empresa donde trabajaba era la producción de prefabricados de hormigón como bordillos, adoquines, viguetas y bovedillas. Concretamente, en el momento de producirse el accidente, el trabajador estaba encargado de la paletizadora como operario de maquinaria. Su categoría era oficial de primera maquinista de prensa fija.

A primera hora de la mañana se encontraba en la zona de fabricación de adoquines, estando este proceso totalmente automatizado, por lo que su misión era supervisar que todo el proceso se desarrollara correctamente.

En una parte del proceso, los adoquines llegan por filas mediante una cinta trasportadora. Luego, una máquina paletizadora los coloca sobre un palé ubicado en otra cinta paralela y separada 1m aproximadamente. Fué en ese momento cuando uno de los

Enjaulamiento del proceso con vallas y parada de emergencia (seta roja).

adoquines. En concreto se trataba de la cuarta fila sobre el palé. El trabajador entonces se dispuso a quitar el adoquín mal colocado.



Lugar donde quedó atrapado el trabajador, entre la paletizadora y los adoquines que estaban sobre el palé.

Botonera situada junto a la paletizadora, en el pasillos entre las dos cintas trasportadoras.

Accidente

El perímetro del conjunto de máquinas estaba vallado. El operario se introdujo en el recinto del proceso de fabricación por una puerta y se dispuso a quitar o colocar bien el adoquín defectuoso. Estando dentro, la maquinaria se puso en funcionamiento.

La paletizadora trasladaba una fila de adoquines sin girar y otra girada. En el momento del accidente la paletizadora que estaba girando atrapó al trabajador contra el palé que ya tenía cuatro filas de adoquines sobre él, con el pecho hacia la máquina y la espalda contra los adoquines, ejerciendo presión hasta que saltó el magnetotérmico del cuadro eléctrico, por sobrecalentamiento del circuito del motor.

Estando atrapado fue socorrido por un compañero también maquinista, quien empezó a quitar los adoquines que le aprisionaban la espalda, ya que la máquina paletizadora no se pudo poner en funcionamiento manual para girarla en sentido inverso. Al final fue rescatado por los bomberos, reanimado por el 112 y trasladado al hospital.

Otras circustancias relevantes:

- El trabajador de 51 años de edad llevaba 19 años trabajando en la empresa, estaba contratado a tiempo completo. Se puede deducir que conocía perfectamente el proceso de fabricación de la empresa de sus distintos productos.

- El trabajador tenía pasado reconocimientos médicos, el último de dos años antes del accidente, aplicando los protocolos de carretillero.

- Ocho años antes del accidente realizó cursos de Prevención de Riesgos Laborales sobre Emergencias y de manejo de Carretillas, pero no sobre la paletizadora en concreto.

- Tres años antes firmó el reconocimiento de sus funciones y responsabilidades en prevención de riesgos laborales como productor. Nueve años antes firmó la entrega de información en prevención de riesgos laborales, con puesto de fabricante manual, sobre los riesgos de manipulación de cargas y manejo de carretilla, pero no se le entregó ninguna información sobre riesgos y manejo de maquinaria.

- La empresa estaba asociada a una mutua y tenía un servicio de prevención ajeno, contratando todas las especialidades, incluida la vigilancia de la salud. Además existía un responsable de prevención de la empresa con el curso de nivel básico de PRL.

- La máquina Prensa Fija Vibratoria posee declaración de conformidad CE y marcado CE correspondiente, habiendo

pasado numeras revisiones y reparaciones por el fabricante desde su adquisición en 1999, de las cuales hay constancia de las facturas, pero no del tipo de actuación en cada caso. No consta estudio técnico de la máquina para poder consultar los planos con la localización exacta de los pulsadores de emergencia y ver el número y tipo de cada uno.

Puerta de acceso con sensor de apertura a la izquierda y cartel de prohibido el paso.

El proceso de fabricación de adoquines estaba totalmente automatizado, constando de una primera parte donde entra la materia prima arena, cemento y agua a través de tolvas y era prensada mediante una maquina prensa fija vibratoria sobre unos moldes que determinan el tamaño de los adoquines (20x10x6cm), posteriormente se pasaba a través de cintas trasportadoras a una segunda fase en la que los adoquines eran colocados por filas de 6x5 adoquines en un palé hasta 8 filas, realizando esta operación una paletizadora..

Este proceso era una cadena de producción automatizada con máquinas del mismo fabricante, que se instaló junto con todos sus elementos de seguridad entre los que están: enjaulamiento del proceso, sensores de apertura en las puertas de acceso, células fotoeléctricas de paso en las zonas sin valla, pulsadores de parada de emergencia, uno principal y otros en cada puerta y señalización con carteles de peligro en varios sitios.

Escoba con la que los operarios recolocaban los adoquines mal situados desde el exterior.

Según los procedimientos de trabajo (manual de instalación del fabricante) estaba totalmente prohibido entrar en el recinto sin parar el funcionamiento del proceso por riesgo de atrapamiento por partes móviles de la máquina (según la evaluación de riesgos de ese puesto).

Según los operarios de esta maquina entrevistados, cuando se torcía un adoquín, se enderezaba con una escoba desde el exterior, desde la zona sin valla, cuando se debería parar el proceso. Cuando se caía uno, era defectuoso o no se podía enderezar había que entrar personalmente a arreglar el problema.

En el interior de la zona de producción vallada y junto a la paletizadora entre las dos cintas trasportadoras por donde iban las filas de adoquines, había una botonera con pulsador de emergencia (seta roja) y dos botones uno rojo de paro y otro verde de marcha.

Ni el jefe de producción ni el responsable de prevención de riesgos laborales de la empresa sabían quien había colocado esa botonera allí, ni desde cuando estaba. Se comprobó que estando el proceso parado y con la puerta abierta pulsando el botón verde de la botonera interior el proceso se ponía en funcionamiento, aunque hubiese alguna persona en su interior.

En el momento del accidente el proceso estaba trabajando en automático, no en manual, y con la puerta del proceso abierta, por tanto nadie accidentalmente desde el exterior pudo poner el proceso en marcha.

Sobre la maquinaria

Las máquinas del proceso de fabricación son de 1999 posterior al 01/01/95 fecha de entrada en vigor del RD 1435/92 Reglamento de Seguridad en las Maquinas que debían cumplir. Actualmente está derogado por el RD 1644/08 de entrada en vigor el 29/12/09.

Según el antiguo RD 1435/92 RSM en su art 5.2 y 5.3 y el actual .RD 1644/08 por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en Servicio de las Máquinas en su art.7.2 y 7.3, dicen que las normas UNE que le son de aplicación en cuanto a la fabricación de estas y sus dispositivos de seguridad son la UNE-EN ISO 13849-1:2008 Principios Generales de Diseño y la UNE-EN ISO 13849-2:2008 Validación, que sustituyen a la EN 954-1, publicada en el BOE 15/01/09 pág. 4987.

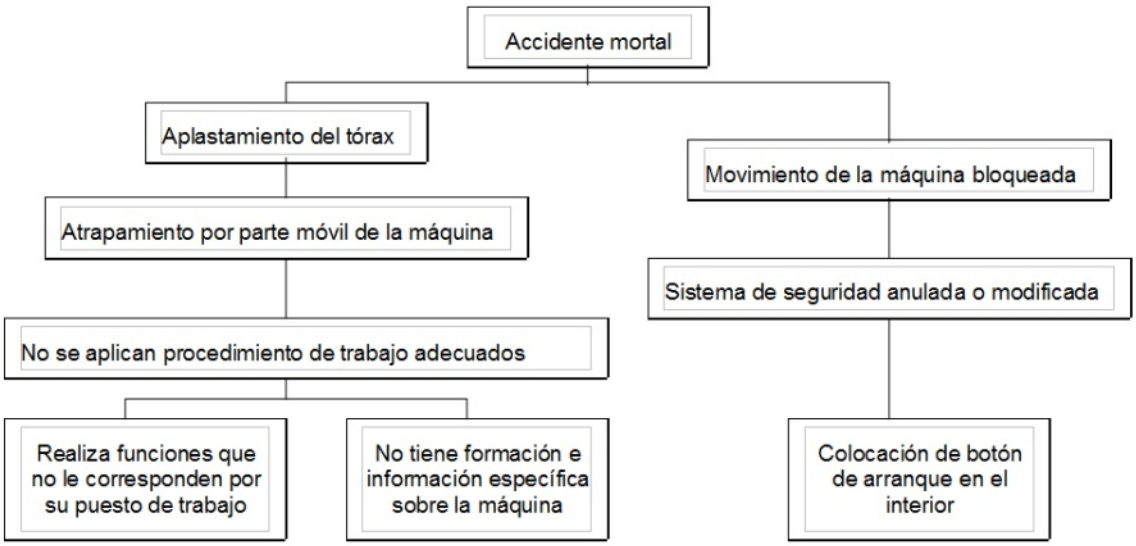
Tanto en las normas UNE como en estos Reglamentos se establece que en un proceso industrial en el que haya elementos móviles como máquinas en el que haya riesgo de atrapamiento del trabajador estará prohibido el paso, vallando el perímetro para impedir su acceso por descuido, pudiendo solo acceder mediante el paro manual del proceso. Igualmente si se abren las puertas accidentalmente o se rebasa su perímetro en las zonas sin valla el proceso se para mediante los sensores que aquí hay colocados.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Insuficiencia o ineficacia de sectorización o aislamiento de áreas de riesgos.
- Orden y limpieza deficientes.
- Modificaciones realizadas en la maquina que dan lugar a situaciones de riesgo no previstas por el fabricante.
- Falta de dispositivos de parada, puesta en marcha y control en el punto de operación.
- Accesibilidad a órganos de la máquina peligrosos (atrapantes, cortantes, punzantes, o con posibilidad de ocasionar un contacto eléctrico).
- Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

El accidente se habría evitado, si se hubiese impedido la colocación de una botonera en el interior de la zona de riesgo que permitía poner en funcionamiento todo el proceso del equipo de trabajo, seguramente para acortar los tiempos en los que la cadena de producción estuviese parada. Esta medida va en contra de todos los principios de prevención de la seguridad de las personas que establecen las normas UNE y los reglamentos en la fabricación de estas máquinas, por tanto solo cabe que se haya instalado a posteriori de su puesta en servicio por el fabricante.

Podría haberse evitado si la información, la entrega de EPI y los cursos de formación hubieran sido sobre los riesgos del actual puesto del trabajador. Este antes había ejercido de carretillero y fabricante manual. Al no ser formado para sus actuales funciones no tenía porque conocer el funcionamiento, riesgos y medidas de seguridad de la maquina objetos del accidente, la paletizadora.

El trabajador tendría que haber conocido los procedimientos de trabajo que el fabricante facilitó al empresario sobre el manejo de esta máquina. Tampoco conocía los riesgos de esta máquina que aparecen en las evaluaciones de riesgos efectuada en 2001 y 2009, y no tenía la formación e información especifica de este puesto y máquina. Tampoco disponía de EPI de protección auditiva tal como se recomendaba en su reconocimiento médico de 2008.

Para que los riesgos no se materialicen en accidente es importante mantener el orden y la limpieza en el lugar de trabajo. Se comprobó que en el suelo entre la maquinaria había restos de hormigón y en muchos sitios adoquines amontonados o trozos dispersos. Esta causa pudo ser la que le impidió llegar al botón de parada de emergencia situado junto a la paletizadora cuando esta se puso en funcionamiento.

Resumen

La boca de un "sin fin" agrícola atrapó el pie de un trabajador, provocandole una amputación parcial.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	015	Producción agrícola combinada con la ganadera.
Actividad física específica	10	Operaciones con máquinas - Sin especificar
Desviación	51	Caída de una persona - desde una altura
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	64	Amputación, seccionamiento de un miembro o dedo
Agente material de la actividad física	09020302	Máquina agrícola
Agente material de la desviación	02030200	Soportes improvisados
Agente material causante de la lesión	09020302	Máquina agrícola

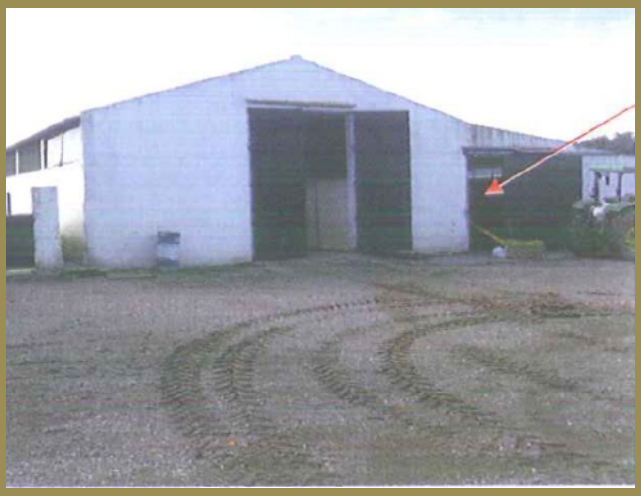
Descripción

Trabajo que realizaba

El accidente se produjo en una finca de producción agrícola y ganadera. Ese día había que descargar un camión y almacenar el pienso a granel dentro de una de las naves que tenían en la finca para estos efectos.

Para ello el camión basculante que lo transportaba se situó en las inmediaciones de la entrada de la nave y se preparó un espacio limitado por una bala de paja y varios sacos de harina. En ese lugar se colocó el cabezal de una maquina denominada “elevador de cereales”, bajo la boca de vaciado de la caja del camión. La misión del elevador era trasladar el pienso desde el volcado hasta el interior de la nave de almacenamiento.

El elevador de cereales se desplazaba de acuerdo a las necesidades de trabajo. Básicamente constaba de un tubo metálico y un tornillo helicoidal (tornillo



Vista general de la nave de almacenamiento de pienso.

de Arquímedes o sin fin) interior que ocupa toda su longitud, al que un motor hidráulico colocado en su extremo superior, imprime un movimiento rotatorio.

Accidente

Cuando se había descargado y almacenado casi la totalidad del pienso existente en la caja del camión, el trabajador accidentado procedió a recoger los restos que aun existían en ella. Por tal motivo, se aupó sobre los sacos de harina mencionados. En ese momento resbaló, cayó, y uno de sus pies fue atrapado en la boca del "sin fin" que seguía funcionando, produciéndole la amputación de al menos un dedo del pie.

Otras circustancias relevantes

- La fecha de ingreso en la empresa del trabajador coincide con la fecha del accidente.
- El procedimiento de trabajo era colocar el elevador en el lugar deseado y descargar el pienso sobre el extremo inferior del tubo. El eje "sin fin" arrastra los granos hasta el lugar de almacenaje.
- En el momento del accidente el extremo de la máquina estaba desprovisto de cualquier resguardo, que pudiera impedir un contacto mecánico, por lo que se considera inadecuado el uso de una máquina con estas condiciones.
- Después del accidente se le instaló una protección a la máquina para el eliminar el riesgo de atrapamiento que provocó el accidente.
- En la documentación aportada por el servicio de prevención ajeno se incluía un registro de formación del trabajador accidentado de una hora de duración, aunque en la entrevista mantenida con el trabajador accidentado se deja constancia, por su parte, de la carencia de esta formación.

Espacio, limitado con una paca y varios sacos de harina, para volcar el pienso a granel.

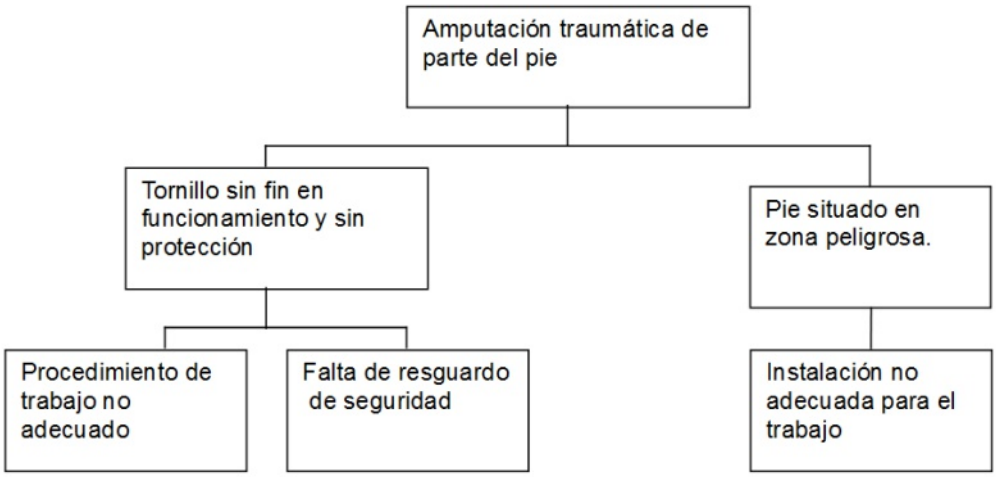
Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Deficiente diseño ergonómico del puesto de trabajo.
- Diseño incorrecto de la máquina o componente que hace que no se cumplan los principios de la prevención intrínseca y/o de la ergonomía.
- Accesibilidad a órganos de la máquina peligrosos (atrapantes, cortantes, punzantes, o con posibilidad de ocasionar un contacto eléctrico).
- Ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección.
- Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea.
- Inexistencia o insuficiencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos.

Detalle de la boca del "sin fin" después del accidente, cuando se le instaló una protección a la máquina para el eliminar el riesgo de atrapamiento.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

El articulo 3.1 del REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE n° 188 07/08/1997), dispone que "el empresario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la se-

guridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos de trabajo".

Si el equipo de trabajo se hubiera adecuado a las exigencias de este Real Decreto, y se hubiese equipado con el resguardo que impidiera el acceso a las zonas peligrosas, el accidente no se habría producido.

De conformidad con este mismo REAL DECRETO 1215/1997, y según la LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario debería haber garantizado que el trabajadores recibiera una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la utilización de este equipo de trabajo.

El método usado para vaciar totalmente la carga del camión fue inadecuado. El trabajador quedo expuesto a varios riesgos, uno de los cuales se materializó. Por ello para la recepción y la manipulación de los granos es mejor instalar una tolva de recepción, a modo de fosa hecha de hormigón y recubierta con un enrejado en la que se vierte el grano a su llegada al centro de almacenamiento.

Esta tolva tendría que haberse instalado a nivel del suelo, en un lugar protegido contra la lluvia, y de tal manera que los vehículos de transporte puedan maniobrar fácilmente para llegar a ella.

En este caso de recogida mediante tornillo transportador, la forma de la tolva puede ser una pirámide regular invertida (de base cuadrada o rectangular). Para que los granos fluyan bien, es importante establecer las dimensiones exactas de la tolva: longitud y anchura de la base, y profundidad.

Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel sería necesaria la colocación sobre la boca superior de la tolva, y cubriéndola totalmente, de un emparrillado de luz tan amplia como sea menester para no dificultar el paso del grano. También sería viable la instalación de barandillas suficientemente resistentes, en todo el perímetro del foso.

Subirse a los sacos de harina, en una plataforma inestable, hizo que se presentara un riesgo de caída; pero si además el trabajador lo hizo sin parar la acción del motor que hacia girar la maquina "sin fin", el grado de exposición aumentó enormemente.

Resumen

Un camionero es atropellado por una pala cargadora en una planta de áridos con resultado de fallecimiento.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	494	Transporte de mercancías por carretera
Actividad física específica	70	Estar presente - Sin especificar
Desviación	63	Quedar atrapado, ser arrastrado, por algún elemento
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	62	Quedar atrapado, ser aplastado – bajo
Agente material de la actividad física	01020000	Superficies o áreas de circulación al mismo nivel - suelos
Agente material de la desviación	09010203	Cargadoras, palas cargadoras
Agente material causante de la lesión	14020400	Ruedas

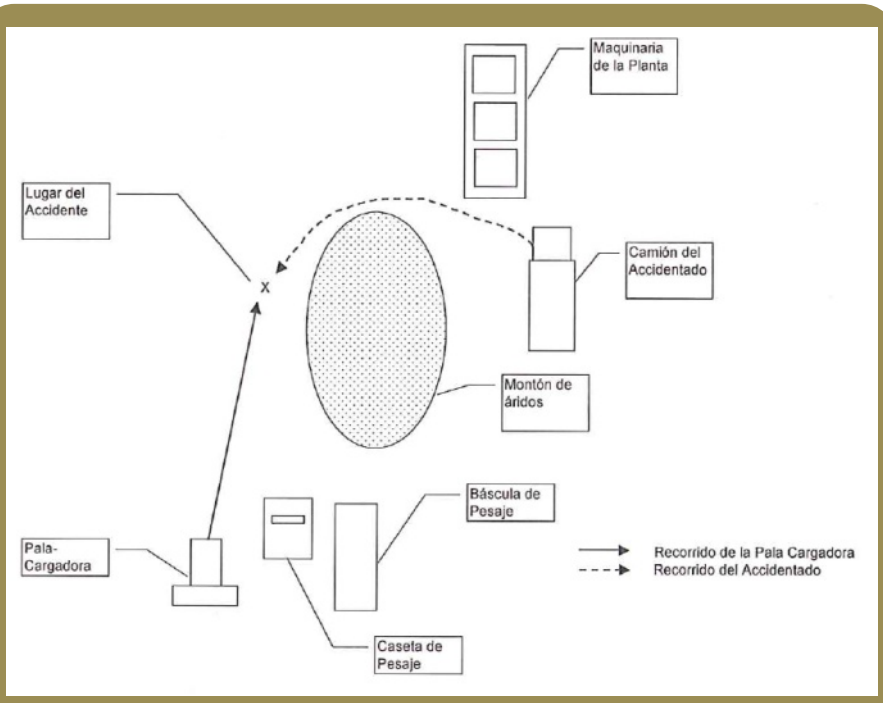
Descripción

Trabajo que realizaba

El trabajador, un camionero de 44 años, pertenecía a una empresa subcontratada dedicada al transporte de áridos y hormigones. Llegó un viernes a las 16,00 horas a una planta de áridos, colocando su vehículo en la zona de carga.

Se bajó y fue andando hacia la caseta de pesaje. Allí estaba el conductor de la pala cargadora, que le dio una voz diciendo que iba a cargarle. Entonces el camionero se dirigió hacia el camión y lo perdió de vista. La pala cargadora, que se encontraba aparcada junto a la caseta, dio marcha atrás unos 80 m hacia la zona de carga, mirando como es habitual a un lado y otro por los espejos retrovisores, sin ver nada.

Vista posterior de la pala cargadora que produjo el atropello. Se observan los espejos retrovisores, medios con los que únicamente puede advertir personas u objetos situados en la parte trasera de la máquina.



Croquis aproximado del accidente, según los datos recabados.

Accidente

Al poco tiempo el maquinista sintió un bache en el recorrido que le extrañó, dado que el camino lo mantenían siempre limpio y que desde la máquina se solía notar casi cualquier objeto pisado, por pequeño que fuera. En un primer momento pensó que era un perro de los que tenían por la planta, así que dio marcha adelante, se bajó de la máquina, para luego encontrarse que había atropellado al camionero con resultado de fallecimiento.

Se supone que el trabajador accidentado no se percató de la presencia de la máquina, bien por distracción, bien por mareo, tropiezo, o indisposición sobre- venida.

En el suceso, sólo estaban presentes el conductor de la pala-cargadora y el camionero, dado que el operario de la planta se encontraba en la nave y el encargado estaba en la cantera.

Otras circustancias relevantes

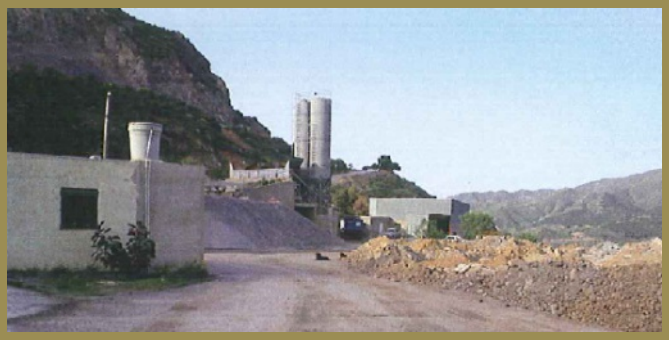
- La pala cargadora a pesar de tener dos espejos retrovisores, según las especificaciones del fabricante, tenía poca visibilidad trasera, existiendo una zona peligrosa sin ángulo de visión por parte del conductor en la parte de atrás del morro trasero.

- En el momento del accidente, la maquinaria de selección de áridos de la planta estaba parada, con lo que no existía esa fuente de ruido que pudiera dificultar la audición del zumbador de marcha atrás de la pala cargadora.

- En el lugar del accidente no existía zona señalizada para paso del personal, ni señalización de prohibición de paso de personas.

- La pala cargadora que ocasionó el accidente tenía 6 años de antigüedad, disponía de marcado CE, con Declaración de Conformidad emitida por el fabricante y potencia bruta de 224 HP (165 kW).

- El vehículo poseía luces rotatorias y zumbador de marcha atrás en funcionamiento normal. Las revisiones realizadas por el servicio oficial, se limitaron a las correspondiente al periodo de garantía, contemplando cambios y comprobaciones de la mecánica del motor (aceites, filtros, etc.), de la transmisión y del sistema hidráulico de la máquina, según las horas de trabajo de la máquina y según su libro de instrucciones. El resto de revisiones las hace el propietario mediante sus propios medios técnicos. El Encargado afirma que habitualmente los camioneros y el maquinista se comunican vía emisora de radio.



Vista general del paso de la pala cargadora, con la oficina de pesaje a la izquierda y la nave de la planta al fondo.

Lugar aproximado donde ocurrió el atropello.

- La empresa subcontratada justifica la siguiente documentación:
  - Justificante de entrega de equipos de protección individual al trabajador accidentado.
  - Contrato con el servicio de prevención ajeno.
  - Certificado de formación emitido de curso de riesgos en la construcción de 8 horas.
  - Certificado de vigilancia de la salud al trabajador accidentado, del año anterior con calificación de apto.
  - Investigación de accidente por parte del servicio de prevención ajeno.
- La planta de áridos como empresa principal justifica la siguiente documentación:
  - Concierto para la actividad preventiva con distinto servicio de prevención ajeno.
  - Evaluación de Riesgos Laborales.
  - Evaluación del puesto de trabajo de conductor maquinista.
  - Libro de mantenimiento a llevar a la práctica por el operador de cada máquina.
  - Declaración de conformidad de la máquina.
  - Partes diarios de operaciones de mantenimiento, con el visto bueno del encargado.
  - Investigación del accidente.

Causas

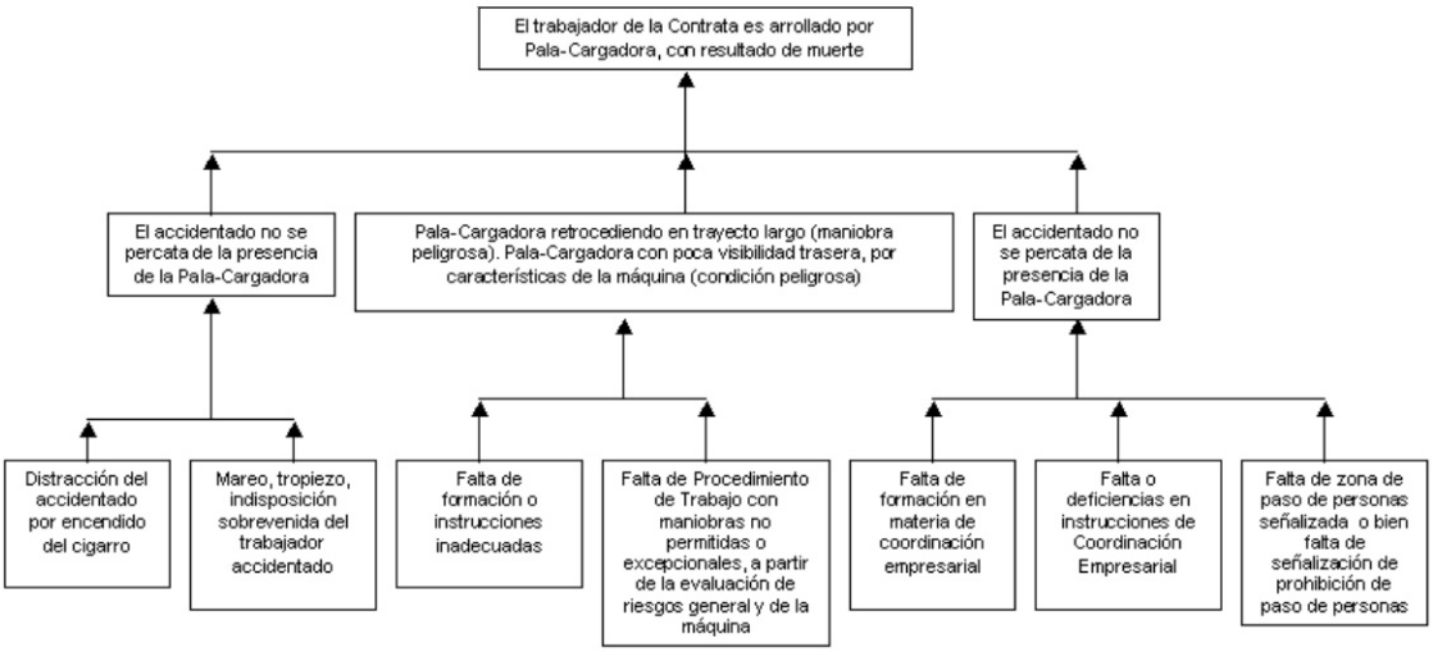
Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Falta de instrucciones y medios suficientes de coordinación empresarial entre la titular y la contrata.
- Falta de formación en materia de Coordinación Empresarial.
- Falta de zonas de paso de peatones y su señalización correspondiente. Falta de señalización de paso de vehículos y de prohibición de paso de personas.
- Ausencia / deficiencias de permisos y /o procedimientos de trabajo en intervenciones peligrosas. En concreto falta

de Procedimiento de Trabajo específico para el uso de la pala cargadora, con maniobras no permitidas y excepcionales (tal como trayectos largos en retroceso), a partir del resultado de la Evaluación de Riesgos general y de la pala cargadora.

- Falta de formación suficiente en el uso y maniobras excepcionales o no permitidas de la pala cargadora.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

Este accidente podría haberse evitado si se hubiera teniendo en cuenta la coordinación de actividades empresariales. El empresario titular del centro de trabajo tendría que haber adoptado medidas para que las empresas que desarrollen actividades en su centro de trabajo recibieran información e instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes.

No hubiese sucedido si en el procedimiento de trabajo de carga de material a los camiones, se hubieran teniendo en cuenta las maniobras peligrosas y aquellas no permitidas, tal como largos trayectos de pala cargadora en retroceso. Dentro del procedimiento, se tendría que haber establecido un protocolo de comunicaciones entre los camiones que cargan, la pala-cargadora y el personal responsable de la planta y pesado de los vehículos. Tendrían que haberse tenido en cuenta el uso de permisos y/o avisos de operaciones por medio de emisoras de radio u otros medios de comunicación que sean seguros y no infundan a error.

Podría haberse evitado si las zonas de paso de personas, de maquinaria y la prohibición del paso de personas hubieran estado señalizadas. Dadas las condiciones cambiantes de la configuración y del volumen de los montones de material de la planta que restan o modifican la visibilidad y los pasillos de paso, tendrían que haberse considerado los medios de coordinación necesarios como celebración de reuniones periódicas entre empresas concurrentes, impartición de instrucciones, o intercambio de información y comunicaciones.

También tendría que haberse designado la persona encargada de la coordinación de las actividades preventivas, con las características y funciones establecidas en el Real Decreto 171/2004 de Prevención de Riesgos Laborales en materia de Coordinación de Actividades Empresariales.

Resumen

Un trabajador salta al suelo desde una máquina, quedando su anillo enganchado en un punto sobresaliente sufriendo la amputación de dos falanges de un dedo.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	011	Cultivos no perennes
Actividad física específica	63	Saltar, abalanzarse, etc.
Desviación	51	Caída de una persona desde una altura
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	69	Otro contacto
Agente material de la actividad física	10040206	Aparatos de calefacción
Agente material de la desviación	10040206	Aparatos de calefacción
Agente material causante de la lesión	10040206	Aparatos de calefacción

Descripción

Trabajo que realizaba

En un invernadero de producción agrícola, a primeras horas de la mañana, el trabajador se disponía a comprobar el nivel de carga de una caldera de calefacción alimentada por cáscaras de almendras, para mantener la temperatura óptima para el desarrollo de las tomateras durante la noche.

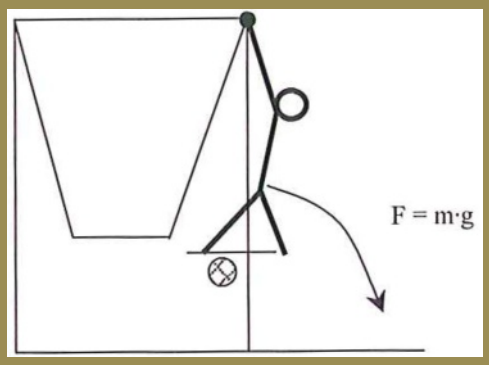
Para ello, lo habitual era utilizar una escalera para llegar hasta la parte superior de la tolva. Pero en esta ocasión y debido a las prisas, el trabajador no la usó. Para subir, el trabajador puso un pie en la carcasa de un motor de la máquina, agarrándose con las manos al filo superior de la tolva, pudiendo asomarse y ver el nivel de cáscara existente.

Vista general de la tolva y protector del multiplicador donde puso el pie el trabajador para poder ver el nivel de llenado.

Accidente

El accidente se produce cuando el trabajador se baja de la tolva, tirándose de golpe al suelo desde unos 0,50 metros, y quedándose el anillo que llevaba puesto enganchado en algún punto sobresaliente de los perfiles de la tolva. El dedo se somete de forma violenta a todo el peso del trabajador. Como consecuencia, el trabajador sufre amputación de dos falanges del dedo corazón de la mano derecha.

Detalle de la perfilería saliente



Esquema del accidente

Otras circustancias relevantes

- La caldera de calefacción es un "Generador de aire caliente por biomasa" y dispone de marcado CE y de Declaración de Conformidad emitido por el Fabricante.

- La Empresa tiene un certificado de Instalación y Garantía, emitido por el fabricante, garantizando el equipo por el periodo de un año, en condiciones normales de uso definidas en el manual de instrucciones.

- La tolva es un elemento auxiliar de la caldera de calefacción, pero imprescindible para su funcionamiento. En sí, la tolva está fabricada en chapa de acero galvanizado atornillada sobre perfilería, con rebordes redondeados, si bien existen puntos donde los perfiles sobresalen de la chapa y pueden ser puntos de enganches.

- Para el puesto de encargado, en la Evaluación de Riesgos se prevén como trabajos asignados, pequeñas tareas de mantenimiento dentro del invernadero, si bien no se hace mención a la caldera de calefacción.

- La empresa acredita los siguientes documentos:

  - Formación e información en prevención de riesgos laborales recibida por el trabajador.

  - Evaluación de Riesgos de puesto de trabajo del accidentado (encargado). En tareas de mantenimiento, aparecen como medidas preventivas el uso de Equipos de Protección Individual: guantes de cuero, gafas de seguridad y calzado de seguridad.

  - Investigación del accidente por parte del Servicio de Prevención Mancomunado de la Empresa.

  - Copia de concierto de prestación de Vigilancia de la Salud, si bien no se aporta el resultado para el trabajador.

  - El trabajador tiene una antigüedad en la empresa de 9 meses.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Fallo en la gestión de la prevención por insuficiencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos.

- Dificultad para efectuar un adecuado mantenimiento, reglaje o limpieza (dificultad de manipulación, dificultad de supervisión, ausencia de medios de diagnóstico). La máquina no dispone de medio fiable para poder ver el nivel de llenado de la tolva, ni tampoco prevé procedimiento al respecto en el Manual de Instrucciones.

- Accesibilidad a órganos de la máquina peligrosos. En este caso perfiles salientes y cortantes, con acceso a los trabajadores. Tampoco se señaliza el peligro.

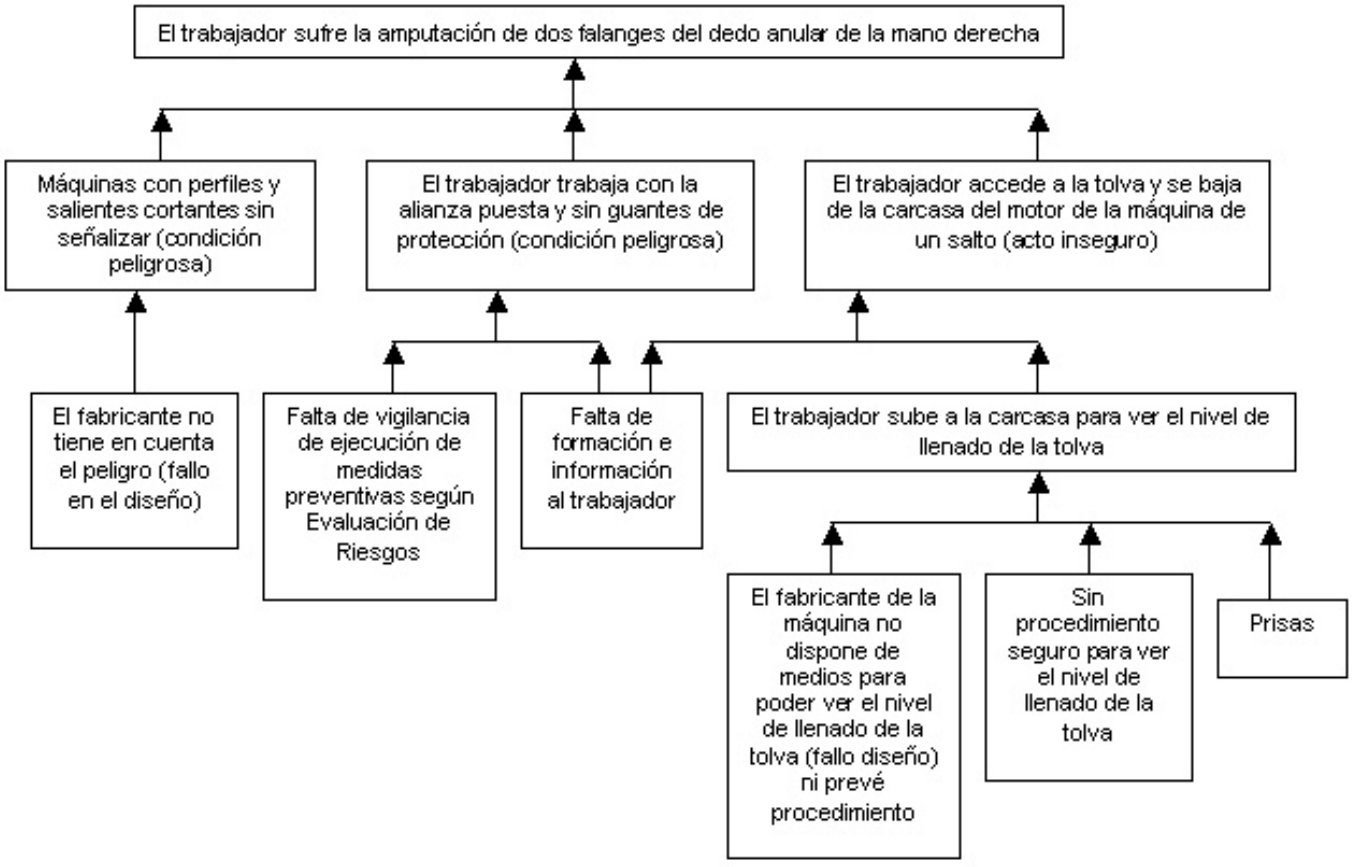
- Formación e información inadecuada sobre la tarea, que da lugar a que el trabajador trabaje con la alianza colocada en su dedo, sin guante de protección, además de bajar de una carcasa de 50 centímetros de altura y de un salto.

- Instrucciones respecto a la tarea insuficientes. Falta de procedimiento seguro para comprobar el nivel de llenado de la tolva por parte de la Empresa.

- Ausencia de vigilancia, control y dirección por persona competente.

- Apremio de tiempo o ritmo de trabajo elevado.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

Como se ha comprobado, aunque el fabricante tiene unos compromisos muy claros respecto al principio de integración de la seguridad en su máquina, el hecho que una máquina lleve el marcado CE no da total garantía de que cumpla las disposiciones mínimas de seguridad y salud para su utilización por los trabajadores.

El accidente no se hubiera producido si el fabricante de la caldera hubiera previsto un sistema seguro de comprobación del nivel de combustible, y en la medida de lo posible, hubiera eliminado o reducido el riesgo que supone ese perfil saliente y cortante (integración de la seguridad en el diseño y fabricación de la máquina).

Al diseñar y fabricar la máquina y al redactar las instrucciones, el fabricante debería prever no solamente un uso normal de la máquina, sino también el uso que de la máquina pueda esperarse de forma razonable.

Por su parte, el empresario debería haber adoptado las medidas de protección que fueran necesarias para suprimir ese riesgo, o haber informado de los riesgos residuales debidos a la incompleta eficacia de las medidas de protección adoptadas, indicar si se requiere una formación especial y señalar si es necesario un equipo de protección individual.

Para ello primero tendría que haberse identificado y evaluado el riesgo. Cosa que no hizo por una deficiente gestión de la prevención en la empresa.

Cuando el empleo anormal de la máquina entrañe un riesgo, ésta debería estar diseñada para evitar que se utilice de manera anormal. En su caso, en las instrucciones de empleo deberían señalarse al usuario las contraindicaciones de empleo de la máquina que, según la experiencia, pudieran presentarse.

Si bien por parte de la empresa se ha realizado un pequeño orificio para ver el nivel de combustible en la tolva, la medida resulta ineficaz. Se debería haber previsto algún otro medio más eficiente, tal como un visor por banda de metacrilato o similar. Lo recomendable hubiera sido haber consultado al fabricante para que aporte la oportuna solución.

El empresario tendría que haber dado las correspondientes instrucciones a los trabajadores y el correspondiente procedimiento de trabajo en su caso, para que nunca se suban a carcasas ni a partes de las máquinas o estructuras no previstas para ello.

En caso de utilizarse escaleras de mano, estudiar y evaluar si se puede apoyar en la máquina, si lo admite o prevé el fabricante, y la estabilidad de la misma por las condiciones del terreno agrícola donde se asienta.

Tendrían que estar señalización de los peligros inherentes a este tipo de máquinas; y haberse suministrado y supervisado el uso de los Equipos de Protección Individual apropiados a la tarea que el trabajador estaba realizando (guantes, zapatos de trabajo apropiados, etc.).

Resumen

Un trabajador fallece al caer en el interior de una máquina compactadora de plástico y ser atrapado por las aspas en movimiento.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	329	Fabricación de productos diversos en materias plásticas
Actividad física específica	10	Operaciones con máquinas
Desviación	63	Quedar atrapado, ser arrastrado, por algún elemento
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	51	Contacto con un "agente material" cortante
Agente material de la actividad física	10020405	Hidropulper, pila de refino, pulper, reductor a pasta
Agente material de la desviación	10120402	Cizalla de cuchillas radiales
Agente material causante de la lesión	10120402	Cizalla de cuchillas radiales

Descripción

Trabajo que realizaba

El trabajador era operario de máquina en una empresa dedicada al reciclaje de material plástico.

El proceso de reciclado se inicia con la conformación de balas, la cuales se introducen en una guillotina para su despedazado. Luego los trozos de plástico sufren un proceso doble de lavado y secado, y pasan a la tolva de almacenamiento y de ahí, a la compactadora, donde se trituran y densifican en partículas aptas para su reutilización.

La compactadora es una máquina consistente básicamente en un depósito cilíndrico de aproximadamente 113 cm. de alto y 96 cm de diámetro interior, por cuya base accede un eje rotor con dos aspas situadas próximas a dicha base, sobre las que se sitúan sendas cuchillas. En las paredes del depósito, a la altura de las aspas del eje se encuentran un total de 10 cuchillas fijas, en posición simétrica, de tal forma que el plástico movido por las aspas es triturado al incidir sobre las cuchillas.

En la parte superior del depósito se encuentra la tapa la cual dispone de una abertura de 40 cm. de diámetro, por la que se alimenta el plástico, procedente de la tolva superior de almacenamiento mediante una trampilla de apertura manual, desde donde el plástico es introducido en la máquina a través de la boca de la tapa del depósito, hasta completar el volumen establecido mediante comprobación visual del nivel alcanzado.

En un lateral del cilindro, existe una compuerta de descarga por donde se evacua el producto ya terminado que pasa a través de un tornillo sinfín al silo de almacenamiento.

La máquina se dispone un sistema de extracción de los vapores de agua generados en el proceso. El manejo de la máquina

se realiza por medio de un cuadro de mandos

En la máquina suelen presentarse con cierta asiduidad incidencias debidas a atascos en la misma por apelmazamientos del producto, sobre todo por sobrecarga, lo que provoca el bloqueo del eje rotor y, consecuentemente, el disparo del relé térmico o guardamotor. La limpieza se realiza tras la parada de la máquina, de forma manual, con guantes de protección, incluso introduciéndose el operario en el interior de la máquina, utilizando una tobera de aspiración y una pértiga metálica para desmenuzar los bloques.

Detalle de la zona de la máquina compactadora

Accidente

El accidente ocurrió cuando durante el funcionamiento normal de la máquina, se originó un atasco, por lo que se produjo el disparo del relé guardamotor al quedar bloqueado el eje rotor. El trabajador retiró la tapa de la máquina y se dispuso a eliminar los bloques de plástico que originaban el atasco mediante la tobera de aspiración. Creyendo que el atasco se había eliminado suficientemente como para que el eje pudiera de nuevo funcionar, se dispuso a vaciar la máquina a través de la compuerta de descarga, accionando la palanca situada en el lateral de la compactadora.

Para ello, volvió a rearmar el relé guardamotor y la seta de parada de emergencia, poniendo en funcionamiento la máquina. Con la tapa retirada, se dispuso a vaciar los restos de plástico. Posiblemente, observó algún tipo de incidencia en el interior de la compactadora (por ejemplo, restos adheridos a las paredes cercanos a la compuerta de descarga), se colocó los guantes y se dispuso a realizar alguna operación

Interior de la máquina compactadora

manualmente, para lo cual tuvo que introducir parcialmente su cuerpo en la máquina y realizar un cierto esfuerzo postural.

Probablemente, debido a la postura y al posible esfuerzo físico de retirada de los restos adheridos, el trabajador perdió parcialmente el equilibrio, siendo atrapado por las aspas en movimiento y provocando su caída al interior de la máquina originando el fallecimiento del trabajador.

Otras circustancias relevantes

- El tipo de remuneración es fija, estableciéndose un incentivo por producción, a partir de un mínimo establecido y completándose el sueldo con el número de horas extraordinarias trabajadas.

- El trabajador disponía de una amplia experiencia en el manejo de la máquina, pero no hay constancia documental de formación en Prevención de Riesgos Laborales.

- La empresa tiene elaborada a través de un Servicio de Prevención Ajeno una Evaluación de Riesgos, la cual tiene un carácter muy genérico y no recoge explícitamente el riesgo que ha dado origen al accidente.

- La empresa no dispone de manual de instrucciones completo de la máquina, sólo de una especie de "folleto informativo", unos esquemas eléctricos y un esquema acotado. Dispone de marcado CE. Pero la empresa no dispone, sin embargo, de Declaración de conformidad CE.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

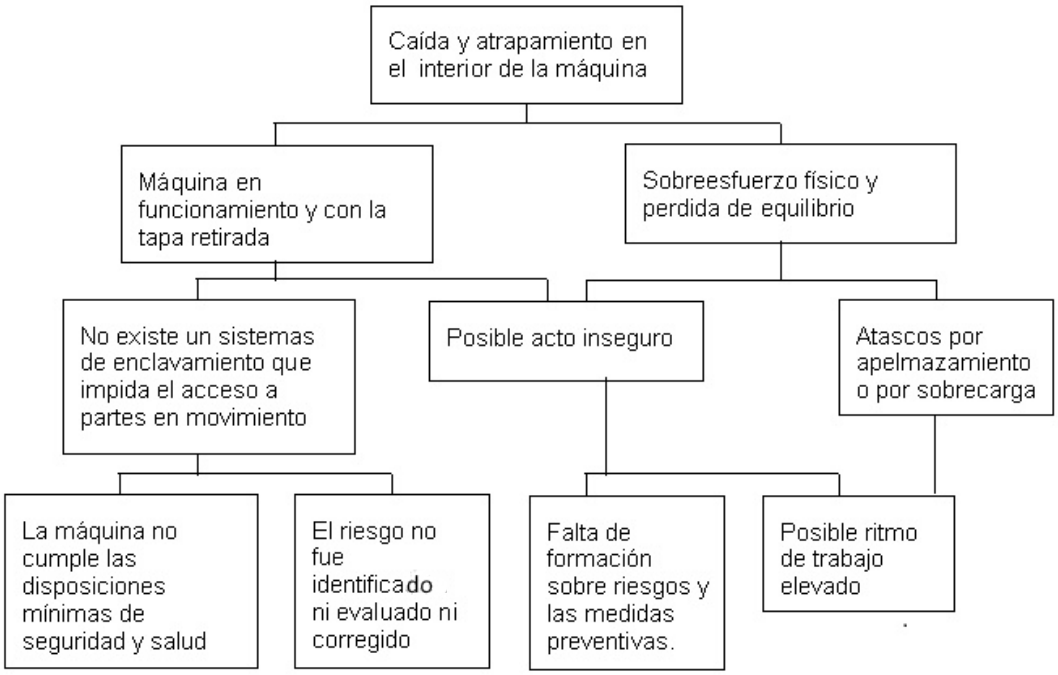
- Insuficiencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos.

- Procedimiento insuficiente para formar o informar a los trabajadores de los riesgos y las medidas preventivas.

- Falta de medidas de seguridad intrínseca de la compactadora, al carecer de sistema de enclavamiento en la tapa, que hubiera originado la parada de la máquina al ser retirada, e impedido su puesta en marcha hasta que no se hubiera vuelto a colocar dicha tapa.

- Posibilidad de apremio de tiempo o ritmo de trabajo elevado.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

Este accidente pudo haberse evitado si la máquina compactadora hubiera estado dotada con un sistema de enclavamiento que impidiera el acceso a partes móviles de la máquina hasta que éstas estuvieran paradas y aisladas de la fuente de energía motriz. Este sistema tendría que impedir la puesta en marcha de la máquina hasta que la tapa de la parte superior del depósito se encontrara cerrada y bloqueada.

Volvemos a comprobar el hecho que una máquina lleve el marcado CE no da total garantía de que cumpla las disposiciones mínimas de seguridad y salud para su utilización por los trabajadores. Este riesgo tendría que haber sido identificado por la empresa si se hubieran evaluado los riesgos de forma correcta.

Tendría que haberse puesto a disposición del trabajador una información por escrito, con las condiciones y forma correcta de utilización de la máquina. Tendría que haber existido una instrucciones completas del fabricante.

No obstante, el trabajador en la operación de eliminación del atasco producido en la máquina compactadora, tendría que haber procedido a su parada previa para acceder al interior de la misma. Garantizar una formación e información adecuada sobre los riesgos y las medidas preventivas en la utilización de los equipos de trabajo, es la mejor forma de prevenir posibles actos inseguros por parte de los trabajadores.

Resumen

En su primer día de contrato un trabajador fallece al hacer contacto con una línea eléctrica de alta tensión que pasaba sobre una obra de edificación de viviendas.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	452	Construcción general de inmuebles
Actividad física específica	53	Transportar una carga (portar) - por parte de una persona
Desviación	12	Problema eléctrico - que da lugar a un contacto directo
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	12	Contacto directo, recibe descarga eléctrica en el cuerpo
Agente material de la actividad física	14010200	Pequeños materiales de construcción
Agente material de la desviación	05020405	Redes eléctricas (líneas aéreas)
Agente material causante de la lesión	05020405	Redes eléctricas (líneas aéreas)

Descripción

Trabajo que realizaba

En su primer día de trabajo, el trabajador realizaba labores auxiliares en la ejecución de la cubierta de unas viviendas unifamiliares adosadas en una urbanización. Su labor era la de peón de apoyo, ayudando en la aportación de materiales. El promotor había contratado a la empresa de construcción en la que trabajaba el operario accidentado.

Construcción de viviendas bajo línea aérea eléctrica de alta tensión.

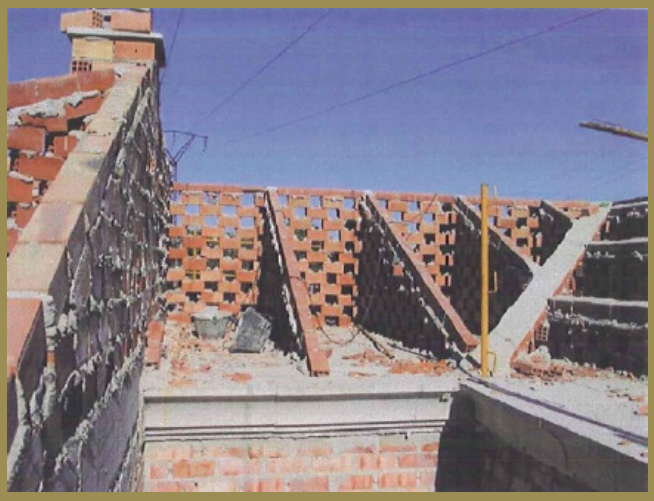
En concreto se estaban construyendo los tabiques verticales para darle la pendiente al tejado y servir de apoyo a los rasillones que se colocan bajo las tejas. El trabajador se desplazaba por el forjado para recoger unos cubos vacíos y usarlos en el aporte de mezcla.

La construcción de las viviendas se efectuaban bajo el trazado de una líneas aéreas eléctricas de alta tensión de 15.000 voltios propiedad de una empresa distribuidora. La distancia exacta del cable de la línea al forjado de la planta sobre la que caminaba el accidentado era de 235 centímetros.

Accidente

El trabajador se subió en uno de los tabiques verticales para pasar hacia la zona donde estaban los cubos. Los tabiques terminan prácticamente en el límite vertical del forjado e, intuitivamente, es asumible usarlos como apoyo, con lo que en la vertical del cable pudo haberse elevado entre 50 y 70 centímetros sobre la cota de la plataforma, por lo que sus pies pudieron estar a 165 centímetros del cable o, lo que es lo mismo, casi llegar a establecer contacto físico de su cabeza con el mismo.

El accidente mortal se produjo por electrocución y parada cardio - respiratoria del trabajador. No se elimina la posibilidad también de la formación de un arco eléctrico, facilitado por las condiciones de humedad del día del accidente ya que, precisamente el día anterior, había llovido abundantemente. En el momento del accidente existían unas condiciones ambientales de elevada humedad atmosférica, lo que facilita la producción de ese fenómeno.



Detalle de la ejecución de la cubierta. Se aprecia la línea eléctrica y los cubos que iba a recoger el trabajador.

Los servicios de emergencia aunque intentaron una reanimación "in situ", sólo pudieron constatar el fallecimiento del trabajador.

Otras circustancias relevantes

Medición con pértiga de la distancia de la plataforma de trabajo al cable.

- El trabajador había sido contratado ese mismo día y era una persona sin experiencia laboral y sin formación en Prevención de Riesgos Laborales.

- Se ha constatado que tanto en el Estudio de Seguridad y Salud, como en el Plan de Seguridad y Salud elaborado por un Servicio de Prevención Ajeno, no aparece referencia alguna a la existencia de la línea aérea de alta tensión que existe en la vertical del terreno sobre el que se proyectaba construir.

- La línea eléctrica era propiedad de una empresa distribuidora y estaba previsto su soterramiento.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- No identificación del riesgo que ha materializado el accidente. En el Estudio de Seguridad no se contemplaron los riesgos de electrocución por las líneas eléctricas de alta tensión que afectaban a la obra.

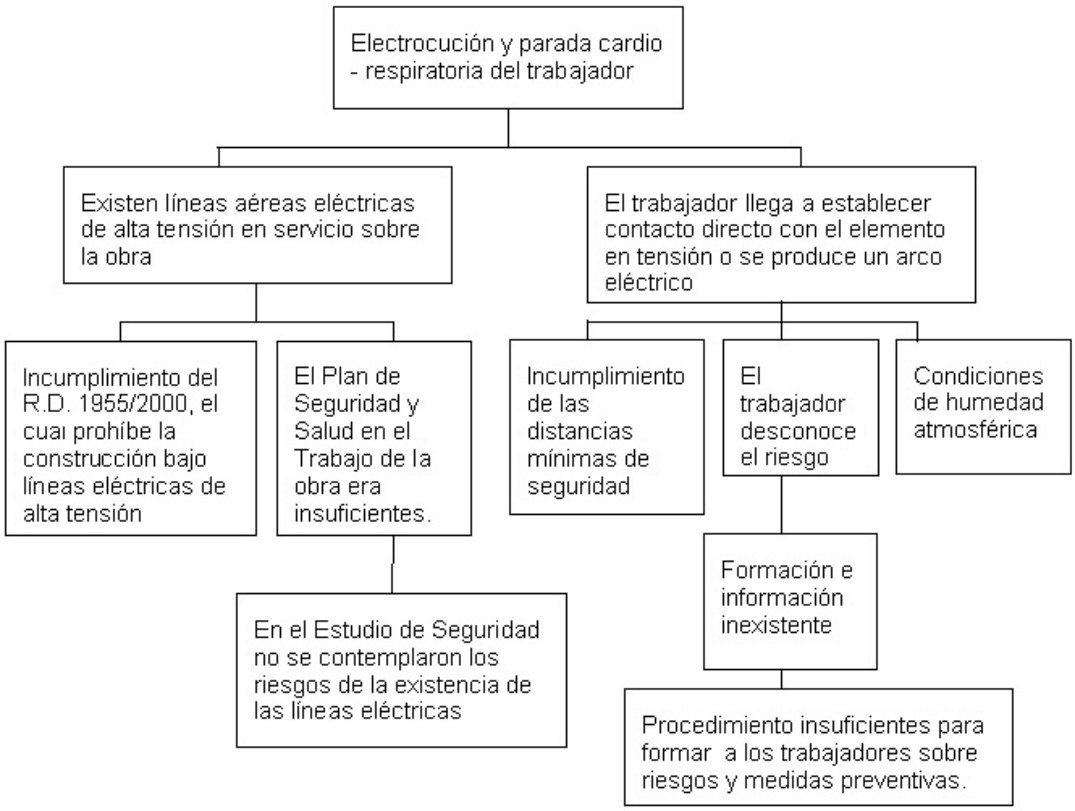
- Medidas preventivas propuestas en Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en Obras de Construcción insuficientes. En el Plan de Seguridad y Salud tampoco se tuvieron en cuenta el riesgos de electrocución por las líneas eléctricas.

- Formación e información inexistente sobre riesgos o medidas preventivas.

- Incumplimiento de la prohibición establecida en el Art° 162.3, del R.D. 1955/2000, por construir y afectar una parte de la obra de edificación a la franja de seguridad definida en dicho artículo.

- Incumplimiento de las distancias mínimas que deberán existir en las condiciones más desfavorables entre los conductores de la línea eléctrica y los edificios o construcciones que se encuentren bajo ella, establecidas en el Artº 35.2 del Decreto 3151/1968 por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión, vigente en el momento del accidente.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

El accidente no se hubiera producido si tanto el promotor de la obra como el técnico competente designado por este, hubiesen tenido en cuenta las condiciones del entorno en que se realizaba la obra. Cuando se construya en zona afectada por el recorrido de Líneas Eléctricas Aéreas de Media o Alta Tensión, el proyecto se adaptará a lo dispuesto en el artículo 162 del R.D. 1955/2000 (B.O.E. 27/12/00) sobre construcción junto a Líneas Aéreas, quedando expresamente prohibida la construcción de edificios en la franja definida por la proyección sobre el terreno de los conductores extremos de las líneas eléctricas aéreas en las condiciones más desfavorables, incrementada con las distancias reglamentarias a ambos lados de dicha proyección.

Si el estudio de seguridad y salud, y el plan de seguridad y salud, hubiesen estado correctamente elaborados se habría contemplado el riesgo por la existencia de la línea de alta tensión y propuesto las medidas correspondientes. En este caso implicaría además la prohibición de construir, al menos, la parte de la obra afectada por el paso de la línea de alta tensión, puesto que aunque el promotor había solicitado el cambio de trazado de la línea, la obra no tuvo que haber comenzado hasta que la variación hubiera estado materializada.

En consecuencia, acabaron por incumplirse tanto las distancias mínimas que deberían existir entre los conductores de la línea eléctrica y la construcción que se encontraba bajo ella, establecidas en el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión, en vigor en el momento del accidente, como las disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deberán aplicarse en las obras, del RD 1627/97, que indican que cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra es necesario desviarlas fuera del recinto de la obra, dejarlas sin tensión, o en todo caso colocar barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas.

Resumen

Un encofrador fallece en una obra al caer por un hueco de escalera.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	452	Construcción de edificios
Actividad física específica	53	Transportar una carga (portar) - por parte de una persona
Desviación	51	Caída de una persona - desde una altura
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	31	Aplastamiento sobre o contra, resultado de una caída
Agente material de la actividad física	14010000	Materiales de construcción: encofrado
Agente material de la desviación	14000000	Materiales, objetos, productos, fragmentos
Agente material causante de la lesión	14019900	Otros materiales de construcción

Descripción

Trabajo que realizaba

El operario trabajaba como encofrador en una empresa dedicada a la ejecución de estructuras de edificios de hormigón armado.

En ese momento se encontraba con otros compañero de cuadrilla, trabajando en unos pilares situados en el perímetro de un hueco horizontal de unos 2,6 x 2,6 metros que conformaba la caja de la escalera de la planta baja a la primera planta.

Para ello disponían de planchas de chapa de 3 x 0,70 metros que colocaban alrededor de la ferralla del pilar. Una vez montando uno de los pilares, se disponía a montar el siguiente con ayuda de otro compañero.

Zona donde estaban trabajando los encofradores.

Vista frontal de la zona de trabajo con la estructrura de encofrado que se estaba translportando.

Accidente

Al trasladar las chapas de encofrado hasta acercarlas a la ubicación del nuevo pilar, el operario sufre un desequilibrio al pisar un objeto, que le hace caer por la abertura de unos 3 metros de altura, ya que estaba situado al borde del forjado.

El accidentado se precipitó hasta la planta baja sobre unas esperas de acero de la estructura de la escalera de la planta. Como consecuencia de la caída el trabajador fallece debido a las heridas que los hierros le producen en el momento del impacto.

Otras circustancias relevantes

- Debe señalarse que era el primer día de trabajo de la cuadrilla de encofradores, que habían sido contratados el día anterior. Estos empezaron su actividad el mismo día del accidente.

- La empresa del trabajador, es una subcontrata de la empresa constructora que actúa como promotor- constructor de esta urbanización y de las viviendas. La empresa constructora tiene a su cargo su personal, con un encargado y un jefe de obra, que dirigen la actividad constructora, tanto de la obras realizadas por ellos, como de las subcontratas.

Hueco de la escalera. Al fondo se observan las esperas de acero, dobladas tras la caída.

- El Plan de Seguridad y Salud de las obras, es de tipo general, sin precisión del documento que lo relacione con la obra. Respecto a los riesgos de caídas a distintos niveles en huecos de forjados, el plan indica que "cuando se realizan trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores y a terceros con redes, viseras o elementos de protección equivalente."

- Los huecos de escalera de la obra estaban todos desprotegidos. Se supone un bajo perfil de la política preventiva de la empresa.

- Las labores de coordinación preventiva entre la empresa principal y sus subcontratas no se documentó.

- Existe por parte del Servicio de Prevención Ajeno, de la empresa principal constructora, revisiones periódicas a la obra, dejando en ellas constancia de las deficiencias detectadas por escrito, con repetidas ordenes sobre el mismo concepto, y destacando fallos graves de protecciones colectivas por ejemplo no están colocadas redes de protección en el perímetro de la obra, falta de protección en mesas de corte, etc.

- En la Evaluación de Riesgos de la empresa subcontratada a la que pertenecía el accidentado, se indicaba que "para evitar o disminuir el riesgo (de caída a distinto nivel), se deberán tomar las siguientes medidas: uso de redes horizontales, redes con horcas, epis, etc."

- El sistema de gestión preventiva de la empresa subcontratada es asumido por el Servicio de Prevención Ajeno. El riesgo cuya materialización originó este accidente de trabajo si se había incluido en la evaluación de riesgos para este puesto de trabajo, especifico de encofrador.

- La empresa no documenta haber proporcionado adecuada formación e información preventiva sobre riesgos cuya materialización originó este accidente y sobre las medidas preventivas tendentes a evitar su materialización.

- La empresa subcontratista, tenía varios antecedentes de accidente en esa obra. Las medidas propuestas por su servicio de prevención ajeno no se habían subsanado.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas.

- Medidas preventivas propuestas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en Obras de Construcción insuficientes o inadecuadas.

- No ejecución de medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos.

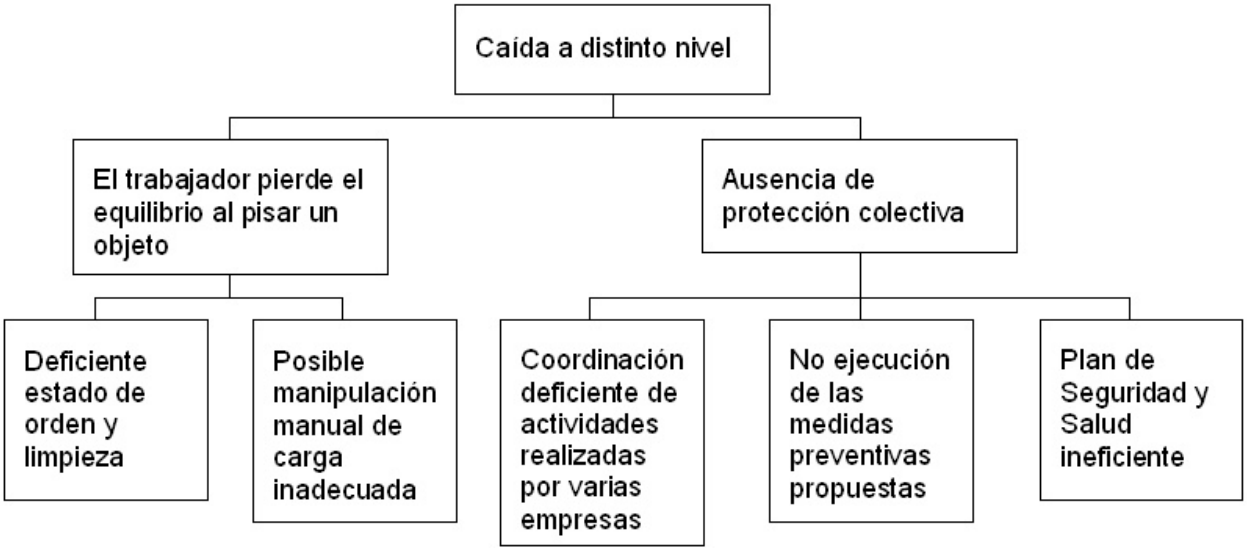
- Aberturas y huecos desprotegidos. Ausencia medidas de prevención y protección colectiva frente a los riesgos de caída de personas, como barandillas perimetrales, redes de protección bajo los encofrados y en los huecos horizontales o medidas similares.

- Formación e información inexistente sobre riesgos o medidas preventivas.

- Posible riesgo en la manipulación manual de carga por ser demasiado pesada, grande y difícil de sujetar, teniendo también en cuenta que suelo es irregular y, por tanto puede dar lugar a tropiezos.

- Deficiente mantenimiento de la obra respecto al estado de orden y limpieza.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

Este accidente mortal pudo haberse evitado si los huecos y aberturas existentes en los pisos de la obras se hubieran protegido mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.

Por otro lado deberían haberse adoptado medidas para evitar la manipulación manual de las planchas de chapa. En la mayoría de los casos es necesario la utilización de grúas para su traslado y montaje. En cualquier caso se debieron tomar medidas tanto de orden y limpieza, como de organización, para reducir el riesgo que entrañaba dicha manipulación.

Las empresas tendrían que haber observado los resultados de las revisiones periódicas de la obra, en las que se destacaban fallos graves en relación con las protecciones colectivas. Tanto el coordinador de seguridad y salud de la obra, como los encargados de la contrata deberían velar por el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y haber adoptado las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas.

En aplicación del estudio de seguridad y salud el contratista tendría que haber elaborado un plan de seguridad y salud en el que se analizaran y desarrollaran específicamente las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

La empresa contratista y la subcontratista debieron garantizar que el trabajador recibiera una información adecuada de todas las medidas que tenían que adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

Por último, tendrían que haberse cumplido las obligaciones respecto a la coordinar las actividades de la obra durante su ejecución. Ello hubiera garantizado que el contratista y la empresa subcontratistas aplicaran de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.

Resumen

Desplome de la pluma de una grúa apantalladora golpeando los cables de acero al trabajador, con resultado de muerte.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	452	Construcción de edificios
Actividad física específica	70	Estar presente - Sin especificar
Desviación	30	Derrumbamiento de agente material
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	50	Contacto con agente material duro, rugoso sin especificar
Agente material de la actividad física	09010000	Máquinas portátiles o móviles de extracción
Agente material de la desviación	09010000	Máquinas portátiles o móviles de extracción
Agente material causante de la lesión	11050100	Cadenas, cables metálicos, cordaje textil, eslingas, correas, tensores elásticos

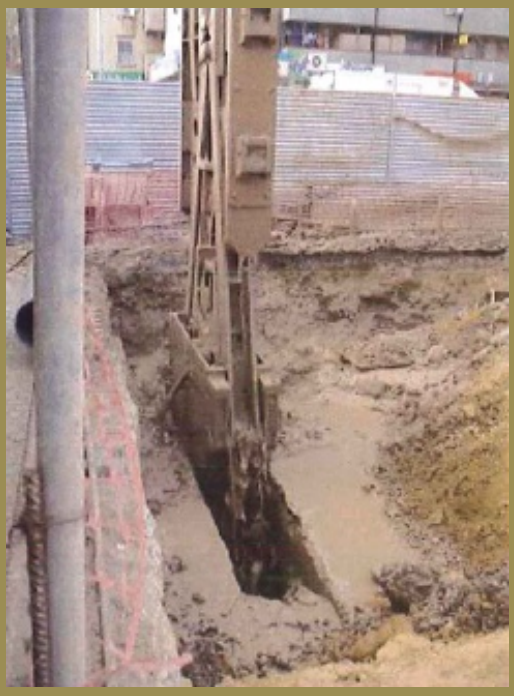
Descripción

Trabajo que realizaba

El trabajador tenía una antigüedad de 5 meses en el puesto de trabajo. Pertenecía a una empresa subcontratada y realizaba tareas propias de peón en una obra de construcción. En ese momento se estaba ejecutando muros pantalla de hormigón armado por el procedimiento de excavación de zanja por bataches. Estas pantallas continuas son utilizables como estructuras de contención y cimentación, y posibilitan la excavación del terreno con seguridad frente al colapso y a la entrada de agua.

El operario se encontraba junto una excavadora para la construcción de muros pantalla. En concreto se trataba de una grúa autopropulsada sobre orugas con pluma y cuchara bivalva, la cual va fijada al extremo de la pluma con un sistema de carril y poleas mediante cableado.

La ejecución del muro pantalla viene precedida por la construcción del murete guía, ya que la cuchara bivalva de excavación, necesita unas guías que le permitan realizar la



Construcción de muretes guía y detalle del orificio de excavación.

Detalle de la posición de la cuchara y la pluma después del accidente.

excavación recta y alineada. Luego se procederá a la excavación con ayuda de lodos bentoníticos, que permiten que la excavación se realice limpiamente y no se produzcan desprendimientos de terreno.

Realizada la excavación del batache de muro pantalla, se procede a introducir la armadura, para a continuación verter el hormigón. En el proceso constructivo del muro pantalla es necesario la colocación de juntas o encofrados laterales cuya misión es evitar que se produzcan problemas a la hora de excavar los paneles contiguos. Después se procede a la extracción del tubo de juntas. Estas operaciones se repiten sucesivamente hasta la terminación del muro pantalla en todo el perímetro del solar.

Accidente

La grúa estaba realizando la excavación de una pantalla próxima a la junta. Después, una vez transcurrido un tiempo desde el vertido del último suministro de hormigón en esta última pantalla, se decidió comenzar a sacar el tubo de junta antes de que fraguara el hormigón.

En el momento del accidente el trabajador estaba en espera de la extracción de los tubos de junta, para lo cual se utilizó la mordaza de la cuchara bivalva.

Se trataba de un tubo cilíndrico de acero de 25 metros de longitud, y se esperaba extraerlo con unos 40 ó 45 movimientos o tirones. Una vez aprisionado el tubo con la mordaza de la cuchara, con el primer y único tirón consiguió elevarlo unos 10 centímetros. De repente, se escuchó un chasquido en la pluma observando que ésta se desplazaba y se desplomaba. En ese momento, se produjo el destensado del cableado de la grúa que salió proyectado alcanzando en su trayectoria a los trabajadores accidentados y causando la muerte de uno de ellos por aplastamiento de la cabeza, cavidad abdominal y amputación de un brazo. Los cables eran de 40 mm de diámetro.

El destensado del cable de la carga, que es lo que debió producir la rotura de la pluma de la grúa, pudo deberse a la pérdida de fijación de la carga, ya que la grúa estaba siendo utilizada para sacar una de las juntas con la cuchara bivalva. Al tirar fuertemente, resbalaron los dientes de la cuchara sobre la junta que intentaban sacar, al ser una unión acero-acero con bajo coeficiente de rozamiento haciendo que la cuchara salte hacia arriba.

Al soltarse la cuchara, se ha producido una reacción negativa que ha provocado que la pluma se viniera para atrás, hasta golpear con los topes que han hecho que la pluma no cayera hacia atrás del todo. Al llegar a los topes, y estar la cuchara en el aire de forma asimétrica, las uniones exteriores han roto por tracción a la vez que

Lugar en el que se encontraba el trabajador fallecido.

las uniones interiores lo hacían una por tracción y otra por compresión.

La pluma de la grúa se partió en dos, quedando la cuchara en posición vertical apoyada contra la valla de cerramiento perimetral y un árbol exterior, sobre el tubo de junta.

En el esquema se puede ver una secuencia del accidente tal como pudo suceder.

También se barajó la posibilidad que el accidente se produjera por rotura de la pluma en la unión entre el segundo y tercer tramo de la pluma, debido a un sobreesfuerzo. Un fallo del limitador de cargas, defectos del material, de las soldaduras o una manipulación de los dispositivos de seguridad podrían haber desencadenado también el accidente.

Esta última hipótesis sería menos probable ya que se supone que el sistema limitador de cargas se encontraba operativo. La máquina con el sistema de seguridad conectado no puede levantar un peso superior a su capacidad. En condiciones normales de trabajo las soldaduras que han roto no están ni deberían estar en ningún caso sometidas a esfuerzos. Estas soldaduras no son estructurales, simplemente deben fijar las conexiones a los largueros de la pluma pero nunca trabajar tracción.

El operador de la grúa en el momento del accidente tenía contrato de oficial de 1ª Maquinista General y dispone de un Curso básico en Prevención de Riesgos Laborales, carné de operador de grúas móviles autopropulsadas.

Otras circustancias relevantes

- La pluma tenía una longitud total de unos 28 metros, distribuidos en tramos de 4 metros. Disponía de un sistema de seguridad para control de los esfuerzos denominado "Limitador de carga". En un manual de mantenimiento se anotaban todas las actividades que se realizaban. El cable de acero se había sustituido ese mismo mes. La grúa tenía 3 años de antigüedad, y disponía de marcado CE, manual de instrucciones y declaración "CE" de conformidad.

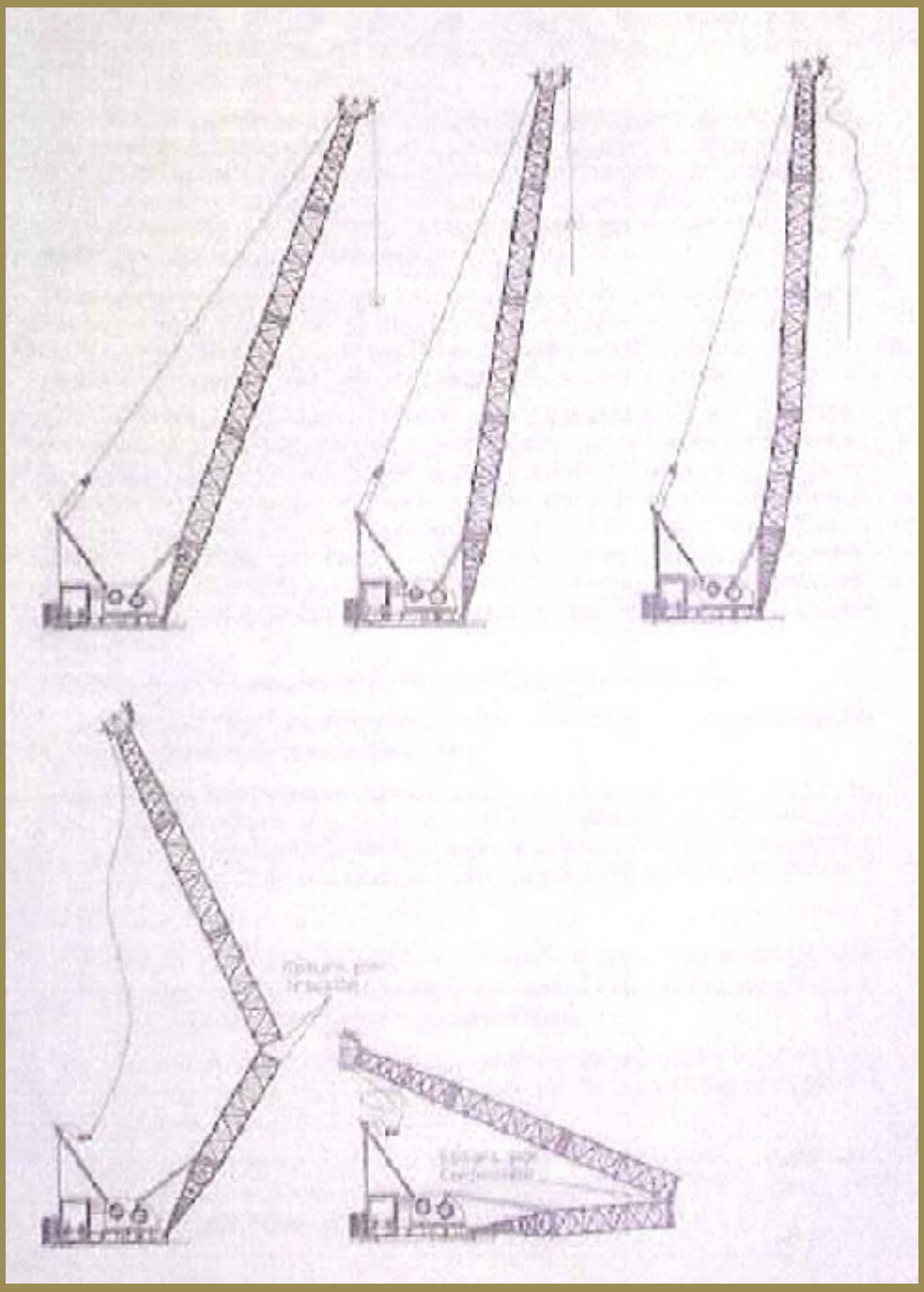
- El accidente se produjo por la tarde, fuera del límite de horario de actividad de la construcción.

- El Plan de Seguridad y Salud menciona estos trabajos, cuando se refiere a los trabajos de cimentación y cuando se refiere a la máquina de pantallas. La subcontrata había presentado a la constructora el "Informe de evaluación de riesgos y planificación de la acción preventiva en la obra Pantallas Ancladas", para ser incluido en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

- Esta subcontrata disponía de procedimiento de trabajo denominado "Pantallas continuas de hormigón armado". En uno de los apartados se especifica "Una vez comience el fraguado del hormigón, determinado mediante punzonamiento en su superficie, se procederá a la extracción de las juntas mediante gatos apropiados. Estas se irán sacando poco a poco, vigilando la presión hidráulica de los gatos, para evitar el agarre de las juntas".

- Sobre el control del hormigonado de la pantalla y extracción de juntas, se especifica "Se comprobará el momento adecuado para el comienzo de extracción de las juntas, determinado mediante punzonamiento en la superficie del hormigón para asegurar el comienzo de fraguado. Durante el proceso de extracción se irá controlando la presión hidráulica del gato extractor para determinar la velocidad de extracción". En ningún momento se indica otro método de extracción de las juntas.

- El sistema de gestión preventiva de la obra: Coordinador de Seguridad y Salud en la obra pertenecía a una empresa en especializada en inspección, verificación, ensayos y certificación. El Jefe de Obra de la subcontrata actuaba como recurso preventivo.



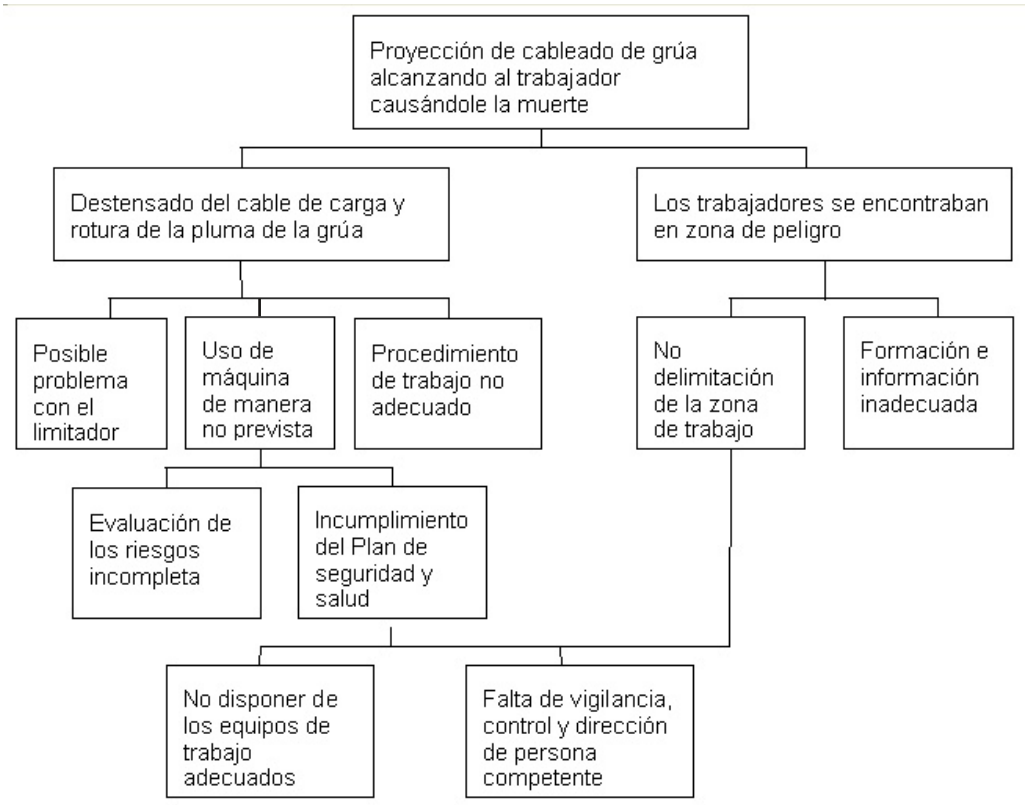
Posible secuencia de la rotura de la pluma.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- No se pusieron a disposición de los trabajadores los equipos de trabajo adecuados para el trabajo que se estaba realizando.
- Falta de control del cumplimiento del Plan de seguridad y salud en construcción.
- Utilización de la máquina de manera no prevista por el fabricante.
- Posible problema de operación en el dispositivo de seguridad "limitador de carga" para el control de los esfuerzos.
- Utilización de un inapropiado procedimiento de trabajo, que no viene recogido en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, ni en el informe adicional.
- No identificación de los riesgos que han materializado el accidente.
- Ausencia de vigilancia, control y dirección de persona competente.
- Los trabajadores no habían recibido una información adecuada de todas las medidas que tenían de adoptarse en lo referente a la seguridad y salud en la obra.
- Ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para la delimitación de la zona de trabajo.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

Este accidente no se habría producido si, como resultado de la vigilancia, se hubiera observado un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas. El jefe de obra de la subcontrata, que actuaba como recurso preventivo de esta, debería haber dado las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adoptara las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas.

El empresario tendría que haber puesto a disposición de los trabajadores el equipo de trabajo adecuado al trabajo que se estaba realizando. En este caso, tal como indica el procedimiento de trabajo de la propia empresa, para la extracción de las juntas los trabajadores tendrían que haber dispuesto de un gato hidráulico específico.

En el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo no se incluía la evaluación de los riesgos de la máquina. La existencia de marcado CE, declaración de conformidad y certificación CE en una máquina, permite definir ciertas condiciones respecto a la seguridad en el equipo de trabajo. Pero es necesario recoger y cuantificar todos aquellos posibles riesgos que se pudieran detectar tanto en el uso como en operaciones de reparación y/o mantenimiento, en la correspondiente evaluación de riesgos de la máquina y del puesto de trabajo. En el informe del accidente se apuntaba una posible falta de resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas de la máquina.

Ya que era una operación no considerada por el fabricante, en cualquier caso el equipo de trabajo solo podría haberse utilizado de esa forma, si previamente se hubiera realizado una evaluación de los riesgos que ello conllevaba y se hubieran tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control.

La empresa especializada contratada como Coordinadora de Seguridad y Salud en la obra, debería haber coordinado correctamente las actividades de la obra para garantizar que la empresa subcontratista, a la que pertenecía el trabajador accidentado, aplicara de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva durante la ejecución de la obra.

No obstante, la empresa subcontratista era responsable de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondían a ellos directamente. El accidente no se hubiera producido si la subcontrata hubiera cumplido lo establecido en el plan de seguridad y salud.

La empresa subcontratista tendría que haber garantizado que los trabajadores recibieran una información adecuada de todas las medidas que tenían de adoptarse en lo referente a la seguridad y salud en la obra.

En las obras de construcción deben establecerse zonas de acceso limitado. En caso necesario se señalizara de modo claramente visible. La zona situada alrededor de este equipo de trabajo podría considerarse como zona peligrosa.

El procedimiento de trabajo podría también haber considerado hacer la maniobra descolgando la cuchara y fijando el cable a la junta de manera que no se soltara repentinamente, usando un gancho acorde con la norma.

Resumen

Efectuando trabajos de enlucido de una fachada subido a una plataforma bimástil motorizada, pierde el equilibrio precipitándose al vacio con resultado de muerte.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	412	Construcción de edificios
Actividad física específica	64	Arrastrarse, trepar, etc.
Desviación	75	Caminar con dificultad, traspiés, resbalón - sin caída
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	31	Aplastamiento sobre o contra, resultado de una caída
Agente material de la actividad física	11020300	Otros tipos de elevadores
Agente material de la desviación	11020300	Otros tipos de elevadores
Agente material causante de la lesión	01020106	Otros agentes relacionados con el suelo

Descripción

Trabajo que realizaba

El trabajador, junto con dos compañeros de su empresa, se encontraba efectuando trabajos de enlucido de la fachada de un bloque en obras. Esta empresa estaba subcontratada por un contratista principal para la realización de ciertos trabajos de albañilería.

Los trabajadores estaban repasando la parte alta de la fachada, y estaban utilizando para ello una plataforma de trabajo bimástil motorizada. El suministro y montaje de esta plataforma móvil había sido contratado por el contratista principal a otra empresa.

En función de la zona que estaban repasando los trabajadores, el nivel del piso de la plataforma lo habían situado unos 80 cm por encima del forjado de la tercera planta del edificio.

Por motivos que se desconocen, el accidentado salió de la plataforma y pasó al forjado de la tercera planta del edificio a través de uno de los huecos (futuros balcones).

Vista general del escenario del accidente

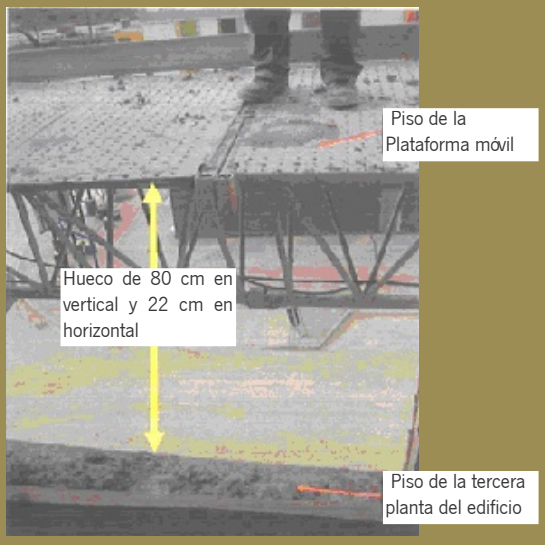
PHE 17 Caida en altura al intentar subir a plataforma de trabajo

Accidente

Según declaraciones del único testigo que presenció el momento exacto de la caída, al querer el accidentado regresar a la plataforma intentó agarrarse, auxiliarse o subirse a una de las dos maderas que protegían el hueco del balcón, ya que la plataforma estaba situada a unos 80 cm por encima del nivel del piso de la tercera planta, siendo el acceso difícil.

La sujeción de la madera a la pared del edificio era únicamente un clavo a cada lado, por lo que ésta no pudo soportar la carga del accidentado y cedió. El accidentado perdió el equilibrio al faltarle el apoyo del tablón de madera y se precipitó al vacío. Como resultado del impacto sufrió heridas muy graves, falleciendo al día siguiente en el hospital.

Otras circustancias relevantes



Hueco entre el andamio móvil y el forjado de la tercera planta, por el que cayó el accidentado.

El edificio implicado en el accidente es un bloque de viviendas de protección oficial promovido por un Ayuntamiento. Consta de planta baja destinada a locales comerciales más tres alturas destinadas a viviendas. El edificio tiene una estructura de hormigón armado con forjados bidireccionales.

En el momento del accidente estaba terminada la estructura y los cerramientos de ladrillo, trabajándose en los enfoscados y enlucidos de paredes y fachadas.

Cabe destacar que el diseño del edificio es tal que el cerramiento de fachada está retranqueado unos 35 cm con respecto a la cara exterior de los pilares y forjados. Esto provoca que exista siempre un hueco relativamente grande entre el andamio o la plataforma que se instale y el cerramiento del edificio.

La separación entre plataforma y edificio debe ser de al menos 15 cm (en este caso se han medido unos 22 cm), con objeto de evitar que las vibraciones producidas por el movimiento de la plataforma hagan que ésta choque con la estructura.

Así pues, quedaban aproximadamente unos 57 cm (35 + 22) de separación entre el borde de la plataforma móvil y el revestimiento de fachada del edificio.

Según la empresa suministradora de la plataforma, ésta se encontraba sin terminar de montar en el momento del accidente. Le faltaban por colocar las barandillas interiores, la protección del mástil, nivelar la plataforma y colocar las escalerillas de acceso desde el suelo.

El accidentado había recibido los siguientes EPI: casco de seguridad, calzado de seguridad, guantes de trabajo, arnés de seguridad, protectores auditivos y gafas anti proyección. En el momento del accidente el trabajador no estaba usando el arnés de seguridad suministrado.

La empresa tiene contratado con un SPA la Evaluación de Riesgos y su Planificación de la Prevención, y se había adherido al Plan de Seguridad y Salud de la empresa contratista principal, según consta en la documentación.

El Coordinador de Seguridad y Salud de la obra es el arquitecto autor del proyecto y director facultativo de la obra. En las prescripciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra en relación con los andamios (plataformas) motorizados, se indica que las "caídas a distinto nivel" son riesgos frecuentes, pero sin embargo no incluye medidas preventivas tales como la prohibición de bajarse o subirse a la plataforma excepto desde el nivel del suelo, o la obligatoriedad de usar arnés anticaídas atado a línea de vida para trabajar en la plataforma.

Fachada: Detalle del retranqueo del cerramiento en los pisos 1° a 3°.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Fallo en la coordinación de actividades empresariales y en general en la coordinación en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.
- En el plan de seguridad y salud elaborado no se han analizado, estudiado y desarrollado las correctas medidas de prevención.
- La plataforma no disponía de barandillas interiores, que en este caso eran necesarias dada la separación de unos 57 cm entre plataforma y cerramiento de fachada.
- El accidentado se bajó de la plataforma móvil, pasando al forjado del edificio y sin usar arnés anticaídas. Se trata de una acción muy insegura que debe evitarse en toda circunstancia, y máxime en este caso en el que el piso de la plataforma se encontraba unos 80 cm por encima del nivel del piso del forjado del edificio, a los que hay que añadir unos 22 cm de separación horizontal entre ambos.
- El trabajador no estaba instruido sobre el manejo y los posibles peligros derivados del uso de una plataforma de estas características. No consta que el trabajador hubiese recibido esa formación.
- Es recomendable además que los trabajadores usuarios de un andamio o plataforma vayan provistos de equipo de protección individual contra la caída desde altura. El trabajador accidentado no lo llevaba.
- No consta que el accidentado hubiera recibido información sobre los riesgos de su puesto de trabajo ni instrucciones sobre el manejo de la plataforma ni de los riesgos que conlleva su utilización.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:

PUDO HABERSE EVITADO

El accidente podría haberse evitado si la coordinación en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra se hubiera desarrollado correctamente. Tendría que haberse organizado la coordinación de actividades de la empresa subcontratada, a la que pertenecía el trabajador accidentado, con la empresa suministradora de la plataforma.

La empresa tendría que haber adoptado las medidas oportunas para que la plataforma de trabajo se montase correctamente y fuera utilizada de la forma y para los fines previstos por el fabricante. El accidente no se habría producido si la plataforma, hubiera estado correctamente montada en el momento del accidente. Entre otro elementos le faltaban por colocar las barandillas interiores.

El Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista no tendría que haber sido aprobado por no haber sido analizado, estudiado y desarrollado correctamente todas las medidas de prevención.

Por la naturaleza del trabajo que se estaba desarrollando y ya que no se contaba con la debida protección colectiva, debería haberse utilizado arnés enganchado a línea de vida u otros medios de protección equivalente. Todo ello bajo la vigilancia de una persona competente.

Se tendría que haber instruido a los trabajadores sobre los riesgos que conlleva el trabajo en una plataforma móvil, dándoles una formación específica.

Resumen

Un trabajador que estaba realizando tareas de limpieza de paneles solares, muere por fracaso multiorgánico tras golpe de calor.

Datos del accidente

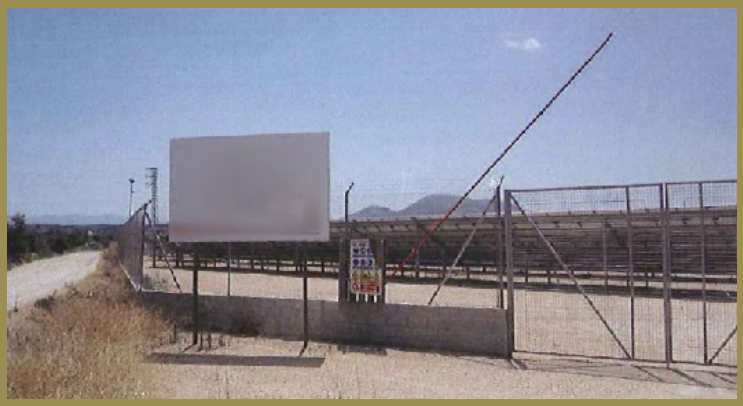
Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	812	Actividades de limpieza
Actividad física específica	22	Trabajar con herramientas manuales con motor
Desviación	19	Otra Desviación conocida del grupo 10
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	13	Contacto con entornos - con elevada temperatura
Agente material de la actividad física	07100000	Herramientas mecánicas manuales para limpiar
Agente material de la desviación	20020000	Elementos naturales y atmosféricos
Agente material causante de la lesión	20020000	Elementos naturales y atmosféricos

Descripción

Trabajo que realizaba

El trabajador de 50 años pertenecía a una subcontrata de una empresa responsable de la explotación de un parque fotovoltaico. Había sido contratado dos días antes con categoría profesional de peón especialista en limpieza y el trabajo que estaba realizando era la limpieza de paneles solares.

El día del accidente fue un día extremadamente caluroso alcanzando temperaturas de más de 40 °C a la sombra. La jornada de trabajo es de 8 horas a 14 horas y de 15 a 18 horas.



Vista general del parque fotovoltaico.

El trabajador accidentado no había realizado antes esta labor. Ese día comenzaron a las 8 de la mañana, pararon para el bocadillo a las 10 de la mañana, y decidieron no parar a las 2 de la tarde para almorzar, sino seguir una hora más y terminar definitivamente la faena.

Para la limpieza de los paneles fotovoltaicos utilizaba una pértiga telescópica de aluminio de unos 4-5 m. de longitud. En uno de los extremos, la pértiga tenía un cepillo grande y ancho, el cual tenía integrado boquillas difusoras que lanzaban

agua pulverizada a presión. La acción del agua y de los cepillos subiendo y bajando sobre las placas era suficiente para su limpieza.

El trabajador desde el suelo, estaba en continuo movimiento arrastrando la pértiga de arriba a abajo por el panel, andando adelante y atrás, una y otra vez.

El agua a presión la suministraba una motobomba con depósito, y era introducida en las pértigas mediante mangueras. El equipo suministraba presión y caudal a dos pértigas a la vez, por lo que el trabajo se hacia simultáneamente con dos pértigas y dos trabajadores.

El conjunto pértiga - cepillo era muy pesado, de mas de 25 Kg. El trabajo consistía en arrastrar esta herramienta arriba y abajo sobre los paneles, siendo el trabajo muy duro, debido al peso de la pértiga, la fatiga de arrastrarla y el calor existente.

Accidente

Entre las 14:30 y 14:45 horas el trabajador se dirigió hacía la oficina del parque, ubicada en una caseta climatizada, para beber agua fresca. Cuando los dos compañeros vieron que se tambaleaba, lo cogieron y lo llevaron en un coche particular al hospital que estaba a unos 15 minutos. El trabajador no les decía nada. De camino, perdió el conocimiento. A eso de las 9 de la noche les comunicaron que había fallecido.

Otras circustancias relevantes

- El trabajador accidentado, era una persona muy corpulenta. La ropa de trabajo era la propia y consistía en pantalón largo, camiseta de manga corta, botas de seguridad, sombrero de paja y gafas de sol.
- Ese día existía un aviso de nivel naranja en la zona por parte de la Agencia Estatal de Meteorología que avisaba de nivel naranja por temperaturas máximas de 40°C.
- Según informe, la temperatura mínima se observó entre las 7 y 8 de la mañana y aumentó a un ritmo medio de unos 2°C por hora hasta alcanzar el valor máximo entre las 16 y 18 horas.
- Los aseos no disponían de agua potable por una avería en el suministro, por lo que cada uno se llevaba su propia botella de agua. No obstante el encargado traía varias botellas a media mañana.
- El desayuno lo hacían en el interior de la oficina, que era donde dejaban el agua. Se descansaba cada 15/20 minutos aproximadamente a la sombra de los paneles, para beber agua haciendo coincidir los descansos con los cambios de calle o con la necesidad de llenar el depósito de agua del equipo.
- Según indican “el protocolo” de riesgos laborales lo enviaron por correo electrónico desde Madrid el día anterior al inicio del trabajo. La empresa tenía concertada la prevención de riesgos laborales en las cuatro especialidades con un Servicio de Prevención Ajeno.

Vista de los paneles que se estaban limpiando.

Del análisis de la documentación proporcionada se determina que:

- La evaluación de riesgos laborales para el puesto de operario de limpieza en instalación de pane les solares establece que el trabajo de limpieza de las placas sola res, puede ser de dos tipos. Uno con agua a presión, en los que se

utilizan un todoterreno, con un remolque con depósito de 800 litros, motor y bomba de agua y un pulverizador. El otro tipo es la limpieza manual mediante una pértiga con agua tratada, mediante una pértiga de unos 20 metros y unos 10 kilos de peso.

- Los equipos de protección que debe facilitar la empresa según la evaluación de riesgos son: guantes, gafas, gorra para proteger del sol y botas de goma.

- En la evaluación de riesgos se detecta el riesgo de golpe de calor, estableciendo como medida preventiva: formación e información en materia de estrés térmico por calor, se recomienda la utilización de pantalones y camisa de manga larga, así como uso de sombreros de ala ancha. También la realización de reconocimiento médico específico a los trabajadores. Se especifica que los trabajadores con problemas cardiovasculares, respiratorios, renales, diabetes, etc., son más sensibles a los efectos del estrés térmico.

- Existe un registro de entrega de equipos de protección individual firmado por el trabajador, aunque no se especifica cuáles son. La empresa manifiesta que se le hizo entrega de la ropa de trabajo, botas de seguridad, gafas de sol y sombrero de paja.

- En la formación e información firmada por el trabajador se hace referencia a la entrega de la siguiente documentación:

  - Copia de la evaluación de riesgos del puesto de trabajo en la que se incluye también los riesgos del centro.

  - Formación e información específica del puesto de trabajo.

  - Copia de la evaluación de riesgos de las máquinas que vaya a utilizar.

  - Copia de los manuales de instrucciones de las máquinas que vaya a utilizar el trabajador.

- En el contenido de la formación se especifica que para evitar el golpe de calor "se aconseja adaptar el rimo de trabajo a su tolerancia al calor, beber abundante agua y descansar en lugares frescos cuando tenga mucho calor o se sienta mal, además de utilizar pantalones y camisa de manga larga, así como sombreros de ala ancha".

- El Trabajador firmó la renuncia al reconocimiento médico 13 días antes de la contratación.

- En el informe clínico de alta en UCI se afirmaba con alta probabilidad de que se trata de cuadro de golpe de calor con fallo multiorgánico. Se hacía referencia, que el trabajador entró en coma profundo con una temperatura de 42.3°C. En el informe preliminar de autopsia se establece la causa inmediata fundamental de la muerte el fracaso multiorgánico tras golpe de calor.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

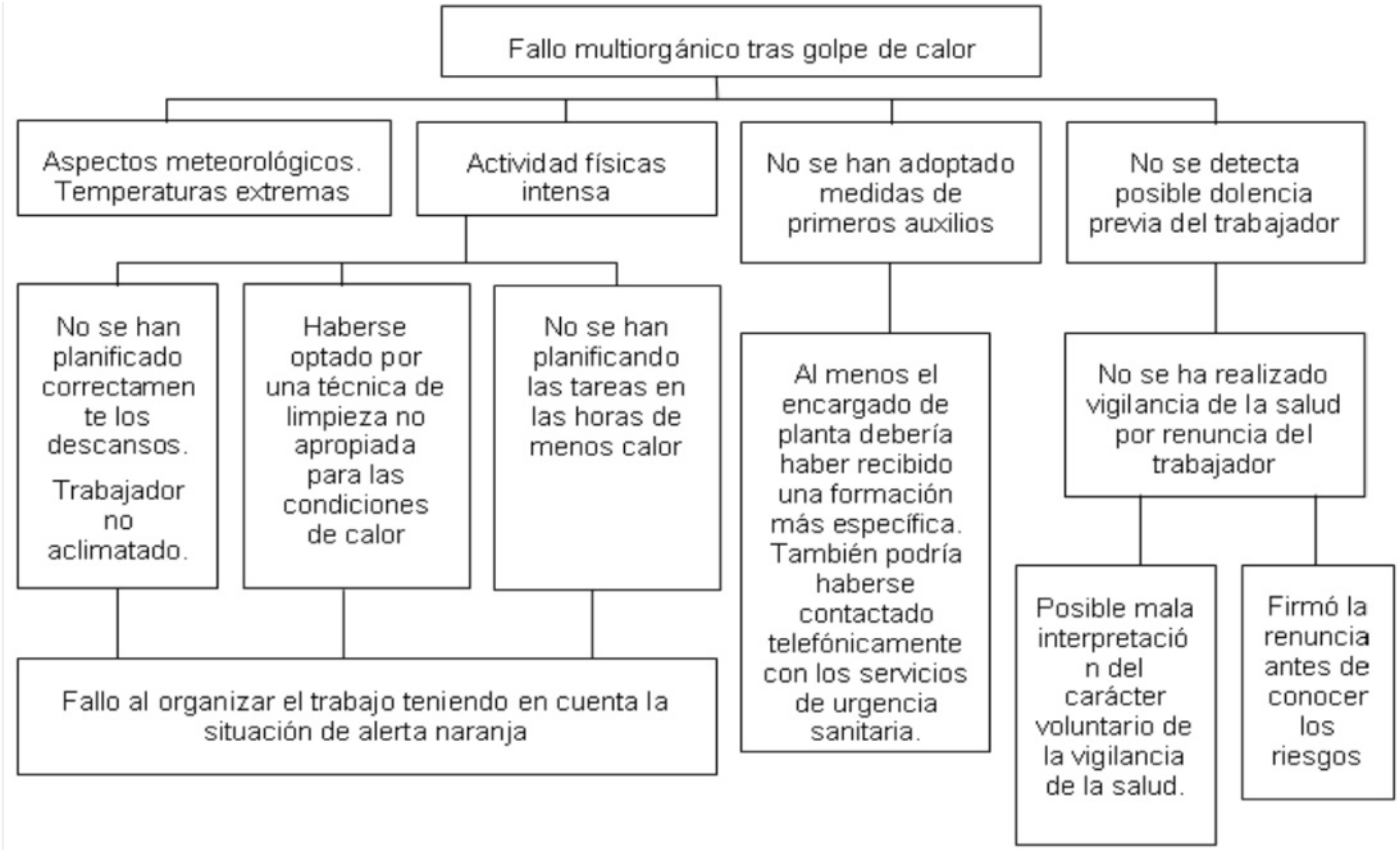
- Fallo al organizar el trabajo por no tener en cuenta las condiciones meteorológicas adversas con alerta naranja. Las tareas tendrían que haberse planificado en las horas de menos calor.

- Para esas condiciones, ni el trabajador estaba aclimatado, ni la técnica de limpieza era la más adecuada por el es-

fuerzo requerido, ni los descansos se hacían correctamente.

- No se han adoptado las medidas necesarias en materia de primeros auxilios. Como mínimo el encargado de la planta debería haber recibido una formación más específica.
- No ejecución de medidas preventivas propuestas en la evaluación de riesgos en lo referente a la vigilancia de la salud.
- Posible mala interpretación del carácter voluntario de la vigilancia de la salud.
- El trabajador firmó la renuncia a la vigilancia de la salud antes de conocer los riesgos a los que iba a estar expuesto.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

En actividades laborales como estas en medios muy calurosos, cuando el cuerpo es incapaz de enfriarse mediante el sudor, pueden presentarse una gran variedad de trastornos, pero el efecto más grave del calor intenso es el llamado «golpe de calor». Esta elevación incontrolada de la temperatura corporal provoca una disfunción del sistema nervioso central y un fallo en el mecanismo normal de regulación térmica, lo que acelera el aumento de la temperatura del cuerpo.

Quizás el accidente podría haberse evitado si se hubiesen tenido en cuenta las medidas preventivas expuestas en la evaluación de riesgos del puesto de trabajo. Ante el riesgo de golpe de calor, se proponía la realización de reconocimiento médico

específico a los trabajadores. Existen factores personales que incrementan el riesgo de accidente. Se ha descrito que el trabajador era una persona muy corpulenta, y es posible que pudiera padecer alguna dolencias previa como una enfermedad cardiovascular o respiratoria, diabetes, etc. Además, las personas con sobrepeso en general presentan una menor capacidad para disipar calor al ambiente.

Al trabajador no deberían haberle propuesto la renuncia voluntaria a la vigilancia de la salud, ya que en ese momento todavía no conocía las características del puesto de trabajo. Recordemos que firmó la renuncia casi dos semanas antes que le informaran sobre los riesgos del puesto de trabajo y las medidas preventivas.

Cabe preguntarse si el reconocimiento médico hubiera sido imprescindible para evaluar los efectos de trabajar en unas condiciones tan extremas de calor en un trabajador tan corpulento. El carácter voluntario del reconocimiento se exceptua en caso que sea imprescindible verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para el mismo.

Tendrían que haberse verificado las condiciones meteorológicas y en particular la situación de alerta naranja, y haber informado de ello a los trabajadores, planificando las tareas en las horas de menos calor, adaptando los horarios de trabajo. En este caso la causa del problema no sólo fue la elevada temperatura, sino el calor que genera el cuerpo en una actividad físicas tan intensa como la que se ha descrito. En este sentido se descuidó el seguimiento de la actividad preventiva ya que se trataba de un riesgo identificado que tendría que haberse controlado. Lo lógico habría sido limitar las tareas de limpieza, las cuales requieren un gasto energético elevado. Además, se deberían haber tenido en cuenta que la aclimatación no se consigue hasta los 7-15 días.

También podría haberse optado por otro tipo de técnica de limpieza. En la evaluación de riesgos se expone otro método de limpieza con agua a presión, y ayuda de un todo terreno para la manipulación de cargas. Esta técnica quizá hubiera requerido menor exigencia física a los trabajadores.

Ya que se contaba con caseta con aire acondicionado, los descansos en las horas de más calor se deberían haber hecho allí, mejor que a la sombra bajo los paneles solares.

Podrían haberse controlado la situación, si las personas presentes hubieran conocido los primeros auxilios que hay que adoptar en estos casos. En especial habría que haber aplicado compresas de agua fría en la cabeza y empapar con agua fresca el resto del cuerpo. También abanicar a la víctima para refrescar la piel. El enfriamiento del rostro y la cabeza podría haber ayudado a reducir la temperatura del cerebro.

Resumen

Un trabajador cae al suelo desde la cubierta de una nave, a más de 6 metros de altura, tras pisar una placa sin la necesaria resistencia, con resultado de muerte.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	439	Otras actividades de construcción especializada
Actividad física específica	61	Andar, correr, subir, bajar, etc.
Desviación	51	Caída de una persona - desde una altura
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	31	Aplastamiento sobre o contra, resultado de una caída
Agente material de la actividad física	02010200	Tejados, terrazas, luminarias, viguería
Agente material de la desviación	02030200	Soportes improvisados
Agente material causante de la lesión	02010200	Tejados, terrazas, luminarias, viguería

Descripción

Trabajo que realizaba

El trabajador pertenecía a una empresa, contratada para la sustitución de las placas de la cubierta de una nave. El trabajo consistía en retirar placas de fibrocemento y algunos tragaluces de material plástico y sustituirlos por paneles metálicos.

En la cubierta inclinada las placas a retirar van sujetas, mediante ganchos atornillados, a las 5 correas que hay en cada uno de los faldones. Los ganchos deben ser desatornillados para el desmontaje. Esta operación es difícil debido al envejecimiento de la estructura, por lo que en la mayoría de las veces estos deben se cortados.

La nave tenía unas dimensiones aproximadas de 39 metros de largo por 18 metros de ancho y 8 metros de altura en la coronación de los caballetes, siendo la altura de los muros (pilares de apoyo de los caballetes) de 6 metros aproximadamente.

Vista general del interior de la nave.

La empresa contratante se encargaría de gestionar el transporte de las placas de fibrocemento, por lo que se colocó un camión convenientemente para que las placas fuesen echándose desde la cubierta al cajón del camión.

Accidente

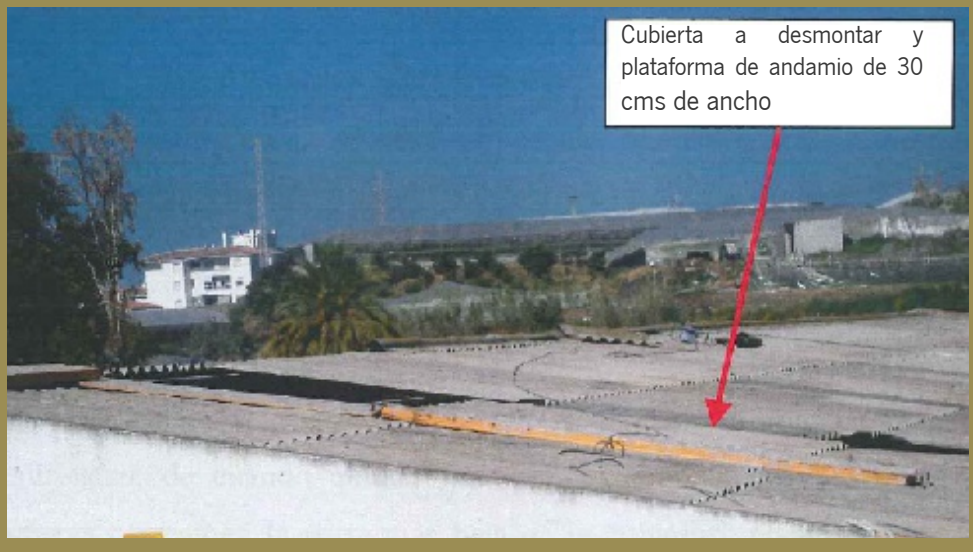
Altura de la caída.

El trabajador accidentado y otros dos, accedieron a la cubierta de la nave desde su propia furgoneta, por el lateral exterior. Durante la primera hora de trabajo, estuvieron subidos sobre la cubierta desmontando varias placas en la coronación del caballete. Para no pisar sobre las placas utilizaban plataformas de andamios de 30 cm de ancho.

También disponían de cuerdas con la intención instalar una "línea de vida" donde amarrarse cuando quitaran la primera línea de placas. Las primeras placas desmotadas, fue fácil porque los tornillos se quitaban fácilmente, trabajando sobre la cubierta.

Estas placas que fueron desmontadas en la coronación de la cubierta, fueron dejadas caer sobre el camión aparcado bajo la misma. Parte de las placas caían en el cajón del camión y otras fuera sobre el suelo de la nave.

Se supone que el trabajador utilizaba para desplazarse unas chapas de andamios de 30 cm. Cuando el trabajador accidentado ya llevaba al menos dos horas trabajando sobre la cubierta, sin utilizar protección personal ni colectiva de ningún tipo, vino a pisar una placa sin la necesaria resistencia, y cayó al vacío desde una altura de 6,40 metros impactando con el suelo de la nave.



Otras circustancias relevantes

- El trabajador accidentado era el primer día que trabajaba en la empresa, ya que había sido contratado para el trabajo que se venía realizando. No tenía la formación e información legalmente establecida. El empresario tampoco documenta certificado de entrega de equipos de protección individual ni certificado de Vigilancia de la Salud.

- De acuerdo con un análisis de una muestra de las placas de la cubierta de la nave, las citadas placas contienen en su composición crisotilo o amianto blanco. Ello conlleva que de acuerdo con el RD 396/2006 de 31 de marzo, por el que se establecen las condiciones mínimas de Seguridad y Salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición a amianto, las empresas que realicen éstos, deberán tener, previamente al inicio del mismo, un plan de trabajo aprobado por la Autoridad Laboral.

- La empresa tampoco aporta inscripción en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA), ni aporta Plan de Trabajo aprobado por la Autoridad Laboral.

- La actividad preventiva es asumida en sus cuatro especialidades por un Servicio de Prevención Ajeno, el cual había evaluado con carácter general los riesgos de caída a distinto nivel. El riesgo cuya materialización originó este accidente de trabajo, no se encuentra incluido en la evaluación de riesgos.

- Por la empresa contratista no se aporta comunicación de apertura ni licencia de obra.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- No identificación del riesgos que han materializado el accidente.

- Falta de un Plan de Trabajo que previamente habría de haber sido aprobado por la Autoridad Laboral, y donde, tras una evaluación adecuada se hubiese establecido una planificación idónea del mismo, que hubiese incluido sin duda.

- No poner a disposición del trabajador el equipo necesario adecuado al trabajo que debía realizarse, como plataformas suficientemente resistentes, o medios auxiliares como plataforma elevadora o andamios móviles, de forma que garanticen la seguridad y la salud del trabajador.

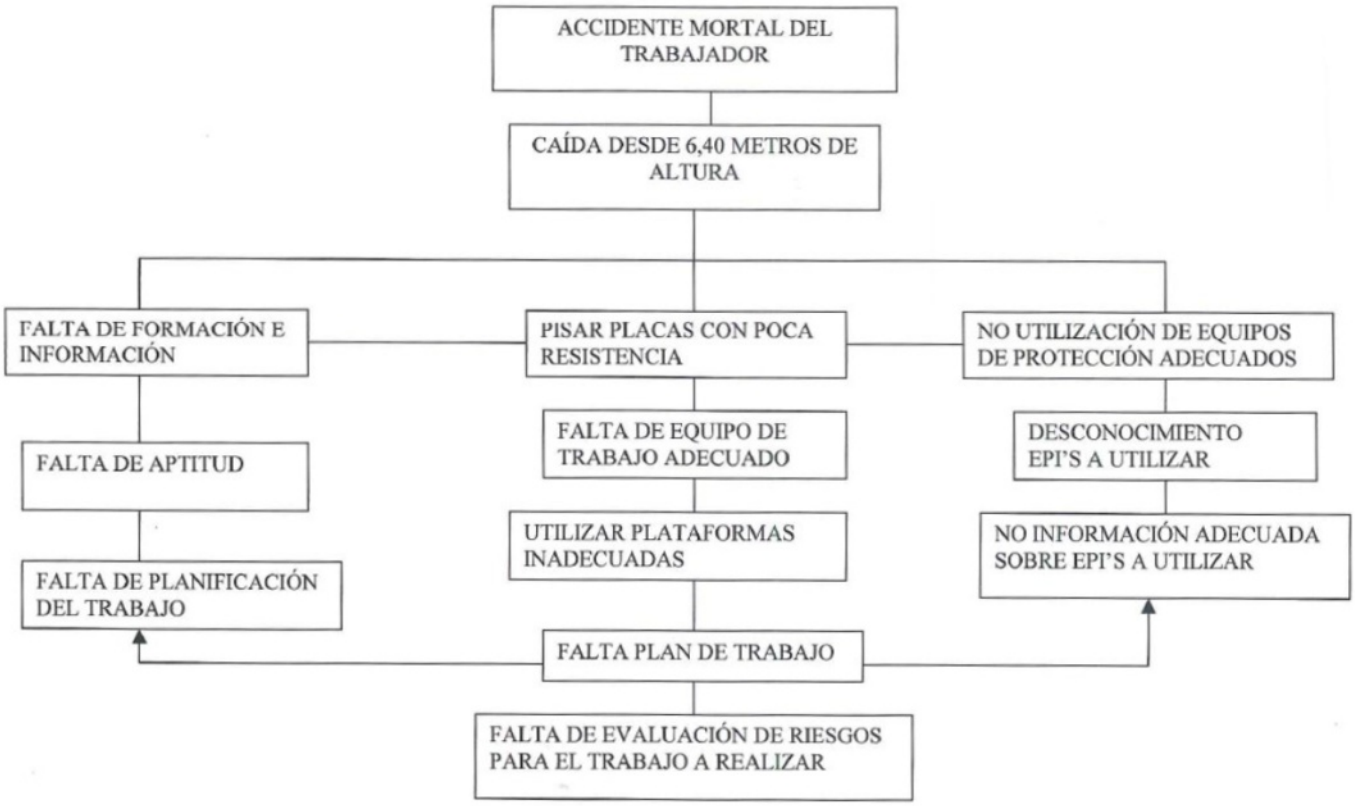
- No poner a disposición del trabajador ningún medio de protección anticaídas para trabajos en altura o en todo caso no supervisar su correcta utilización.

- Formación e información inexistente sobre riesgos o medidas preventivas.

- Instrucciones inexistentes o insuficientes.

- Falta de comunicación al Servicio de Prevención Ajeno del trabajo que se iba a realizar.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

El accidente pudo haberse evitado si se hubiera realizado un estudio previo antes de efectuar cualquier trabajo sobre una cubierta tan ligera. La empresa responsable debería haber realizado un estudio previo y haber diseñado el sistema de trabajo, medios de acceso seguro, equipos de protección personal necesarios y forma de usarlos, equipos y utillajes, etc. Más teniendo en cuenta que se trataba de trabajos con riesgo de exposición al amianto, lo que conlleva una protección especial de los trabajadores y unas exigencias respeto a la evaluación y control del ambiente, aplicación de medidas técnicas específicas de prevención, organizativas, equipos de protección individual de las vías respiratorias, un plan de trabajo, una formación específica, además de la obligación de inscripción de la empresa en el Registro de empresas con riesgo por amianto.

Se hubiera evitado con la instalación de protecciones colectivas (barandillas, pasarelas específicas, cables de vida, etc.) que se hubieran instalado de forma eventual para asegurar al trabajador contra cualquier caída por rotura de parte de la cubierta, lucernarios, etc. Como medida complementaria tendría que haberse considerado incluso instalar redes de seguridad si las condiciones de la nave lo hubieran permitido.

Para no pisar directamente sobre las cubiertas, se tendrían que haber utilizado pasarelas de circulación correctamente diseñadas para ser ensambladas a medida que se avanza en los trabajos y ser desplazadas sin que en ningún caso el trabajador deba apoyarse directamente sobre la cubierta.

En este sentido, el aluminio es un material muy apropiado para las pasarelas por ser ligero e inoxidable. La superficie debe ser antideslizante, flexible y con una anchura mínima, 0,5 m. En la NTP 448 "Trabajos sobre cubiertas de materiales ligeros" del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo se describen varios sistemas de instalación de pasarelas de aluminio y de madera.

En caso que las protecciones colectivas no ofrecieran una completa seguridad frente al peligro de caída, se debería haber facilitado el equipo individual de protección como un arnés regulable asociados a algún tipo de dispositivo anticaídas. Para este tipo de trabajo, ya que no se trata de un trabajo localizado, hubiera sido recomendable el uso de dispositivos anticaída con enrollador anclados en dos puntos de anclaje situados en ambos extremos de la cumbrera.

Resumen

Un trabajador preparando cables para realizar una conexión dentro de una arqueta, cae desvanecido, falleciendo durante su traslado a un centro de salud.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	432	Fontanería, instalaciones de sitemas de calefacción
Actividad física específica	20	Trabajos con herramientas manuales - sin especificar
Desviación	12	Problema eléctrico - que da lugar a un contacto directo
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	12	Contacto directo con la electricidad, recibir una descarga
Agente material de la actividad física	01020000	Superficies o áreas de circulación al mismo nivel
Agente material de la desviación	10170202	Desguarnecer los cables eléctricos (máquina para)
Agente material causante de la lesión	05020400	Transmisiones eléctricas (circuitos eléctricos)

Descripción

Trabajo que realizaba

Un ayuntamiento estaba ejecutando, con medios propios, una obra de reurbanización de varias calles. Los trabajos consistían en levantar el acerado, sanear, reconducir o realizar nuevos tendidos de infraestructuras municipales, entre ellas la red de riego, televisión local y alumbrado público; y posteriormente volver a ejecutar el acerado.

Al eliminar el acerado existente se descubre, a escasa profundidad, la presencia de una canalización que alberga un tendido eléctrico de suministro domiciliario.

Ante esta situación se decide comunicar el hallazgo a la empresa titular de la red eléctrica de distribución. Entre esta empresa y el Ayuntamiento deciden establecer un procedimiento de coordinación para sustituir el tendido eléctrico encontrado. El Ayuntamiento se encargaría de la ejecución de

Vista general de la arqueta.

una nueva canalización por la que discurrirían los cables que sustituirían a los existentes y colocaría arquetas, prefabricadas o ejecutadas "in situ", donde se realizarían las conexiones eléctricas necesarias.

La empresa titular de la red eléctrica de distribución, a través de uno de sus contratistas, es quien ejecutaría las conexiones. Esta distribuidora tiene subcontratados los trabajos de construcción y mantenimiento en redes subterráneas de media y baja tensión.

Detalle del uso de la crimpadora.

Esta contrata decide ejecutar el trabajo con una brigada entre los que trabaja el trabajador accidentado que actúa de encargado. Concretamente el trabajo que debían ejecutar consistía en realizar los empalmes necesarios para eliminar el tendido eléctrico antiguo. Para ello, el trabajador accidentado y su compañero, se sitúan en las inmediaciones de una arqueta de conexiones.

Accidente

El trabajador accidentado tenía la misión de maniobrar dentro de la arqueta, de dimensiones aproximadas 60 x 60 cm. y unos 90 cm. de profundidad, preparando los cables para realizar la conexión deseada, cortando los antiguos.

Su compañero en el momento de la operación trabajaba desde el exterior de la arqueta, manipulando la herramienta comúnmente denominada "crimpadora", que se usa habitualmente para realizar empalmes por presión (ver fotografía 2). También se dedicaba a facilitarle al trabajador accidentado los útiles y herramientas que le eran necesarios.

En un momento de este proceso, cuando el compañero del trabajador accidentado se disponía a entregar a este último el útil de corte de los cables, nota como su compañero se agarra el codo del brazo derecho, lamentándose, intentando llamar su atención cuando, en uno de esos lamentos, cae desvanecido dentro de la arqueta.

Entre varios trabajadores consiguen sacar al compañero de la arqueta, y lo trasladan a un centro de salud, hasta que deja de estar consciente y fallece.

Otras circustancias relevantes

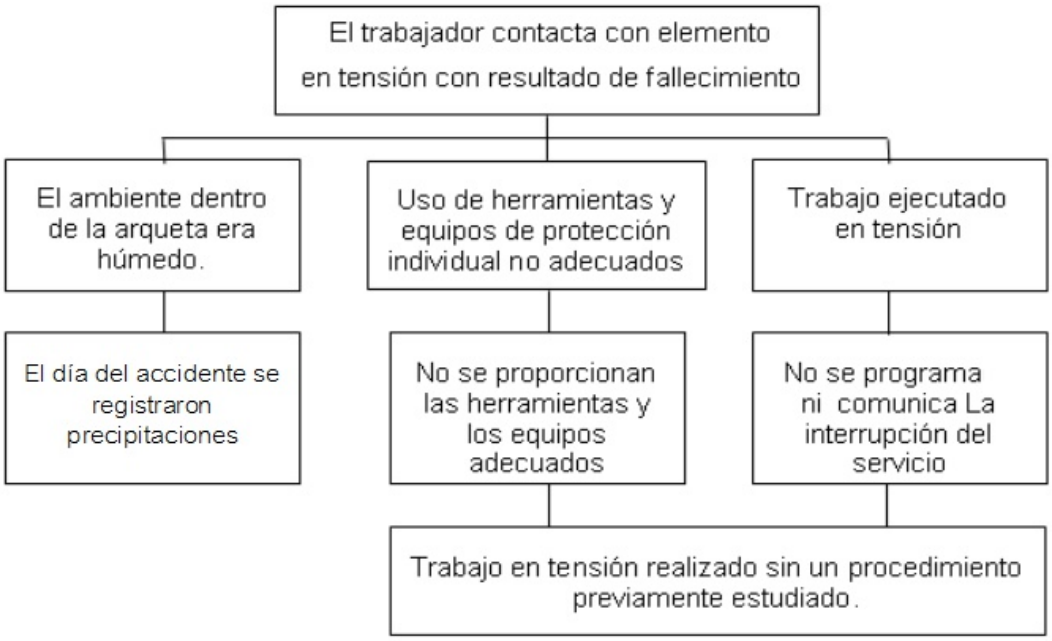
- Existe certificado de aptitud médica a favor del trabajador accidentado para su trabajo habitual como electricista.
- Existe certificado a favor del trabajador nombrándolo trabajador cualificado conforme a lo estipulado en el R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- El mismo día del accidente se registraron precipitaciones de algo más de 4 litros y cerca de 15 litros el día anterior, con unos datos de humedad el día del accidente entorno al 94 %.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- El trabajo de conexionar cables se estaba ejecutando con tensión en la red eléctrica de 400 voltios.
- Utilización de herramientas inadecuadas. La herramienta que sirve para realizar los empalmes, "crimpadora", está solamente semiaislada.
- Utilización de equipos de protección individual o colectivos no adecuados. pantalla facial de protección y alfombras aislantes. y el calzado usado por el trabajador accidentado no es el adecuado para este tipo de trabajo.
- El ambiente dentro de la arqueta de conexiones donde el trabajador accidentado se encontraba en el momento del accidente era húmedo.
- La tarea que realizaba el trabajador accidentado no está recogida dentro del procedimiento de ejecución presentado por la empresa.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

ESTE ACCIDENTE MORTAL PUDO HABERSE EVITADO SI EL TRABAJO SE HUBIERA EJECUTADO SIN TENSIÓN, YA QUE NO SE JUSTIFICABAN LAS CIRCUNSTANCIAS PARA ELLO.

El artículo 4 del R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, establece, en su punto 2, que "todo trabajo en una instalación eléctrica deberá efectuarse sin tensión, salvo los casos que se indican en los apartados 3 y 4 de este artículo."

Las salvedades de estos apartados pasan por la realización de operaciones elementales como conectar o desconectar un equipo a una toma de corriente, sustituir una lámpara, etc...; o trabajar en instalaciones con tensiones de seguridad.

El apartado 4 del mencionado artículo 4 amplía la serie de trabajos que se pueden ejecutar con tensión en una instalación eléctrica. Dichas operaciones son las que no pueden realizarse sin la existencia de tensión en la red, como quitarla o reponerla; o realizar mediciones, ensayos o verificaciones. También alude a los trabajos en instalaciones cuyas condiciones de explotación o de continuidad del suministro así lo requieran.

El Capitulo IV del R.D. 1955/2000, de 1 de diciembre, trata sobre la calidad del servicio en la red de transporte. El punto 2 de su artículo 20 habla de las interrupciones del suministro a los consumidores, indicando que pueden ser programadas (para permitir la ejecución de trabajos programados en la red) o imprevistas. Para las primeras establece un procedimiento de ejecución.

En el caso que nos ocupa, no se aporta documentación que justifique las circunstancias para que el trabajo se tenga que ejecutar con tensión y, dentro de ellas, que la obra no se pudo programar. La interrupción tendría que haber sido programada y comunicada.

El accidente prodría haberse evitado si el empresario hubiera elegido y proporcionado las herramientas y los equipos de protección individual adecuados, teniendo este también la responsabilidad de velar por su correcta utilización y mantenimiento.

El Anexo III del R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y su Guía Técnica de desarrollo, establece las normas y procedimientos para ejecutar trabajos en tensión.

Existen tres métodos de trabajo para garantizar la seguridad de los trabajadores que los realizan. Uno de ellos es el método de trabajo en contacto, aplicable principalmente en baja tensión. En él se indican las principales precauciones que deben ser adoptadas, entre las que podemos encontrar el uso de alfombras aislantes y de herramientas aisladas.

Para ejecutar trabajos en tensión la protección usada habitualmente por el trabajador en las manos consistía en un par de guantes de protección mecánica bajo los que se disponen otro par de guantes con resistencia eléctrica.

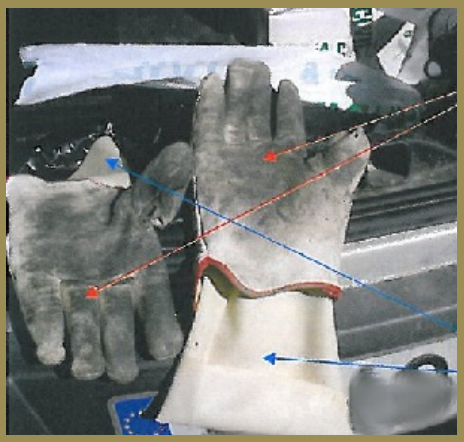
Los guantes de protección mecánica usados por el trabajador accidentado en el momento del accidente estaban bastante deteriorados.

En España existen una serie de normas que establecen las condiciones que debe reunir el calzado dependiendo del uso al que va destinado. En ellas se especifica el marcado que deben llevar.

El calzado que usaba el trabajador accidentado el día del accidente era un par de botas fabricadas bajo la norma UNE-EN ISO 20345:2004 (calzado para uso profesional). Calzado resistente a las perforaciones y suela con resaltes (S3). Calzado resistente al frío (CI).

Si necesitáramos un calzado con propiedades aislantes de la electricidad usaríamos uno fabricado bajo la norma indicada anteriormente y, además también, bajo la UNE-EN 50321:2000 (calzado aislante de la electricidad para trabajos en baja tensión).

Detalle de la suela después del accidente



Guantes usados del trabajador accidentado

SE HUBIERA EVITADO SI ESTE TRABAJO EN TENSIÓN SE HUBIERA REALIZADO SIGUIENDO UN PROCEDIMIENTO PREVIAMENTE ESTUDIADO.

El Anexo III del R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y su Guía Técnica de desarrollo, establece, en el punto 1 del apartado A, DISPOSICIONES GENERALES, que "los trabajos en tensión deberán ser realizados por trabajadores cualificados, siguiendo un procedimiento previamente estudiado..."

La empresa contratista presenta la documentación correspondiente a un procedimiento de ejecución denominado "Líneas subterráneas: conexión acometida con cable pasante de aluminio y derivado de aluminio". Dicho procedimiento no se corresponde con el trabajo que se estaba ejecutando.

Resumen

Un trabajador cae desde una altura de 10 metros al producirse el vuelco de una plataforma móvil elevable cuando se disponía a pintar un patio interior.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	412	Construcción de edificios
Actividad física específica	13	Vigilar la máquina, hacer funcionar- conducir la máquina
Desviación	42	Perdida (total o parcial) de control de medio de transporte
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	49	Choque o golpe contra un objeto
Agente material de la actividad física	09990000	Otras máquinas y equipos portátiles o móviles
Agente material de la desviación	01020106	Otros agentes relacionados con el suelo (agujero, bordillo)
Agente material causante de la lesión	09990000	Otras máquinas y equipos portátiles o móviles

Descripción

Trabajo que realizaba

El trabajador accidentado pretendía dar una capa de imprimación y pintar un patio interior con huecos de ventana, hasta unos 14 metros de altura. Para ello, iba a utilizar una plataforma móvil elevable, que se había alquilado. Las operaciones se realizan desde los mandos situados en la canastilla que posee la propia máquina.

La estabilización de este tipo de plataformas elevadoras no es automática y la debe hacer el trabajador de forma manual sirviéndose de un nivel de burbuja disponible. Esta operación supone un cierto nivel de conocimientos de la máquina.

El suelo se encontraba en ese momento hormigonado en bruto y con una zona de rebaje de unos 10 cm, previsto para posterior uso de juego de petanca, rodeada por una hilera de ladrillo hueco en todo su contorno. La máquina fue colocada y estabilizada por el trabajador con uno de los apoyos próximo a dicha zona de rebaje, para poder acceder

Vista general del lugar donde del accidente. El trabajador tenía que llegar a la segunda planta.

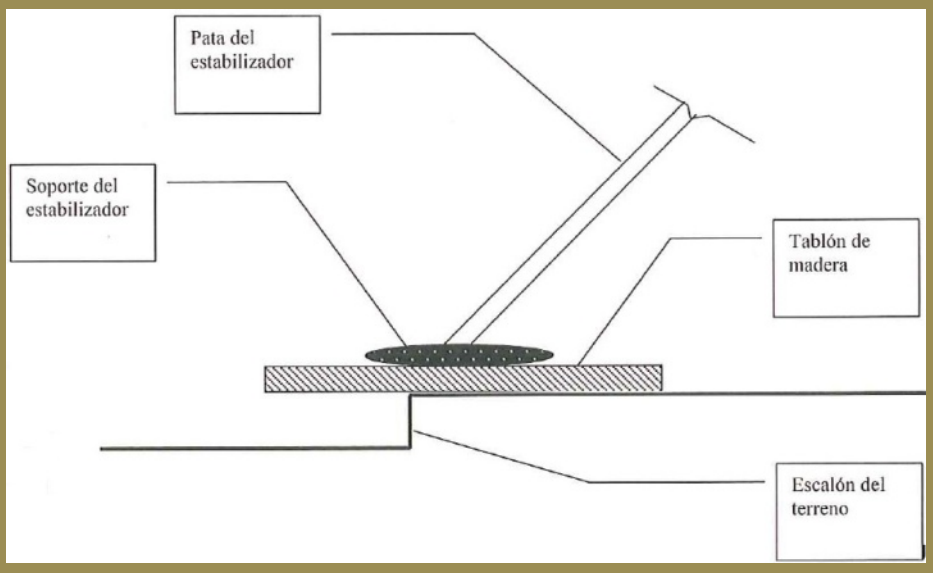
al punto de trabajo en altura. En cada estabilizador (cada uno posee un circulo metálico en la punta), el trabajador colocó una tabla de madera de encofrado de unas dimensiones de unos 60 x 40 cm, a modo de distribuidor de carga.

En el mismo patio trabajaban a su vez personal de otra subcontrata, los cuales descargaban material mediante la grúa-torre en el otro lado del patio. El trabajador utilizaba en el momento del accidente casco, botas de seguridad, ropa de trabajo y arnés de seguridad anclado a la canastilla.

Accidente

Una vez posicionada la plataforma con los respectivos apoyos o estabilizadores, el accidentado colocó en la canastilla todo el material de trabajo, latas y los útiles de pintura, se subió a la misma, y al intentar elevar el brazo para acceder hasta una altura de unos 10 metros desde el suelo, detectó cómo toda la máquina se iba hacia atrás, produciéndose el vuelco y sin que pudiera hacer nada. Gritó para que los compañeros se apartaran, y como último recurso se agarró a la canasta. La máquina se volcó totalmente en el suelo, con dos rebotes, en uno de los cuales golpeó al trabajador, con consecuencia de rotura de fémur de pierna derecha, pómulo y nariz. Según declaraciones del accidentado y del testigo, la máquina se volcó porque el estabilizador próximo al hueco perdió pie, desestabilizando toda la máquina.

Situación en que quedó la plataforma elevadora después del accidente. Se observa el tablón donde descansaba uno de los apoyos, y el pequeño escalón que produjo la desestabilización de la máquina.



Esquema de situación de los estabilizadores.

Otras circustancias relevantes

En el Plan de Seguridad y Salud de la obra, originalmente contemplaba de forma genérica el riesgo de caída en altura. El uso de plataformas elevadoras se incluyó posteriormente mediante anexo, aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud un mes antes del accidente. Entre los riesgos más frecuentes y recomendaciones básicas de seguridad se contemplaba las recomendaciones de:

- Antes del uso de la maquinaria, el operador debe conocer la forma de parar rápidamente el equipo, así como el funcionamiento y manejo de todos los mandos.

- Nivelar perfectamente la plataforma utilizando siempre los estabilizadores cuando los estabilizadores existan.

Además se añade un manual de seguridad y manejo genérico para estas máquinas.

Existe un documento de entrega del Plan de Seguridad y Salud de la contrata a la empresa, con el recibí por parte de sus responsables, con mención de que en el mismo se incluyerann las actividades que desarrollarán, para su conocimiento, aceptación y cumplimiento.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que en el manejo de los mandos de este tipo de máquinas se pueden producir los llamados golpes de arietes en los latiguillos del circuito hidráulico. Se tratan de subidas repentinas de presión que se producen en los posibles cierres de válvulas, y que a su vez pueden producir leves movimientos bruscos y vibraciones, los cuales pueden crear esfuerzos e incluso leves desplazamientos en la base de los estabilizadores. Por ello, una exhaustiva formación en el uso de estas máquinas tiene su importancia.

También hay que tener en cuenta que al usar un tablón de madera como distribuidor de la carga en cada estabilizador, el accidentado pudo tapar con el mismo la visión del escalón que había en el terreno, y así minimizar en toda su proporción el riesgo que existía al apoyar una de los patas en las en esas proximidades de dicho escalón.

La empresa principal y la contrata disponían de esta documentación:

- Certificado de aptitud de vigilancia médica del trabajador accidentado, autorización de la empresa al accidentado para manejo de plataforma elevadora móvil.

- Tarjeta profesional de la construcción del accidentado, manual de Instrucciones de la plataforma del accidente.

- Declaración de conformidad de la misma, revisiones realizadas a la plataforma donde se pone de manifiesto que la última revisión fue realizada un mes antes del accidente.

- Certificado de formación e información inicial en seguridad y salud en la construcción donde consta que dos meses antes el trabajador recibió una sesión de 8 horas por parte de un Servicio de Prevención Ajeno.

- Justificación de entrega de equipos de protección individual.

- Documento recibí de folleto con instrucciones básicas de seguridad que deben cumplirse en la obra.

- Documento de operador de la plataforma elevadora para otro trabajador, no para el accidentado, y justificante de impartición de sesión de 1,5 horas de manejo de la misma por parte de la empresa de alquiler.

- Investigación del accidente por parte del Servicio de Prevención Ajeno.

- Acta de aprobación y de parte solicitada del Plan de Seguridad y Salud de la obra referente a tareas de pintura y de maquinaria de elevación.

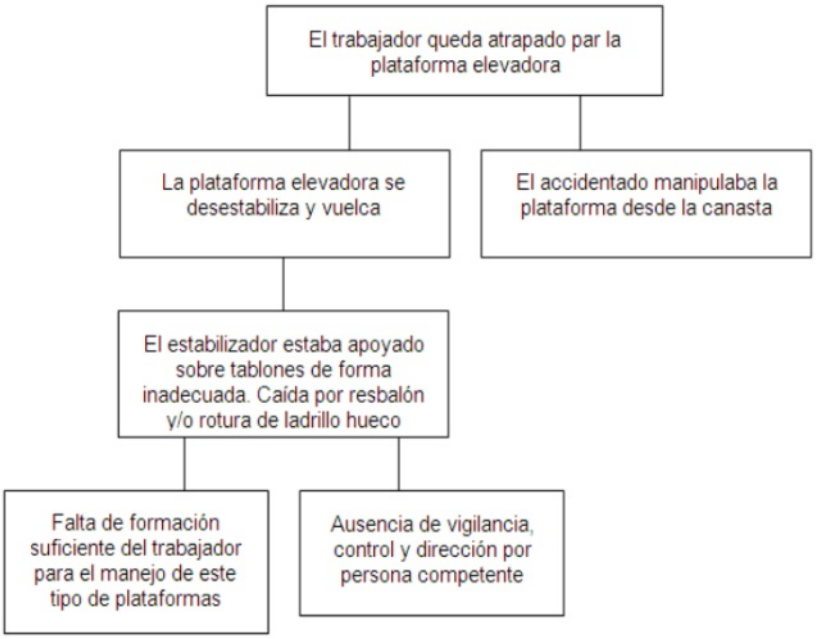
- Anexo que contempla el uso de plataformas elevadoras, nombramiento de un Supervisor de Seguridad y certificado de inscripción de la empresa en el Registro de Empresas Acreditadas como contratista o subcontratistas en el sector de la construcción.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Falta de formación suficiente del trabajador para el manejo de este tipo de plataformas.
- Ausencia de supervisión de la adecuada estabilización del equipo de trabajo.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

El accidente pudo haberse evitado si el empresario hubiera garantizado que el trabajador recibiera una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, y en concreto en el uso de los equipos de trabajo puestos a su disposición. Aunque la empresa documenta un certificado de formación e información inicial en Seguridad y Salud en la Construcción impartido por un Servicio de Prevención Ajeno es obvio que la formación no estaba centrada específicamente en el puesto de trabajo y en sus funciones. El hecho de alquilar una plataforma móvil elevable, supone la aparición de un nuevo riesgo, por lo que tendría que haberse capacitado al trabajador para su uso.

Los trabajos en altura en obras de construcción implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores. Por este motivo la empresa tendría que haber previsto la presencia de recurso preventivo durante el trabajo con este tipo de maquinaria, tanto en el montaje, reglaje así como en la estabilización de la plataforma elevadora.

Resumen

Un trabajador estaba manipulando debajo de una cabeza tractora cuando el vehículo pierde el equilibrio y cae sobre el trabajador, falleciendo éste por aplastamiento.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	494	Transporte de mercancias por carretera
Actividad física específica	20	Trabajos con herramientas manuales- sin especificar
Desviación	30	Rotura, fractura, estallido,caída de agente material
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	62	Quedar atrapado, ser aplastado - bajo
Agente material de la actividad física	11020000	Elevadores, ascensores, equipos de nivelació -montacargas
Agente material de la desviación	11020000	Elevadores, ascensores, equipos de nivelació -montacargas
Agente material causante de la lesión	12010000	Vehículos pesados: camiones, autobuses y autocares

Descripción

Trabajo que realizaba

El trabajador de 21 años, aunque no estaba dado de alta, prestaba sus servicios en una empresa dedicada al transporte de mercancías por carretera. En el centro de trabajo existía una nave utilizada para la reparación de la flota de camiones pertenecientes a la empresa, y en la que existía un pozo para camiones, además de las máquinas y herramientas necesarias para este tipo de trabajos.

En ese momento se estaba realizando el cambio de las pastillas de freno de una cabeza tractora matriculada seis años antes, con masa máxima autorizada de 18.000 Kg y que había pasado la inspección técnica de vehículos el año anterior.

Para ello se había levantado el vehículo y retirado las ruedas traseras y delanteras para trabajar en ellas. La situación de la cabeza tractora antes de producirse el accidente era la siguiente:

La altura del gato de pistón sobre el tablón era superior a la altura de los caballetes.

- El remolque para transporte de áridos estaba acoplado al vehículo.

- Una de las ruedas del remolque estaba calzada.

- El gato originario del camión, estaba apoyado en un tablón de madera, sosteniendo el camión en un punto medio del eje delantero.

- Dos caballetes (Imagen 1) con una altura de 35.50 y 33.50 cm de altura estaban situados en la zona del eje delantero cerca de cada rueda, pero sin sostener ningún peso al ser la altura del conjunto gato más tablón de 44.50 cm, superior a la altura de los caballetes (Imagen 2). Estos accesorios no disponían de ninguna información sobre capacidad en Kg, altura máxima y mínima, marcado CE, o normas de seguridad. La empresa manifestó no estar en posesión de documentación alguna de los mismos.

- En un punto medio del eje trasero se estaba empleando un gato oleoneumático para la sujeción del vehículo.

El trabajador se encontraba realizando algún tipo de reparación o manipulación del vehículo debajo de la cabeza tractora por la parte delantera, con la cabeza cercana a la parte central del eje delantero y las piernas hacia fuera del vehículo. El vehículo estaba suspendido en dos puntos de apoyo.

Remolque y cabeza tractora con las cuatro ruedas retiradas de sus dos ejes bajo la que se produjo el accidente.

Accidente

Dado que la zona de apoyo del gato en el vehículo era de reducidas dimensiones, 4,7 cm de diámetro, y el accionamiento del gato auxiliar se realiza con una barra metálica de unos 44,5 cm de largo, seguramente, al proceder a la elevación del gato este perdió el punto de apoyo con el eje desplomándose la cabeza tractora sin que pudiera ser sujetada por los soportes, uno de los cuales presentaba una deformación en la zona de apoyo producida por el fuerte impacto del desplome del vehículo. En ese momento de desplome de la cabeza tractora encima del trabajador, se produjo la muerte por aplastamiento.

El desprendimiento del vehículo (Imagen 3) pudo también originarse por la pérdida de estabilidad en el eje delantero, al romperse el tablón sobre el que estaba el gato del camión, por la presión ejercida sobre el mismo.

Uno de los caballetes quedó dañado tras el impacto del vehículo, y el otro produjo la rotura del cárter del motor.

Otras circunstancias relevantes

- El trabajador de origen extranjero no estaba contratado por la empresa en la que trabajaba. No disponía de autorización para trabajar por cuenta ajena en España y, en consecuencia, no figuraba dado de alta en el Régimen General de la Seguridad Social. Se desconoce si tenía titulación relacionada con mecánica y reparación de camiones, ni si tenía experiencia en este tipo de trabajo.

- El gato originario del camión no tenía marcado CE grabado en el mismo. Por otro lado en el manual de uso y mantenimiento del gato oleoneumático se indicaba la necesidad de colocar caballetes de sostén tras haber elevado el vehículo. Después, proceder al descenso y retirada del elevador.

- Para la sustitución de las ruedas el fabricante en las instrucciones para conductores, realizaba una serie de adver-

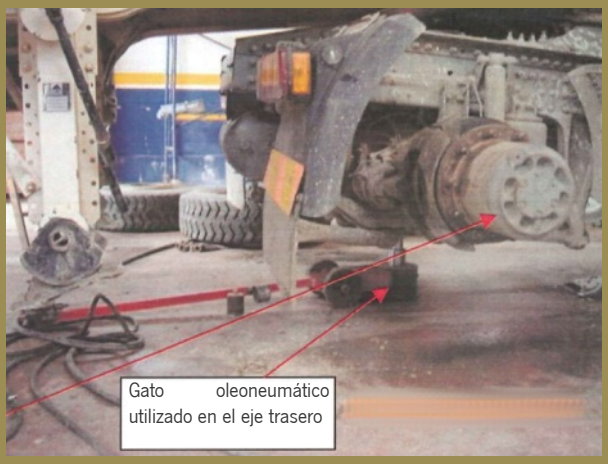
tencias:

-No se arrastre nunca debajo del vehículo cuando éste se encuentre levantado con el gato.

- Coloque el gato sobre una superficie firme, horizontal y no resbaladiza.

- Calce las ruedas que permanecen sobre la tierra con bloques de madera pesados o piedras grandes. Coloque calzos delante y detrás de las ruedas.

- Suelte los frenos en la rueda que se va a retirar.



Detalles del eje trasero con las ruedas desmontadas sin utilización de caballetes o banquetas.

■En el momento de producirse el accidente se encontraban en la nave otras tres personas, entre ellas un operario y el mecánico encargado del taller, el cual declaró que el camión se encontraba preparado para el cambio de pastillas de freno. Para ello explicó haber calzado una rueda, accionado el freno lateral de la bañera, elevado la cabeza tractora por la parte delantera con el gato oleoneumático, liberado las ruedas, colocado las dos banquetas, descendido del vehículo quedando este apoyado sobre los dos caballetes, situado el gato oleoneumático en el eje trasero elevándolo y desmontando las ruedas para la sustitución de las pastillas de freno.

■Afirma que no vio entrar al trabajador, ni se percató de la elevación de la cabeza tractora con el gato originario del camión que se apoyaba en un tablón.

■La actividad preventiva era ejecutada por un Servicio de Prevención Ajeno. La empresa documenta la existencia de un Plan de Prevención de Riesgos Laborales inicial, fechado un mes antes de producirse el accidente y una revisión del mismo posterior al accidente.

■El riesgo cuya materialización originó el accidente y parte del equipo de trabajo, estaban incluido en la evaluación de riesgos fechada dos años antes del accidente. En la evaluación de equipos de trabajo aparecen camión, cabeza tractora y gato elevador. En la evaluación de puestos de trabajo aparece el puesto de mecánico, indicando a los trabajadores que realizan este tipo de trabajos, y entre los que no se encontraba el trabajador accidentado.

■La empresa no proporcionó al trabajador accidentado formación e información sobre el riesgo que originó este accidente y sobre las medidas preventivas establecidas. Aunque sí al mecánico encargado del taller.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

■Defectos de estabilidad en equipos, maquinas o sus componentes. Para el uso correcto del gato para la elevación del vehículo es necesario disponer de los soportes complementarios apropiados para usarlos como elementos auxiliares. El vehículo estaba elevado sobre dos puntos de apoyo. Se realizó la retirada de las cuatro ruedas a la vez, debiéndose haber realizado primero las delanteras y posteriormente las traseras o viceversa.

- Deficiente ubicación, defectos de estabilidad en equipos de trabajo debido a un incorrecto montaje. El gato y la barra del mismo, estaban situados debajo de la cabeza tractora, obligando al trabajador a introducirse debajo del camión para elevarlo y bajarlo.

- Resistencia mecánica insuficiente del equipo de trabajo. El conjunto gato de pistón y tablón de madera no garantizaba la estabilidad del vehículo.

- Método de trabajo e instrucciones inexistentes.

- Ausencia de vigilancia, control y dirección de persona competente.

- 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.

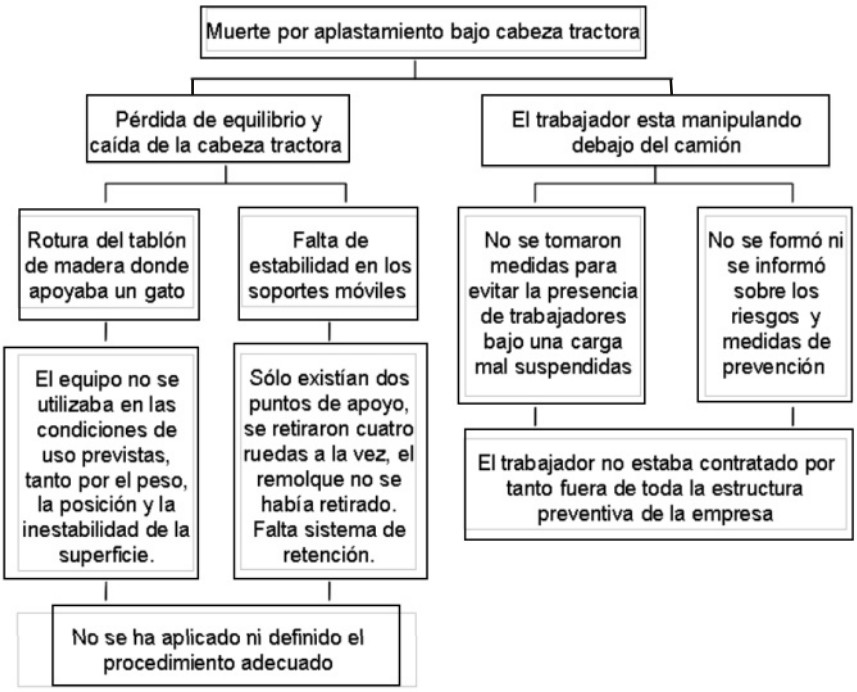
- No poner a disposición de los trabajadores las máquinas, equipos y medios auxiliares necesarios o adecuados. Las características del gato auxiliar, el tamaño de su zona de apoyo y su accionamiento manual hacen que no sea el equipo adecuado para el trabajo que se estaba realizando. También falta de documentación de los equipos auxiliares utilizados. Para la realización simultanea de retirada de ruedas delanteras y traseras hubieran sido necesarias otros dos caballetes reglamentarios.

- Utilización de la máquina de manera no prevista por el fabricante. Utilización del gato de pistón originario para la elevación del vehículo de manera inadecuada.

- Procedimientos inexistentes para formar o informar a los trabajadores de los riesgos y las medidas preventivas. Formación e información inexistente sobre riesgos y medidas preventivas, en este caso sobre la tarea de cambio de zapatas de freno. El trabajador no estaba contratado por tanto fuera de toda la estructura preventiva de la empresa.

- Asignación de tarea a un trabajador con falta de cualificación o experiencia.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

Este accidente no se habría producido si el trabajador no hubiera estado ocupado de manera irregular. Cuando el empresario incumple su obligación de alta de un trabajador en la Seguridad Social entre otras cosas está dejando a esa persona fuera de la estructura organizativa de protección en materia de prevención de riesgos en la empresa, en los términos que reglamentariamente se establecen.

Si el trabajador hubiera estado formado y cualificado para la tarea, si se hubieran facilitado los equipos de trabajo adecuados, si hubiera existido un método de trabajo, unas instrucciones, una vigilancia y control por parte de alguna persona competente, y si se le hubiera dado una formación sobre los riesgos y las medidas preventivas del puesto de trabajo se habría evitado el accidente.

Este accidente constituyó un incumplimiento de lo establecido en el Estatuto de los Trabajadores y en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. La infracción fue calificada como MUY GRAVE, aunque el procedimiento se suspendió por concurrencia con el orden jurisdiccional penal.

Resumen

Una máquina aplicadora de adhesivo caliente cae desde un soporte en altura provocándole quemaduras graves en las extremidades superiores a una trabajadora.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	103	Procesado y conservación de frutas y hortalizas
Actividad física específica	41	Coger con la mano, agarrar, asir, sujetar
Desviación	22	En estado líquido-escape, rezumamiento, derrame
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	18	Contacto con sustancias peligrosas- sobre piel y/o ojos
Agente material de la actividad física	11090000	Embalajes diversos, pequeños y medianos, móviles
Agente material de la desviación	04010000	Dispositivos de distribución de materia
Agente material causante de la lesión	15020000	Materias - nocivas, tóxicas (sólidas o gaseosas)

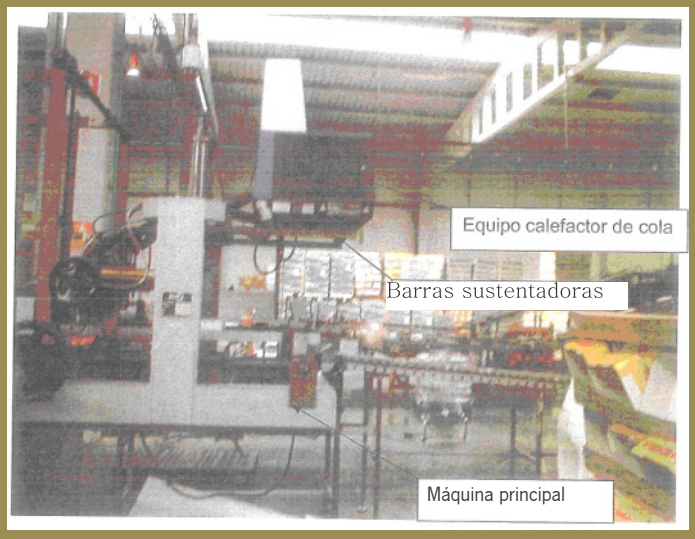
Descripción

Trabajo que realizaba

La trabajadora, con categoría de peón y 9 meses de antigüedad en el puesto, trabajaba en una industria de procesado y conservación de frutas y hortalizas. Realizaba su actividad habitual de envasado y manipulando, colocando los productos en cajas de cartón. La plantilla del centro de trabajo era de más de 100 trabajadores.

En una zona próxima a la operaria se ubicaba un equipo, cuya función era la de plegar planchas de cartón, convenientemente recortadas, pegando las caras formadas en el pliegue mediante un adhesivo liquido fundido o hot-melt, fabricando así, cajas de cartón para el envasado de botes de productos alimentarios.

El equipo, con 17 años de antigüedad, consistía en una máquina principal formadora - plegadora de bandejas de cartón ondulado. Sobre esta, en la



Conjunto de máquinas similar al siniestrado.

parte superior de la misma se situaba otra máquina sujeta con tornillos a dos barras metálicas que hacían de soporte.

Mediante acción térmica la máquina fundía los gránulos de adhesivo o hot-melt, en un depósito calefactado. Esta cola resultante era absorbida y dispensada a través de mangueras hasta la maquina principal.

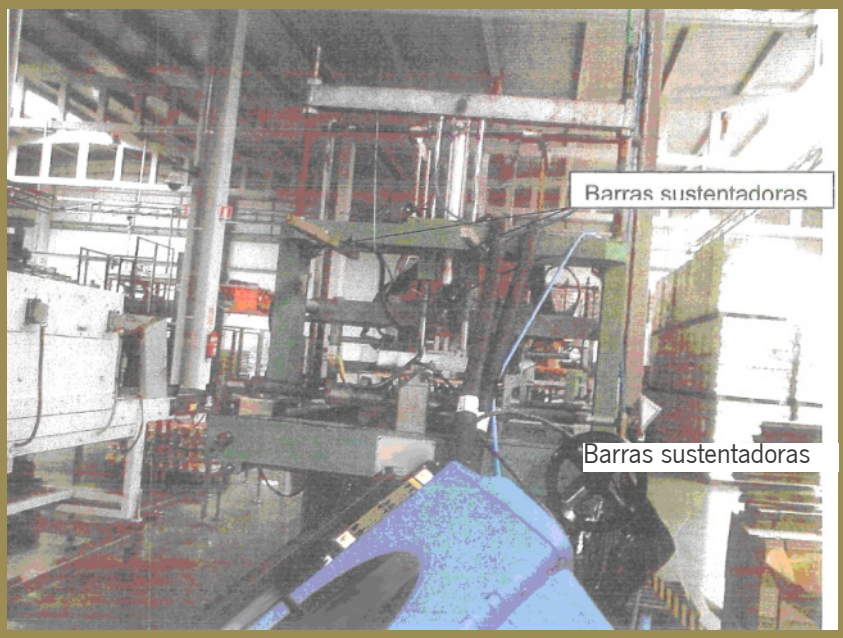
En la imagen se puede observar un conjunto de máquinas de similares características al siniestrado. Un mes antes del accidente, el calefactor de cola del conjunto había sido sustituido por otro de una marca diferente.

Este nuevo equipo fue instalado por una empresa comercial que utilizó los mismos soportes, incluso los mismos tornillos que sostenían la máquina anterior.

Accidente

Mientras la trabajadora realizaba su tarea habitual de envasado, el calefactor de adhesivo se cayó desde su soporte en altura, en una zona próxima a la trabajadora, provocándole quemaduras graves principalmente en las extremidades superiores, al caerle en el cuerpo la cola líquida caliente. El equipo quedó tal como aparece en la Imagen 2.

En la Imagen se observa uno de los tornillos utilizados en las barras soporte. Se trata de tornillos con rosca métrica y un diámetro de 5 mm con cabeza cilíndrica de 10 mm de diámetro con una tuerca hexagonal de 10 mm. No se utilizó arandela ni contratuerca. Las barras sustentadoras tenían 2 orificios cada una y la distancia entre ellas era de 37,5 cm.



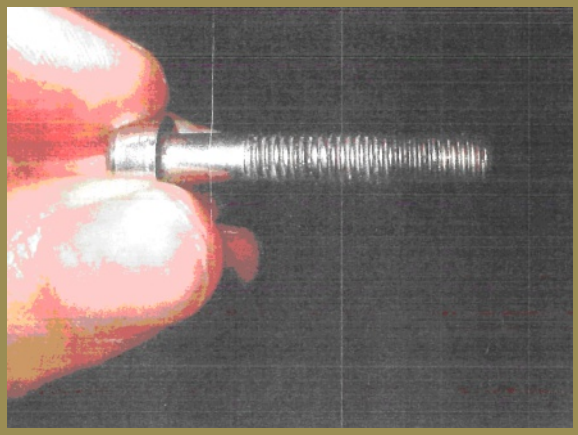
Equipo siniestrado. El aplicador de hot-melt, de dolor azul, se desprendió de las dos barras que lo sostenían al conjunto, quedando en esa posición.

Otras circustancias relevantes

En el "Manual de Instrucciones" del equipo siniestrado se destaca lo siguiente:

- "USO PREVISTO: La maquina solamente deberá ser instalada y utilizada por personal cualificado y previamente informado acerca del correcto uso de la misma (consultando en caso necesario al fabricante), así como de los peligros que representa, de las medidas de seguridad que deben ser utilizadas en el trabajo....

- Dado que la maquina esta destinada a formar parte de un conjunto de maquinas que, para llegar a



Detalle de los tornillos de sujeción (no adecuados por su pequeño diámetro).

un mismo resultado, están dispuestas y accionadas para funcionar solidariamente, la maquina para aplicar hot-melt NO PUEDE SER PUESTA EN SERVICIO antes de haber sido declarado conforme a las disposiciones de las Directivas del conjunto del que va a formar parte."

- Los silentblocks son amortiguadores que se utilizan para amortiguar las vibraciones internas de una máquina. Aunque la instalación de la máquina se hizo sin utilizar estos dispositivos, el libro de instrucciones de la maquina siniestrada indica el uso de estos amortiguadores en su montaje.

- Por otra parte la maquina disponía de 6 orificios abiertos de 9 mm para su sujeción, mientras que las barras sustentadoras tan solo contaban con 4 orificios.

- No existían unos requerimientos en cuanto al anclaje de la máquina, dado que, según el fabricante, dependía del sitio donde se instalase; aunque este advertía que para la puesta en marcha del equipo en combinación con otra maquina era necesario certificar el conjunto.

- La empresa tenía adoptado como modelo de organización preventiva el recurso a un Servicio de Prevención Ajeno

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidos en los apartados precedentes, se deducen que la causa del accidente:

- Una mala instalación del equipo calefactor de adhesivo, fundamentalmente por las siguientes razones:

  - No instalación de silentblocks. Las vibraciones del equipo no estaban amortiguadas.

  - Tornillos de sujeción del calefactor no adecuados: Pequeño diámetro 5 mm y cabeza de 10 mm frente a 9 mm de diámetro del orificio de la maquina.

  - No instalar arandela ni contratuerca.

- Como causa secundaria podemos establecer que:

  - No se acreditó el marcado CE del conjunto del que forma parte el calefactor antes de su puesta en marcha como indica el manual de instrucciones del equipo.

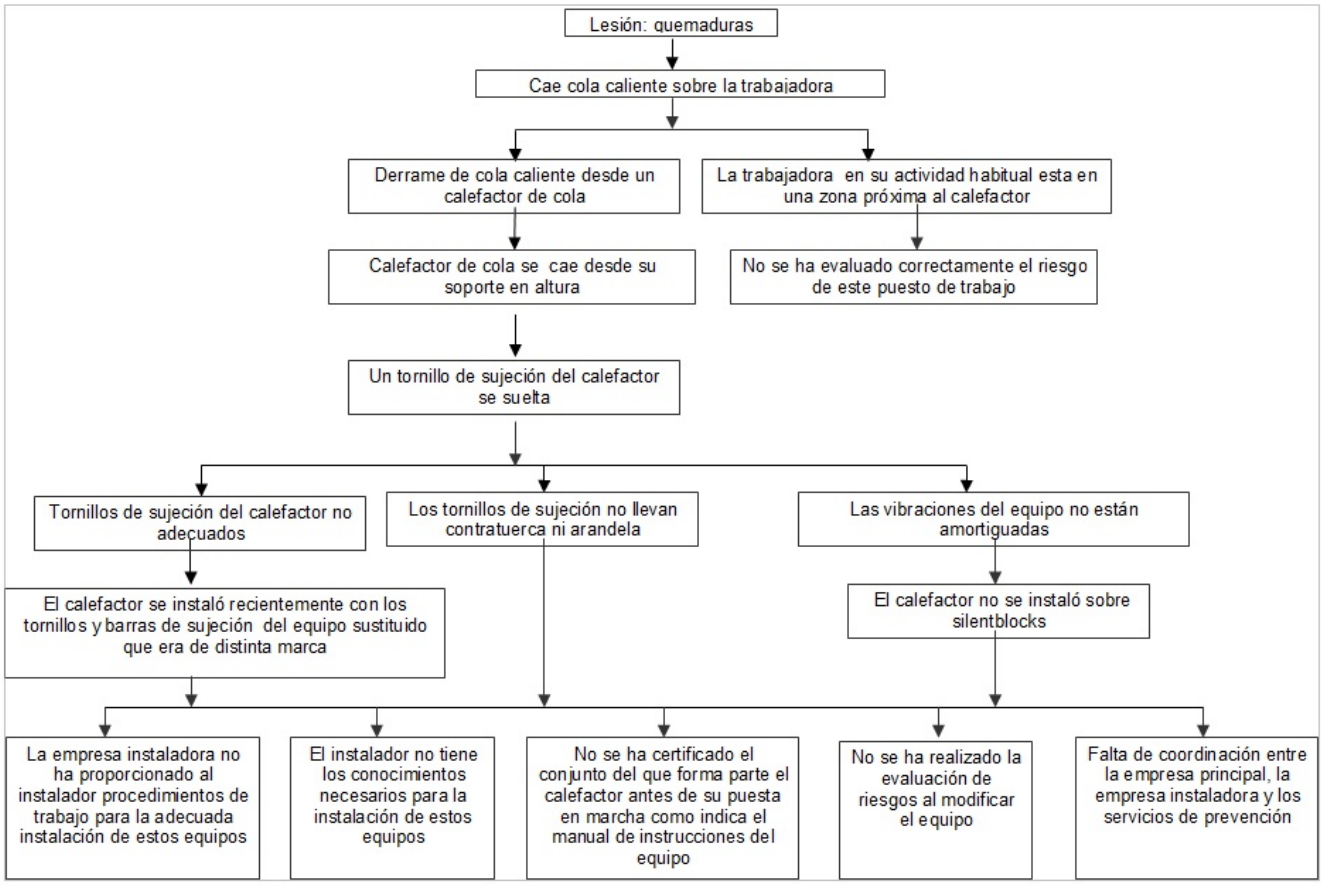
  - No se realizó una nueva evaluación de riesgos al modificar la máquina.

  - La empresa instaladora no proporcionó al instalador procedimientos de trabajo para la adecuada instalación de estos equipos.

  - El instalador no tenía los conocimientos necesarios para la instalación de estos equipos.

  - Falta de coordinación entre la empresa principal, la empresa instaladora y los servicios de prevención.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

Para el montaje de cajas de cartón, se utilizaba un conjunto compuestos por varias máquinas ensambladas. La maquina para aplicar hot-melt no debería haber sido puesta en servicio mientras no se asegurarse que la totalidad del conjunto cumplía los requisitos de salud y seguridad.

La persona que incorporó el nuevo sistema de encolado debería haber evaluado cualquier riesgo derivado de la interfaz existente entre este y el equipo principal, seguir las instrucciones de montaje y redactar una declaración CE de conformidad.

Esto es responsabilidad del que conformó este conjunto de máquinas, el cual es considerado como fabricante. En el expediente técnico del conjunto de máquinas también se debió documentar cualquier modificación introducida en las unidades que lo formaban al incorporarlas al conjunto.

Los instaladores deberían haber sido formados e informados adecuadamente sobre la tarea a realizar. El accidente se podría haber evitado si hubieran recibido indicaciones precisas sobre los requerimientos mínimos de los elementos sustentadores.

Habría que haber tenido en cuenta los distintos aspectos para elegir un anclaje adecuado, como el material base, su resistencia, la carga y el tipo de instalación. El fabricante debería haber dado las recomendaciones oportunas para el anclaje de la máquina para una determinada configuración de carga. Los instaladores deberían haber considerado los datos técnicos del producto y seguir las recomendaciones del fabricante. La instalación de los anclajes debería ser supervisada por un profesional competente.

También fue deficiente el procedimientos de coordinación de las actividades realizadas por la empresa principal, la empresa instaladora y los servicios de prevención de riesgos laborales.

Resumen

Desde un remolque caen sobre un conductor de camión tres voluminosas pacas de paja, produciéndole graves heridas en la zona del tórax y la pelvis.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	494	Transporte de mercancías por carreteras y servicios
Actividad física específica	41	Coger con la mano, agarrar - en plano horizontal
Desviación	33	Caída, derrumbamiento de agente material - superior
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	62	Quedar atrapado, ser aplastado - bajo
Agente material de la actividad física	11050000	Dispositivos de amarre, de prensión para el transporte
Agente material de la desviación	14100000	Cargas llevadas sobre dispositivo mecánico de transporte
Agente material causante de la lesión	14100000	Cargas llevadas sobre dispositivo mecánico de transporte

Descripción

Trabajo que realizaba

El trabajador de 56 años, tenía una larga experiencia como conductor de camión, y pertenecía a una empresa de transporte por carretera de todo tipo de mercancías agrícolas. Ese día realizaba una tarea habitual, transportando pacas de paja en un remolque tipo plataforma de fondo móvil, con base provista de un transportador de cadenas.

La carga consistía en 36 pacas, dispuestas en 12 pilas de 3 fardos o pacas de 360 Kg. Sus dimensiones eran 2m x 1m x 1m. Toda el conjunto iba sujeto mediante dos eslingas textiles enganchadas en la parte anterior de la plataforma y sujetas a dos tensores de carraca traseros.

Con objeto de suministrar el pedido a un cliente y descargar las pacas, el trabajador aparcó el camión en un descampado junto a una carretera y calzó las ruedas traseras con unas piedras. El te-

Parte anterior del remolque donde enganchan las dos eslingas textiles que sujetaban la carga.

rreno aún siendo firme presentaba una pequeña pendiente.

El conductor colocó el camión de forma paralela a la línea de máxima pendiente de la ladera, con la cabeza tractora, situada en la zona más alta, y la zona de descarga del remolque en la más baja. Esta era la forma habitual de operar en esas condiciones, para descargar a favor de pendiente y facilitar el trabajo del motor de accionamiento del transportador de cadenas.

El segundo fardo que cayó desde una altura de casi 3 metros le impactó sobre el tórax.

Accidente

A continuación, se dirigió a la parte trasera del remolque y soltó las dos eslingas textiles que longitudinalmente flejaban la carga. En ese preciso instante se desprendieron los tres fardos situados en la parte trasera, cayendo sobre él y produciéndole la fractura de la pelvis y un traumatismo de tórax.

Fue el segundo fardo, que cayó desde una altura próxima a los 2,8 m, el que le atrapó recibiendo el impacto sobre el tórax. No existe forma alguna de soltar los tensores de carraca sin aproximarse a los mismos, y por tanto en esas condiciones era inevitable situarse en una posición con riesgo de ser alcanzado por una carga desprendida.

Otras circustancias relevantes

- Al descargar las pacas de paja se produce su amontonamiento. Para poder seguir descargando, se debe desplazar el camión hacia delante unos metros. La descarga se realiza en "hilera". Cuando la posición de la parte trasera de la plataforma se encuentra en un punto más bajo que la cabeza tractora se favorece el que se desplacen más las pacas descargadas, dejando por tanto más espacio libre para seguir descargando pacas.

- Sin embargo cuando la posición del camión es la contraria, o sea, con la parte trasera de la plataforma en un punto más alto que la cabeza tractora, se produce un rápido amontonamiento de las pacas entre el suelo y la plataforma, por lo que se hace necesario el desplazar más veces el camión hacia delante, para dejar espacio libre para la descarga.

- Este sistema, utilizado el día del accidente, aunque más peligroso, es más rápido ya que tiene que desplazar menos veces el camión durante la descarga, subir y bajar de la cabina, y calzar y descalzar las ruedas traseras.

- Organización preventiva: La empresa recurría a un servicio de prevención ajeno para su organización preventiva. El puesto de trabajo había sido evaluado y se recogía el riesgo de "caída de materiales transportados". Como medida preventiva, se establecía "Asegurar la estabilidad de las cargas que se transportan, para que no puedan desplazarse ni caer" y "mantener la precaución durante la carga y descarga...", siendo el responsable asignado de llevar a cabo tales acciones, el conductor del vehículo.

- Existe constancia documental de haber recibido formación e información sobre los riesgos específicos de su puesto de trabajo y de manipulación manual de cargas unos meses antes del accidente.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Deficiente sistema de almacenamiento o apilamiento. Aseguramiento insuficiente de la carga.
- Materiales muy pesados, voluminosos, inestables en relación con los medios utilizados en su manejo.
- Estacionamiento inadecuado del camión.
- Método o procedimiento de trabajo deficiente.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:

PUDO HABERSE EVITADO

Este accidente podría haberse evitado si se hubiera establecido un procedimiento seguro de trabajo durante las labores de descarga en camiones de fondo móvil. Este procedimiento debería elaborarse de forma que estuviera consensuado por el personal apropiado. Debería incluir por ejemplo la forma de calzar el vehículo, utilizando calzas para camiones y no piedras.

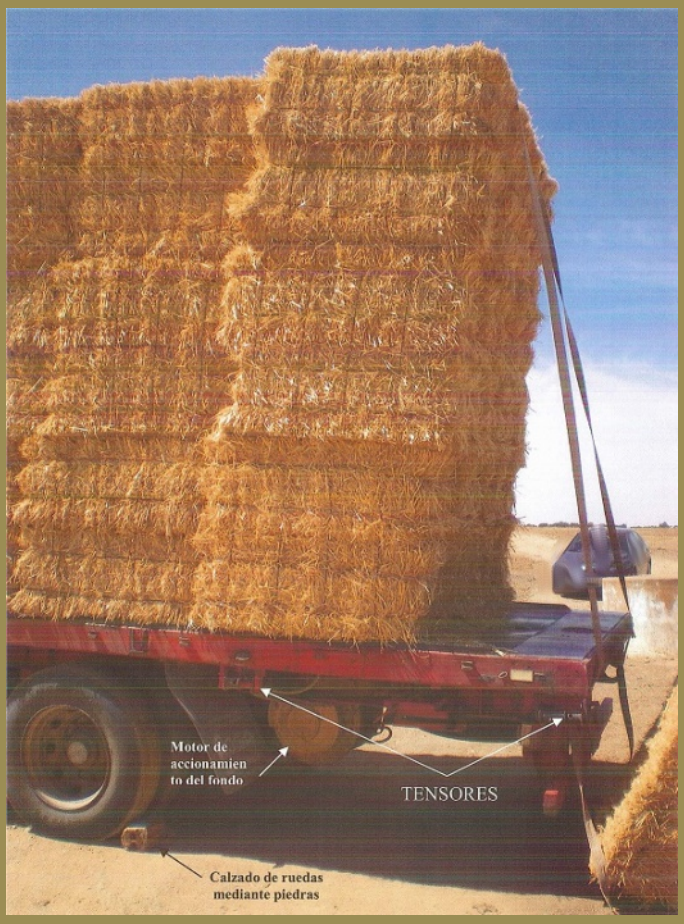
Las instrucciones tendrían que haber prestando especial atención a las condiciones de estacionamiento en función de la orografía del terreno, priorizando la descarga en terrenos llanos y evitando en lo posible la descarga en terrenos inclinados.

Para el caso de descargas en pendientes sería necesario utilizar sistemas reforzados de aseguramiento de la carga. Por ejemplo, podrían colocarse eslingas no únicamente de forma longitudinal a la plataforma del camión, sino que deberían colocarse también en sentido transversal, fijadas a los tensores laterales.

Un sistema de flejado mixto, con la combinación de eslingas colocadas de forma longitudinal y de forma transversal, hubiera asegurado mejor la estabilidad de la carga transportada.

Para la descarga del camión la posición correcta debe de ser sobre superficies lo más horizontales y firmes posibles. Cuando no haya posibilidad de hacerlo en estas condiciones, debería de realizarse de forma paralela a la línea de máxima pendiente, para evitar vuelcos laterales, y siempre con la zona de descarga de la plataforma, o parte trasera, situada en el punto más alto.

El apilamiento de pacas de paja puede volverse inestable debido a las muchas variable que puede haber, como la forma de los fardos, el tamaño, el peso y su densidad. Su manejo exige un estricto control sobre todos los aspectos del trabajo, como inspeccionar la pilas antes de su descarga o almacenar y transportar los fardos defectuosos o dudosos por separado.



Detalle lateral del remolque.

Resumen

Un trabajador encalando las paredes de un centro de trasformación, introdujo la brocha entre dos conductores de alta tensión, produciéndose contacto eléctrico y falleciendo a consecuencia de las lesiones producidas.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	011	Producción agrícola
Actividad física específica	21	Trabajos con herramientas manuales - sin motor
Desviación	11	Problema eléctrico causado por fallo en instalación
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	12	Contacto directo con la electricidad, recibir una descarga
Agente material de la actividad física	01010300	Tabique, paredes
Agente material de la desviación	06110100	Pincel, brocha para pintar
Agente material causante de la lesión	06110100	Pincel, brocha para pintar

Descripción

Trabajo que realizaba

El trabajador de 61 años llevaba más de 30 años trabajando en una explotación agrícola y ganadera. Trabajaba habitualmente como tractorista, aunque también realizaba diferentes tareas tanto en la explotación agrícola como en el mantenimiento del caserío.

Ese día le habían mandado encalar las paredes de un caseta de obra donde se alojaba un transformador de energía eléctrica, que estaba muy próximo al caserío. Para acceder a las partes más elevadas disponía de una escalera, tipo banquillo de los usuales en la recolección de aceitunas, y una brocha con prolongador metálico de pintor.

La línea eléctrica de entrada de 15.000 voltios provenía de una línea aérea de alta tensión próxima a la caseta. Esa línea que alimentaba al centro de transformación, se apoyaba en un poste metálico.

Centro de transformación en caseta de obra que tenia que pintarse.

Escalera tipo banquillo que utilizó para pintar la caseta.

En él, se encontraban los seccionadores de corte de energía.

Accidente

El accidente se produjo cuando introdujo el prolongador metálico y la brocha entre dos conductores, produciéndose un contacto con uno de ellos, de forma directa o indirecta a través de un arco eléctrico, falleciendo a consecuencia de las lesiones producidas.

Los testigos que estaban en las proximidades, acudiendo en su auxilio, y al no saber técnicas de reanimación cardiopulmonar se limitaron a llamar a los servicios sanitarios, que nada pudieron hacer por su vida.

Otras circustancias relevantes

- El sistema de gestión preventiva es llevado a cabo por un servicio de prevención ajeno.
- El centro de transformación y el poste eléctrico en el que están ubicado los seccionadores carecen de señales de peligro aplicables a instalaciones eléctricas.

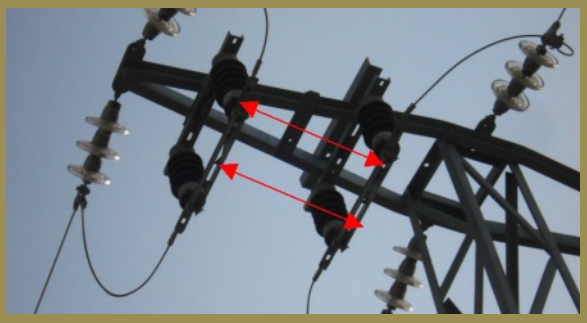
Brocha con prolongador metálico de pintor.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

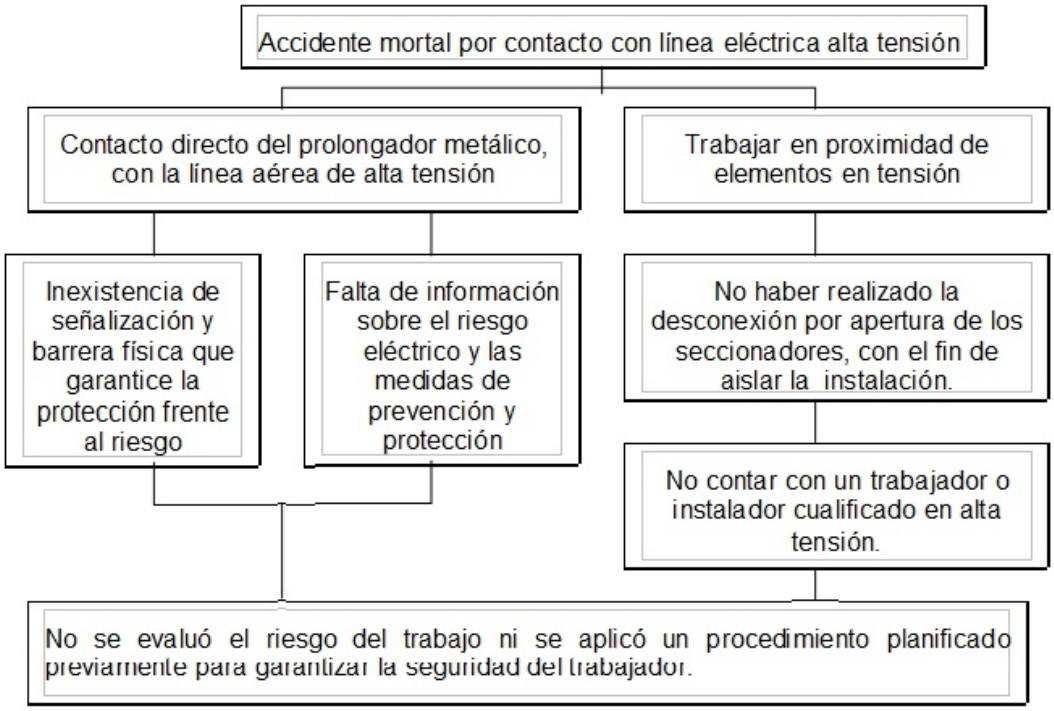
- No cortar la energía eléctrica que alimenta al centro de transformación, por apertura de los seccionadores, y haber comprobado la inexistencia de energías residuales peligrosas antes de pintar en las paredes del mismo.
- Falta de información al trabajador sobre el riesgo que supone una línea en tensión.
- No haber contado con un instalador cualificado en alta tensión para la desconexión de la línea eléctrica, y la determinación de la viabilidad del trabajo.
- No delimitar mediante barrera física y señalizar o la zona de trabajo, para garantizar la protección frente al riesgo.
- Riesgo no detectado ni evaluado, con lo cual no se adoptó ninguna medida preventiva, ni se ha aplicado un procedimiento planificado para garantizar la seguridad del trabajador.

Zona pintada donde introdujo la brocha para pintar produciéndose el contacto eléctrico directo.



Con el fin de aislar el centro de transformación debieron ser abiertos estos seccionadores ubicados en la torre desde donde partían las líneas que iban a la caseta.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

Para evitar accidentes de trabajo similares al que nos ocupa, se proponen para su consideración las siguientes medidas correctoras, sin perjuicio de otras que alcancen una seguridad similar o mayor.

El empresario debería haber adoptado las medidas necesarias para que esta instalación eléctrica no derivara en este accidente. Esas medidas deberían haberse basado en la evaluación de los riesgos contemplada en el artículo 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Este trabajo en proximidad a una instalación eléctrica debía haberse considerado en esa evaluación de riesgos. En principio todo trabajo en proximidad a una instalación eléctrica que conlleve un riesgo debe efectuarse sin tensión.

Claro que para dejar la instalación eléctrica sin tensión, hay que seguir ciertas disposiciones generales. La operación para dejar sin tensión la instalación, antes de iniciar el trabajo de encalar la caseta, y la reposición de la tensión, la tendría que haber realizado un trabajador cualificado con formación y experiencia certificada por tratarse de alta tensión.

En caso que por las condiciones de explotación o de continuidad del suministro no pueda cortarse el suministro, este trabajador cualificado debería determinar la viabilidad del trabajo, teniendo en cuenta que en los trabajos que se realicen en proximidad de elementos en tensión, el trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro, protegido por barreras, o protectores aislantes, que delimiten la zona de peligro con material adecuado.

Resumen

En la construcción de un bloque de viviendas un trabajador falleció en el acto al desplomarse la pluma de una grúa torre y ser golpeado por la misma.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	412	Construcción de edificios
Actividad física específica	41	Coger con la mano, agarrar, asir, sujetar en la mano
Desviación	31	Rotura de material, en las juntas, en las conexiones
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	62	Quedar atrapado, ser aplastado - bajo
Agente material de la actividad física	04010101	Canalizaciones, tuberías
Agente material de la desviación	14040000	Elementos de ensamblaje, tornillos, clavos, bulones
Agente material causante de la lesión	11030000	Grúas fijas, móviles, montadas sobre vehículos, grúas de puente, equipos de elevación de carga suspendida

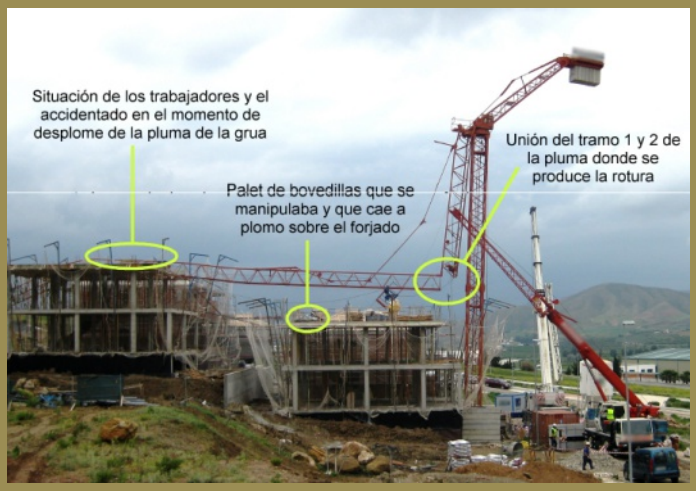
Descripción

Trabajo que realizaba

El trabajador, con categoría de peón albañil, pertenecía desde hacía tres años a una empresa constructora que en ese momento llevaba a cabo la construcción de varios bloques de viviendas.

Ese día se encontraba con otros compañeros sobre el encofrado del forjado de unos de los bloques colocando bovedillas. Estas eran transportadas en palets con una grúa torre desde el terreno hasta el encofrado donde se encontraban los trabajadores.

En ese momento el gruista dejó la carga suspendida y la detuvo a la espera de que se le indicara la operación a seguir. El peso de la carga, incluida la pinza que se empleaba para el transporte del palet era de 986 Kg. Según el manual del fabricante, la grúa estaba diseñada para manipular a la distancia de 12 metros del mástil una carga de 5.000 kilogramos; un peso muy superior al que en ese



Vista general de la obra donde se produjo el accidente.

momento se manejaba.

La grúa torre tenía siete años de antigüedad, 51 metros de longitud pluma y había sido adquirida por la empresa constructora un año antes. El montaje se había realizado hacía nueve meses por dos trabajadores de una empresa especializada en el montaje y mantenimiento de grúas con la que también se contrató el mantenimiento y las revisiones. La grúa comenzó a utilizarse tres meses después de su montaje, cuando la empresa montadora hizo entrega de la misma a la constructora para su uso.

La instalación y montaje de la grúa contaba con la autorización del organismo competente. Se disponía de informe de inspección favorable del organismo de control autorizado, contrato de mantenimiento, certificado de dirección técnica de la instalación de la grúa, certificado de instalación de la grúa torre desmontable para obras y otras aplicaciones, hoja de puesta en marcha, documento de entrega de la grúa de la empresa montadora a la usuaria y registro de la instalación por el organismo competente.

La carga permaneció durante unos segundos suspendida y estática a una distancia de unos 12 metros del mástil de la grúa. Mientras los trabajadores continuaban trabajando. El accidentado en ese momento se encontraba agachado colocando un pasatubo sobre el encofrado.

Accidente

Posición en la que quedaron los tornillos en la estructura de la grúa tras el accidente.

Justo cuando el señalista, iba a proceder a indicar la reanudación de la maniobra, se produjo un fallo en los tornillos de unión del primer tramo de la pluma con el segundo, lo que dio lugar a que la pluma se desplomara, desde una altura de unos 10 metros, sobre los trabajadores.

El fortísimo ruido proveniente de la grúa, alertó a los trabajadores que en su mayoría pudieron apartarse con la suficiente rapidez para evitar ser golpeados. El accidentado, que estaba agachado en ese momento, no pudo reaccionar tan rápido como para apartarse y fue golpeado contundentemente por la pluma de la grúa, falleciendo en el acto.

La descompensación de la grúa en ese instante, provocó que el mástil, contrapluma y contrapesos se inclinaran hacía atrás sin llegar a volcar, ya que por fortuna los lastres de la base de la grúa topaban con un primer forjado de otro modulo de viviendas.

Los tramos de la pluma de la grúa son piezas metálicas triangulares, que se unen en la base del triangulo por dos tornillos que van dispuestos horizontalmente, mientras que en el vértice superior la unión es mediante un bulón con pasador.

La unión de los dos tramos se encontraba a una distancia del mástil de diez metros, siendo esta, por su posición, la unión de tramos de la pluma que más esfuerzos soporta.

Uno de estos tomillos se rompió y el otro no sufrió rotura pero presentaba daños a lo largo de los filetes de la rosca, siendo encontrada la tuerca y dos arandelas. El bulón no presentaba roturas ni daños a la vista por sobreesfuerzos.

La investigación concluyo que las vibraciones y esfuerzos del punto de unión de ambos tramos de la pluma, propiciaron que una de las tuercas se aflojara hasta desenroscarse totalmente. Como consecuencia el bulón y el otro tornillo, fueron por un

tiempo los dos únicos elementos de unión de los tramos 1-2 de la pluma de la grúa. Hasta que se rompió, el tornillo resistió y aguantó hasta donde sus propiedades y limitaciones le permitieron, y soportó por un tiempo el doble de esfuerzo a la tracción, debido a que el otro había dejado de hacer su función.

Los tornillos eran de acero, de cabeza hexagonal, resistencia alta, 30 milímetros de longitud, 260 milímetros de longitud. El parámetro calidad del material era de 8.8. Las tuercas eran también hexagonales de 30 milímetros de diámetro y con un factor de resistencia a la tracción de 8, coincidente con la de los tornillos. La resistencia de la rosca nunca debe de rebasar a la del tornillo y como máximo debe ser igual a la de éste.

Las arandelas empleadas en los tornillos tenían un diámetro exterior de 56 milímetros y 31 milímetros de interior, correspondiéndose estas dimensiones con las establecidas por el fabricante. Las mismas presentaban cierto grado de oxidación y deterioro. Esta circunstancia podría haber incidido negativamente sobre el efecto de apriete de la tuerca. Dichas arandelas tendrían que haberse sustituidos por otras nuevas que hubiesen permitido mejorar la fijación y el apriete de la tuerca.

Los tornillos se quedaron en la estructura de la grúa tras el accidente. Cada cabeza de tornillo disponía de dos arandelas, cuando lo que tendrían que llevar era una cada uno.

Otras circustancias relevantes

- Para el apriete de los tornillos durante su montaje se utilizó una llave apriete eléctrico cuyo par de apriete es fijo sin posibilidad de que este pueda ser regulado. En las normas de seguridad del fabricante de este equipo de trabajo se establecía que la torsión de apriete correcta variaba dependiendo del tipo y tamaño del perno; y se señalaba la necesaria comprobación de la torsión con una llave de apriete dinamométrica.

- Los trabajadores montadores no realizaron esta comprobación, al no disponer de ella y desconocer qué par de apriete era el que debían de dar a cada uno de los tornillos. Tampoco disponían del manual de montaje del fabricante, ni durante el montaje de la grúa ni en las dos revisiones posteriores. Dicho manual existía aunque estaba redactado en otra lengua y no en español como es preceptivo. No se acreditó formación teórica y práctica de los dos montadores de la grúa.

- Desde su montaje, la grúa fue revisada una primera vez cinco meses antes del accidente y otra un mes antes, emitiéndose en cada una de ellas informes sobre el mantenimiento periódico. En dichos informes se recoge que los aprietes de los tornillos fueron revisados.

- Para las revisiones la grúa se detenía por un periodo de dos a tres horas, y entre las diversas operaciones que se realizaban, una de ellas consistía en montarse en la pluma de la grúa y revisar el apriete de aquellos tornillos que pudieran estar flojos. Para esta operación empleaban una llave de carraca. Esta llave, tampoco era dinamométrica, por lo que el par de apriete que iba dando a los tornillos no era conocido, limitándose a apretar la tuerca hasta que el trabajador consideraba que estaba lo suficientemente apretada.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deduce la siguiente causa inmediata que provocó el accidente:

- El afloje de la tuerca de un tornillo por un apriete inadecuado. Se desconoce si el desenroscado comenzó al inicio la obra seis meses antes, (sin detectarse el fallo en las revisiones posteriores), o empezó después de la primera o segunda revisión.

La falta de apriete tuvo a vez su origen en:

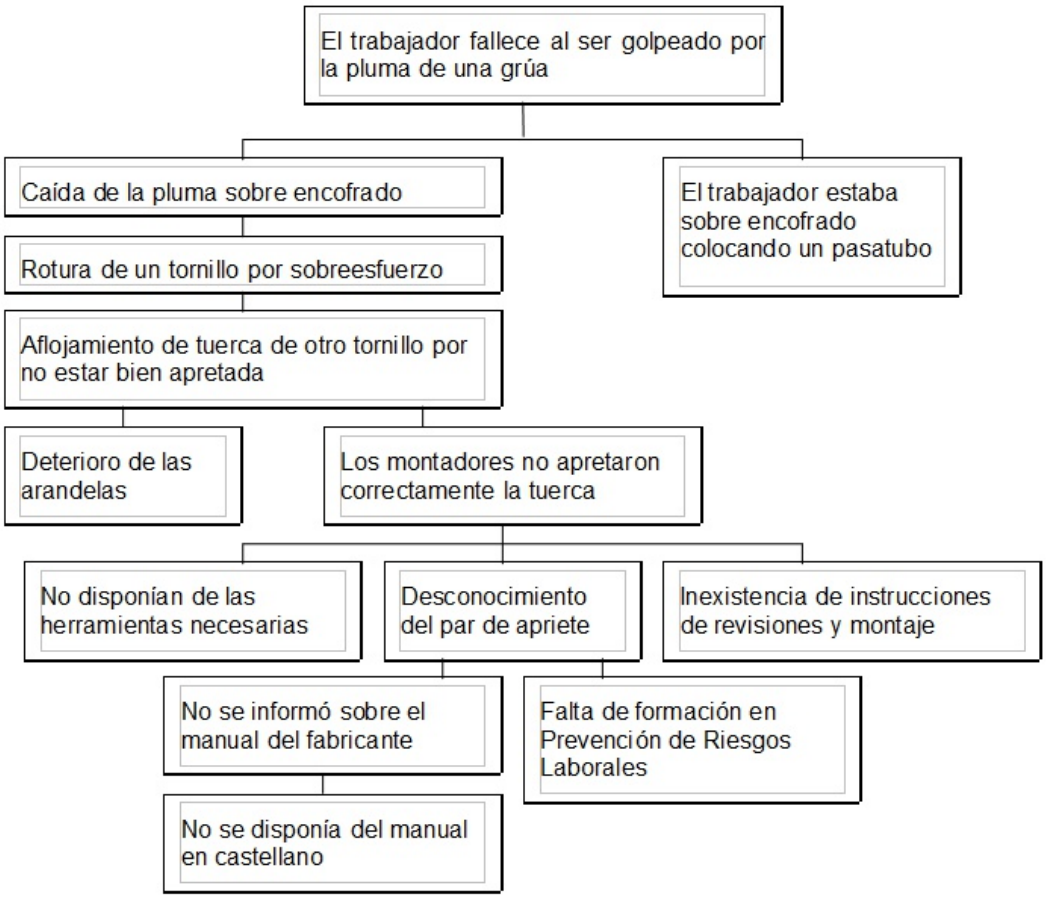
- El desconocimiento por parte de los montadores sobre qué par de apriete tendrían que dar a los tornillos.

- No disponer los montadores de los medios necesarios y suficientes para realizar los aprietes adecuados, tanto durante el montaje como en las revisiones.

- Realizar el montaje y revisiones de la grúa sin el manual del fabricante.

- No seguir unas instrucciones o normas de montaje pudo provocar que al montador se le olvidara realizar el apriete de dicho tornillo.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

Este accidente podría haberse evitado si durante el montaje y revisiones de una grúa se hubiera dispuesto del manual del fabricante en el idioma de las personas que tengan dicho cometido. Las instrucciones del fabricante tendrían que haberse cumplido rigurosamente, y en ningún caso se tendría que haber procedido al montaje que contraviniendo lo recogido en dicho manual.

A los trabajadores se les debería haber proporcionado los medios de trabajo adecuados y haberlos instruirlos en cuanto a su uso. En este caso el empleo de una llave dinamométrica hubiese permitido al montador dar al tornillo el par de apriete establecido en el manual de montaje del fabricante de la grúa.

Por otro lado tendría que haberse establecido un procedimiento y aplicarlo rigurosamente en las revisiones de mantenimiento, con el objeto de evitar que el montador pudiera olvidarse de apretar algún tornillo. Si no se sigue un procedimiento es fácil que pueda ocurrir, puesto que son muchos los tornillos que tienen que apretar, siendo en algunas ocasiones las condiciones muy dificultosas e incómodas para el trabajador. Por ejemplo, una de las medidas a incluir dentro del procedimiento podría haber sido señalizar con pintura, o una sustancia equivalente, todo aquel tornillo al que se le ha practicado el par de apriete adecuado.

Si durante el montaje o en las revisiones se hubieran detectado elementos deteriorados, que pudieran afectar a la seguridad del equipo, se tendría que haber actuado de forma inmediata sustituyendo dichos elementos por otros nuevos que ofrecieran total seguridad.

Los trabajadores tendrían que haber recibido una formación adecuada y suficiente en materia de prevención de riesgos laborales, centrada en conocimientos teóricos y prácticos sobre las funciones y las distintas tareas a desempeñar en su puesto de trabajo.

Es fundamental cumplir estrictamente lo establecido en la normativa de aplicación a grúas torre para obras en cuanto al montaje y revisiones: Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones, y Norma UNE 58-101-92 parte 1, 2, 3 y 4.

Resumen

Un trabajador de 31 años fallece por accidente eléctrico, al intentar desconectar unos cables en tensión en un taller de reparación.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	241	Fabricación de productos básicos de hierro, acero
Actividad física específica	41	Coger con la mano, agarrar poner - en un plano horizontal
Desviación	12	Problema eléctrico que da lugar a contacto con tensión
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	12	Contacto directo con la electricidad, recibir descarga
Agente material de la actividad física	06050100	Llaves
Agente material de la desviación	05020101	Cable de transmisión
Agente material causante de la lesión	05020101	Cable de transmisión

Descripción

Trabajo que realizaba

El trabajador tenía 31 años y llevaba trabajando desde hacía 9 años en una empresa dedicada a la reparación de toda clase de maquinaria. Su ocupación era la de peón montador de estructuras metálicas.

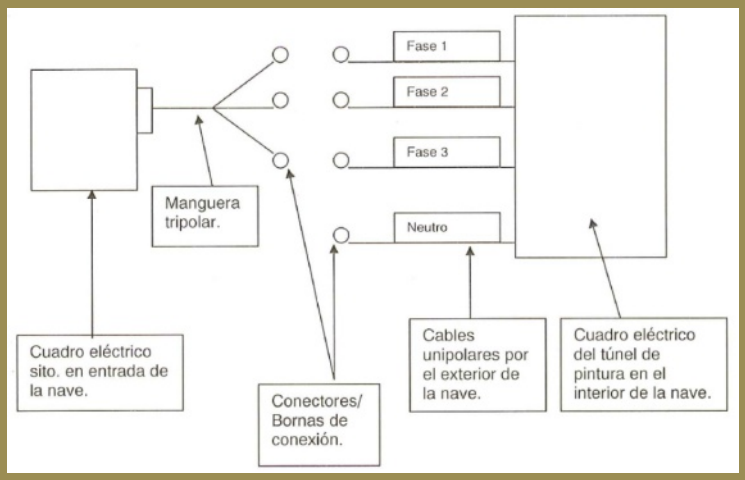
Ese día el ciclón de un túnel de pintura de perfiles estaba fallando. La tapadera del mismo no estaba puesta, por lo que este absorbía más corriente de la debida. El interruptor saltaba debido a que la potencia eléctrica demandada por la maquinaria era superior a la potencia que tenían contratada con la compañía eléctrica.

Por otro lado, el cuadro del túnel de pintura, de forma más o menos improvisada, estaba directamente alimentado desde el cuadro principal de la instalación situado en la entrada de la nave a unos 25 metros del primero, con cuatro cables unipola-

Túnel de pintura de perfiles, con cuadro eléctrico ubicado al fondo de la imagen.

res (tres fases y neutro) que iban a ras de suelo hasta conectar, mediante bornes metálicos, con una manguera tripolar conectada al cuadro principal ubicado en la entrada de la nave.

Se decidió entonces desconectar estos bornes y conectarlos con otro cable procedente de una acometida exterior ajena a la propia instalación general. Para ello el trabajador disponía de una llave fija encintada y cinta adhesiva. Estos medios fueron considerados inseguros para realizar ese trabajo.



Esquema de conexión desde el cuadro principal hasta el cuadro del túnel de pintura. El accidente se produjo al intentar desconectar las bornes de conexión de los cables unipolares con la manguera.

en contacto con los elementos en tensión y sin ningún dispositivo eléctrico que cortara la corriente. El accidente inicialmente fue catalogado como muy grave, aunque en días posteriores el trabajador falleció.

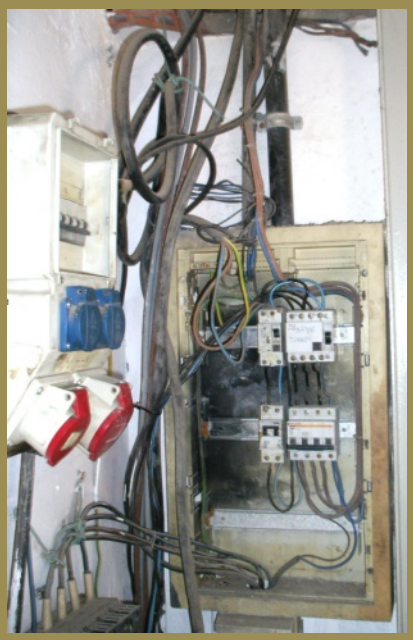
Otras circustancias relevantes

- El concierto en materia preventiva que tenían la empresa con un Servicio de Prevención Ajeno estaba en suspenso por impago.
- En la evaluación de riesgos aparece el accidentado como Operario en Taller y Operario en Montaje.
- Las tareas del área de Taller eran soldaduras, cortes, rebobinados, plegados, pintura de piezas, etc. Las de Obras y Montaje: montaje y desmontajes de piezas, componentes de ascensores y montaje de la estructura.
- Existe un documento de entrega de equipos de protección individual, pero no se relacionaba ninguna característica de los equipos entregados. Se desconoce si los guantes eran para realizar trabajos en tensión.

Accidente

El accidentado desconectó el interruptor del cuadro del túnel de pintura pero no se acordó de desconectar el interruptor del cuadro principal. Probablemente la electrocución se produjo cuando el trabajador agarró dos bornes de distintas fases para separarlos. Toda la corriente que entró por una mano salió por la otra, por lo que el interruptor diferencial no abrió el circuito por no ser un contacto indirecto. El contacto no se produce con el conductor de tierra.

El hecho de agarrar los bornes hizo que no pudiera soltarse al contraerse los músculos de las manos involuntariamente y de forma incontrolada. En las consecuencias del accidente incidió de manera decisiva el tiempo



En rojo se observa el conector desde el que se alimentó el cuadro eléctrico del túnel de pintura. La instalación eléctrica presentaba señales de manipulación indebida y de falta de mantenimiento.

Existe también un documento de información de riesgos con declaración firmada por el trabajador, donde manifiesta haber recibido la información de los riesgos y medidas correctoras específicas, referentes a su puesto de trabajo.

En la Planificación anual, realizada un año antes del accidente, aparecía que en las tareas de montaje existían riesgos por contactos eléctricos directos. Como medida preventiva, se proponía que el mantenimiento y reparación de máquinas sería realizado por personal especializado, autorizado, informado y formado. También aparecía que el operario montaje / mantenimiento debía recibir prioritariamente formación en prevención de riesgos eléctricos, aunque esta no se llevara a cabo. En la planificación anual existían numerosas acciones preventivas propuestas por el Servicio de Prevención Ajeno referentes al riesgo eléctrico.

Aunque la maquinaria en general estaba en buenas condiciones, la instalación eléctrica presentaba graves defectos en materia de seguridad industrial, signos de manipulación indebida y de falta de mantenimiento, como cajas de conexión y cuadros eléctricos abiertos con signos de averías, quemaduras, etc. Estos hechos fueron advertidos por el Servicio de Prevención Ajeno, tanto en las evaluaciones de riesgo como en la planificación preventiva.

Entre las tareas del puesto de trabajo del accidentado, no se encontraba la realización de trabajos en instalaciones eléctricas. Tampoco estaba considerado como trabajador autorizado o cualificado para realizar el trabajo que estaba realizando en el momento del accidente.

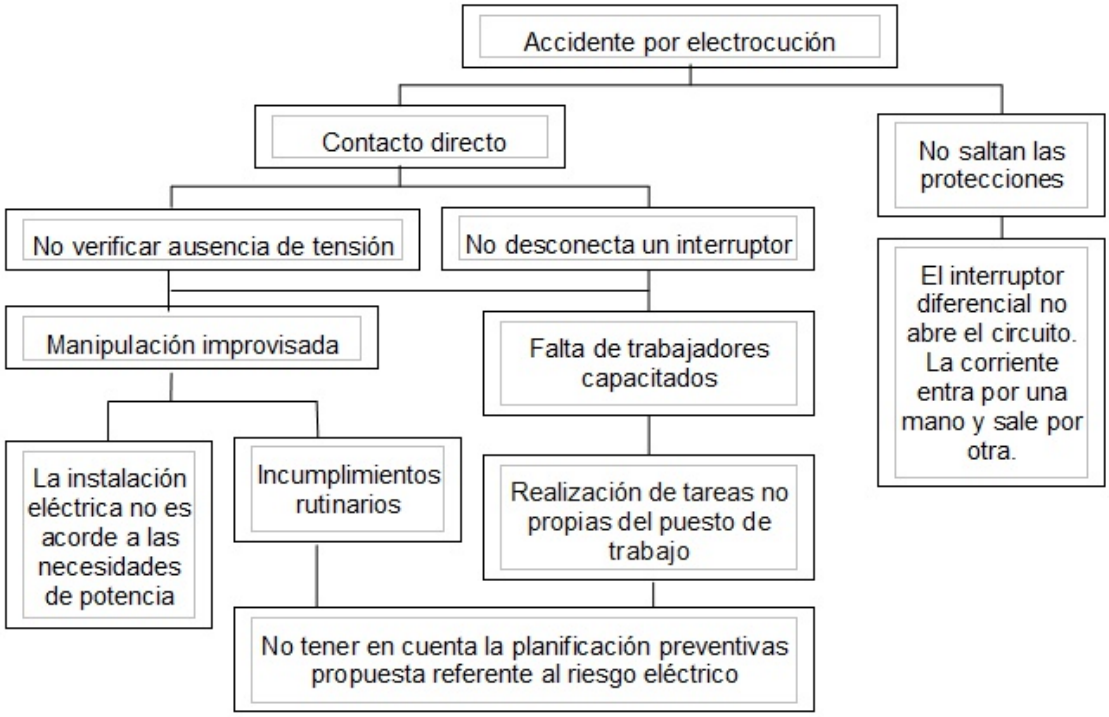
Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- El circuito eléctrico del ciclón debido a que no tenía puesta la tapa, absorbía un exceso de corriente que hacía saltar las protecciones.
- Existencia de cables accesibles, ajenos a la empresa, a los se tenía la posibilidad de conectar la acometida eléctrica al túnel de pintura.
- Uso rutinario que la empresa hacía de dicha acometida ajena a ella.
- Agarrar con ambas manos, bornes de distintas fases en tensión, sin desconectar el interruptor, lo que le produce una tetanización o contracción involuntaria de los músculos, lo cual hace aumentar el tiempo del contacto eléctrico.
- El trabajador accidentado realizaba tareas que no eran propias de su puesto de trabajo. No tenía la formación ni la información requeridas.

Los cables unipolares iban por el suelo del exterior de la nave de pintura, hasta conectar con una manguera tripolar enchufada al cuadro principal de la instalación.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

Este accidente podría haberse evitado si se hubiera puesto en práctica la planificación de la actividad preventiva realizada un año antes del accidente y las medidas propuestas para mejorar las condiciones de trabajo en concreto en lo referente al riesgo eléctrico. Se proponía que el mantenimiento y reparación de máquinas fuera realizado por personal especializado, autorizado, informado y formado, además de otras acciones preventivas referentes al riesgo eléctrico.

La instalación eléctrica tendría que ser acorde a las necesidades reales de potencia de la empresa. Las acometidas eléctricas solo deberían ser realizadas por el personal de la compañía suministradora.

En la planificación preventiva también se proponía que el operario de montaje debía recibir prioritariamente formación en prevención de riesgos eléctricos. Antes de realizar la tarea tendría que haber suprimido la tensión, desconectando, previendo cualquier posible realimentación y verificando la ausencia de tensión.

Resumen

Un trabajador pierde el equilibrio y cae al suelo al intentar acceder a lo alto de un semirremolque trepando por el exterior, falleciendo por las lesiones internas .

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	932	Actividades recreativas y de entretenimiento
Actividad física específica	64	Arrastrarse, trepar, etc.
Desviación	51	Caída de una persona - desde una altura
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	31	Golpe sobre/contra resultado de una caída del trabajador
Agente material de la actividad física	12010100	Camiones remolque, semirremolque - de carga
Agente material de la desviación	12010100	Camiones remolque, semirremolque - de carga
Agente material causante de la lesión	01020101	Piso

Descripción

Trabajo que realizaba

El trabajador con categoría de peón montador tenía 42 años, era extranjero y pertenecía a una empresa dedicada a actividades recreativas y de entretenimiento. Había sido contratado tres días antes, aunque ya había estado trabajando en la empresa.

La maniobra a realizar era la carga de los elementos de una atracción de feria en un semirremolque con una grúa hidráulica articulada. Esa mañana el vehículo estaba ya parcialmente ocupado por la parte baja y se disponían a reanudar el trabajo de carga.

El trabajo era desempeñado por un encargado que ejercía de operador de grúa y el trabajador en cuestión que ejercía de auxiliar. Este debía situarse dentro del remolque para ayudar en la maniobra y colocar con precisión las vías de la atracción alternativamente a uno y otro lado.

Vista general de la estructura del semirremolque.

Cuando la carga estaba izada por la grúa, el trabajador, utilizando una silla, se subió al semirremolque trepando por el exterior para acceder al interior del mismo y situarse a su altura de trabajo sobre la quinta vía de la atracción, ya que la carga había comenzado el día anterior.

Accidente

En ese instante el trabajador perdió el equilibrio y cayó hacia el suelo desde la parte más alta del semirremolque. El accidente fue catalogado como muy grave, inicialmente aunque falleció en la madrugada del día siguiente por las lesiones internas producidas en la cabeza.

Al no haber otro acceso, el trabajador intentó acceder al interior del remolque trepando por el exterior. En ese momento había una altura de cinco vías.

Otras circustancias relevantes

- La empresa tenía suscrito concierto con el un Servicio de Prevención Ajeno, para las tareas relacionadas con la prevención de riesgos laborales.

- En la evaluación de riesgos se realizó dos años antes y aparecía el puesto de peón montador. El riesgo de caída de personas a distinto nivel se evaluó como importante. Se proponían algunas medidas de control, pero no fueron efectivas para eliminar, controlar o reducir el riesgo.

- La empresa presentó un registro de entrega de información de riesgos laborales y de varios equipos de protección individual a los trabajadores, entre ellos un arnés de seguridad.

- En la Planificación anual se especificaba que el encargado y operador de grúa era responsable del control de las condiciones de trabajo y vigilancia del cumplimiento de las obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales. Durante la realización de trabajos peligrosos debía estar presente un recurso preventivo designado por la empresa, con formación mínima de nivel básico en prevención de riesgos laborales.

- Al accidentado se le había dado una charla presencial de una hora de duración en prevención de riesgos laborales. La traducción no fue necesaria ya que entendía el castellano.

- En el Plan de Prevención de Riesgos Laborales de la empresa se expresaban las funciones del encargado de atracción, de transmitir las instrucciones del trabajo y velar por su cumplimiento en las debidas condiciones de seguridad y salud, comprobando la existencia de medidas preventivas y notificando al empresario en caso de éstas falten. A los trabajadores les correspondía cumplir las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas y usar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario.

- El accidentado no conocía este Plan de Prevención de la empresa.

- No existía un procedimiento escrito del trabajo que realizaba el accidentado. Por tanto no se mencionaba la presencia de un recursos preventivos cuando existan riesgos graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Riesgo no controlado de accidente por trabajo en altura. No se tomaron medidas de prevención que son obligadas a partir de los 2 metros de altura del piso de trabajo.

- Inexistencia de un procedimiento y no identificación de las condiciones de trabajo.

- Riesgo no evaluado correctamente.

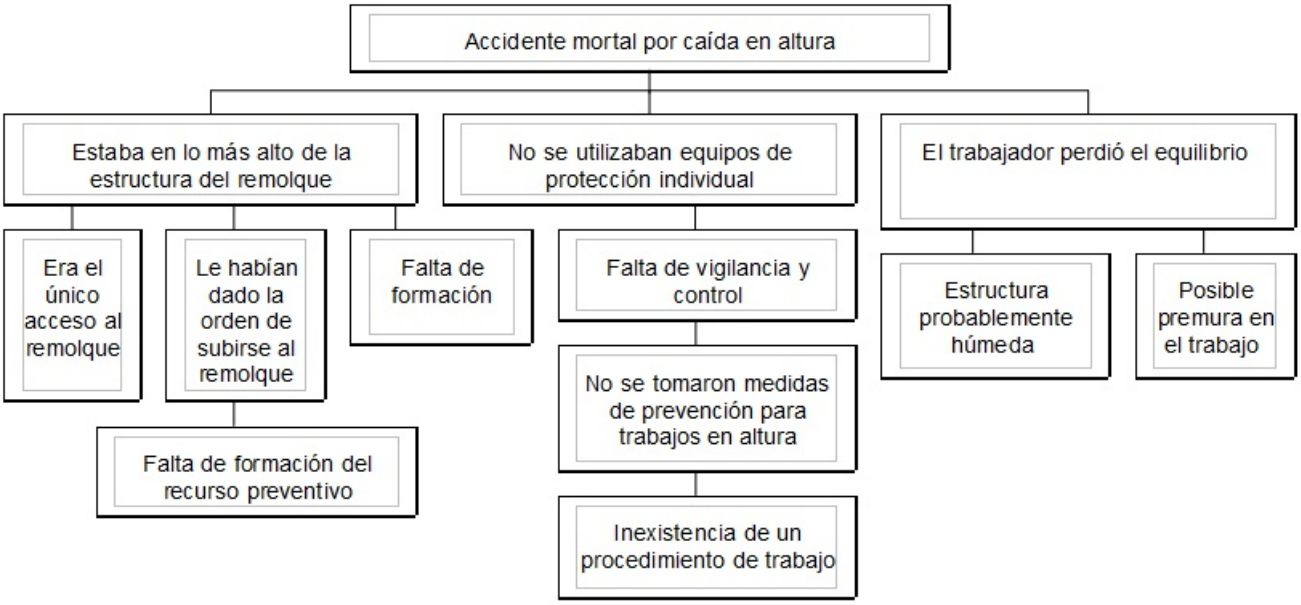
- El recurso preventivo, responsable del control de las condiciones de trabajo, no estaba suficientemente formado e informado sobre las tareas concretas y seguras que debían realizarse.

- El trabajador no utilizó equipos de protección individual como dispositivo anticaídas, casco, etc.

- El trabajador no había recibido formación adecuada en prevención de riesgos laborales sobre el trabajo que realizaba.

El trabajador no utilizó equipo de protección individual como dispositivo anticaída.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

El accidente no se hubiera producido si se hubiera planificado las medidas de protección y de prevención a adoptar en las tareas de carga y descarga de los elementos de la atracción. Este procedimiento debería estar documentado y orientado a proteger a los trabajadores frente a riesgos laborales.

Para evitar el riesgo de caída en altura y la necesidad que los trabajadores se subieran al semirremolque durante el procedimiento de carga, tendrían que haberse empleado un número de tres trabajadores: un operador de grúa y dos auxiliares para guiar la carga.

Si consideramos zona de trabajo todo el espacio que cubre la pluma en su trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación en el semirremolque, esta zona de peligro debería estar delimitada para evitar la presencia del personal, en tanto dure la maniobra.

Ya que esta prohibido permanecer bajo carga suspendida, hubiera sido más adecuado que los trabajadores auxiliares guiaran la carga desde el suelo mediante cuerdas, uno por cada lado para evitar oscilaciones. La forma de proceder sería atar una cuerda por cada lado antes de izar la viga, para luego guiarla, estando siempre las personas fuera del alcance de la carga. Esto podría ser complementado con el uso de otros elementos auxiliares como una pértiga para situar el elemento desde el suelo y fuera de zona de trabajo de la grúa.

El operador de grúa designado como recurso preventivo tendría que haber tenido una formación y capacidad adecuada, y estar informado sobre las tareas concretas y seguras desde el punto de vista preventivo, que debía realizar como recurso preventivo.

Resumen

Un trabajador sufre un accidente mortal en una obra civil al contactar la caja basculante de su camión con una línea eléctrica aérea de 15 Kv.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	494	Transporte de mercancías por carretera
Actividad física específica	21	Trabajar con herramientas manuales sin motor
Desviación	12	Problema eléctrico - contacto con elemento en tensión
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	12	Problema eléctrico - contacto con elemento en tensión
Agente material de la actividad física	06090100	Palas, layas
Agente material de la desviación	12010100	Camiones remolque, semirremolque - de carga
Agente material causante de la lesión	05020405	Redes eléctricas (subestaciones transformadoras, líneas aéreas)

Descripción

Trabajo que realizaba

El trabajador de 35 años era conductor y pertenecía a una pequeña empresa de solo 3 trabajadores, dedicada al transporte de mercancías por carretera. El trabajo que se estaba realizando era el vertido de aglomerado asfáltico para la ejecución del firme en una obra de construcción de una línea de ferrocarril. La empresa subcontratista, contrató a la empresa en cuestión para el transporte del aglomerado asfáltico y su posterior descarga en la tolva extendedora.

Sobre las 10:00 horas, el conductor del camión descargó el aglomerado asfáltico sobre la tolva, manteniendo la caja basculante levantada para permitir la descarga. Una vez terminada la descarga el maquinista de la extendedora avisó al conductor que la operación había terminado, procediendo este a bajar la caja del

Vista general de la máquina extendedora y del lugar de la descarga del aglomerado.

camión colocándola en posición horizontal para posteriormente circular con el camión unos 10 metros desde la extendedora.

Accidente

Luego volvió a subir la caja basculante del camión. Mientras estaba subiendo, el trabajador se bajó del camión para limpiar los restos de aglomerado de la parte trasera de la caja con una pequeña pala metálica con el fin de poder cerrar el portalón y marcharse.

Mientras realizaba la limpieza, recibió una descarga eléctrica que lo desplazó hacia atrás unos metros cayendo al suelo. La caja metálica había tocado una línea eléctrica aérea de 15 Kv. El accidentado entró en contacto con la caja del camión desde el suelo a través de pala metálica.

Otras circustancias relevantes

- El tiempo transcurrido desde que se inicia la elevación de la caja basculante del camión hasta que finaliza en el punto más alto, es de 1 minuto y 30 segundos.

- La línea eléctrica de alta tensión, en el punto donde contactó con la caja del camión, estaba aproximadamente a 6,8 metros del suelo. La caja basculante del camión, en su punto más alto, llegaba a tener una altura aproximada de 8,5 metros.

Caja basculante del camión en contacto con la línea de 15 Kv. Se aprecia que solo hay dos cables ya que el tercero se rompió tras contactar.

- La empresa subcontratada no recibió de la subcontratista, la parte del plan de seguridad y salud relativa a los trabajos que éstos iban a desarrollar en la obra, ni tampoco los aspectos generales de las misma en su conjunto.

- La modalidad de organización preventiva adoptada por la empresa es la de concierto con un Servicio de Prevención Ajeno.

- La empresa principal elaboró un Plan de Seguridad y Salud de la obra, con carácter genérico, sin responder a las tareas y secuencia de las operaciones a realizar. Así por ejemplo no contemplaba un procedimiento de la descarga del aglomerado asfáltico en la extendedora, ni tampoco a las máquinas realmente utilizadas en esa fase de la obra. En el apartado de "trabajos próximos a líneas eléctricas", no hacía mención a los trabajos de asfaltado ni a las máquinas utilizadas.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

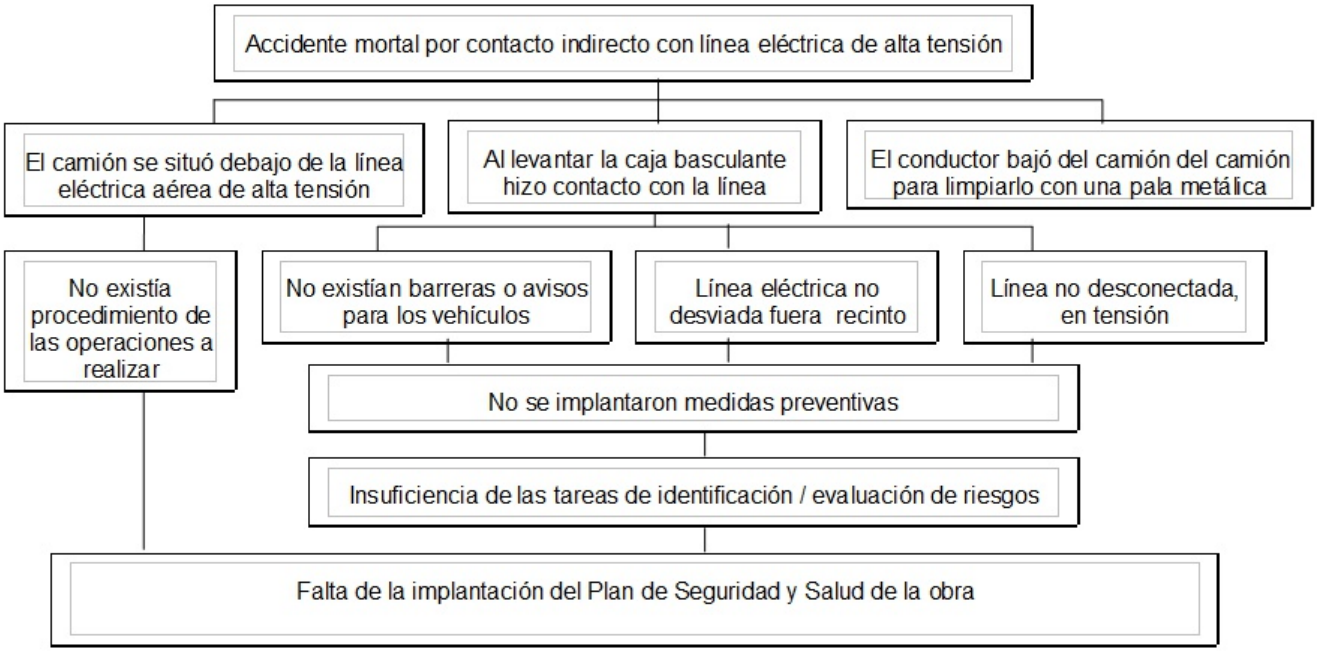
- Inexistencia / insuficiencia de las tareas de identificación / evaluación de riesgos: Plan de Seguridad y Salud de carácter general, no adaptado a las características particulares de las actividades o procedimientos realmente desarrollados, con ausencia de medidas técnicas para eliminar los riesgos evitables, y en su caso, medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducirlos riesgos no evitables..

- Método de trabajo inadecuado: orden de ejecución de tareas realizadas incorrectamente, provocando situaciones de riesgo, como consecuencia de un Procedimiento de Trabajo inexistente o deficiente en la fase de la obra donde ocurrió el accidente, sin que se describan o definan exactamente el modo y la secuencia de operaciones a realizar, las actuaciones prohibidas, y los equipos de trabajo y / o herramientas a emplear, de forma que previamente a su ejecución, exista una adecuada identificación y evaluación de riesgos con su posterior implantación de las medidas preventivas (desviar la línea eléctrica fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión, colocar barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas, señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura...).

- Falta de la implantación del Plan de Seguridad y Salud de la obra, en la fase donde ocurrió el accidente laboral (falta de gálibos o balizamientos, del jefe de trabajo designado y que este presente de forma permanente mientras dure los trabajos...).

- Método de trabajo inadecuado: actos inseguros de trabajadores por exceso de confianza, prisas, ahorro de tiempo, aligerar faena, distracción o asumir riesgos por exceso de celo profesional.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

El accidente se habría evitado si se hubieran implantado medidas preventivas como barreras o avisos para los vehículos, se hubiera desviado o soterrado la línea fuera de la zona de obra, o se hubiera dejado fuera de servicio.

Estas medidas se habrían implantado si la evaluación de riesgos y / ó Plan de Seguridad y Salud, hubiera respondido a las características concretas y particulares de la obra, actividades o tareas realmente desarrollados, en aplicación de la normativa vigente. Tendría que haberse rechazado cualquier documento de contenido genérico o no real, que no fuera adecuado a los riesgos específicos de la obra, ó que no se no se adaptara a las características particulares de las actividades ó de los procedimientos realmente desarrollados.

El Plan de Seguridad y Salud debería haber contenido los procedimientos de trabajo a emplear, las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar o reducir los riesgos identificados, valorando su nivel de eficacia.

El procedimiento de trabajo, tendría que haber sido adaptado a cada fase concreta de esta obra, definiendo exactamente el modo y la secuencia de operaciones a realizar, las actuaciones prohibidas, los equipos de trabajo y operarios a emplear, de forma que previamente a su ejecución, existiera una adecuada identificación y evaluación de riesgos. Asimismo se tendrían que haber definido los responsables de la implantación y supervisión de las condiciones de seguridad, y aquellos trabajos que por su complejidad o riesgo, requieren para su ejecución la inspección previa del tajo, aprobación previa y / o presencia preceptiva de la Dirección Facultativa y / o del Coordinador de Seguridad.

Resumen

El trabajador operaba con un recogedor de fardos de aceitunas cuando su brazo quedó atrapado y aplastado entre dos rodillos motorizados.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	012	Cultivos perennes
Actividad física específica	41	Coger con la mano, agarrar, sujetar en la mano
Desviación	41	Pérdida (total o parcial) de control de máquina
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	61	Quedar atrapado, ser aplastado
Agente material de la actividad física	09020400	Máquinas agrícolas remolcadas
Agente material de la desviación	09020400	Máquinas agrícolas remolcadas
Agente material causante de la lesión	09020400	Máquinas agrícolas remolcadas

Descripción

Trabajo que realizaba

El peón agrícola de 41 años trabajaba en la recogida de la aceituna. Su trabajo habitual era muy variado y podía ser cualquier actividad desarrollada en la finca. El sistema de recogida consistía hacer caer la aceituna sobre unos fardos o mantos colocados en el suelo para después recogerlas en un cajón colocado como implemento en un tractor. Para facilitar la recogida de los fardos se utilizaba un equipo consistente en un cajón con unos rodillos motorizados que facilitaban la recogida y carga de frutos.

En ese momento el operario tenía que sujetar los extremos del fardo para introducirlo entre los rodillos de la máquina recogedora de aceitunas. Una vez pasado, los rodillos lo aprisionaban y tiraban de él mediante el movimiento rotatorio de estos, dejando caer la aceituna en el cajón contenedor. Los rodillos giraban impulsados por un motor

Detalle del equipo de rodillos motorizados acoplado al cajón contenedor de aceitunas.

Atrapamiento en rodillo recogedor de fardos de aceitunas

La función de los rodillos es aprisionar y arrastrar los fardos donde han caído las aceitunas, para que queden depositadas en el cajón "lateral volteable".

hidráulico accionado desde la cabina del tractor.

La máquina recogedora de aceitunas es implemento del tractor denominado "lateral volteable" compuesto por el cajón recogedor y los rodillos que arrastran el fardo. Ambos equipos disponían de declaración CE de conformidad.

Accidente

El trabajador estaba sujetando el extremo del fardo o telón que lo había pasado por entre los rodillos. Dio el aviso al conductor para que iniciara el sistema de sujeción. En ese momento se le soltó e intentó recogerlo introduciendo el brazo entre los rodillos a la vez que estos iniciaban la maniobra de aprisionado, quedándole atrapado y aplastado entre dichos los rodillos.

Otras circustancias relevantes

- La actividad preventiva de carácter técnico es ejecutada por un Servicio de Prevención Ajeno y documenta la existencia de un Plan de Prevención de Riesgos Laborales. El equipo que originó este accidente de trabajo se había incluido en la evaluación de los riesgos y se proponían medidas preventivas insuficientes.

- No existía un manual de instrucciones de seguridad para el manejo de la maquina recogedora de fardos. Tampoco se proporcionó una formación e información sobre el riesgo cuya materialización originó este accidente y sobre las medidas preventivas establecidas para evitar su materialización.

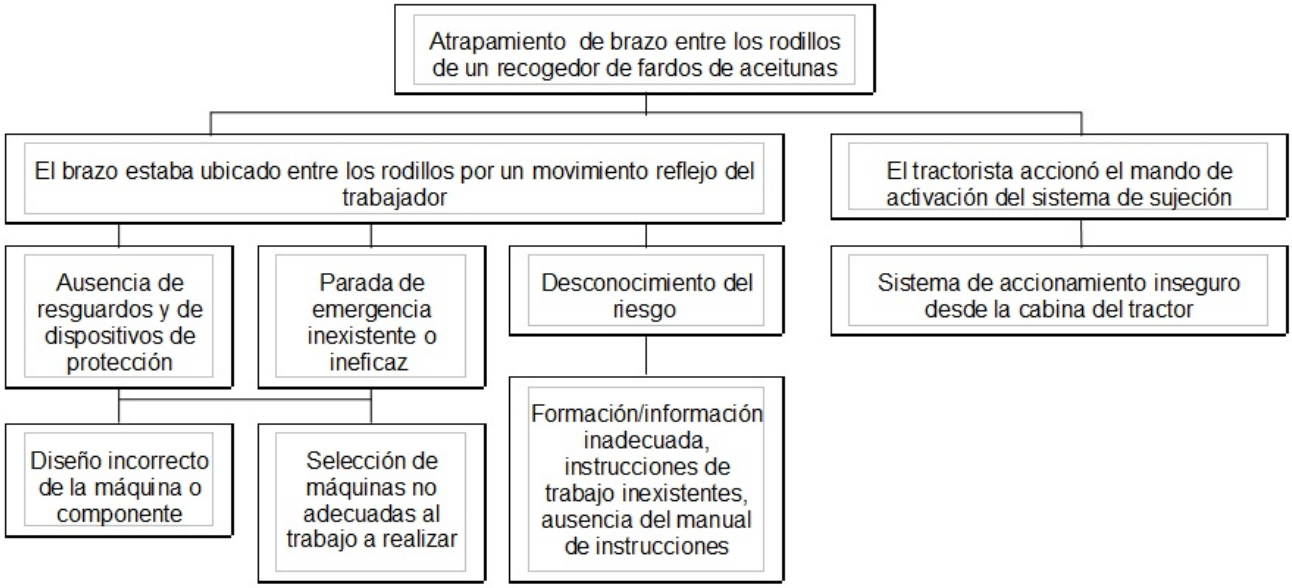
Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas.
- Instrucciones de trabajo inexistentes.
- Ausencia del manual de instrucciones de máquinas.
- Diseño incorrecto de la máquina o componente que hace que no se cumplan los principios de la prevención intrínseca.
- Sistema de accionamiento inseguro desde la cabina del tractor.
- Accesibilidad a órganos de la máquina peligrosos, atrapantes.

- Ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección.
- Parada de emergencia inexistente, ineficaz o no accesible.
- Selección de máquinas no adecuadas al trabajo a realizar.
- Uso indebido útiles de trabajo, puestos a disposición por la empresa.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

Las leyes sobre comercialización de maquinaria requieren que estas sean seguras cuando se proporcionen. Además de llevar el marcado CE, deben venir con una declaración de conformidad y unas instrucciones de usuario en castellano.

Los fabricantes, deben garantizar estos requisitos cuando la maquina es puesta en servicio y los empresarios y usuarios tienen la responsabilidad de seleccionar los equipos de trabajo apropiados y asegurarse que son usados correctamente, adoptando las medidas necesarias para que su utilización quede reservada a los trabajadores designados.

El accidente no se hubiera producido si el fabricante hubiera garantizado correctamente la seguridad de su máquina. El marcado CE en si mismo no garantiza la seguridad, ya que es solo un testimonio del fabricante que la máquina es segura. El riesgo de atrapamiento tendría que haberse reducido mediante medidas de diseño seguro o instalando resguardos protegiendo las partes peligrosas de la máquinas.

El empresario tendría que haber comprobado que la máquina es segura en su lugar de trabajo, antes de que sea utilizada, ya que el usuario, también debe comprobar que verdaderamente es segura para su utilización.

Resumen

Accidente por golpe y aplastamiento entre paneles de encofrado y talud del terreno, con resultado de muerte por traumatismo cráneo-facial.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	412	Construcción de edificios
Actividad física específica	70	Estar presente
Desviación	63	Quedar atrapado, ser arrastrado, por algún elemento
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	42	Choque o golpe contra un objeto que cae
Agente material de la actividad física	02030200	Soportes improvisados
Agente material de la desviación	02040200	Encofrados
Agente material causante de la lesión	02040200	Encofrados

Descripción

Trabajo que realizaba

El trabajador de 42 años había sido contratado unos días antes como oficial albañil, por una pequeña empresa de 12 trabajadores dedicada a la construcción de edificios.

Trabajaba en la construcción de una vivienda unifamiliar aislada. En la obra, la empresa tenía a otros tres trabajadores: un encargado, un peón de construcción y un maquinista/conductor.

La edificación se encontraba en la fase de ejecución del muro pantalla del sótano de la vivienda. Los muros verticales no se encontraban terminados, presentando zonas con las ferrallas vistas en espera de encofrar y hormigonar.

La actividad era llevaba a cabo junto al maquinista y el peón, los cuales dependían jerárquicamente del oficial y conformaban la cuadrilla que desarrollaba esta unidad de obra.

Los paneles modulares de encofrados son estructuras provisorias que sirven para sostener y moldear el hormigón fresco hasta que éste endurezca y adquiera la resistencia adecuada.

Muro en construcción con panel de encofrado.

Accidente mortal por caída de panel de encofrado

Lugar donde fue atrapado el trabajador entre la pared del terreno y las dos placas de encofrado.

El proceso de ejecución del muro pantalla era el siguiente:

1. Con una grúa y sus correspondientes ganchos de izado se trasladaba el panel de encofrado a la zona a hormigonar ya dispuesta con su armadura de ferralla.

2. Se colocaban tornapuntas o puntales para estabilizar verticalmente el panel de encofrado.

3. Se trasladaba el panel de la cara opuesta.

4. Se acoplaban ambas caras de los paneles con espadines (varilla roscada que pasa de un lado al otro del muro para su sujeción) y sus placas y tuercas.

5. Se conectaban a los otros paneles mediante grapas.

6. Comprobado el aplomado vertical, se vertía el hormigón.

Accidente

El accidente fue provocado por dos unidades de paneles modulares de encofrado unidos por tres grapas manuales que alineaban y hacían rígidos los paneles. El conjunto tenía un peso de 304 kilos y unas dimensiones de 3 x 2 metros.

Estos paneles se quedaron el día anterior colocados sobre el muro terminado, en la parte externa frente al talud. No se desmontaron, porque había terminado la jornada laboral. Ambos estaban sujetos con un puntal sin ningún otro sistema de anclaje o sujeción. Los paneles de la zona interna ya se habían quitado y los espadines que los atraviesan también se habían desmontado.

Ese día se encontraban trabajando en la obra, el maquinista que realizaba labores auxiliares, el peón albañil y el trabajador accidentado. Llevaban 2 o 3 semanas trabajando juntos. Habían terminado de comer y se disponían a emprender la jornada de tarde. Esa tarde se esperaban al camión de la empresa con grúa autocargante para trasladar los paneles. En la obra se estaba conformando un encofrado con paneles para hormigonar una pared que ya tenía su armadura preparada para recibir el hormigón.

Estando ambos trabajadores realizando sus funciones en la obra, sin tener contacto visual con el accidentado, oyeron un fuerte golpe en la parte externa del muro donde se encontraban los dos paneles. Los dos compañeros lo encontraron atrapado y aprisionado entre la pared del terreno y las dos placas de encofrado.

Otras circunstancias relevantes

- Los dos paneles tenían atada a la grapa central una eslinga de la cual colgaba una cadena.
- En el momento del accidente los dos paneles que se tenían que retirar estaban sustentados con un puntal.
- La zona donde ocurrió el accidente tenía una altura de muro de 3 m. y una base de 80 cm. con talud enfrentado,

estrecha y angosta para la realización de trabajos.

Información sobre la gestión preventiva de la empresa:

- La empresa documenta la existencia de un Plan de Prevención de Riesgos Laborales. La actividad preventiva es ejecutada por Servicio de Prevención Ajeno. Dentro de la evaluación de riesgos se incluye el puesto de trabajo de encofrador. El riesgo de desencofrado se habla incluido con medidas correctoras genéricas.

- En el Plan de Seguridad y Salud de la obra, sobre la presencia de recursos preventivos se indicaban las unidades de obra donde son necesarios, obligando a la empresa a nombrar al menos uno para esta obra de construcción de vivienda unifamiliar aislada. El objeto era llevar a cabo la vigilancia de los trabajos identificados en el Plan de Seguridad y Salud con riesgos especiales, entre los que se citaba el encofrado.

- En el correspondiente apartado de Evaluación de Riesgos muros encofrados, se indica el riesgo de caída de objetos por desplome o derrumbamiento como moderado por ser poco posible y extremadamente dañino.

- La empresa documentó la investigación del accidente y haber proporcionado 8 horas de formación e información al trabajador accidentado sobre Prevención de Riesgos Laborales en Trabajadores de la Construcción. También se aportó certificado en el que constaba que había participado en curso: Prevención de Riesgos Laborales en la Construcción, modalidad a distancia, con un total de 120 horas.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Permanencia del trabajador en una zona peligrosa.

- Materiales muy pesados, voluminosos, de gran superficie, inestables, en relación con los medios utilizados en su manejo.

- El trabajador realizó una actividad no especificada en el radio de acción de los paneles de encofrado.

- Zona de encofrado y apuntalamiento angosta o estrecha y con cierta altura.

- Falta de seguridad estructural o estabilidad de los paneles de encofrado. Apuntalamiento no adecuado para proporcionar una estabilidad segura del sistema.

- No mecanización en la operación de desencofrar. Los paneles tendrían que estar sujetos por la grúa antes de quitar cualquier puntal. Es posible que se comenzara la operación de desencofrado sin garantizar que el encofrado estaba enganchado y estabilizado por la grúa.

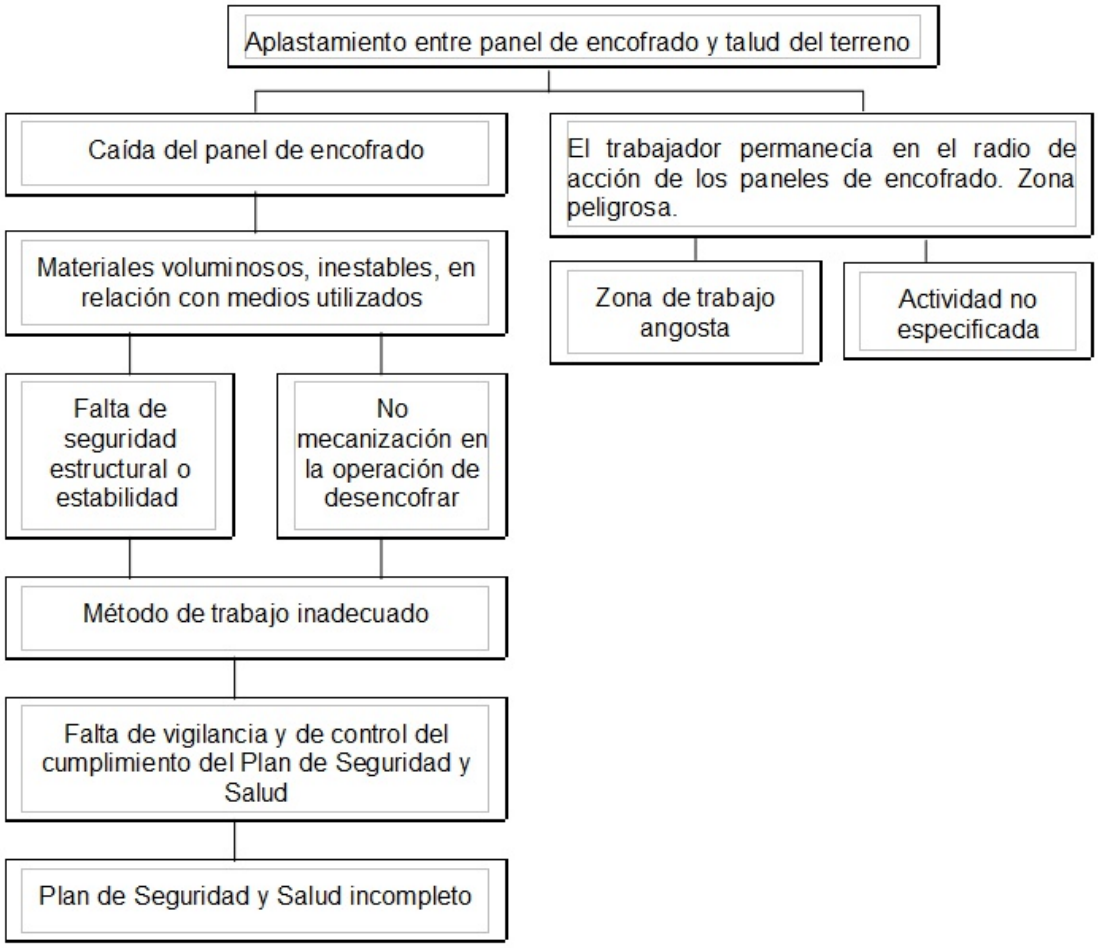
- Método de trabajo inadecuado. No existía un procedimiento de trabajo para montaje y desmontaje de piezas prefabricadas pesadas y medios auxiliares necesarios (encofrados, soportes temporales y apuntalamientos) en el que conste el orden a seguir así como los medios de prevención y protección necesarios.

- Falta de vigilancia en las operaciones de encofrado. Ausencia de control y dirección de persona competente. No se documenta que el proceso de encofrado y desencofrado de muros sea supervisado por el/los responsable/s correspondiente/s. No se nombró Recurso Preventivo para la obra, tal como se determinaba en el Plan de Seguridad y Salud.

- No ejecución de medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos. Falta de control del cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud.

- El Plan de Seguridad y Salud incompleto adolecía de medidas preventivas en el procedimiento de trabajo para montaje y desmontaje de piezas prefabricadas pesadas y medios auxiliares necesarios (encofrados, soportes temporales y apuntalamientos) en el que conste el orden a seguir así como los medios de prevención y protección necesarios.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

Aunque no están del todo claras las circustancias que dieron lugar al accidente, el procedimiento para desencofrar paneles verticales, en resumen, tendría que haber sido el siguiente, sin perjuicio de la implantar otras que ofrezcan un nivel de seguridad similar o mayor:

1. Quitar los espadines que atraviesan el muro de lado a lado.
2. Colocar los enganches específicos de estos paneles en la parte superior y acoplar al enganche de la grúa.
3. Estando sustentados los paneles por la grúa, eliminar los puntales que desde el principio han estado apuntalan-

do los paneles.

4. Retira el panel de encofrado izándolo con la grúa.

Los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos, se deben montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente. Las actividades o procesos considerados como peligrosos o con riesgos especiales, como montar o desmontar elementos prefabricados pesados, requieren la presencia del Recurso Preventivo.

En la evaluación de riesgos laborales como en el Plan de Seguridad y Salud deberán identificar aquellos riesgos (tareas donde puedan estar presentes) en que es necesario la presencia del Recurso Preventivo y que la planificación de la actividad preventiva deberá indicar la forma de llevar a cabo dicha presencia.

La fase de desmontaje o desencofrado tienen riesgos como el atrapamiento entre objetos, caídas al mismo y a distinto nivel, caída de objetos, golpes o incluso atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos. Para evitar el riesgo de atrapamiento entre objetos es muy importante coordinar las maniobras entre gruista y operarios. Antes de comenzar la operación de desencofrado garantizar que el panel esté enganchado por la grúa y/o estabilizado, utilizando los elementos de izado acordes con la carga a elevar, indicados por el fabricante.

Los trabajadores deben de permanecer fuera del radio de acción de elementos y/o equipos de trabajo que se puedan desplomar o desprender. Evitar la presencia de trabajadores en zonas de peligro por elementos inestables en lugares angostos.

Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgos las cargas a que sean sometidos. Para estabilizar los paneles de encofrado es necesario utilizar los tensores o estabilizadores/tornapuntas conformes a las especificaciones de los fabricantes. Para este tipo de paneles modulares los fabricantes recomiendan unir el tornapunta al panel utilizando acoples, placas base y pasadores de seguridad.

Resumen

Daños graves sufridos por el operador de una motoniveladora al pararse el motor repentinamente y descender una pendiente sin control.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	011	Cultivos no perennes
Actividad física específica	31	Conducir equipo de carga - móvil y con motor
Desviación	41	Pérdida de control - de máquina
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	45	Colisión con un objeto - trabajador en movimiento
Agente material de la actividad física	09010207	Niveladoras
Agente material de la desviación	09010207	Niveladoras
Agente material causante de la lesión	09010207	Niveladoras

Descripción

Trabajo que realizaba

El operario estaba contratado como trabajador cualificado en actividades agropecuarias. Además de trabajos agrícolas y vigilancia de la finca, también conducía vehículos y maquinaria pesada. Era encargado de las labores del campo y jefe de cuadrilla. La actividad de la empresa donde realizaba su trabajo, consistía en la adquisición, tenencia, administración y explotación de actividades agropecuarias y cinegéticas.

Aquel día trabajaba allanando y apisonando un camino seco y de tierra arcillosa dentro de la finca. El tramo del sendero que estaba preparando tenía una curva cerrada y seguidamente una recta de pendiente muy pronunciada de unos 75 m de longitud.

Vista general de la motoniveladora.

Accidente grave con una motoniveladora

Accidente

Una vez en la curva el vehículo se caló y se paró el motor. Los circuitos hidráulicos de la máquina se bloquearon, quedando inutilizados los frenos. En esta situación, con la máquina desconectada, recorrió toda la pendiente, hasta quedar encajado al encontrar un obstáculo en el suelo. Esto provocó la ruptura del eje de las ruedas traseras que se desprendieron de la máquina antes del impacto final.

Las lesiones que sufrió en la zona torácica, fueron consecuencia de los repetidos golpes con el volante y las estructuras laterales y frontales de la cabina de la motoniveladora. El trabajador no llevaba puesto el cinturón de seguridad y no salió despedido de la máquina en ningún momento.

La motoniveladora tiene dos tipos de freno. Una palanca como freno de estacionamiento (de tipo mecánico y no cuenta con la energía de la máquina) y un pedal, que actúa hidráulicamente como freno de servicio. Con la llave desconectada este pedal funcionan como freno de emergencia, mediante una bomba eléctrica de sobrealimentación, que a su vez activaría el servofreno. Pero no tiene la misma fuerza de parada que con la máquina activada, que transforma el par motor en esfuerzo de tracción, y en este caso, en esfuerzo de frenada.

Detalle de la cabina donde el trabajador recibió los golpes.

Debido a los movimientos que sufrió dentro de la cabina, cuando estaba bajando la pendiente, no atinaba a pulsar el pedal del freno. Como resultado de los golpes, el trabajador se fracturó 5 costillas, tuvo una lesión de pleura y hematoma en el hígado.

Otras circustancias relevantes

- La motoniveladora es una máquina para nivelar terrenos y refinar taludes. Normalmente se utiliza en proyectos de construcción de carreteras para distribuir, aplanar, igualar y refinar suelo. Cuenta con una hoja metálica que es la herramienta de nivelación de terrenos.

- La velocidad de trabajo recomendada para la reparación de caminos, en gran medida depende de la habilidad del operador, del tipo de material y del tamaño de la máquina. En las condiciones descritas la velocidad a la que se operaba podría ser excesiva.

- Información sobre la gestión preventiva de la empresa:

- La empresa documentó la existencia de un Plan de Prevención de Riesgos Laborales. La actividad preventiva de carácter técnico era ejecutada por un Servicio de Prevención Ajeno. El riesgo cuya materialización originó este accidente laboral se había incluido en la evaluación de los riesgos de este puesto de trabajo. Se habían implantado medidas incluidas en la planificación de la actividad preventiva para prevenir este tipo de accidente de trabajo.

- En la investigación del accidente la empresa no determinó causas preventivamente útiles, ni señaló medidas preventivas factibles y concretas. Tampoco hizo constar la planificación de ninguna medida preventiva derivada de la in-

vestigación.

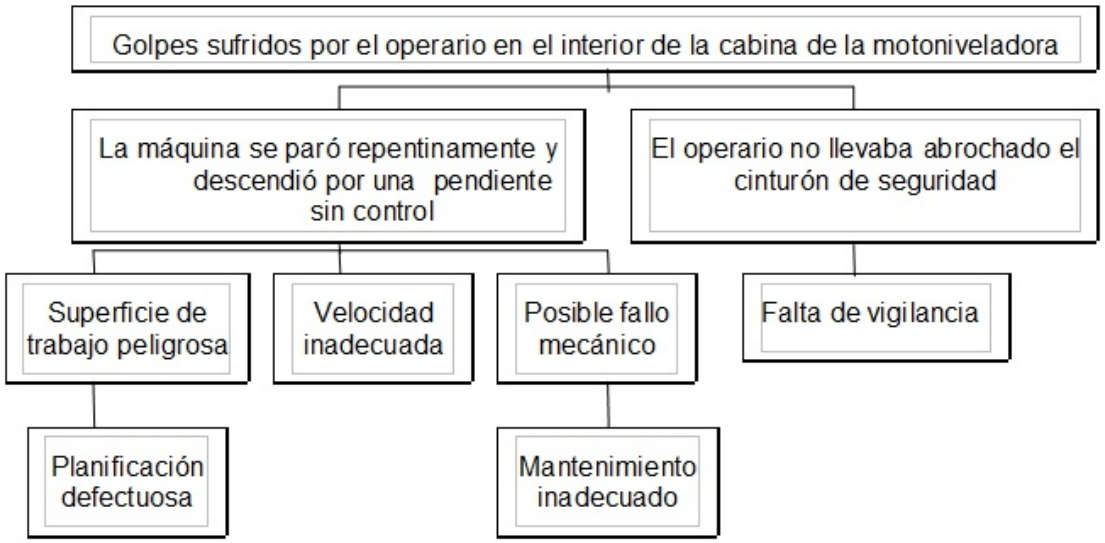
-La empresa documentó haber proporcionado formación e información al trabajador accidentado sobre el riesgo cuya materialización originó este accidente y sobre las medidas preventivas establecidas para evitar su materialización.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- No supervisar la correcta utilización del cinturón de seguridad. (Código[1] 6110).
- Superficie de trabajo difícil con curva cerrada y pendiente pronunciada. (Código 1110).
- Operar a velocidad inadecuada. (Código 7203).
- Posiblemente la formación/información era insuficiente para la tarea realizada. (Código 6304).
- Mantenimiento inadecuado del equipos. La Inspección Técnica del Vehículo, no estaba actualizada. (Código 7205).
- Posible deficiencia en el procedimiento de planificación. (Código 7202).

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

Uno de los elementos de seguridad más importantes en la motoniveladora es el cinturón de seguridad. Las consecuencias del accidente habrían sido menores si se hubiera supervisado que el operario lo llevara abrochado. El cinturón debe ponerse antes de arrancar el motor. De esa forma no habría sufrido los mismos golpes con la estructura de la cabina y el volante. Al estar sujeto le hubiera sido más fácil pisar el pedal del freno de servicio cuando bajaba la pendiente de forma descontrolada.

[1]Para facilitar el análisis y la definición de medidas preventivas, las causas del accidente se han codificado según la clasificación propuesta en la Nota Técnica de Prevención 924 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Hay que considerar que otros elementos de seguridad como la estructura de protección antivuelco no asegura al operario por si misma en un hipotético vuelco de la máquina. Es eficaz con el uso del cinturón de seguridad.

Las causas por la que se paró el motor son desconocidas. El motor puede calarse al no conseguir suficiente aire o combustible, por un fallo en el suministro eléctrico, un fallo mecánico o el aumento desproporcionado en la carga del motor.

La empresa tendría que haber establecido un procedimiento de chequeo o tabla de mantenimiento tal como se indicaba en el manual de usuario con distintos niveles de verificación. Antes de empezar a trabajar es necesario probar los frenos, la transmisión, el embrague y los controles del equipo. Estar atento a cualquier ruido o vibración que no sea normal para asegurarse que todo funciona correctamente. Mejor hacer todas las comprobaciones antes que cualquier problema surja en un momento crítico, cuando sea demasiado tarde para evitar el accidente. La empresa no tenía actualizada la Inspección Técnica del Vehículo.

El operario es el responsable de usar los equipos de protección y tomar las decisiones necesarias para trabajar con seguridad. Una vez comprobada la peligrosidad del terreno, el operario tendría que haberse situado adecuadamente en el asiento del conductor preparándose para una posible frenada de emergencia. También debería haber iniciado la curva y la pendiente a menor velocidad.

Es necesario examinar la conformación y el tipo del suelo del sitio de trabajo, para conocer los puntos de peligro y el mejor método de operación. La superficie de trabajo debería ser la más plana posible, por eso cuando se trabaja en terrenos inclinados hay que tener especial precaución. Es necesario seleccionar la marcha adecuada, ajustar una velocidad compatible con las condiciones de trabajo y evitar girar en el desnivel ya que es cuando la motoniveladora es más inestable. Al bajar una cuesta, se debe usar el motor como freno. Si esto no fuera suficiente para controlar la velocidad, se puede usar también el freno.

Los trabajadores encargados del manejo de ciertas máquinas pesadas deben tener una formación especifica. Son máquinas que generan multitud de riesgos. Se da el hecho de que los trabajadores que las manipulan no reciben, en muchos casos, las instrucciones necesarias para su correcta utilización. Sobre estos trabajadores hay que llevar a cabo un mayor esfuerzo formativo a fin de que sean capaces de conocer el funcionamiento de las respectivas máquinas y equipos, de identificar los riesgos que genera el uso de estos, y de que sepan tanto las medidas preventivas con las que deben contar los mismos, como los equipos de protección individual a utilizar durante su manejo.

Resumen

Fractura abierta de tibia al caer desde una escalera de mano simple cuando recogía aceitunas.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	012	Cultivos perennes
Actividad física específica	21	Trabajar con herramientas manuales sin motor
Desviación	34	Caída de agente material - sobre el que está el trabajador
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	31	Golpe sobre o contra resultado de una caída del trabajador
Agente material de la actividad física	02030100	Escalas móviles, escabeles
Agente material de la desviación	18010100	Ramas, troncos...
Agente material causante de la lesión	01020100	Superficies en general

Descripción

Trabajo que realizaba

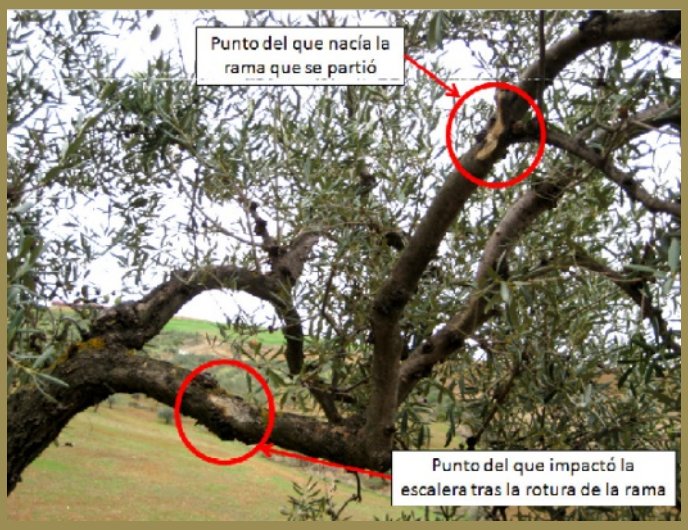
El trabajador, con categoría de peón agrícola, estaba recogiendo a mano aceitunas de verdeo. Para ello utilizaba una escalera manual simple de acero con imprimación antioxidante, de 12 peldaños y unos 4 m de altura, que había sido fabricada por algún herrero de la zona y pertenecía al dueño de la finca. Estaba constituida por varios perfiles tubulares de acero de sección cuadrada, soldados entre sí. La escalera también disponía de unas pequeñas pletinas soldadas en la base.

El capataz también recogía aceitunas en la otra parte del mismo olivo. El accidentado estaba subido en el tercer o cuarto peldaño de la escalera, que se apoyaba sobre una de las ramas del olivo, de forma similar a cómo se observa en la imagen.

El trabajador iba recogiendo aceitunas con ambas manos, de forma que se sujetaba en la escalera únicamente con las caderas, las piernas y los pies. También

Posición en la que estaba el trabajador recogiendo la aceituna de verdeo y el tipo de escalera implicada en le accidente.

Caída desde escaler a cuando recogía aceitunas



Detalles de las ramas de olivo en el que ocurrió el accidente.

llevaba el macaco o canasto colgado del cuello, en el que iba echando las aceitunas. El canasto lleno pesa unos 10 kg.

El terreno donde estaba el olivo tenía una leve pendiente de unos 5 grados, era blando y no había llovido previamente al accidente.

El trabajador, en el momento del accidente, no llevaba puesto ningún equipo de protección individual (EPI).

Accidente

En un momento dado la rama, en la que estaba apoyada la escalera, se partió y la escalera giró sobre su base, desplazándose bruscamente sobre el tronco del olivo. Como resultado de ese movimiento repentino el trabajador perdió el equilibrio, introdujo su pierna derecha entre dos peldaños y al caer al suelo de espaldas desde 1 m de altura aproximadamente, junto con la escalera, se produjo la fractura abierta de la tibia de la pierna derecha.

Otras circustancias relevantes

- El accidentado había sido contratado para esa campaña de recogida de la aceituna de verdeo por el propietario de la finca. Llevaba uno días realizando esa actividad, y tenía experiencia en este tipo de trabajo en campañas anteriores. Llevaba muchas campañas trabajando en esa misma finca.

- En el momento del accidente la empresa no tenía ninguna organización preventiva adoptada. Por tanto no se habían evaluado los riesgos ni planificado de la actividad preventiva. Tampoco se acreditó formación e información en materia preventiva del trabajador accidentado para su puesto de trabajo.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Escalera de mano insegura. Apoyos inadecuados (Código[1] 4106).
- Método de trabajo inexistente. (Código 6101).
- Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea (Código 6304).
- No poner a disposición de los trabajadores los equipos adecuados. (Código 6401).

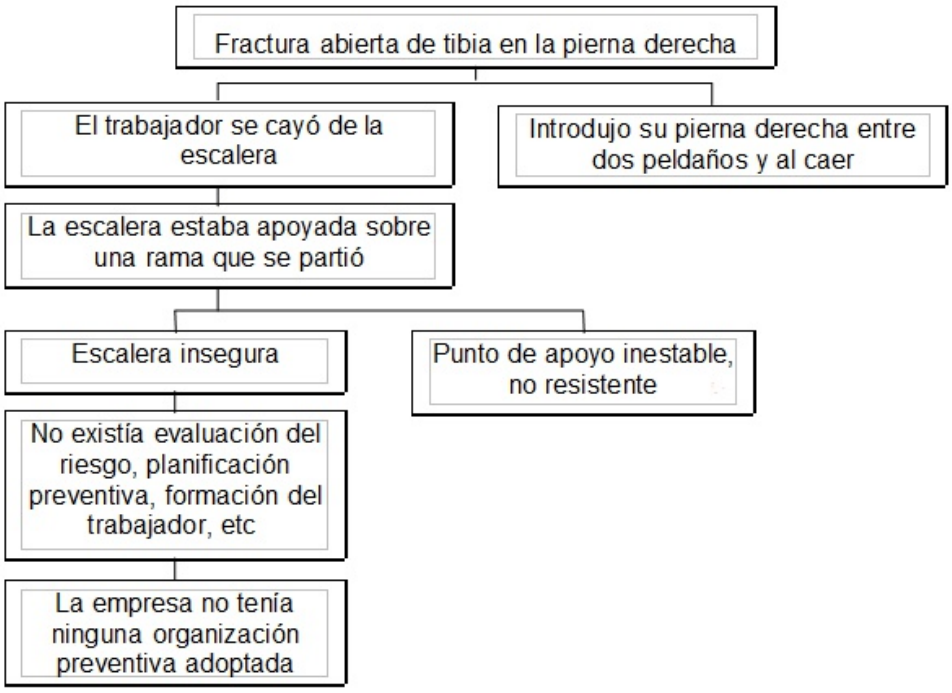
[1]Para facilitar el análisis y la definición de medidas preventivas, las causas del accidente se han codificado según la clasificación propuesta en la Nota Técnica de Prevención 924 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Inexistencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos. (Código 7101).

- Procedimientos inexistentes para formar o informar a los trabajadores de los riesgos y las medidas preventivas. (Código 7103).

- Deficiencias en la organización de los recursos obligatorios (organización preventiva) para la realización de las actividades preventivas exigidas por la normativa. (Código 7104).

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

El empresario tendría que haber organizado los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas, bien asumiendo personalmente tal actividad, designando a un trabajador para llevarla a cabo o recurriendo a un Servicio de Prevención Ajeno. Así, se habría evaluado el riesgo y tomado las medidas preventivas adecuadas.

Cuando un trabajador utiliza una escalera de mano, esta debe colocarse de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. El Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, modificado por el Real Decreto 2177/2004, establece que los puntos de apoyo de las escaleras de mano deben asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil.

Este accidente ocurrió porque no estaba suficientemente garantizada la estabilidad. El apoyo superior de una escalera de mano debe ser seguro y no puede apoyarse sobre ramas flexibles o que se puedan desplazar o partir.

PHE 33 Caída desde escaler a cuando recogía aceitunas

Las escaleras puestas a disposición de los trabajadores deben ser adecuadas al trabajo a realizar. Una escalera simple es inestable en el terreno agrícola en esas condiciones y no se debe apoyar directamente en el árbol. El banco de verdeo o la escalera de tres patas tipo trípode con una base ensanchada como las que se muestran en la imagen, son las adecuadas para este trabajo ya que estas se sustentan sobre sí mismas. Las tres patas son mas estables en un suelo que no es uniforme y permiten trabajar en condiciones ergonómicas más aceptables.

Ejemplos de escaleras de recolección tipo trípode.

Resumen

Accidente mortal por atrapamiento en el interior de una zanja por desprendimiento de tierras.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	421	Construcción de carreteras, puentes y túneles
Actividad física específica	61	Andar, correr, subir, bajar, etc.
Desviación	35	Derrumbe de Agente material que cae sobre el trabajador
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	22	Quedar sepultado bajo un sólido
Agente material de la actividad física	03010100	Excavaciones, zanjas
Agente material de la desviación	03010100	Excavaciones, zanjas
Agente material causante de la lesión	03010100	Excavaciones, zanjas

Descripción

Trabajo que realizaba

El trabajador, un albañil de 33 años, pertenecía una empresa de construcción con una plantilla de 38 trabajadores. Realizaban una obra de conexiones de abastecimiento y saneamiento. En ese momento, junto con otros dos compañeros y el maquinista de una retroexcavadora perteneciente a una subcontrata, estaban ejecutando una zanja para la instalación de un tubo colector de unos 6 m de longitud.

La instalación del colector lo hacían por tramos. El operario y otro compañero se encargaban, entre otras tareas, de conducir los autovolquetes o dumpers con el material no aprovechable extraído por la retroexcavadora en la ejecución de la zanja.

Para evitar el riesgo de hundimiento el procedimiento normal era la utilización de un cajón de entibación. En la zona urbana donde estaban se dejó

Vista del lugar del accidente desde donde estaba la retroexcavadora.

de utilizar por falta de espacio, para evitar reconstruir los bordillos del acerado e intersección con otros servicios como conducciones eléctricas, nivel freático, etc.

En el lugar del accidente, la profundidad de zanja prevista en el proyecto de ejecución era de 1,53 m. Al existir una conducción eléctrica situada a 1,35 m, se tuvo que incrementar hasta los 2,5 m para salvar dicha conducción y que pudiese pasar por debajo el tubo del colector.

En ese punto la zanja tenía una anchura de 60 cm, paredes verticales y habían dejado volado por encima el bordillo del acerado que giraba en ese punto, para evitar su reconstrucción.

Lugar del accidente desde la zona por donde bajó el trabajador accidentado.

Accidente

El maquinista se encontraba excavando con la retroexcavadora y cargando el dumper del trabajador que estaba estacionado junto a la zanja. Cuando observó que había llegado a la intersección con la canalización eléctrica, indicó que había que descubrir un poco dicha conducción para evitar golpearla y dañarla. El accidentado cogió un palín y se metió en la zanja por el extremo opuesto, por la parte más profunda. En ese punto no podía entrar bien el cazo de la máquina por la obstaculización del bordillo volado.

Cuando se encontraba a la altura del bordillo volado, se produjo un desprendimiento o corrimiento de tierras de una de las paredes de la zanja y parte del acerado y calzada, atrapando al accidentado y dejándolo completamente enterrado. Los compañeros, que no sabían exactamente el punto en que se encontraba el accidentado, comenzaron a retirar tierra y trozos de acerado y pavimentación. Cuando lo descubrieron ya había fallecido.

Otras circustancias relevantes

- La zanja en cuestión carecía de cualquier medida de prevención para evitar el riesgo de derrumbe de sus paredes y atrapamiento de los trabajadores que en ella tuviesen que entrar, tales como taludes de las paredes adecuados a las características del terreno, entibaciones, etc.

- En el Plan de Seguridad y Salud de la obra, en el apartado de excavación de zanjas, se indicaban entre otras medidas preventivas:

  - Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,50 m se entibará en caso de no ser posible su taluzado.

  - Disposición de talud natural o sistema de contención o protección previo a la entrada de operarios en la zona de riesgo en función de la naturaleza del terreno. A juicio del jefe de obra.

  - Se seguirán las normas para los trabajos en presencia de líneas eléctricas (aéreas y enterradas) y conducciones, así como para los trabajos de excavaciones y entibaciones. Complementandose con la inspección continuada del comportamiento de la protección especial, tras alteraciones climáticas.

- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos o calles transitadas por vehículos, y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

- Antes de comenzar los trabajos se realizará una inspección por parte del jefe de obra a la zona por la que discurra la zanja y recabará la información previa sobre servicios y afecciones. Sobre todo, en régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.

En algunas actas de visita instruidas por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y en reunión de coordinación de actividades empresariales, se había recordado a la empresa que debían entibarse las zanjas cuya altura superara los 1,30 m, así como que los trabajos en zanjas se harían bajo la supervisión del recurso preventivo.

El terreno desprendido era zahorra artificial de relleno del muro de contención de los sótanos de las viviendas colindantes. Su poca compactación favoreció el derrumbe o corrimiento de tierras, coincidiendo además con la cimentación de una farola. Las vibraciones y golpes transmitidos al terreno por la propia maquinaria en las inmediaciones de la zanja pudieron incrementar la probabilidad del desprendimiento de la pared de la zanja.

Todos los operarios que participaban en la obra habían recibido formación e información sobre los riesgos y medidas preventivas a llevar a cabo en obras de construcción.

El Recurso Preventivo de la empresa en la obra era el propio Jefe de Obra y no estaba presente el día del accidente.

Según consta en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, en el apartado de condiciones generales en trabajos de excavación y ataluzado, los riesgos de sepultamiento o hundimiento son considerados especiales por el R.D. 1627/97 (Anexo II), por lo que está prevista la presencia de un recurso preventivo durante la ejecución de éstos trabajos, como así se indica también en las funciones a desarrollar en el acta de nombramiento de Recurso Preventivo.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

Falta/deficiencia de entibación o taludes inadecuados. (Código[1] 1108).

Dificultad/deficiencia en el acceso al puesto de trabajo. La operación no podía realizarse desde el exterior de la zanja. (Código 1109).

Método de trabajo inadecuado. (Código 6102).

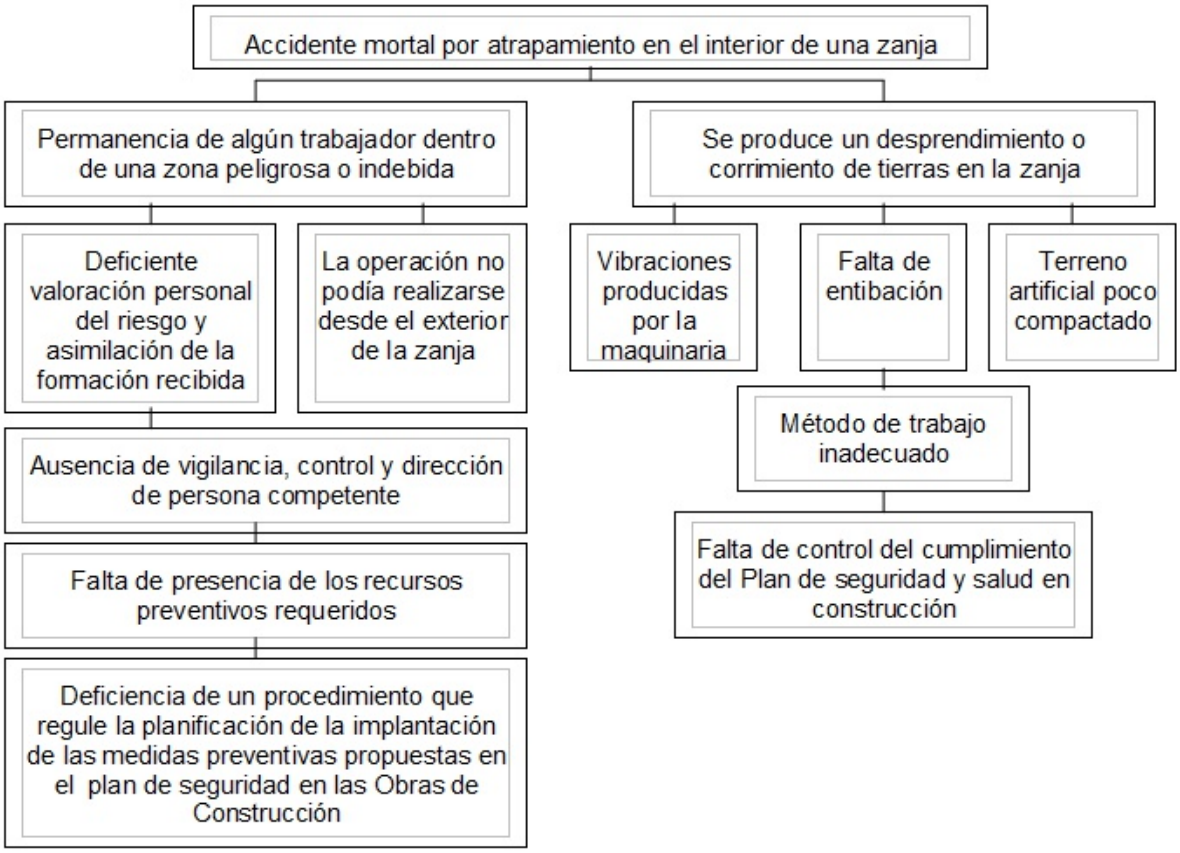
Ausencia de vigilancia, control y dirección de persona competente. (Código 6110).

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. (Código 7102).

[1]Para facilitar el análisis y la definición de medidas preventivas, las causas del accidente se han codificado según la clasificación propuesta en la Nota Técnica de Prevención 924 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Deficiencias en la organización de los recursos obligatorios (organización preventiva) para la realización de las actividades preventivas exigidas por la normativa. (Código 7104).
- No ejecución de medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos. (Código 7203).
- Falta de control del cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud en construcción. (Código 7204).
- Falta de presencia de los Recursos Preventivos requeridos. (Código 7209).
- Permanencia de algún trabajador dentro de una zona peligrosa o indebida. (Código 8108).
- Otras causas relativas a los factores personales-individuales: deficiente valoración personal del riesgo y asimilación de la formación recibida. (Código 8999).

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

Este accidente podría haberse evitado si se hubieran cumplido las medidas de prevención propuestas en el Plan de Seguridad y Salud en la obra.

En este caso era necesaria la presencia en la obra de un Recurso Preventivo, entendiéndose como tal a una persona designada por la empresa, con formación y capacidad adecuada, que tendría que haber vigilado el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en la obra y comprobar la eficacia de éstas.

Esto es así por tratarse de un trabajo con riesgo de sepultamiento o hundimiento, es considerado como de riesgo especial para la seguridad y la salud de los trabajadores al estar incluido en el anexo II del Real Decreto 1627/1997 de disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

La empresa designó al Jefe de Obra como Recurso Preventivo. Por sus funciones, éste puede tener que ausentarse o no estar de forma continuada cuando las tareas requieran su presencia, particularmente en obras de estas características (grandes dimensiones, varios tajos abiertos, oficinas a bastantes kilómetros, etc.). Por esto, no es recomendable que el nombramiento de recurso preventivo recaiga en la figura del Jefe de Obra.

Las precauciones necesarias para evitar derrumbamientos se indicaban en el Plan de Seguridad y Salud de la obra. Entre otras medidas preventivas se observaba que cuando la profundidad de una zanja fuera igual o superior a 1,5 m se entibaría en caso de no ser posible ejecutar una inclinación de talud provisional adecuadas a las características del terreno. Por entibación se entiende toda fortificación para contención de tierras. El tipo de entibación a emplear vendría determinada por el terreno en cuestión, si existen o no cimentaciones y la profundidad del corte. En este sentido la NTP 278 “Zanjas: prevención del desprendimiento de tierras” publicada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo sigue siendo una guía de buenas prácticas de referencia.

Los Recursos Preventivos deben permanecer en la obra durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia. En esta obra de construcción, donde era muy posible la coincidencia en el mismo tiempo de múltiples actividades, se tendrían que haber previsto un número suficiente de Recursos Preventivos.

Resumen

Accidente por quemaduras de brazos y cara, en incendio declarado en un centro deportivo.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	931	Actividades deportivas
Actividad física específica	46	Verter, introducir líquidos, llenar, regar, pulverizar, vaciar
Desviación	14	Incendio, fuego
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	13	Contacto con llamas directas
Agente material de la actividad física	09020205	Soplador
Agente material de la desviación	15030300	Materias combustibles
Agente material causante de la lesión	20030300	Incendio, fuego

Descripción

Trabajo que realizaba

El trabajador con categoría profesional de monitor deportivo, realizaba tareas de docencia y atención a alumnos, así como talleres, deportes, juegos y otras funciones pedagógicas en un centro deportivo. También llevaba a cabo labores de mantenimiento de las instalaciones.

En ese momento se disponía a repostar una sopladora para limpiar de hojas las pistas de juegos. La gasolina se encontraba almacenada en una dependencia que se empleaba a modo de archivo y almacén, donde se guardaban gran cantidad de libros y documentos, así como petos, conos de plástico, pelotas y diverso material deportivo.

Estado en el que quedó el local utilizado como almacén y archivo donde se produjo el incendio.

Accidente

La garrafa de gasolina de cinco litros estaba muy llena. Al monitor se le cayó parte en el suelo, hecho al que restó importancia, y continuó su tarea sin limpiar el combustible derramado. Luego para alcanzar unas bolsas de basura, tuvo que mover una caja metálica, lo que provocó alguna chispa que inició la combustión de la gasolina, provocando que el tejido de su pantalón entrara en combustión. El trabajador salió y cerró la puerta para evitar la propagación del incendio.

Al escuchar los gritos y ver llamas en el pasillo y en la pierna del accidentado, las personas que estaban utilizando el gimnasio le socorrieron intentando apagar el fuego con toallas mojadas, al no encontrar extintores.

Luego el mismo trabajador fue a apagar el fuego que se había declarado dentro del almacén. Al abrir la puerta, y oxigenar el incendio, se produjo una llamarada que quemó a los presentes, llevándose la peor parte el trabajador, quemándose los brazos y la cara. Posteriormente los servicios de emergencia extinguieron el incendio y socorrieron al accidentado de las quemaduras sufridas.

La llamarada se produjo por un fenómeno conocido como “backdraft”. Se trata de una explosión o rápida combustión de los gases calientes que ocurre cuando se introduce oxigeno en el interior de una construcción sin ventilación y en la que se ha agotado el oxigeno. Este fenómeno se produce una vez sofocado el fuego por falta de oxigeno. La fuente de ignición proviene de las propias brasas del incendio que se avivan como consecuencia de la corriente de aire. Es una deflagración producida por la mezcla de los gases del incendio y el oxigeno exterior.

Otras circustancias relevantes

- Debe señalarse que en las instalaciones no había un número suficiente de extintores. Tampoco constaba que hubiera un Plan de Emergencias.

- La actividad preventiva de carácter técnico era ejecutada por un Servicio de Prevención Ajeno. Se documentó la existencia de un Plan de Prevención de Riesgos Laborales en el que no se habían incluido medidas preventivas adecuadas y suficientes para prevenir este accidente de trabajo.

- La empresa no proporcionó formación e información sobre el riesgo cuya materialización originó este accidente y sobre las medidas preventivas establecidas para evitar su materialización.

Estado en el que quedaron las instalaciones. Al fondo, en blanco, entrada a la habitación incendiada.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Inexistencia, insuficiencia o ineficacia de medios de extinción. (Código[1] 2208).

- Orden y limpieza deficientes. (Código 1201).

- Almacenamiento de Sustancias inflamables sin el control preciso. (Código 2106).

1 Para facilitar el análisis y la definición de medidas preventivas, las causas de l accidente se han codificado según la clasificación propuesta en la Nota Técnica de Prevención 924 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

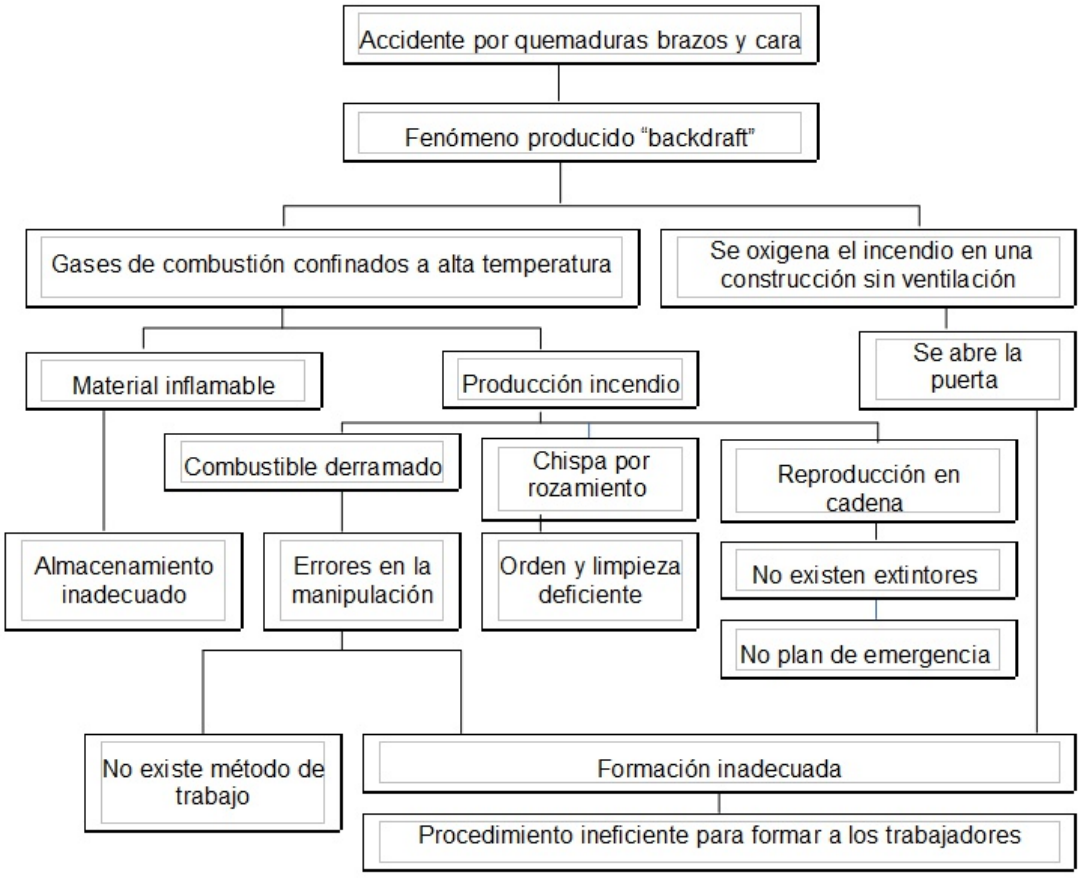
- Ausencia o deficiencia en los procedimientos de manipulado o almacenamiento de productos químicos. (Código 5202).

- Método de trabajo inexistente. No se había establecido un procedimiento de repostaje de gasolina para los equipos de trabajo. (Código 6101).

- Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea y la emergencia. (Código 6304).

- 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. (Código 6305).

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

Este accidente se habría evitado si se hubieran adoptado las medidas necesarias de lucha contra incendios mediante el establecimiento del correspondiente Plan de Autoprotección o Plan de Emergencia y Evacuación de las instalaciones, que tendrían que estar dotadas de los medios de detección y/o extinción de incendios que fueran necesarios.

A partir de ahí se tendría que haber establecido la organización de los equipos de emergencias que se consideraran necesarios, debiendo dar la formación e información necesaria al personal para la correcta actuación en caso de presentarse una emergencia.

También se tendría que haber determinado el procedimiento para almacenar sustancias inflamables y velar por el orden y la limpieza de los almacenes de las instalaciones, para que no representaran un riesgo para la seguridad y salud de las personas trabajadoras.

Debería haberse establecido un método o procedimiento de repostaje de gasolina para los equipos de trabajo. El personal tiene que estar formado e informado de los riesgos a los que se encuentran expuestos. La evaluación de riesgos laborales no contemplaba todas las tareas que se llevaban a cabo, los riesgos y las medidas preventivas para su control.

Los sopladores motorizados suelen utilizar una mezcla de aceite-gasolina como combustible. Dada su inflamabilidad la gasolina debe manipularse con extrema precaución. Se almacenará en recipientes homologados y marcados correctamente. En caso de mancharse la ropa con combustible, debe cambiarse inmediatamente. El trasvase debió haberse realizado al aire libre en una lugar bien ventilado, y el derrame recogido con materiales adsorbentes y limpiado con agua y jabón.

Resumen

Un trabajador fallece tras quedar atrapado debajo de un tractor al volcar éste cuando giraba en una pendiente y no tener desplegado el arco de seguridad.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	011	Cultivos no perennes
Actividad física específica	13	Vigilar la máquina, hacer funcionar - conducir la máquina
Desviación	44	Pérdida de control - de objeto o material
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	62	Quedar atrapado, ser aplastado - bajo algo en movimiento
Agente material de la actividad física	09020301	Tractor agrícola
Agente material de la desviación	01020100	Superficies en general
Agente material causante de la lesión	09020301	Tractor agrícola

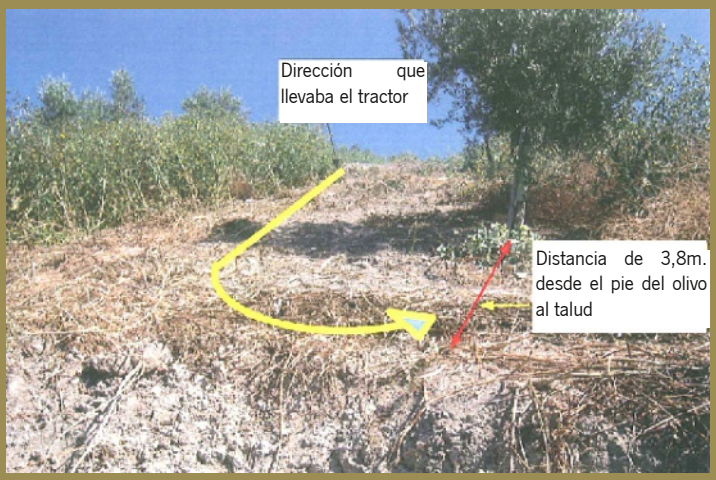
Descripción

Trabajo que realizaba

El trabajador estaba contratado por una pequeña empresa dedica al cultivo de cereales, olivares y almendros. Además de las funciones de tractorista se ocupaba de todo tipo de labores agrícolas y del mantenimiento de la finca. Tenía 56 años y bastante experiencia en el manejo del tractor.

Ese día estaba arando el terreno para arrancar malas hierbas. Utilizaba un tractor de cadenas con una grada de discos de 1.580 kg y 2,64 m de anchura, que llevaba enganchada en su parte trasera. En el informe del accidente se determinó que el apero era totalmente proporcionado y compatible con el modelo, tipo y potencia del tractor que estaba utilizando.

El tractor disponía de arco delantero de se-



El tractor bajó por la pendiente del terreno y giró hacia la izquierda para bordear un olivo.

guridad; pero lo llevaba en posición abatida.

Accidente

El tractor transitaba en sentido descendente por la pendiente del terreno. Al girar bruscamente hacia la izquierda para bordear un olivo y posicionarse en sentido perpendicular, la parte delantera derecha del tractor, se aproximó tanto al borde de un talud de 1,20 m de altura, que se desmoronó por no tener la consistencia suficiente, provocando la inestabilidad y el vuelco lateral hasta caer por el desnivel.

La vegetación muy crecida del terreno, pudo hacer que el tractorista no apreciara a tiempo la inclinación del terreno. Al volcar y no estar desplegado el arco de seguridad, el tractor quedó con las cadenas hacia arriba y el trabajador atrapado debajo.

Otras circustancias relevantes

Cuando el talud perdió su consistencia, se produjo el vuelco lateral del tractor hacia el desnivel. Al no estar desplegado el arco de seguridad, el trabajador quedó atrapado debajo.

- Las estructuras de protección pueden ser abatidas solo en determinados supuestos en terrenos de poca pendiente, en cultivo de frutales cuando las ramas impidan su paso o causen daños considerables. Estos supuestos no se daban en la parcela donde se trabajaba el día del accidente.

- Por otra parte, si el tractor tenía que ser utilizado en condiciones distintas a las previstas o sin utilizar alguno de los elementos de protección de los que está dotado, se tendría que haber realizado una evaluación de riesgos contemplando las condiciones concretas en las que se iba a realizar el trabajo y tomar las medidas necesarias para garantizar la seguridad del trabajador. (Anexo II, punto 1, apartado 3 del RD 1215/97).

- Los sistemas de retención del conductor se consideran válidos, sólo si se combinan con dispositivos de protección en caso de vuelco. Para que el cinturón de seguridad proteja al trabajador, la estructura de seguridad debe estar instalada, de lo contrario las consecuencias para el trabajador en caso de vuelco se pueden ver agravadas.

- Otra hipótesis sería que la muerte del accidentado no se debiera al atrapamiento entre el tractor y la superficie del suelo, si no a un golpe con cualquier elemento del tractor. Se pudo comprobar que el trabajador no había hecho uso del cinturón de seguridad que disponía el tractor, por lo que al volcar pudo ser desplazado del mismo.

- La actividad preventiva de carácter técnico era llevada a cabo por un servicio de prevención ajeno. Aunque el riesgo cuya materialización originó este accidente se había incluido en la evaluación de los riesgos del puesto de trabajo, las medidas preventivas para prevenir este accidente eran insuficientes.

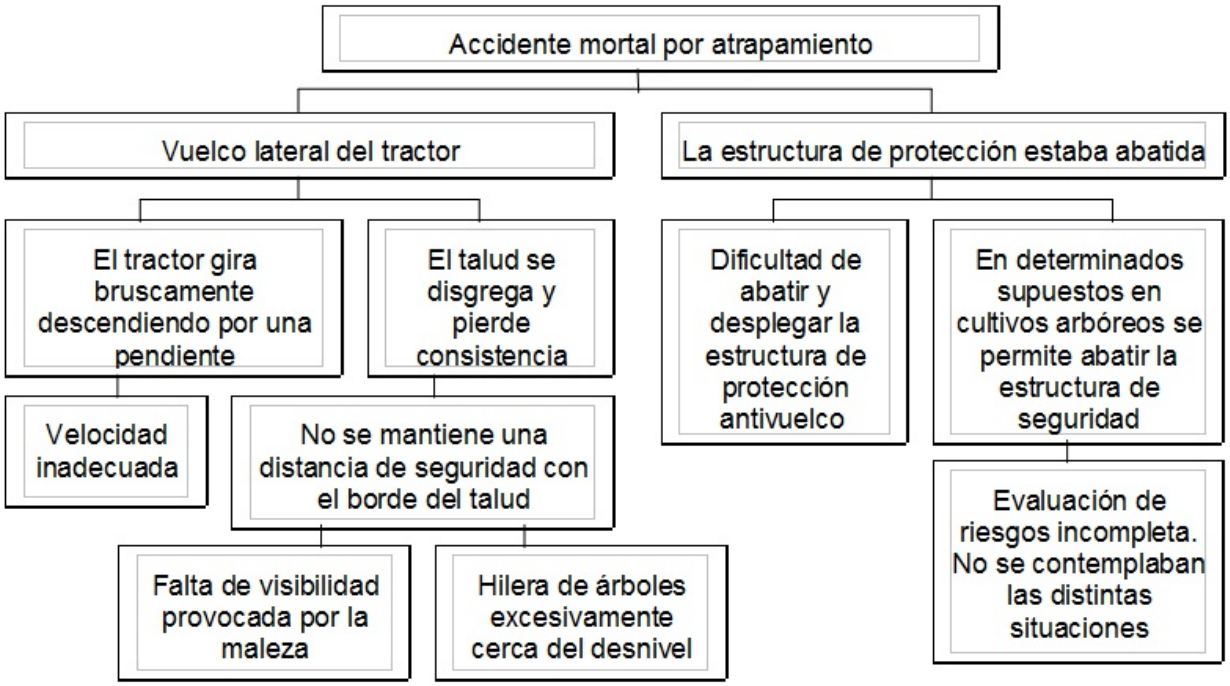
El centro de trabajo contaba con un cartel con normas de seguridad. El riesgo de vuelco también estaba incluido en el manual de instrucciones del tractor. El trabajador había recibido formación de "Prevención de Riesgos en el Sector Agrícola".

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Ausencia/deficiencia de protecciones antivuelco en máquinas automotrices. (Código[1] 3204).
- Espacio insuficiente en lugares de trabajo o en las zonas de tránsito. La distancia entre la hilera de árboles y el desnivel era insuficiente para pasar el tractor y la grada con seguridad. (Código 1103).
- Visibilidad insuficiente en el puesto de conducción. La vegetación muy crecida impedía apreciar la inclinación del terreno. (Código 3114).
- Diseño mejorable de la estructura de protección. No se respetan los principios de la ergonomía. Dificultad por el peso del arco, el tamaño las cadenas y la fuerza que es necesario, incluso con posibilidad de lesiones. (Código 4101).
- Medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos insuficientes o inadecuadas. (Código 7202).
- Retirada o anulación de protecciones o dispositivos de seguridad. (Código 8107).

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



[1]Para facilitar el análisis y la definición de medidas preventivas, las causas del accidente se han codificado según la clasificación propuesta en la Nota Técnica de Prevención 924 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

PUDO HABERSE EVITADO

Este accidente podría haberse evitado si el tractor hubiera tenido el arco de protección en posición de seguridad y no abatido, y a su vez, el trabajador hubiera hecho uso del cinturón de seguridad para mantenerse dentro de una zona de seguridad, lo que hubiera limitando los daños provocados por el vuelco.

De haberse dado alguna de las situaciones excepcionales que hubieran hecho necesario abatir la estructura de seguridad, habría que haber asegurado otras medidas para la eliminación o control del riesgo de vuelco. En este caso, ni se daban tales supuestos, ni la empresa los había contemplado en su evaluación de riesgos.

Tampoco habría volcado el tractor si se hubieran seguido las normas de seguridad dispuestas en el manual de instrucciones, donde se establecía la obligatoriedad de mantener el tractor detrás de una línea de separación de seguridad de 2 metros al borde de un talud.

El tractorista tendría que haber realizado un reconocimiento del terreno para advertir de la presencia del talud. Por otro lado tendría que haber sido informado que no podía pasar precisamente por esas calles ya que la distancia entre el pie del olivo y el borde del talud era de 3,8 m. Teniendo en cuenta que debía guardarse una distancia de seguridad de 2 metros hasta el borde del talud, dada la anchura tanto del tractor como del apero que arrastraba, la distancia para pasar con seguridad era insuficiente.

Por aprovechamiento del terreno en cultivos arbóreos en terrazas o parcelas circundadas por acequias o barrancos, la hilera de árboles próxima al desnivel puede estar excesivamente cerca de este, lo que incrementa el riesgo de caída de un nivel a otro al ir el conductor pendiente de no dañar los árboles y no controlarse debidamente la distancia de las ruedas al mencionado desnivel.

Con el tractor es necesario mantenerse alejado de las zanjas, taludes o barrancos, manteniendo una distancia de seguridad mínima, sobre todo cuando se tengan que realizar giros y más si el terreno está suelto, mojado o el borde quede oculto por la maleza,

Al conducir un tractor es especialmente peligroso girar cuando se conduce pendiente abajo. En la medida de lo posible, descender por donde el desnivel sea menor, y si hay que cambiar de sentido en una ladera, hacerlo suavemente con velocidades cortas y tomando las curvas abiertas.

La necesidad de que la estructura de protección sea abatible viene condicionada por el tipo de cultivo o por el tipo de recinto en que se guarde el tractor. El trabajo en cultivos arbóreos, en muchos casos, exige que el arco esté abatido con objeto de no dañar el ramaje o tirar el fruto al suelo. En cualquier otra situación la estructura de protección antivuelco homologada debe estar desplegada. Por eso se exige cambiar de una a otra posición con relativa frecuencia.

Para elevar el arco, hay que bajar del tractor, retirar pasadores de ambos lados, alzar el arco desde la parte delantera hasta el punto de anclaje, volver a colocar los pasadores de ambos lados y volver a subir al tractor. Para abatirlo deben realizarse prácticamente las mismas operaciones. Estas tareas se hacen especialmente dificultosas en función del peso del arco, del tamaño de las cadenas en este caso, e incluso pueden generar lesiones músculo-esqueléticas en la zona dorsolumbar, tal como sugieren algunos estudios.

El dejar a criterio del operador la activación de esta medida de seguridad tan importante, puede suponer, como en este caso, que el arco antivuelco no esté desplegado en el momento en que es necesario.

Algunas medidas necesarias podrían ser limitar la instalación de arcos de accionamiento manual en tractores nuevos, incorporar sistemas de accionamiento hidráulico o neumático para alzar o bajar el arco desde el puesto de conducción, incorporar sistemas de accionamiento automático e inmediato del arco en función del grado de inclinación del tractor y no de la voluntad del conductor, o avisadores ópticos y/o acústicos en el panel de mando que indiquen que esta medida de seguridad no está activada.

Resumen

Un trabajador cae de la escalera cuando pintaba la fachada de una casa a una altura de unos 7 metros, falleciendo posteriormente debido al golpe recibido en la cabeza.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	433	Acabado de edificios
Actividad física específica	21	Trabajar con herramientas manuales sin motor
Desviación	51	Caída de una persona - desde una altura
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	31	Golpe sobre/contra resultado de una caída del trabajador
Agente material de la actividad física	06119900	Otras herramientas manuales para pintar
Agente material de la desviación	02030100	Escalas móviles, escabeles
Agente material causante de la lesión	01020101	Piso

Descripción

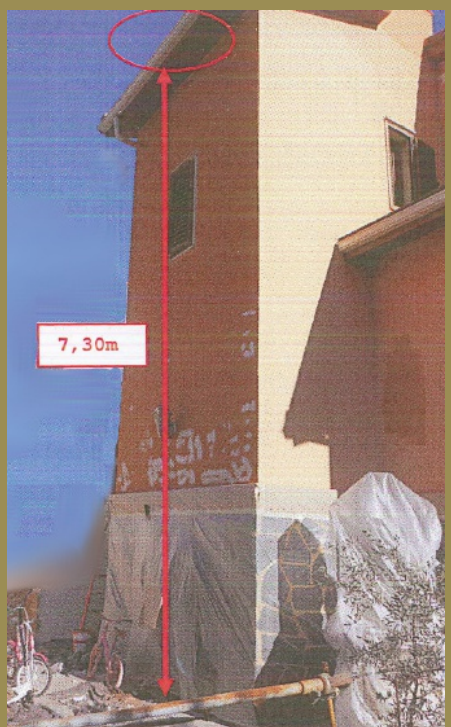
Trabajo que realizaba

El trabajador era un pintor de 52 años y pertenecía a una pequeña empresa cuya actividad principal era la pintura y el acabado de edificios. Era su primer día de trabajo y tenía un contrato por obra o servicio a tiempo completo.

La empresa tenía encargado el pintado de la fachada exterior de una vivienda unifamiliar particular. El trabajo era llevado a cabo por tres trabajadores. Para el desarrollo de las tareas se utilizaban varias escaleras de tijera así como una escalera de mano extensible de tres tramos.

Accidente

El accidente sucedió cuando el trabajador accidentado estaba pintando o enmasillando grietas de una cara lateral de la fachada de la casa, en la zona de vuelo del tejado, a una altura aproximada de 7,30 m. Para alcanzar la altura de la zona a pintar dispuso la escalera extensible de tres tramos sobre un andamio de borrique-



Fachada sobre la que trabajaba el trabajador accidentado

tas de un tramo de altura, dotado con ruedas, y que pertenecía al propietario de la vivienda.

La caída se produjo cuando estaba sobre la escalera a esa altura. El trabajador fue trasladado al hospital falleciendo posteriormente debido a las lesiones provocadas por el golpe recibido en la cabeza.

Otras circustancias relevantes

- Los trabajos de pintura son considerados obras de construcción. En este caso no se realizó la comunicación preceptiva de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente. Debería haber sido presentada por el empresario antes del comienzo de los trabajos. Igualmente el promotor debió confirmar que se había hecho. Esta comunicación incluiría el plan de seguridad y salud con las medidas de prevención correspondientes. Tampoco se habían evaluado los riesgos de los puestos de trabajo en la obra.

- El empresario había optado por el concierto con un Servicio de Prevención Ajeno y disponía de varios certificados de formación referentes al trabajador accidentado.

- La propuesta de la planificación de la acción preventiva, establecía la presencia del recurso preventivo con experiencia y formación en los trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura. También un plan de revisión de escaleras de mano, antes de su utilización, estado de los peldaños, largueros, zapatas de sustentación, abrazaderas o dispositivos de fijación, y de todos los andamios utilizados en trabajo.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Escalera de mano insegura. Superficie de apoyo sobre elementos móviles e inestables, sin contar con los elementos necesarios de apoyo o sujeción, dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente. (Código[1] 4106).

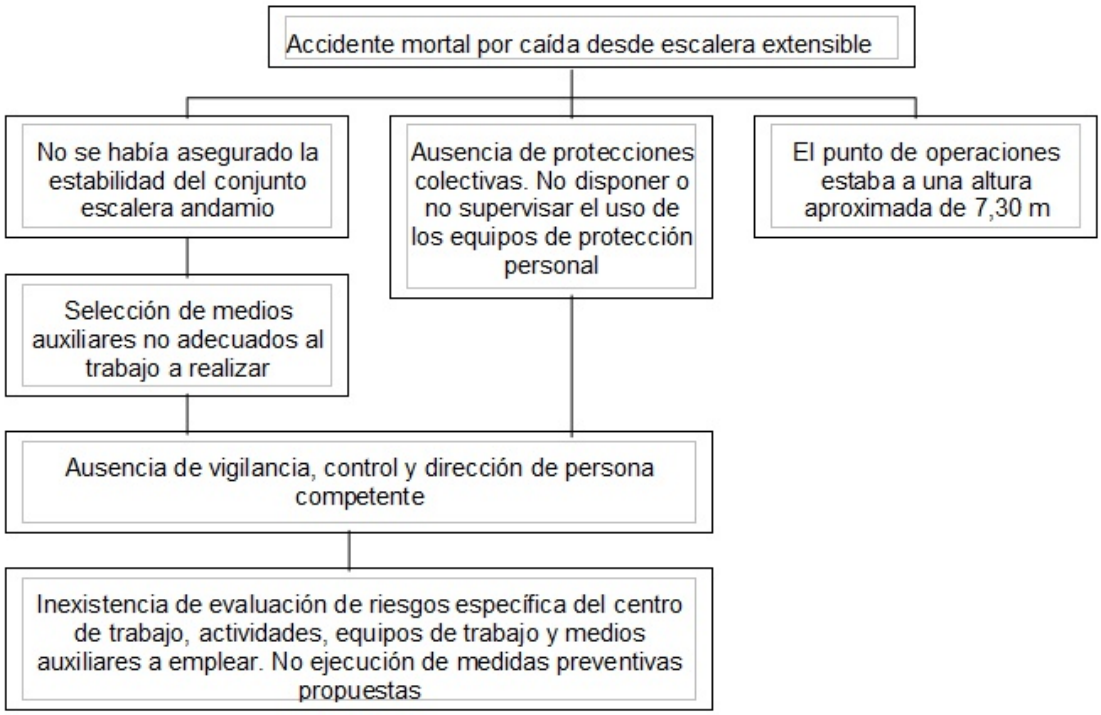
Escalera manual extensible de tres tramos

- Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas y objetos desde equipos de trabajo. (Código 4203).

[1]Para facilitar el análisis y la definición de medidas preventivas, las causas del accidente se han codificado según la clasificación propuesta en la Nota Técnica de Prevención 924 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Ausencia de vigilancia, control y dirección de persona competente (Código 6110).
- Selección de útiles, herramientas y medios auxiliares no adecuados al trabajo a realizar (Código 6403).
- 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. (Código 7101).
- No ejecución de medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos. (Código 7203).
- 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. (Código 7208).

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

Este accidente podría haberse evitado si la empresa hubiera designado una persona con formación y capacidad adecuada, para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, tal como establece la Ley de Prevención de Riesgos Laborales cuando se realicen actividades peligrosas.

En este caso, por las características de la actividad desarrollada, con riesgo grave de caída desde altura, era necesaria la presencia de un recurso preventivo, y así lo establecía la propia propuesta de planificación de la acción preventiva. En tal situación se exigía la presencia física del recurso preventivo en el lugar donde se efectuaba el trabajo en altura.

La escalera de mano se colocó sin asegurar su estabilidad y con un alto riesgo de desplomarse por desplazamiento acci-

dental. Los puntos de apoyo de una escalera de mano deben asentarse sólidamente, de manera que no puedan moverse. Esto se consigue mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, o con dispositivos antideslizantes.

No obstante, ya que para pintar había que acceder a una altura superior a 3,5 metros hubiera sido necesario la utilización de andamios. Solo en caso que no fuera posible, o no estuviera justificado, podría haberse utilizado un equipo de protección individual anticaídas formado por un arnés y una conexión para unirlo a un punto de anclaje seguro. Siempre hay que dar prioridad a las medidas de protección colectiva frente a las medidas de protección individual.

Para la correcta utilización de un andamio, en función de su complejidad, podría exigirse la elaboración de un plan de montaje y utilización, realizado por una persona competente para ello. Además los andamios sólo podrán ser montados y desmontados bajo la dirección de un profesional cualificado y por personas que hayan recibido una formación específica.

La empresa tendría que haber realizado la comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente, disponer de una evaluación de riesgos específica del centro de trabajo y un plan de actividades preventivas con los equipos de trabajo y medios auxiliares a emplear.

El RD 1627/1997, contempla que el promotor pueda ser una persona física por cuenta de la cual se realice una obra. Así, los particulares que promueven construcciones para uso propio adoptan la figura de promotor, con las correspondientes obligaciones, entre otras, velar por que se comunique la apertura del centro de trabajo y encargar proyecto de ejecución en caso que sea necesario.

Como en este caso, ese año el 5% de los accidentes mortales en jornada de trabajo se produjeron el primer día de trabajo. Habría que observar con mayor detenimiento las causas de este fenómeno difícilmente justificable teniendo solo en cuenta el factor de probabilidad.

Resumen

Un trabajador fallece ahogado en el interior de un depósito de aceite de una almazara y otros dos compañeros resultan heridos.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	104	Fabricación de aceites y grasas vegetales y animales
Actividad física específica	21	Trabajar con herramientas manuales sin motor
Desviación	52	Caída de una persona - al mismo nivel
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	21	Ahogamiento en un líquido
Agente material de la actividad física	06090000	Herramientas manuales sin motor para extracción
Agente material de la desviación	15059900	Otros gases sin efecto específico
Agente material causante de la lesión	15080000	Sustancias, materias - sin peligro específico

Descripción

Trabajo que realizaba

El operario trabajaba en una almazara donde se efectuaban todas las labores necesarias para la obtención del aceite de oliva. Durante el proceso, las partículas sólidas que se depositan en el fondo de las bodegas, dan lugar a un aceite espeso denominado turbio, el cual hay que separarlo para mantener la calidad del producto. En este caso todos los sedimentos turbios originados durante la campaña se almacenaban en un trujal o depósito de obra construido bajo el suelo.

Todos los años, al terminar la campaña de molturación de aceituna se procedía a retirar esos turbios con una bomba de trasiego portátil. Posteriormente se calentaban ligeramente en una termobatidora y a continuación se pasaban por una centrífuga extrayéndose así un aceite lampante de peor calidad.

Llevaban dos días sacando turbios del interior del

Vista general de la arqueta de entrada al trujal.

trujal. Por último, cuando quedaba solamente unos 15 cm en el fondo, el trabajador se introdujo por la arqueta metálica de 100 x 50 cm que estaba en el suelo y que era la única boca de entrada existente. Bajó al fondo del depósito con objeto de limpiar y retirar esta última parte. Mientras, otro trabajador que le había ayudado previamente a colocar la escalera manual de acceso, le esperaba fuera.

El deposito tenía unos 3,5 m de altura, 4 m de ancho, y 4,5 m de longitud. El operario tenía que empujar desde el fondo el aceite con un cepillo hasta un hueco en el suelo donde se introducía la alcachofa de la bomba para aspirar así todo el líquido. Posteriormente se procedería a la limpieza de las paredes y suelo del trujal.

Accidente

Al momento de bajar al fondo el trabajador pidió ayuda porque se mareaba y seguidamente perdió la conciencia. El compañero que se encontraba que en la boca de entrada gritó y pidió ayuda. Una primera persona bajó al fondo e intento ayudarle en vano, volviendo a subir. Después otro pretendió hacer lo mismo, pero a mitad del camino se tuvo que volver porque no podía respirar. Un tercer trabajador bajo al fondo del trujal e intentó arrastrar y subir al accidentado. En su intento este también quedó en el interior del trujal sin conocimiento.

Por último uno de los trabajadores volvió a bajar a auxiliar a sus dos compañeros, sin poder ya salir. A partir de entonces quedaron los tres operarios inconscientes en el fondo del trujal. Fue entonces cuando dieron el aviso a los servicios de emergencia. Al llegar los bomberos procedieron al rescate del los tres cuerpos aún con vida. Dos de ellos respondieron positivamente y fueron trasladados al hospital siendo dados de alta al poco tiempo. El tercer cuerpo, del primer trabajador en bajar, no recobró el conocimiento. Al quedar boca abajo en el fondo del trujal, tragó y aspiro líquido, falleciendo ahogado por los propios turbios.

Otras circustancias relevantes

Ese año la campaña de aceite había sido muy corta. Por tanto el trujal no estuvo completamente lleno de turbios, dándose así la posibilidad de que hubiera espacio para otros gases. La fermentación y descomposición de la materia orgánica originó entre otras sustancias anhídrido carbónico y metano. Esto dio lugar al desplazamiento del oxigeno y por consiguiente a la existencia de una atmósfera no respirable más pesada que el aire, que originó la pérdida de conocimiento al acceder al fondo del trujal, con el agravante de que uno de los accidentados cayera boca abajo y se ahogara.

Bomba de vaciado de turbios del interior del deposito.

No había procedimiento de trabajo específico de trabajo en espacios confinados y atmósferas no respirables, supervisado y dirigido por un recurso preventivo. No se efectuaban mediciones de atmósferas antes de acceder a espacios confinados, no se dotaba de arnés de seguridad

con cuerda de izado al trabajador que accedía al interior del depósito, etc.

- En las evaluaciones de riesgos efectuadas por el Servicio de Prevención Ajeno se había clasificado este riesgo como moderado, realizándose una serie de recomendaciones. También se acreditó información y formación de los riesgos en Almazaras.

- Después del accidente se le instaló una protección a la máquina para el eliminar el riesgo de atrapamiento que provocó el accidente.

- En la documentación aportada por el Servicio de Prevención Ajeno se incluye un registro de formación del trabajador accidentado de una hora de duración, aunque en la entrevista mantenida con el trabajador accidentado se deja constancia, por su parte, de la carencia de esta formación.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Generación de atmósferas peligrosas por deficiencias de ventilación, natural o forzada. (Código[1] 2209).

- Inhalación, ingestión o contacto con productos químicos (sustancias o preparados) presentes en el puesto de trabajo. (Código 5201).

- Ausencia o deficiencia en los procedimientos de manipulado o almacenamiento de productos químicos (sustancias o preparados). (Código 5203).

- Instrucciones inexistentes. (Código 6302).

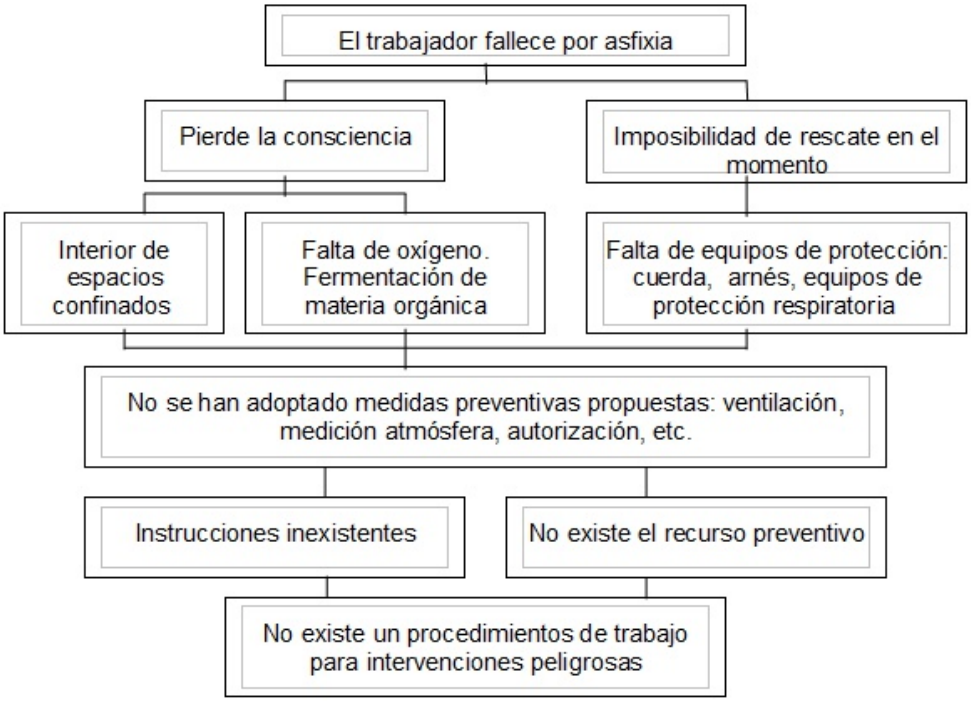
- Deficiencias en la organización de los recursos obligatorios (organización preventiva) para la realización de las actividades preventivas exigidas por la normativa. (Código 7104).

- No ejecución de medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos. (Código 7203).

- Ausencia de permisos y/o procedimientos de trabajo en intervenciones peligrosas en espacios confinados. (Código 7211).

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:

[1]Para facilitar el análisis y la definición de medidas preventivas, las causas del accidente se han codificado según la clasificación propuesta en la Nota Técnica de Prevención 924 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.



PUDO HABERSE EVITADO

Este accidente se hubiera evitado si al menos se hubieran tenido en cuenta las recomendaciones establecidas en la evaluación de riesgos laborales realizada por el servicio de prevención ajeno.

En este caso tendría que haber existido un procedimiento específico de trabajo supervisado y dirigido por una persona designada por la empresa como recurso preventivo, ya que se trataba de una actividad reglamentariamente considerada peligrosa por tratarse de trabajos en espacios confinados.

La forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos tendría que haber quedado determinada en la planificación de la actividad preventiva.

Existe numerosa documentación relativa a las medidas preventivas que deben adoptarse en este tipo de trabajos, como pueden ser la autorización de entrada en el recinto firmada por persona responsable, medición de oxigeno y evaluación de la atmósfera interior con el empleo de instrumental adecuado, ventilación y renovación continuada del ambiente interior, vigilancia externa continuada, o el equipamiento con cuerda de seguridad, arnés y medios de sujeción para facilitar un eventual rescate.

Los depósitos para el almacenamiento de aceite no están concebidos para una ocupación continuada por parte del trabajador y pueden tener una atmósfera deficiente en oxígeno. A esto añadimos otros riesgos ocasionados por la estrechez, incomodidad de posturas de trabajo, limitada iluminación o la amplificación del ruido.

El aire contiene un 21% de oxígeno, si éste se reduce se producen síntomas de asfixia que se van agravando conforme disminuye ese porcentaje. La asfixia es consecuencia de la falta de oxígeno y esta es ocasionada básicamente al producirse un consumo de oxígeno o un desplazamiento de este por otros gases.

Los accidentes en estos espacios suelen ser graves, tanto para la persona que realiza el trabajo como para las que auxilian de forma inmediata sin adoptar las necesarias medidas de seguridad.

Resumen

Un trabajador cae a un canal de riego cuando estaba aplicando herbicida al borde del canal falleciendo por ahogamiento.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	360	Captación, depuración y distribución de agua
Actividad física específica	67	Hacer movimientos en un mismo sitio
Desviación	51	Caída de una persona - desde una altura
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	21	Ahogamiento en un líquido
Agente material de la actividad física	09020500	Materiales agrícolas para tratamiento de los cultivos
Agente material de la desviación	03019900	Otras excavaciones, zanjas, pozos...
Agente material causante de la lesión	15080000	Sustancias, materias – sin peligro específico (agua, materias inertes, etc.)

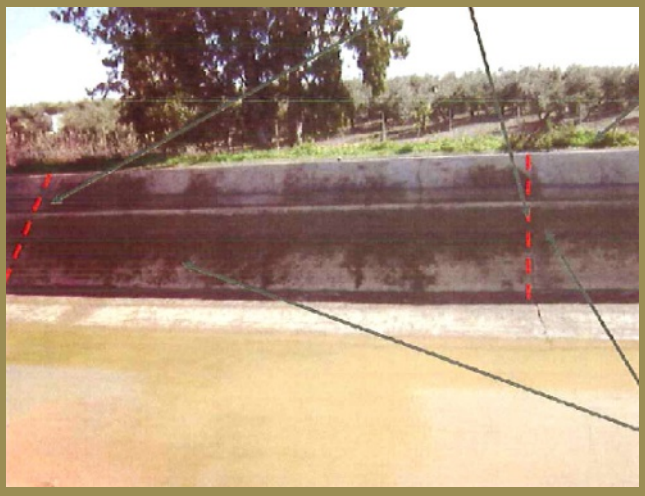
Descripción

Trabajo que realizaba

El operario trabajaba como capataz y jefe de mantenimiento en una comunidad de regantes dedicada a la utilización y conservación de un canal de riego bajo la supervisión del organismo de cuenca al que estaba adscrito. Sus funciones eran muy diversas y de distinto grado de dificultad. Comprendían tareas de servicio, mantenimiento, control y vigilancia del canal.

Aquella fría mañana de invierno, el trabajador y su compañero iban equipados con ropa de abrigo y calzado de seguridad. Se disponían a seguir saneando y eliminando las hierbas que crecían en las juntas de dilatación que unían los paños consecutivos del canal, para evitar que las raíces levantaran el hormigón y deterioraran el talud. Ésta era su tarea más habitual.

Para acceder a los puntos donde se encontraba la



Vista transversal del canal de riego con las juntas de dilatación entre cada paño de hormigón.

hierba crecida, disponían de una furgoneta tipo pick-up. Como el talud del canal era muy inclinado, para evitar el riesgo, el trabajador se equipaba con un arnés anticaídas y mediante cuerdas se anclaba a la bola de enganche de remolque del vehículo. Entonces descendía por el talud hasta llegar al sitio donde se encontraba la hierba para eliminarla y rellenar con mezcla el hueco. Esta operación se repetía en cada tramo cuando había maleza en las juntas de dilatación.

En esta ocasión el vehículo no pudo acceder al siguiente tramo por la presencia de un montículo de tierra que impedía el paso. Estos obstáculos, aunque no estaban autorizados, eran frecuentes y los ponían los propietarios de las fincas para evitar robos y entrada de vehículos ajenos.

Cuando esto ocurría, eliminaban la hierba utilizando un pulverizador de herbicida, sin poder sanear las juntas ya que no podían acceder sin anclarse al vehículo. El operario se equipó con la mochila, la lanza de aplicación de 1m y se dispuso a caminar por el margen, tratando las hierbas que se encontraba en las juntas de dilatación.

Mientras, el compañero fue con el vehículo a por los bocadillos del desayuno, acordando encontrarse en una zona cercana para comer juntos y posteriormente seguir trabajando.

Accidente

Al volver al punto de encuentro, vio flotando en el canal la mochila de herbicida. Bajó por ese margen, tocando el claxon y llamando a su compañero. Luego recogió la mochila con ayuda de una pértiga y preguntó a otras personas que pasaron por allí, que no habían visto nada. Cuando se personó el gerente de la comunidad de regantes avisaron a la Guardia Civil.

Se comenzó la búsqueda, desaguando el tramo donde podría haber caído. Al día siguiente encontraron el cuerpo del fallecido en el fondo del canal. Por algún tropiezo, resbalón, o desvanecimiento el trabajador cayo al canal y falleció ahogado.

Otras circustancias relevantes

- Como modelo organizativo para llevar a cabo las actividades preventivas, la empresa había optado por nombrar al gerente como trabajador designado, ya que era Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales en la especialidad de Seguridad en el Trabajo.

- También tenían suscrito un contrato para la realización de las actividades relativas a la vigilancia de la salud de sus trabajadores. El accidentado tenía certificado de reconocimiento médico. Había sido calificado como apto, tras ser sometido a protocolos específicos en función de su puesto de trabajo.

- En la Evaluación de Riesgos se identificaba el que produjo el accidente como "moderado", y se especificaban medidas preventivas como que los trabajadores tendrían nociones básicas de natación, formación sobre el uso de equipo de protección individual y vigilar el uso de arnés anticaidas sobre puntos de anclaje seguros. Estas medidas se documentaban como “comprobadas”, aunque no existía un procedimiento para ninguna tarea.

- La propiedad del canal era del organismo de cuenca y su gestión estaba cedida a la comunidad de regantes. No se llevaban a cabo las obligaciones en materia de coordinación de actividades empresariales en materia de prevención de riesgos laborales.

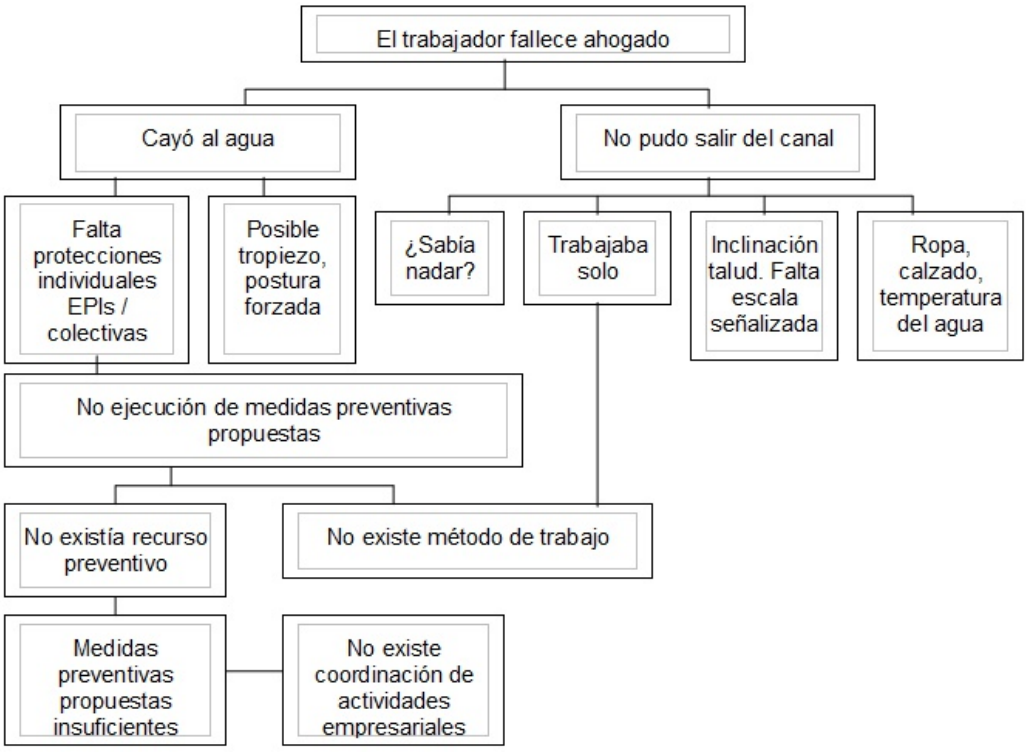
- En el canal de riego existían unas escalas cada cierto tramo que le podrían haber servido para salir, No estaban señalizadas ni repartidas proporcionalmente siguiendo un patrón predeterminado.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Ausencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas. (Código[1] 1104).
- Vías de evacuación o salida no señalizadas. (Código 1112).
- Vías de evacuación insuficientes en número e incorrectamente distribuidas. (Código 1113).
- Método de trabajo inexistente. (Código 6101).
- Medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos insuficientes. No se hacía ninguna referencia a las protecciones colectivas, ausencia de vías de evacuación, a establecer un método de trabajo, o como se iba a vigilar el cumplimiento de las normas establecidas. (Código 7202).
- No ejecución de medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos; en concreto "Usar y vigilar el uso de arnés anticaídas". (Código 7203).
- No supervisar la correcta utilización de las prendas o equipos de protección necesarios. (Código 7208).
- Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos, teniendo en cuenta que se trataba de una actividad con riesgo de caída en altura y de ahogamiento. (Código 7209).
- Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas. (Código 7105).

La relación entre ellas que se indica en este árbol de causas:



[1]Para facilitar el análisis y la definición de medidas preventivas, las causas del accidente se han codificado según la clasificación propuesta en la Nota Técnica de Prevención 924 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

PUDO HABERSE EVITADO

El trabajador al realizar el saneamiento de juntas a pié aplicando el herbicida con la lanza, no estaba incumpliendo ningún procedimiento, ni orden de trabajo, ya que éstos no existían. Tampoco se prohibía expresamente la realización de trabajos en solitario. Estos son fallos importantes de la gestión preventiva de la empresa, en relación con el tratamiento de determinadas tareas peligrosas en general.

Este accidente podría haberse evitado si hubiera existido una instrucción escrita de trabajo, con lo que se facilitaría, además de su aprendizaje, el control de su conocimiento y su aplicación. Aun estando un procedimiento de trabajo correctamente concebido y sea conocido por un trabajador, para controlar el riesgo es necesario controlar que el trabajo realmente se efectúa siguiendo dicho procedimiento.

Esta operación peligrosa de desbroce de los taludes del canal no era una tarea imprevista, sino que se realizaba de forma periódica. Debería haber sido objeto de análisis en la evaluación de riesgos, proponiendo medidas preventivas, concretas y adecuadas, y como consecuencia tendrían que haberse elaborado un procedimiento de trabajo donde se reflejase cómo realizar esta actividad de manera segura, al que correspondería una posterior implantación e información a los trabajadores del mismo y seguimiento del mismo.

Como procedimiento de trabajo entendemos un estudio secuencial y sistemático de hacer las cosas más importantes durante el proceso de trabajo, de forma que se evite la aparición de errores en su ejecución. Estos procedimientos normalizados o instrucciones de trabajo son fundamentales para la correcta realización de las actividades críticas y/o potencialmente peligrosas, como se dijo en varias ocasiones en el informe del accidente.

Las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos eran insuficientes, sin hacer ninguna referencia a las protecciones colectivas, establecer un método de trabajo, como se iba a vigilar el cumplimiento de las normas establecidas o determinar la presencia de los recursos preventivos requeridos por tratarse de una actividad peligrosa. Tampoco se habían llevado a cabo las medidas propuestas en concreto “Usar y vigilar el uso de arnés anticaídas”

En la documentación de la empresa se especificaba que los trabajadores tuvieran nociones básicas de natación, indicándose que se había comprobado. Se desconoce cómo se ha llevado a cabo esta acción. Es posible que el trabajador no supiera nadar. La ropa de abrigo y calzado de seguridad, pudo contribuir a que el trabajador, aunque supiese nadar, si no tenía mucha práctica, se ahogase.

Ya que en el centro de trabajo desarrollaban actividades al menos dos empresas, la titular y la comunidad de regantes, tendrían que haberse coordinado en materia de prevención de riesgos laborales, por ejemplo determinando las vías de evacuación, las conveniencia de protecciones colectivas, aprovechando para trabajar los meses en que se vacía por completo el canal, información de riesgos, etc. La entidad titular tendría que haber dado información e instrucciones, y vigilar el cumplimiento de la normativa de PRL por parte de la comunidad de regantes.

Resumen

Un operario resulta herido grave y el otro fallece en el acto al desplomarse desde ocho metros de altura un equipo de elevación de carga.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	432	Instalaciones eléctricas en obras de construcción
Actividad física específica	40	Manipulación de objetos - Sin especificar
Desviación	34	Caída de Agente material - sobre el que está el trabajador
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	62	Quedar atrapado, ser aplastado - bajo
Agente material de la actividad física	05020405	Redes eléctricas (líneas aéreas)
Agente material de la desviación	11030000	Equipos de elevación de carga suspendida
Agente material causante de la lesión	11030104	Brazo de carga sobre vehículos

Descripción

Trabajo que realizaba

El propietario de una línea eléctrica de media tensión había contratado a un instalador autorizado de alta tensión, para señalizar los conductores con unas espirales de plástico de color naranja. Estas señalizaciones, también conocidas como "salvapájaros", debían ser colocadas por exigencias de la normativa de protección del medio ambiente. La instalación eléctrica se encontraba dentro de un espacio natural protegido.

El trabajo iba a ser realizado por dos jóvenes que habían sido dados de alta el día anterior por un trabajador autónomo que eventualmente utilizaba el servicio remunerado de otras personas. Estaban cualificados, disponían de formación en prevención de riesgos laborales y reconocimiento médico de aptitud para el trabajo.

Ante la necesidad de disponer de un equipo de trabajo para la elevación de los operarios a unos ocho metros, el titular de la línea también contrató a una empresa de construcción que aportaría una máquina cargadora telescópica.

Cargadora telescópica similar a la utilizada para elevar a los trabajadores.

Vuelco de una grúa móvil autopropulsada

La máquina llego a la finca esa mañana conducida por su propio dueño. La persona que posteriormente la utilizó no disponía de carnet de conducir y por tanto no podía circular por carretera.

Tras descargar el material y asegurar la inexistencia de energía eléctrica, los dos trabajadores se situaron dentro de una cuchara, acoplada a la cargadora telescópica. Aunque no estaba diseñada para elevar personas, si no para el arranque y transporte de materiales disgregados, la cuchara disponía de una barandilla de protección instalada de modo artesanal y hacía la función de plataforma de trabajo con objeto de poder elevarlos a una altura suficiente desde donde poder colocar las espirales.

Los trabajadores estaban dotados de arnés y elemento de amarre conectado a la barandilla del conjunto. Se trataba de dispositivos de retención encaminados a restringir y limitar movimientos, y no una protección para caída de altura.

Después de probar el funcionamiento de la máquina, se adentraron en el interior de la finca, más irregular, con hierba crecida y cierta pendiente. El instalador autorizado guiaba al maquinista en las operación de acercamiento del brazo telescópico a la línea aérea, aunque realmente ni estaba designado, ni tenía la formación ni la capacidad necesaria para poder dirigir la operación.

Accidente

En ese momento la máquina estaba colocada en una ladera de forma paralela a los cables, en la posición más desfavorable ante un posible vuelco por la inclinación del terreno. En la subida, casi al final del recorrido, cuando los dos trabajadores se encontraban dentro de la cuchara a una altura de ocho metros, el gruista realizó un movimiento brusco, la máquina hizo un vaivén y acto seguido se desniveló y desplomó de costado contra el suelo.

Uno de los trabajadores salto de la cuchara, cayó al suelo y fue atrapado por la misma, sufriendo heridas graves. El otro fué despedido y atrapado por el extremo del brazo telescópico que le aplastó el cuerpo contra el suelo, falleciendo en el acto. El operario que guiaba la máquina desde la cabina también resultó herido y tras el golpe pudo salir por su propio pié.

Máquina elevadora desplomada tal como quedó tras el accidente. A la izquierda se observa la cuchara con barandilla separada del brazo telescópico.

La cuchara no estaba sujeta por el pasador de seguridad que al efecto dispone la máquina. Al rebotar se soltó del brazo telescópico, saliendo despedida unos dos metros del extremo al que estaba enganchada atrapando a uno de los operarios.

Otras circustancias relevantes

- El instalador eléctrico había contratado un mes antes del accidente a un servicio de prevención ajeno por un periodo de vigencia de un año. En la evaluación de riesgo no se contemplaba el uso de aparatos elevadores.

- Al parecer se excluyó del presupuesto de la instalación la partida correspondiente a la grúa móvil autocargable con cesta homologada, con objeto de contratar este servicio con otra empresa que aportaría la máquina cargadora telescópica.

El manual de usuario de la máquina señalaba que:

- La autorización de uso de la máquina debía estar entregada por escrito por el responsable competente de la empresa.

- La elevación de personas estaba terminantemente prohibida con cualquier accesorio que no fuera la plataforma diseñada por el fabricante previstas al efecto, y bajo las condiciones establecidas en las normas vigentes del país donde se use la máquina elevadora.

- También se hacía referencia a asegurar la estabilidad y la firmeza del suelo bajo las ruedas y/o estabilizadores antes de elevar la carga. En su caso añadir un calce adecuado debajo de los estabilizadores.

Pudo comprobarse que las patas de nivelación tenían diferente longitudes, cuando lo recomendable era que los brazos soportes se encontraran extendidos en su máxima longitud.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

Suelo inestable, con pendiente, y poco consistente por las lluvias producidas los días anteriores. (Código[1] 1110).

Deficiente ubicación, defectos de estabilidad en equipos de trabajo. La máquina no estaba correctamente nivelada. (Código 4102).

Ausencia/deficiencia de elementos de seguridad en los medios de elevación de cargas (pestillos de seguridad en ganchos, etc). (Código 4201).

Método de trabajo inexistente. (Código 6101).

Selección de máquinas no adecuadas al trabajo a realizar. No apta para la elevación de personas. (Código 6402).

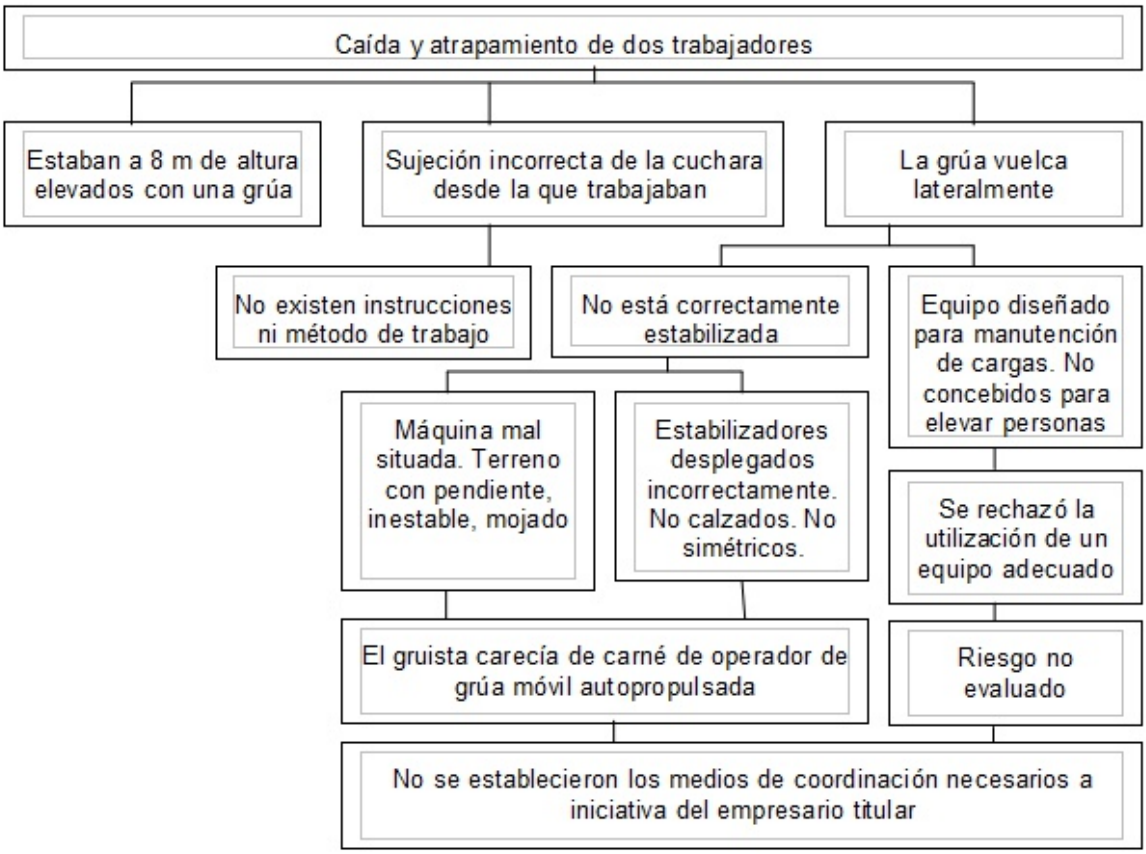
Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas. (Código 7105).

No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente. No se contemplaba el uso de aparatos elevadores. (Código 7201).

Formación inadecuada sobre riesgos y medidas preventivas. (Código 7206).

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:

[1]Para facilitar el análisis y la definición de medidas preventivas, las causas del accidente se han codificado según la clasificación propuesta en la Nota Técnica de Prevención 924 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.



PUDO HABERSE EVITADO

Este accidente podría haberse evitado si se hubiera utilizado un equipo de elevación de personas diseñado y fabricado para tal fin. En su lugar se utilizó una máquina para la manutención de cargas. La legislación distingue claramente entre los requisitos para máquinas elevadoras de cargas de los que se exigen a las máquinas para elevar o desplazar personas.

En este sentido las máquinas de elevación de cargas carecen de los sistemas adecuados que se exigen cuando transportan a personas. En los equipos específicos para elevar personas, los coeficientes de seguridad de los diferentes mecanismos son netamente superiores.

El uso de plataformas para elevación de personas acopladas a equipos de elevación de cargas tan solo estaría permitido de forma muy restringida y para usos excepcionales, lo cual no era el caso. No pueden considerarse como excepcionales operaciones previsibles de instalación, montaje en altura, mantenimiento, etc.

Dicho esto, el vuelco de la máquina no se habría producido si hubiera estado bien nivelada. Se admite que una grúa de este tipo, no vuelca en tanto se cumplen las condiciones impuestas por su constructor.

La máquina tendría que haberse colocado evitando las irregularidades y haber verificado que quedaba perfectamente nivelada antes de iniciar los trabajos. Lo recomendable es que la grúa móvil trabaje siempre sobre estabilizadores. Pudo producirse el hundimiento de algún apoyo en el terreno donde estaba asentada. Debería haberse inspeccionado con detalle el terreno para asegurar que la resistencia del suelo era apropiada para aguantar la presión, añadiendo un calce si fuera necesario.

Las maniobras de las grúas conllevan grandes responsabilidades por lo que solamente deben confiarse a personal capacitado. El RD 837/2003 que aprueba la Instrucción técnica referente a grúas móviles autopropulsadas, exige la posesión de un carné de operador para este tipo de máquinas.

Para efectuar este trabajo en altura se utilizó un equipo inadecuado. Lo correcto hubiera sido utilizar una plataforma móvil elevadora de personas. No obstante el empresario que aportó la grúa tendría que haber garantizado que esta fuera manejada por una persona poseedora del carné de operador de grúa móvil autopropulsada. Para obtener este carné debe superarse una formación teórica y práctica, con contenidos relativos, entre otros, al centro de gravedad del equipo, momento de vuelco, emplazamiento y operación de la grúa en la zona de trabajo con peligros próximos como taludes y líneas eléctricas aéreas.

También tendrían que haberse establecido los medios de coordinación según lo establecido en el R.D. 171/2004. Al estar trabajando dos empresas en un mismo lugar, éstas deberían haber cooperado en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Tendrían que haberse coordinado en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información a los trabajadores sobre los riesgos y medidas preventivas

El propietario de la línea eléctrica debió adoptar las medidas para que las dos empresas que contrató recibieran información e instrucciones adecuadas sobre los riesgos en el lugar de trabajo y las medidas prevención correspondientes. También debería haber vigilado el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

La Inspección Provincial de Trabajo y Seguridad Social levantó acta de infracción proponiendo una sanción por un importe de 62.000 euros.

Máquina elevadora desplomada.

Resumen

Accidente mortal por aplastamiento bajo la cabeza tractora de un camión, en una obra civil de emergencia.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	494	Transporte de mercancías por carretera
Actividad física específica	31	Conducir un medio de transporte móvil y con motor
Desviación	42	Pérdida de control - de medio de transporte con motor
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	62	Quedar atrapado, ser aplastado - bajo algo en movimiento
Agente material de la actividad física	12010000	Vehículos - pesados: camiones de carga pesada
Agente material de la desviación	11040103	Contenedores basculantes, carros sobre ruedas
Agente material causante de la lesión	12010000	Vehículos - pesados: camiones de carga pesada, autobuses y autocares

Descripción

Trabajo que realizaba

Las grietas y las deformaciones producidas por los temporales de lluvia habían producido la rotura de un terraplén y el hundimiento de un carril en una carretera secundaria.

La obra de emergencia para corrección del deslizamientos fue promovida por una administración pública, y contratada con una empresa de servicios técnicos, la cual subcontrató determinados trabajos con otra especializada en ingeniería y obra civil.

El trabajador de 47 años había sido contratado dos meses antes por una pequeña empresa de transporte, explotación minera y suministro de materias primas que proporcionaba áridos a

El camión volcó al desplazarse hacia atrás sin control, cuando las ruedas traseras superaron el borde del talud.

requerimiento de la subcontrata. Trabajaba como conductor de un camión compuesto de cabeza tractora y semiremolque basculante, perteneciente a la flota de la empresa. Sus funciones consistían en el transporte y la descarga de la mercancía.

En ese momento trabajaba en la obra de una carretera, descargando piedras de entre 1.500 y 3.000 Kg. que iban a ser utilizadas en la construcción de un muro de escollera para la contención del talud .

Era por la mañana y el trabajador llegó con el camión a la obra, entrando de frente por una calzada en pendiente ascendente, cargado con 24 toneladas de piedras provenientes de una cantera.

Accidente

A la derecha quedaba el límite señalizado por barreras metálicas de seguridad, y a la izquierda un talud sin entibar de mas de 3,1 metros producido por el deslizamiento de la carretera donde se necesitaban las piedras. A continuación, circulando hacia atrás y siguiendo las indicaciones del encargado, fue acercando lentamente el vehículo hasta el lugar donde debía parar e iniciar la descarga.

El trabajador, sentado en la cabina del camión, inmovilizó el vehículo e inició la elevación del basculante. Entonces dos grandes piedras taponaron el portalón trasero lo cual imposibilitaba la descarga. Conforme el basculante seguía elevándose, toda la carga se acumuló en el portalón. Cuando formaba un ángulo de unos 45°, con respecto al chasis, el peso de la carga provocó la elevación de las ruedas motrices. Al perder contacto con la calzada, el camión comenzó a desplazarse hacia atrás sin poder controlarlo.

Al percibir la situación de riesgo inminente, el camionero se bajó de la cabina y cerró la puerta. Cuando las ruedas traseras de la parte izquierda del camión superaron el borde del talud, se produjo el vuelco del vehículo hacia ese lado, atrapando al trabajador bajo la cabeza tractora.

Para mejor comprensión se detalla de una manera esquematizada la secuencia de los hechos.

Otras circustancias relevantes

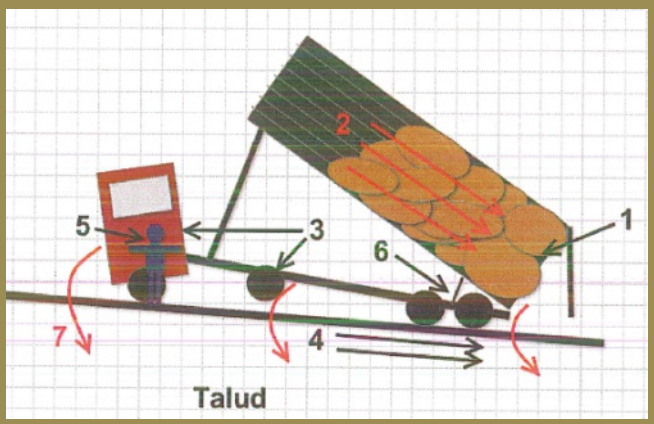
- El basculante tenía unas dimensiones de 7,20 metros de largo y 2,50 de ancho. El portalón trasero abría hacia arriba. El hueco para desalojar la carga era de 2,5 por 1,5 m. aproximadamente.

- La vía por donde accedió el camión era una calzada con una pendiente del 7 % y 4,25 metros de ancho por la parte por donde se accedía.

- El coordinador de seguridad de la misma, había anotado dos veces en el libro de incidencias de la obra que en el tajo no se había señalizado ni balizado el borde del deslizamiento de la calzada.

- Gestión de la prevención en la obra:

  - La empresa contratista disponía de un Plan de Prevención de Riesgos Laborales específico para esa obra donde



Secuencia de los hechos: 1°. Dos grandes piedras taponan el portalón trasero. 2°. A medida que se va elevando el basculante, el centro de gravedad se desplaza hacia ese punto. 3°. La parte trasera de la cabina y las ruedas motrices se elevan, perdiendo contacto con la calzada. 4°. El vehículo se va desplazando hacia atrás. 5°. Ante la imposibilidad de controlar el vehículo, el trabajador abandona la cabina. 6°.Las ruedas traseras izquierda superan el talud. 7°. El vehículo vuelca hacia la izquierda atrapando al trabajador bajo la cabina.

se establecía el organigrama que se implantó para la obra en materia de seguridad y salud. Figuraba el jefe de obra, encargado de obra (recurso preventivo), y el técnico superior de PRL. Existía un documento de adhesión a dicho Plan por parte de la empresa subcontratista. La promotora nombró al "coordinador de seguridad y salud de la obra".

- En la planificación de la actividad preventiva se habían incluido medidas preventivas adecuadas para prevenir este accidente de trabajo, pero no se habían implantado.

- El accidentado había recibido formación en materia preventiva para el puesto de conductor de camión.

Procedimiento de trabajo:

- No se pudo comprobar la existencia de un procedimiento de trabajo específico escrito de la maniobra de descarga que se estaba realizando. El camión se situaba próximo al talud, a continuación se realizaba la descarga de las piedras. Si alguna quedaba en la calzada eran echadas en el boquete con una pala cargadora.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

Ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para la delimitación de la zona de trabajo. La descarga de piedras escolleras, muy pesadas y de grandes dimensiones, se realizaba en una pendiente deteriorada. No se señalizó distancia de seguridad al borde del talud. (Código[1] 1115).

Mal emplazamiento del vehículo. (Código 3103).

No seguir las instrucciones del manual de instrucciones. En el momento que se produjo el accidente no se observaron determinadas advertencias de seguridad, establecidas por el fabricante de la caja basculante en su manual de instrucciones. (Código 3302).

Método de trabajo inexistente. No existía un protocolo que determinara el procedimiento de trabajo a seguir en las operaciones de descarga de las piedras escolleras. (Código 6101).

Ausencia de vigilancia, control y dirección de persona competente. Cuando comienza a elevarse el basculante no se detectó que la carga estaba obstruida. (Código 6110).

No poner a disposición de los trabajadores las máquinas, equipos y medios auxiliares necesarios o adecuados. Se estaba utilizando una caja basculante con portalón trasero no adecuado para evacuar la carga que se intentaba descargar. (Código 6401).

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. No implantar las medidas preventivas previstas en el Plan de- Prevención de Riesgos Laborales elaborado para esa Obra. (Código 7102).

Procedimientos inexistentes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas. A la empresa a la

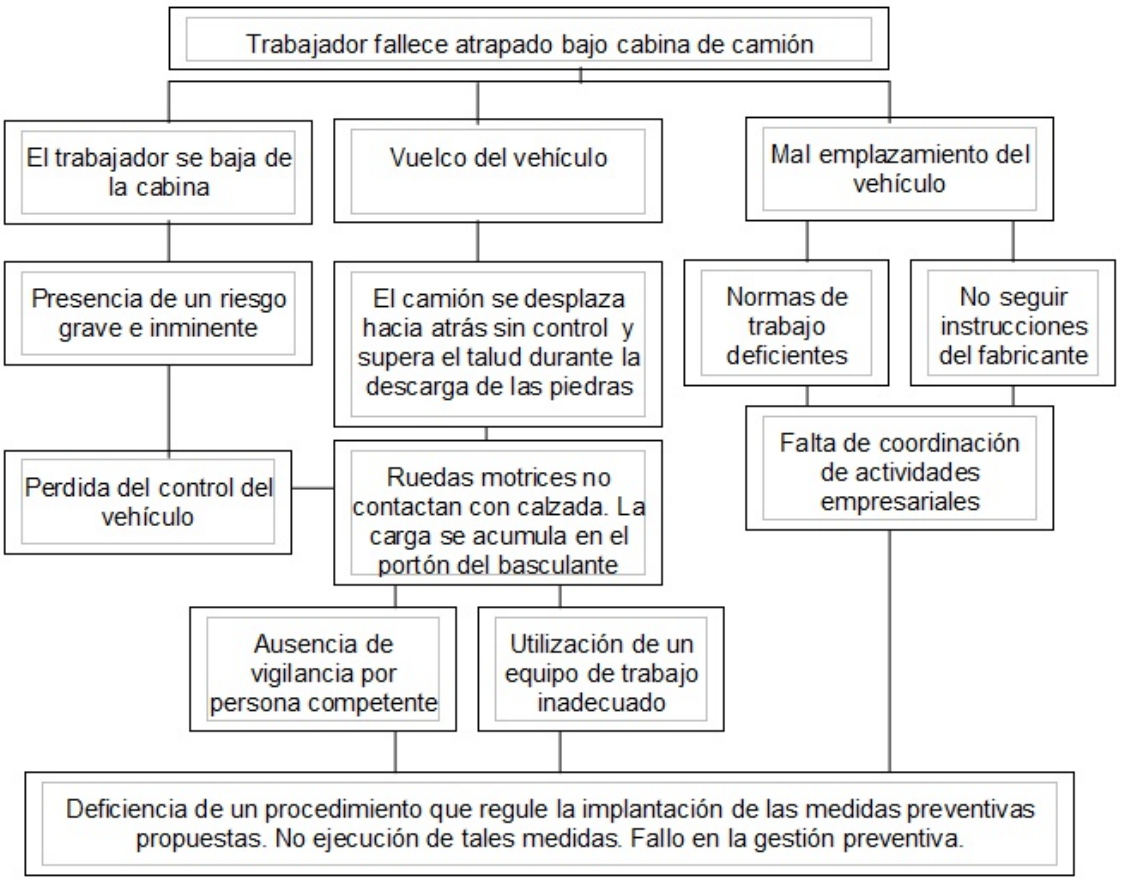
[1]Para facilitar el análisis y la definición de medidas preventivas, las causas del accidente se han codificado según la clasificación propuesta en la Nota Técnica de Prevención 924 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

que pertenecía el trabajador fallecido no se le había ni requerido ni facilitado por parte de la empresa principal, documentación alguna en materia de prevención de riesgos laborales. (Código 7105).

- No ejecución de medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos. (Código 7203).

- Permanencia de algún trabajador dentro de una zona peligrosa o indebida. El trabajador ante la pérdida de control del vehículo y la presencia de un riesgo grave e inminente abandona la cabina. (Código 8108).

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

Para evitar accidentes de trabajo similares al que nos ocupa, se proponen para su consideración las siguientes medidas correctoras, sin perjuicio de la implantación de otras que ofrezcan un nivel de seguridad similar o mayor:

Este accidente no se hubiera producido si se hubieran implantado las medidas incluidas en la planificación de la actividad preventiva, las cuales eran adecuadas para prevenir este accidente de trabajo.

Tendrían que haberse tenido en cuenta las normas y advertencias generales del manual de uso de la caja basculante. En el documento se especificaba que para bascular la caja, antes el vehículo debía situarse en terreno estable y llano, evitando inclinaciones tanto longitudinales como transversales respecto del chasis. Cualquier variación que se hiciera de estas condi-

ciones, tendría que ir acompañada de su correspondiente medida de seguridad que compensara esa variación, la cual debería ser consultada con el fabricante de la caja basculante.

Hubiera sido necesario establecer una distancia de seguridad entre la coronación del corte del talud y el borde de la solicitación vial para el paso de vehículos, tal como se recogía en el Plan de Prevención de Riesgos Laborales de la Obra. La descarga de las piedras debería haberse realizado en una zona de acopio más alejada, para luego ser distribuidas por medio de máquinas auxiliares.

La empresa de transporte y suministro de materias primas puso a disposición del trabajador un basculante cuyo portón trasero era una estructura fija y que abría hacia arriba. Este equipo era inadecuado para piedras de grandes dimensiones. Hubiera sido necesario uno totalmente abatible o de apertura lateral. Incluso en determinadas circunstancias puede ser recomendable el uso de maquinaria auxiliar, como una excavadora con cazo o con pinza, para descargar bloques de grandes dimensiones.

La operación de descarga de piedras escolleras se hubiera interrumpido si hubiera estado supervisada por personal técnico competente. El manual de uso del basculante también se especificaba la necesidad de dejar de bascular cuando la carga no haya empezado a salir a mitad de basculación (20% - 25%), ya que en ese caso la carga estaría atascada o pegada a la caja.

Respecto al carácter singular de estas obras de emergencia, tal como se establece en el documento de la Comisión Nacional de Seguridad Y Salud en el Trabajo “Aplicación del R.D. 1627/97 a obras sin proyecto”, estas obras presentan ciertas particularidades como carecer de proyecto, proyectista, coordinador de seguridad y salud en fase de proyecto, y de dirección facultativa.

Pudiendo entenderse que no es exigible formalmente el plan de seguridad y salud, el instrumento de gestión preventiva se acerca a la forma habitual utilizada prescrita por el R. D. 1627/1997. Así, se determina la existencia de un Plan de Prevención único cuyos instrumentos esenciales de aplicación son la evaluación de riesgos adecuada a la obra y la planificación de la actividad preventiva.

Para que la evaluación de riesgos pueda ser adecuada a la obra, cada contratista necesita contar con la información suficiente para poder determinar sus propios métodos de trabajo. Cada subcontratista debe elaborar la suya, quedando integrada, en la del respectivo contratista para evitar incompatibilidades.

Cuando la administración tiene que actuar de manera inmediata a causa de situaciones que supongan grave peligro, puede contratar excepcionalmente por procedimiento de emergencia, sin obligación de tramitar expediente administrativo previo y sin sujetarse a los requisitos formales normalmente establecidos. No obstante una intervención urgente calificada como obra de emergencia no disminuye las obligaciones del promotor, del contratista y subcontratistas en materia de seguridad y salud.

Según la disposición adicional primera de aplicación del real decreto RD 171/2004 de coordinación de actividades empresariales, en las obras de construcción el contratista asume la función de empresario principal. Este debió exigir a las empresas subcontratistas de la obra, que le acreditaran la evaluación de riesgos y la planificación de su actividad preventiva. Asimismo, debió vigilar el estricto cumplimiento de lo establecido en la documentación.

Resumen

Al improvisar una reparación, el trabajador falleció arrollado cuando el tractor se puso en marcha de forma intempestiva.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	012	Cultivos perennes
Actividad física específica	10	Operaciones con máquinas - Sin especificar
Desviación	40	Pérdida de control de máquinas - sin especificar
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	62	Quedar atrapado, ser aplastado - bajo algo en movimiento
Agente material de la actividad física	09020301	Tractor agrícola
Agente material de la desviación	09020301	Tractor agrícola
Agente material causante de la lesión	09020400	Máquinas agrícolas remolcadas

Descripción

Trabajo que realizaba

El trabajador ese día se dedicaba a la molturación de los restos de poda de los olivos. Estaba autorizado para el uso de maquinaria de obra; pero no estaba familiarizado con la utilización del tractor agrícola. No obstante lo utilizaba con un implemento enganchado llamado trituradora de picado. Esta práctica supone un aporte de materia orgánica al suelo beneficioso para el cultivo.

Una vez finalizado el trabajo, había que salir a la vía pública con el tractor. Para ello el trabajador puso la señalización reglamentaria y trasladó el tractor marcha atrás hasta la posición de avance. Hasta llegar a la carretera era mejor mantener el apero a ras de suelo. Esto le confería mayor estabilidad en su desplazamiento por el carril.

El inversor es un mecanismo que permite cambiar el sentido de avancen del tractor. Es útil cuando

El tractor estaba listo para salir a la vía pública, señalizado con el panel que indicaba que la carga del vehículo sobresalía posteriormente.

hay que hacer muchas operaciones hacia delante y hacia atrás, como en este caso. Durante la trituración había que circular marcha atrás ya que el implemento estaba accionado con la toma de fuerza trasera del tractor. Esta operación incrementaba la posibilidad de rotura del cable del inversor.

Accidente

En esta ocasión, al intentar accionar el dispositivo, este no funcionó. Al objeto de hacer alguna comprobación o reparación provisional, siendo el mecanismo accesible desde los bajos de la maquina, el tractorista colocó la palanca del inversor en posición de neutro, abandonó la cabina con el motor arrancado y se situó debajo del vehículo. Al estar en marcha y no accionar el freno de estacionamiento, el tractor no estaba totalmente inmovilizado.

Probablemente la manipulación del mecanismo hizo que el tractor se pusiera en marcha de forma intempestiva atropellando al trabajador, que falleció al ser arrastrado por la maquina. Fue encontrado en posición horizontal a ras de terreno.

Bomba de vaciado de turbios del interior del deposito.

Otras circustancias relevantes

- El cable del inversor se encontró partido. Esta avería es fortuita pero habitual cuando se usa este tipo de implemento.

- Los riesgos de la maquina no estaban evaluados ni existían instrucciones para el trabajador en caso de avería. El trabajador tampoco había sido formado específicamente para el uso de este tipo de máquinas.

Los distintos útiles que se albergaban alrededor de la palanca del freno de estacionamiento, dificultaban su manejo.

- Un cepillo, guantes, herramientas y distintos útiles que se albergaban alrededor de la palanca del freno de estacionamiento, dificultaban su manejo de forma inmediata.

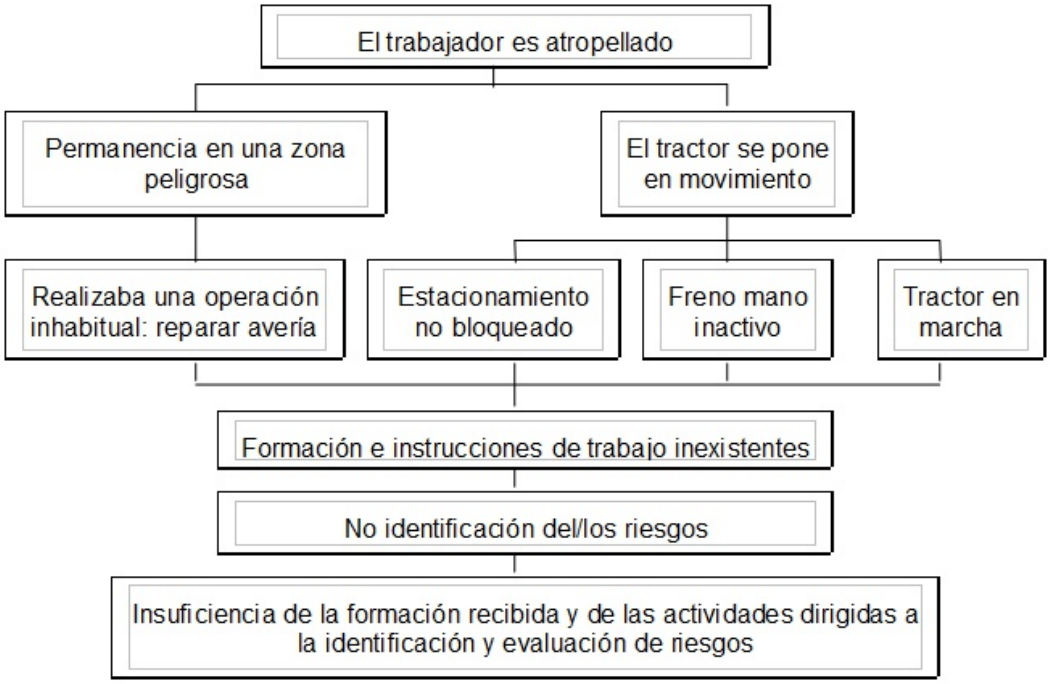
- En la evaluación de riesgos realizada por un servicio de prevención ajeno no se contemplaba los tractores agrícolas. El trabajador había recibido formación en prevención de riesgos laborales; pero no formación específica sobre la utilización de los tractores agrícolas.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Instrucciones de trabajo inexistentes para el caso de averías. (Código[1] 6302).
- Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea. (Código 6304).
- Insuficiencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos. (Código 7101).
- No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente. (Código 7201).
- Permanencia de algún trabajador dentro de una zona peligrosa o indebida. (Código 8108).

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



[1]Para facilitar el análisis y la definición de medidas preventivas, las causas del accidente se han codificado según la clasificación propuesta en la Nota Técnica de Prevención 924 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

PUDO HABERSE EVITADO

Las labores de mantenimiento y reparaciones provocan muchos accidentes. En general no se deben realizar labores de mantenimiento con la máquina funcionando, y es necesario extremar la precaución cuando la máquina se averíe en el tajo, a pie de campo.

Este accidente podría haberse evitado si se hubiera estacionado correctamente antes de abandonar el tractor. Antes de bajarse es necesario bajar los implementos del todo al suelo, detener el motor, aplicar el freno de mano, el bloqueo de estacionamiento, y quitar la llave de contacto. Otras medidas adicionales serían cerrar con llave la cabina y calzar las ruedas cuando exista una pendiente apreciable.

Debe asegurarse que el tractor sea utilizado únicamente por personal designado, con formación especifica y que sepa como trabajar con seguridad. El riesgo no se había identificado. Tampoco se había proporcionado formación específica, ni se disponía de instrucciones de trabajo.

Manteniendo un mínimo orden y limpieza en la cabina hubiera estado más accesible la palanca de freno de mano. Guardar las herramientas, pasadores de enganche, tensores o cualquier útil en el suelo de la cabina incrementa el riesgo de sufrir un accidente.

El análisis de los accidentes mortales producidos con el tractor en Andalucía muestra que muchos accidentes ocurren cuando el tractorista es atropellado por su propio vehículo. Esto sucede cuando se intenta subir o bajar de un tractor en marcha, o por un movimiento inesperado del tractor al no realizar el procedimiento de parada o estacionamiento del vehículo con seguridad.

Para un mayor conocimiento en esta materia puede consultar la siguiente guía publicada por el Instituto Andaluz de Prevención de Riesgos Laborales:

"Buenas prácticas preventivas para la utilización de los vehículos y la maquinaria agrícola".

Resumen

Accidente grave, por atrapamiento de mano y antebrazo entre elementos móviles de una máquina espiraladora, con resultado de fracturas cerradas en brazo.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	172	Fabricación de artículos de papel y de cartón
Actividad física específica	12	Alimentar la máquina, vaciar la máquina
Desviación	41	Pérdida de control de máquina - arranque intempestivo
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	61	Quedar atrapado, ser aplastado - en algo en movimiento
Agente material de la actividad física	10080506	Papel (máquina para), fabricación de papel (máquina de)
Agente material de la desviación	10070000	Formar por prensado, aplastamiento (máquinas de)
Agente material causante de la lesión	10070000	Formar por prensado, aplastamiento (máquinas de)

Descripción

Trabajo que realizaba

Un trabajador estaba empleado como peón en una pequeña empresa de fabricación de tubos de cartón. Aún siendo joven, tenía una experiencia de 3 años y realizaba diversas tareas en las máquinas que trabajaban en conjunto para la producción, como cambiar y empalmar bobinas de papel, manejaba los polipastos para mover la mercancía, paletizaba el producto terminado, manejaba la carretilla elevadora y cambiaba las cuchillas de las cortadoras y los mandriles o moldes según el diámetro del tubo a fabricar.

La líneas de producción de tubos de cartón funciona automáticamente y se compone de cuatro módulos diferenciados: desbobinador, encolador, espiraladora y cortadora.

El proceso se iniciaba en el desbobinador de

Vista general del desbobinador de papel, donde comienza el proceso de fabricación.

papel, que luego pasaba al encolador y de ahí a la espiraladora donde se enrollaba en una barra metálica o mandril que hacía de molde. El movimiento giratorio de este junto con una correa en forma de ocho sobre su superficie, movida por dos rodillos, conformaba el rebobinado del tubo de cartón. El mandril y la correa de bobinado se activaban simultáneamente en el cuadro de mando de la máquina. El proceso terminaba en la cortadora del tubo fabricado.

Máquina espiraladora. El movimiento giratorio del eje del mandril y la correa van conformando el rebobinado del tubo de cartón.

Accidente

En ese momento trataban de introducir nuevamente en la máquina espiraladora una banda de papel que se había roto. Después de parar la máquina, mientras un compañero le daba tensión a la banda de papel que se iba a introducir, el trabajador activó la espiraladora dándole la velocidad más lenta posible. Con una mano aproximó el extremo de la banda rota al tubo para que siguiera rebobinándose, con la otra lo sujetaba alrededor del eje del mandril junto a la correa de bobinado.

En ese momento sintió un pellizco en los dedos, su mano quedó atrapada entre la correa y el eje del mandril de la barra metálica, hasta arrastrar y atrapar todo el antebrazo. Al tirar del trabajador, este empujó el cable de parada de emergencia dispuesto a la altura de la pierna. La máquina se detuvo y consiguió liberarse del atrapamiento.

Otras circustancias relevantes

- El fabricante, modelo, número de serie y el año de fabricación de las máquinas que conformaban la línea de producción era desconocido. Tampoco disponían de marcado CE ni de declaración de conformidad.

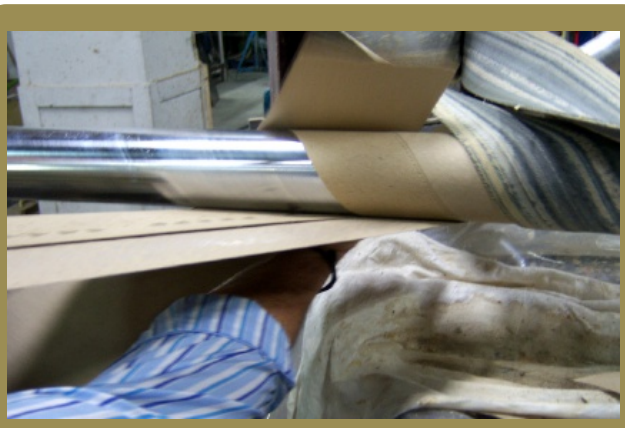
- Aunque no había instrucciones, el procedimiento de empalmado de una cinta rota al eje del mandril era el mismo que al iniciar el rebobinado de bandas de papel. Primero se regulaba la velocidad de trabajo, segundo se cogía manualmente los extremos de las cintas de papel y finalmente se bordeaba con las manos el eje del mandril próximo a la correa de bobinado para facilitar el principio de rebobinado.

- Las principal medida de seguridad adoptada por la empresa para reducir el riesgo de atrapamiento consistía en el uso del cable de parada de emergencia.

- Los trabajadores desconocían la existencia de un manual de instrucciones de la máquina elaborado por la propia empresa; pero que carecía de advertencias de uso y de medidas preventivas a adoptar por el usuario.

- Información sobre la gestión preventiva:

  - La empresa documenta la existencia de un Plan de Prevención de Riesgos Laborales. La actividad preventiva era llevada a cabo por un servicio de prevención ajeno.



Simulación del accidente. Al acercar la banda de papel rota hacia la espiraladora la mano es atrapada entre la correa y el eje del mandril.

- El riesgo de atrapamiento en la máquina espiraladora se había incluido en la evaluación de los riesgos de este puesto de trabajo. Las medidas preventivas derivadas de dicha evaluación de riesgos contemplaba, entre otras, la necesidad de adecuarla al RD 1215/97 de disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo. No obstante en la documentación se especificaba que los riesgos por contacto mecánico con elementos móviles de la línea de producción estaban controlados.

- En la investigación del accidente se concluyó que el riesgo de atrapamiento por contacto mecánico no había sido identificado en el proceso de adecuación de la mandriladora al RD 1215/97.

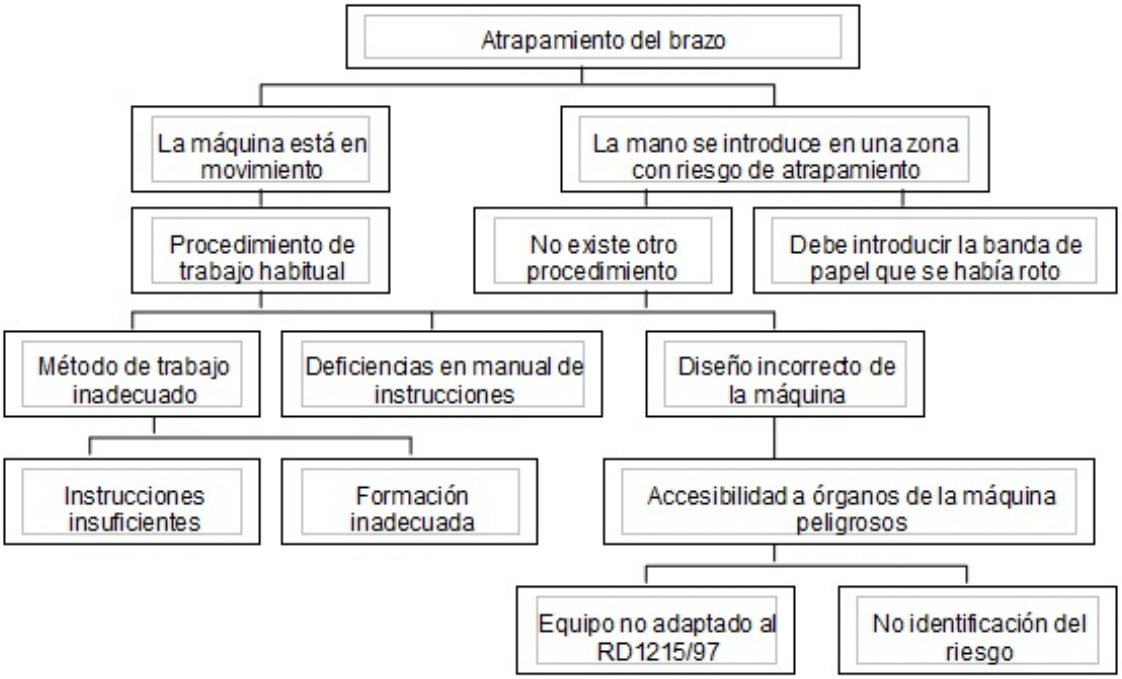
Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Diseño incorrecto de la máquina o componente que hace que no se cumplan los principios de la prevención intrínseca. (Código[1] 3301).
- Deficiencia del manual de instrucciones. (Código 3102).
- Accesibilidad a órganos de la máquina peligrosos, atrapantes. (Código 3111).
- Método de trabajo inadecuado. (Código 6102).
- Instrucciones insuficientes respecto a la tarea. (Código 6303).
- Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea. (Código 6304).
- Falta de identificación del riesgo de atrapamiento por contacto mecánico en el proceso de evaluación de riesgos de la máquina para su adecuación al RD1215/97. (Código 7201).
- Formación/información inadecuada sobre riesgos o medidas preventivas. (Código 7206).

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:

[1]Para facilitar el análisis y la definición de medidas preventivas, las causas del accidente se han codificado según la clasificación propuesta en la Nota Técnica de Prevención 924 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.



PUDO HABERSE EVITADO

Este accidente podría haberse evitado si el equipo hubiera estado equipado con un resguardo o dispositivos que impidiera el acceso a la zona peligrosa.

El apartado 1.8 del Anexo I del RD 1215/97 establece lo siguiente: "Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgos de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas."

No obstante, la Guía Técnica de este RD 1215/97 elaborada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, al desarrollar el referido apartado hace la siguiente matización: "Siempre que sea posible, se debe impedir totalmente el acceso a los elementos móviles de trabajo".

Igualmente, el Apartado 1.5 del Anexo II del RD 1215/97 admite la posibilidad de acceder a los elementos peligrosos que no puedan ser totalmente protegidos en ciertos equipos de trabajo, pero adoptando las precauciones y las medidas necesarias para reducir los riesgos al mínimo posible. "Cuando se empleen equipos de trabajo con elementos peligrosos accesibles que no puedan ser totalmente protegidos, deberán adoptarse las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible. En particular, deberán tomarse las medidas necesarias para evitar, en su caso, el atrapamiento de cabello, ropas de trabajo u otros objetos que pudiera levar el trabajador.".

La Guía Técnica del RD 1215/97 concluye el desarrollo de ese Apartado 1.5 del Anexo II de la siguiente manera: "Si es necesario, se adoptarán también medidas de organización del trabajo (sistema de permisos de trabajo, supervisión, procedimientos de trabajo seguro...)".

Ante la dificultad técnica de equipar la máquina espiraladora con resguardos de protección para impedir el acceso a zonas peligrosas, habría que recurrir a la adopción de medidas de organización del trabajo (supervisión y procedimientos de trabajo seguro...) para reducir y controlar el riesgo por contacto mecánico.

En este caso que nos ocupa, el procedimiento establecido, además de la limitación de la velocidad y el dispositivo de parada de emergencia al alcance del operador, podría proponerse la utilización de medios auxiliares de protección por alejamiento al elemento móvil del mandril y la correa de bobinado, como pinzas diseñadas al efecto. En cuanto al procedimiento establecido para el inicio de rebobinado del abanico de bandas de papel al eje del mandril donde la accesibilidad a los ele-

mentos móviles de trabajo es inevitable, se debiera establecer, además alguno de los siguientes sistemas de mando de protección:

- Sistema de mando de marcha a impulso: Dispositivo que cada vez que se acciona permite solamente un desplazamiento limitado de un elemento de una máquina.

- Sistema de mando sensitivo a impulsos: Mantiene en marcha las funciones peligrosas de la máquina solamente mientras el órgano de accionamiento se mantiene pulsado

- Sistema de mando de funcionamiento paso a paso: Convierte una serie de impulsos eléctricos en desplazamientos angulares discretos, lo que significa que es capaz de avanzar una serie de grados (paso).

La presencia de los recursos preventivos puede ser necesaria cuando se realicen actividades o procesos peligrosos y se utilicen determinadas máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio.

Resumen

Un trabajador al intentar detener el dumper en movimiento es atrapado a la altura del tórax contra un muro, sufriendo graves daños y falleciendo posteriormente.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	841	Administración Pública y de la política económica y social
Actividad física específica	61	Andar, correr, subir, bajar, etc.
Desviación	42	Pérdida de control - de equipo de carga
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	63	Quedar atrapado entre algo en movimiento y otro objeto
Agente material de la actividad física	01020100	Superficies en general
Agente material de la desviación	11040000	Dispositivos móviles de transporte, carros de transporte
Agente material causante de la lesión	01010300	Tabiques, paredes

Descripción

Trabajo que realizaba

El trabajador de 50 años había sido contratado por una Administración Pública con un contrato de duración determinada por obra o servicio. No hacía ni un mes que ocupaba su puesto de trabajo de peón.

Ese día estaba trabajando con un dumper, o moto volquete, que es un equipo móvil utilizado habitualmente para el transporte interno de materiales en obras y trabajos de mantenimiento relacionados con la construcción. En concreto lo utilizaba para allanar un terreno de acceso peatonal.

A pocos metros de distancia había un grupo de personas que se encontraba replanteando una pasarela. El operario dejó el dumper parado, con el motor en marcha y se dirigió hacia el grupo para participar también en esa actividad.

Dumper o moto volquete similar al que produjo el accidente.

Atrapado por un dumper

Accidente

El terreno de superficie abrupta tenía una cierta pendiente. Al poco de bajarse, se percató que la máquina se iba hacia atrás en dirección a un muro, por lo que de inmediato intentó pararla subiéndose de un salto para detenerla y evitar el choque; pero no sólo no pudo pararla sino que se deslizó hacia el otro lado. Al chocar contra la pared de piedra el operario fue atrapado contra ella a la altura del tórax, sufriendo graves daños. El recorrido que hizo el vehículo fue de unos 4 metros.

De inmediato, los asistentes intentaron liberarlo, empujando manualmente el dumper. Debido a la masa y la pendiente del terreno les fue imposible en un primer momento, hasta que lo lograron pidiendo ayuda y utilizando un gato hidráulico.

Cuando se personaron los servicios de emergencia, fue trasladado al hospital en helicóptero, donde falleció al día siguiente.

Otras circustancias relevantes

El operario salió arrojado de la máquina, que al chocar contra el muro de piedra le atrapó a la altura del tórax, sufriendo graves daños.

El dumper había sido fabricado 4 años antes y revisado una sola vez el año siguiente, en su periodo de garantía. Era un modelo con tracción a las cuatro ruedas, hidrostático, autocargable, con tolva y pala incorporada en la parte delantera. Poseía marcado CE y su correspondiente declaración de conformidad emitida por el fabricante. Aunque estaba sin carga, llevaba acoplado una retro en la parte trasera, lo que le suponía un peso añadido que incrementaba la masa del conjunto.

Para poder accionar los mandos de la retroexcavadora, el conductor debía girar el sillón, lo cual se lograba levantando el bulón con muelle, hasta llevarlo hasta su nueva posición, donde se encaja en un taladro al efecto. Tanto en la posición delantera como en la trasera, el sillón debería quedar fijo e inmovilizado. No obstante pudo observarse que el sillón del conductor tenía el bulón o trinquete de anclaje levantado y desplazado, de forma que el asiento podía rotar libremente. A su vez, la palanca del freno de estacionamiento estaba suelta, sin agarre y prácticamente ni tensaba ni frenaba la máquina.

Para poder accionar los mandos de la retroexcavadora, el conductor debía girar el sillón, lo cual se lograba levantando el bulón con muelle, hasta llevarlo hasta su nueva posición, donde se encaja en un taladro al efecto. Tanto en la posición delantera como en la trasera, el sillón debería quedar fijo e inmovilizado. No obstante pudo observarse que el sillón del conductor tenía el bulón o trinquete de anclaje levantado y desplazado, de forma que el asiento podía rotar libremente. A su vez, la palanca del freno de estacionamiento estaba suelta, sin agarre y prácticamente ni tensaba ni frenaba la máquina.

En el manual de instrucciones de la máquina, en el apartado de consejos de seguridad, se indicaba entre otros, consejos antes de abandonar la máquina:

- Parar la máquina.

- Poner todos los mandos en punto muerto.

- Accionar el freno de estacionamiento.

- Bloquear el circuito de encendido y se retire la llave de contacto.

- Si se debe abandonar la máquina en una pendiente, inmovilizar las ruedas con calzos adecuados.

También se indicaba que la máquina sólo debía ser utilizada por personal autorizado y debidamente instruido. Debía existir un periodo de adaptación del operario con la máquina.

La máquina tenía un peso en vacío de 2.300 kg, con protección antivuelco y techo protector. El asiento giratorio con enclave disponía de cinturón de seguridad.

En el Estudio de Seguridad, se preveía el uso del dumper como maquinaria de transporte de tierras y se establecía una serie de medidas preventivas en su uso, entre las que se contemplaba que cuando se dejara estacionado, se parará el motor, se accionara el freno de mano, y si estuviese en pendiente, además se calzarán las ruedas.

En el Plan de Seguridad y Salud, se consideraban los riegos de atropello y de atrapamiento. Como actividades de prevención y protección colectivas, que al parar la maquina, se pusieran los tacos de inmovilización de ruedas. No obstante, no se refleja las medidas preventivas relativas al estacionamiento del vehículo.

Los técnicos dictaminaron que no era necesario proyecto para la obra que se estaba ejecutando y que había sido aprobado por ese mismo Órgano Administrativo.

El vehículo disponía de tarjeta ITV, y disponía de una evaluación de riesgos realizada por un Servicio de Prevención Ajeno. También se disponía del manual de instrucciones y mantenimiento de la máquina.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

Suelo con pendiente. Configuración de los espacios de trabajo. (Código1 1199) .

Defectos en el sistema de frenos. El freno de estacionamiento no funciona. (Código 3115).

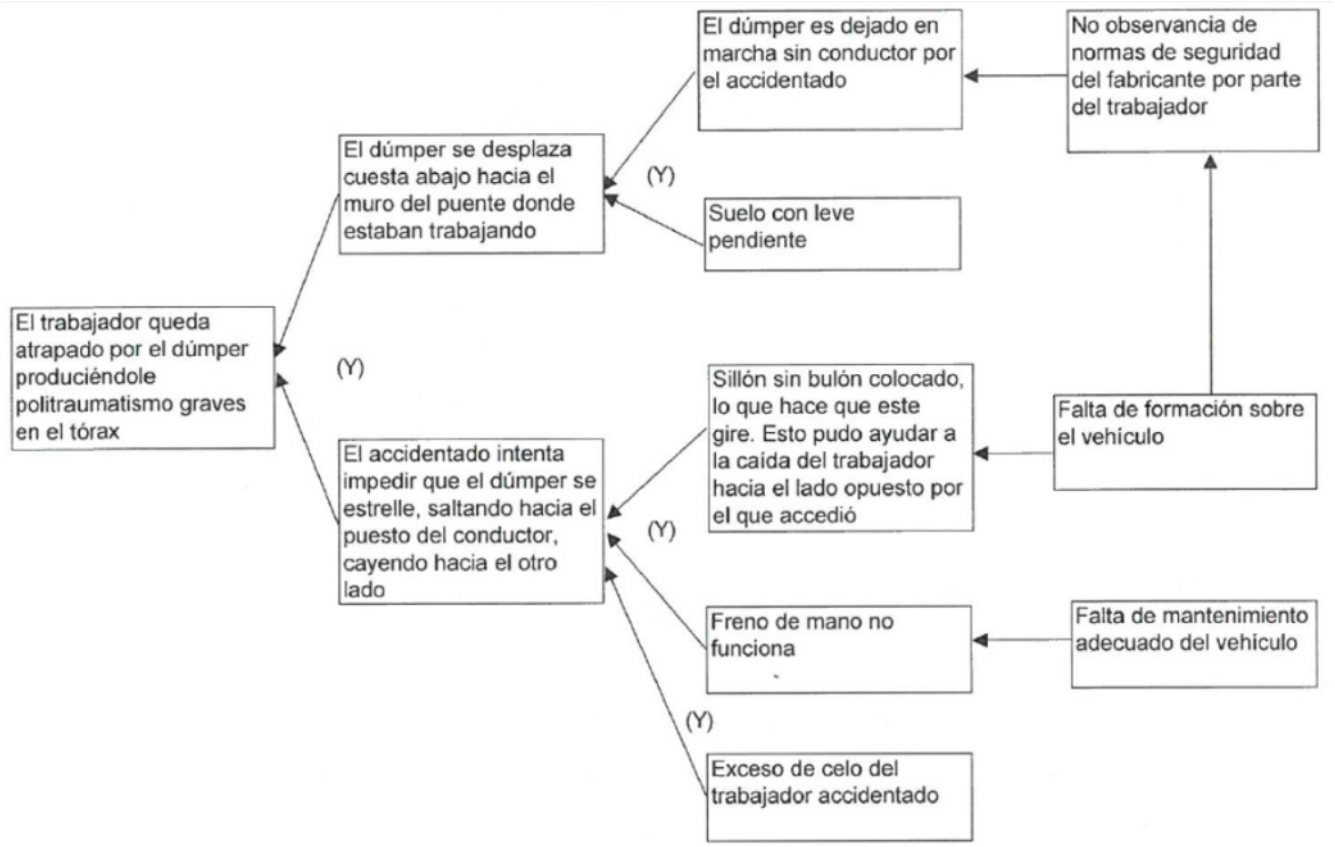
Mantenimiento preventivo de la maquina inadecuado. (Código 7205).

No seguir las instrucciones de seguridad del fabricante. Formación inadecuada sobre riesgos o medidas preventivas. (Código 7206).

El dumper es dejado en marcha sin conductor. El sillón no tenía el bulón posicionado, lo que permite que el sillón gire suelto. Uso indebido de materiales, herramientas o útiles de trabajo, puestos a disposición por la empresa. (Código 8104).

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:

[1]Para facilitar el análisis y la definición de medidas preventivas, las causas del accidente se han codificado según la clasificación propuesta en la Nota Técnica de Prevención 924 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.



PUDO HABERSE EVITADO

Este accidente podría haberse evitado si ese Órgano Administrativo hubiera adoptado las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, el equipos de trabajo se conservara en condiciones óptimas, tal como se especifica en el RD 1215/1997 de seguridad y salud para la utilización de equipos de trabajo. Todo ello teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante y cualquier otra circunstancia excepcional que pudiera influir en su deterioro o desajuste. Este mantenimiento debería documentarse en un diario de mantenimiento.

El conductor de esta máquina para movimientos de tierras tendría que haber recibido una formación especial tal como se establece en el RD 1627/1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Esta exigencia se recoge también en el Convenio General del Sector de la Construcción, que fija una formación mínima de 20 horas que debe recibir el operador que maneja vehículos y maquinaria de movimiento de tierra.

La Administración Pública tendría que haber establecido un sistema de gestión de Prevención de Riesgos Laborales según la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y su normativa de desarrollo.

Al abandonar la cabina, el vehículo debe ser asegurado para impedir que pueda rodar involuntariamente o sea utilizado por personas no autorizadas. Al aparcar se deberá accionar el freno de mano. A ser posible, evite aparcar el dumper en zonas con pendiente. Si fuera inevitable, se deberá colocar una cuña o algo similar debajo de las ruedas.

Resumen

Al derribar un eucalipto quedó enredado en otros árboles. Al cortar uno que lo sostenía, otro se rompió y cayó sobre el trabajador forestal.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	021	Silvicultura y otras actividades forestales
Actividad física específica	22	Trabajar con herramientas manuales con motor
Desviación	35	Deslizamiento, caída, derrumbamiento de Agente material
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	42	Choque o golpe contra un objeto que cae o se desprende
Agente material de la actividad física	09030100	Máquina de serrar
Agente material de la desviación	18010000	Árboles, plantas, cultivos
Agente material causante de la lesión	18010100	Ramas, troncos...

Descripción

Trabajo que realizaba

El operario de 48 años trabajaba como motoserrista en una empresa subcontratada para el aprovechamiento forestal de una finca. Era componente de una de las dos cuadrillas que estaban en el tajo, cada una compuesta por cinco trabajadores y un manijero. Su función era el apeo, troceado y apilado de eucaliptos. La cuadrilla disponía de un tractor forestal de arrastre o skidder para la zona más abrupta y un tractor forestal autocargador para la menos escarpada.

Los manijeros organizaban el tajo y eran enlace con dos encargados designados también como recursos preventivos para el control del cumplimiento de las medidas de seguridad y salud. Estos dos estaban en distintos tajos, moviéndose todo el día de un lugar a otro.

Trabajaba en un barranco, y poco antes de concluir

En azul, el eucalipto apeado A. En rojo el árbol B que lo sujetaba, que se rompió y golpeó contra el trabajador. El árbol señalado con la letra C se cortó sin llegar a caer por estar enganchado a un pino. En verde el D, que se cortó el último y sobre el que prácticamente se sustentaba el eucalipto apeado A . En naranja el árbol seco E también desgarrado por la base.

su jornada apeó un eucalipto de unos 30 m de altura y 60 cm de diámetro. El árbol por su gran tamaño quedó apoyado por los dos extremos en el suelo a modo de puente con un ángulo de inclinación aproximado de 40° por encima de un arroyo. También quedó enredado y sustentado sobre cuatro árboles que se encontraban en pie al otro lado de la vaguada. Luego decidió dejar el desramado y tronzado del tronco para la jornada posterior.

El día siguiente, mientras los compañeros comenzaban a trabajar en otros árboles troceándolos y apilándolos, nuestro trabajador intentó derribar uno de los árboles que sostenía al eucalipto que había cortado el día anterior. Este árbol no llegó a caer por estar enganchado en la copa de un pino.

Accidente

Viendo que el eucalipto seguía enredado, se dirigió hacia la base del mismo para proceder a cortar un primer trozo de 2,20 m para ver si así cedía del todo y se desenganchaba. No obstante, lo dejó a "medio cortar" probablemente por temor a que se le viniese encima si lo hacía del todo.

Así volvió a cruzar el arroyo y cortó otro de los árboles que sostenían al eucalipto. Fue entonces cuando se rompió por el trozo que dejó antes sin cortar del todo. Al caer bruscamente hacia el barranco, provocó la ruptura de otro de los árboles que lo sustentaban a unos 7 m de altura. Cuando cayó golpeó contra la cabeza, y aunque llevaba casco, le ocasionó la muerte.

Vista general del lugar del accidente.

Otras circustancias relevantes

En los procedimientos de trabajo incluidos en el sistema de gestión de la prevención de la empresa y en el manual de procedimiento de apeo, tronzado, desramado y poda con motosierra, se describía que:

- En caso de árboles caídos y apoyados en otros: nunca escalarlos para intentar su desenredo, ni derribar el árbol que los sujeta, ni derribar otros árboles sobre el enganchado, ni trabajar en otros árboles en la zona posible de caída del mismo. Utilizar maquinaria para desenganchar el árbol y asegurar las operaciones de procesado dejando siempre distancia de seguridad.

En la práctica, aún siendo normal que se engancharan los árboles, el procedimiento no se cumplía casi nunca. Tan solo se la requería en situaciones inevitables y de riesgo muy elevado, por ejemplo si un árbol caía sobre una edificación o sobre una línea de alta tensión. La máquina que normalmente estaba a varios kilómetros, tendría que dejar de trabajar para acudir a desatascar un árbol.

Por eso no avisaron a ninguna máquina para que tirase del eucalipto, porque no consideraron que la situación en que se encontraba fuese de riesgo. Ellos mismos decidieron desramarlo y trocearlo una vez caído. En realidad ese procedimiento de trabajo no era útil ya que los trabajadores carecían de la formación necesaria para identificar las situaciones en que deberían llamar a la máquina para desenganchar los árboles. El Servicio de Prevención Ajeno alguna vez había dado en el tajo charlas de una hora de contenidos generales sobre temas de seguridad.

Los operarios de la cuadrilla cobraban por producción, según las toneladas cortadas, lo que puede influir negativamente en la toma de decisiones a la hora de adoptar cualquier medida preventiva.

El accidentado disponía de todos los EPIs necesarios para las tareas que realizaba.

La función de los recursos preventivos designados era la vigilancia del cumplimiento de las actividades preventivas propuestas por la empresa. Su presencia en el tajo era necesaria por tratarse de trabajos con riesgos especialmente graves por las particulares características de la actividad desarrollada. Ninguno de los recursos preventivos detectó el riesgo por no encontrarse en la zona de corta, ni cuando apearon el eucalipto, ni a primera hora del día de los hechos, cuando ocurrió el accidente.

El motoserrista trabajaba de forma discontinua en la misma empresa desde hacía unos 5 años. Un año antes había sufrido otro accidente grave amontonando trozas, cuando se le vino una encima que le golpeó la pierna con resultado de fractura y 4 meses de baja.

También estuvo de baja cuando apilando madera un palo le cayo sobre el pie y en otra ocasión también cortando madera con la motosierra, sufrió una conmoción cerebral cuando le salio despedido un trozo que le golpeo en la cabeza.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

Cortar un árbol que sujetaba a otro ya apeado, situándose y trabajando debajo, junto y en el radio de acción de un entramado de árboles en situación de equilibrio inestable. Método de trabajo inadecuado. (Código[1] 6102).

Apremio de tiempo o ritmo de trabajo elevado. La empresa abonaba el salario en función del rendimiento obtenido por el trabajador. (Código 6104).

Falta de control de la aplicación correcta de los procedimientos de trabajo incluidos en el sistema de gestión de la prevención de la empresa. Ausencia de vigilancia y dirección de persona competente. (Código 6110).

Insuficiente formación e información práctica sobre los métodos de trabajo, riesgos y medidas preventivas a adoptar, al objeto de reconocer situaciones de riesgo y adoptar las medidas oportunas. (Código 6304).

[1]Para facilitar el análisis y la definición de medidas preventivas, las causas del accidente se han codificado según la clasificación propuesta en la Nota Técnica de Prevención 924 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Deficiencia de un procedimiento que regule la implantación de las medidas preventivas propuestas. (Código 7102).

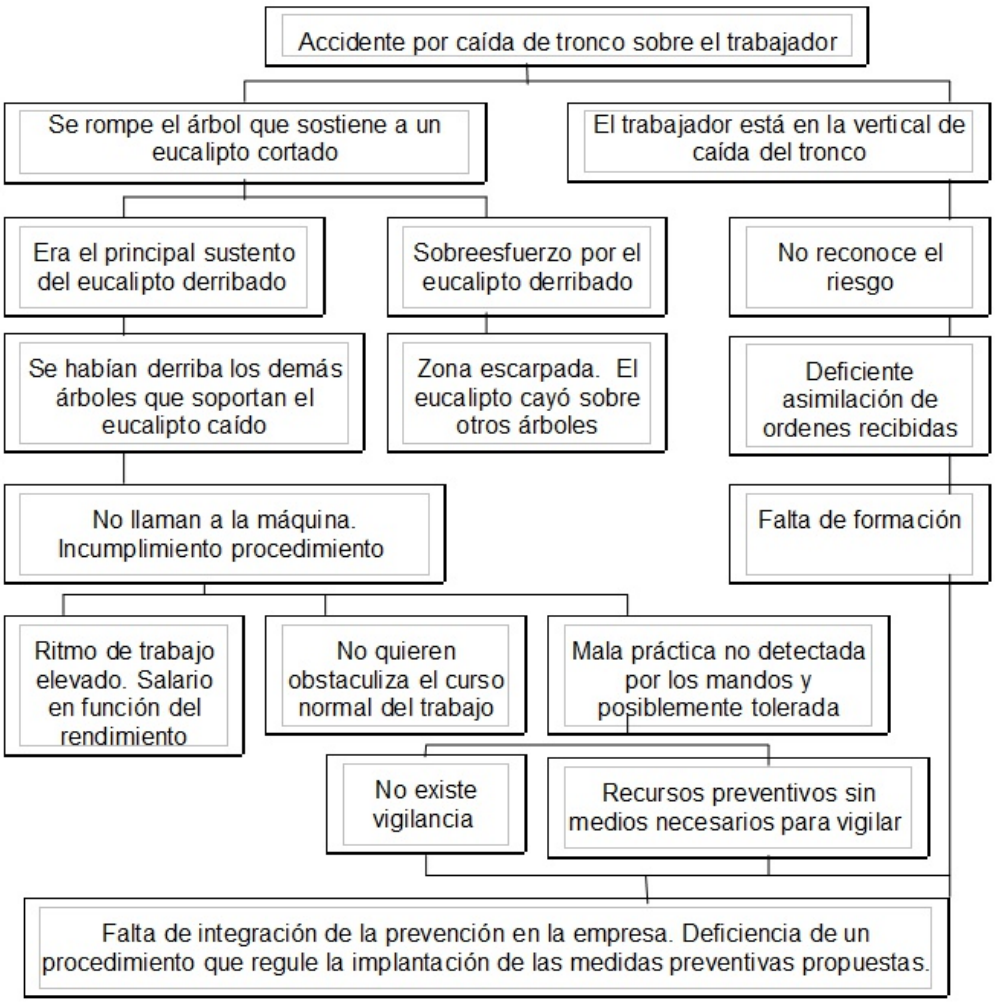
- Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos. (Código 7209).

- Presumiblemente no distinguir la situación de "árbol caído y apoyado en otro", ya que aunque estaba apoyado por los dos extremos en el suelo, estaba sustentado por otros. No creyeron necesario avisar a la máquina. Deficiente asimilación de órdenes recibidas. (Código 8102).

- No utilizar maquinaria (skidder o similar) para desenganchar el árbol y situarlo en un lugar seguro y estable para las tareas de desramado y troceado, tal como se describe en el procedimiento de trabajo de la empresa. Desatender los procedimientos por falta de formación y por no tener conciencia de la situación de riesgo. (Código 8103).

- Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa. (Código 8108).

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

Este accidente podría haberse evitado si la prevención de riesgos laborales, estuviera integrada en el conjunto actividades y decisiones de la empresa.

Los recursos preventivos designados no tenían la capacidad suficiente para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas. No es posible vigilar cuando hay que atender varios tajos a kilómetros de distancia. Los trabajadores designados, deben estar presente durante todo el tiempo en que se mantenga la situación de riesgo que se determine. La actividad de encargado no era compatible con la de recurso preventivo si ello implicaba que la labor de vigilancia se viera menoscabada.

En los procedimientos de trabajo se establecía que en caso de árboles caídos y apoyados en otros, "nunca derribar el árbol que los sujeta, ni trabajar en la zona posible de caída del mismo, sino utilizar maquinaria para desenganchar el árbol y asegurar las operaciones". Los recursos preventivos tendrían que haber indicado esas medidas para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, y haber puesto en conocimiento cualquier incumplimiento en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias.

En la investigación del accidente se constató que aún siendo normal que se engancharan los árboles no era habitual avisar a la máquina. Existía un procedimiento, pero no se empleaba por el tiempo que se perdía aplicándolo correctamente. Se toleraba el incumplimiento con objeto de ahorrar costes de producción.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales contempla la figura del "trabajador asignado" como colaborador del recurso preventivo. Los manijeros de cada cuadrilla, en caso que reunieran los conocimientos, la cualificación, la experiencia necesaria y contaran con la formación preventiva mínima de nivel básico, hubieran sido las personas mas adecuadas para garantizar la presencia determinada en la planificación de la actividad preventiva.

El Criterio Técnico de la Dirección General de Inspección de trabajo y Seguridad Social nº 83/10 sobre la presencia de recursos preventivos en las empresas, centros y lugares de trabajo, es bastante aclaratorio en este sentido.

Probablemente tampoco se habría producido el accidentes si la empresa hubiera formado e informado al trabajador sobre los métodos de trabajo, riesgos y medidas preventivas a adoptar, al objeto de reconocer situaciones de riesgo y adoptar las medidas oportunas.

Un árbol caído puede quedar en situación inestable al estar apoyado o engarbados en otros árboles, o suspendido por la zona central y apoyado en sus extremos a modo de puente, o situación similar. En estos casos hay que utilizar la maquinaria para desplazarlo y situarlo en un lugar seguro y estable y así poder realizar las tareas de desramado y troceado de forma segura.

El accidente mortal se podría haber evitado si se hubieran establecido las funciones de control necesarias para garantizar la aplicación correcta de los procedimientos de trabajo establecidos, dando las instrucciones necesarias, preferentemente por escrito, sobre la correcta ejecución de las medidas preventivas a adoptar, al objeto de evitar la iniciativa e improvisación por parte de los operarios.

Resumen

Un trabajador fallece cuando un bloque de hormigón que no estaba asegurado ni sujeto por la guía se derrumba sobre él después de cortarlo por los dos laterales.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	412	Construcción de edificios
Actividad física específica	13	Vigilar la máquina, hacer funcionar - conducir la máquina
Desviación	35	Caída Agente material que se vuelca sobre el trabajador
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	22	Quedar sepultado bajo un sólido
Agente material de la actividad física	07010200	Sierras circulares
Agente material de la desviación	20990000	Otros fenómenos físicos y elementos naturales
Agente material causante de la lesión	14010100	Grandes materiales de construcción

Descripción

Trabajo que realizaba

En la obra de construcción de un puerto se habían instalado unos cajones o casetones de hormigón prefabricados que actuaban de cierre perimetral de uno de los lados. Cada cajón disponía de nueve celdas de 4,6 m x 2,6 m y 6 m de profundidad, abiertas por su parte superior.

En cada celda se practicaban tres huecos cortando en vertical las placas de los cajones prefabricados. El objeto era formar unas cámaras antirreflejantes que sirvieran de atenuadores de las olas.

Al tratarse de hormigón se utilizaba un cortamuros hidráulico. Esta máquina disponía de una sierra circular con puntas de diamante montada en un cabezal que se iba moviendo a través de unos raíles de aluminio, previamente instalados.

El trabajo lo realizaba una empresa especializada subcontratada por la contrata principal. En ese momento después del corte del bloque, el operario encargado había descen-

Vista de los casetones.

dido a la parte de abajo de uno de los casetones, por unas escalera manuales telescópicas fijadas en un lateral del casetón.

Desde el piso de la celda desenganchó la máquina de corte a fin de que la grúa pudiera extraer el bloque.

La presencia del trabajador allí sin recurrir antes al amarre por la grúa del bloque era muy peligrosa. En algunas ocasiones se descendía sin esa medida de seguridad.

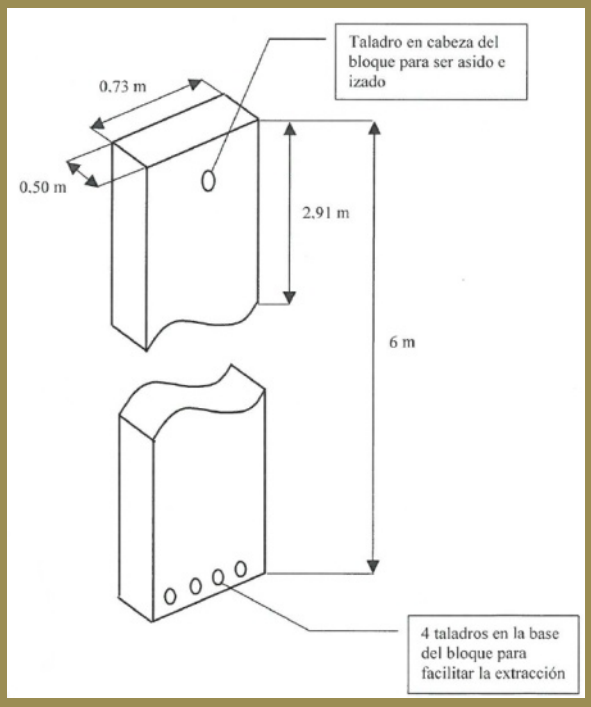
El procedimiento habitual de corte para la realización de las ventanas en los cajones tenía las siguientes fases:

- Colocación de las guías por donde se desplazará el cabezal de la máquina de corte.

- Realización de 4 taladros en la base, para facilitar el corte del bloque a eliminar, y uno pasante en la parte de arriba.

- Precorte. Se realizaba un primer corte con disco de diamante de un diámetro 60 cm que no llegaba a cortar todo el espesor de la pared de hormigón. La máquina se manejaba con un mando desde arriba. Para impedir la entrada de agua del mar en la celda mientras se realiza el corte, se colocan chapas metálicas ancladas con pernos. Al terminar se procedía al atado del bloque con una eslinga por el pasante superior por medio de una grúa autopropulsada situada y estabilizada en las inmediaciones.

- Corte total y extracción. Se realiza el corte completo con disco de diamante de un diámetro 140 cm y luego se procede al izado del bloque.



Dimensiones del bloque de hormigón.

O sea, que para realizar el trabajo de forma segura era imprescindible que antes del corte total el bloque de hormigón a eliminar estuviera sujeto por la grúa autopropulsada. Cada bloque era de 6 m de altura y más de 5.000 kg.

Uno de los trozos del bloque de hormigón que se desplomó dentro del casetón.

Accidente

En ese instante uno de los huecos o ventanas se encontraba ya cortada en sus dos laterales, quedando pendiente sólo la parte inferior, que a su vez y previamente se le habían practicado cuatro taladros en la base, sin que la cortara totalmente, por lo que el correspondiente bloque de hormigón a eliminar sólo se mantenía sujeto por la base en esas condiciones.

Habitualmente y según se tenía establecido (aunque no por medio de procedimiento de trabajo escrito), el bloque se asía por medio de una grúa autopropulsada, y se sacaba para crear la ventana. Pero en aquella ocasión el citado bloque no estaba enganchado.

Por razones que no se conocen con exactitud, el bloque se desplomó hacia dentro del cajón, con la consecuencia de golpear al trabajador que se encontraba en lo

hondo y en las inmediaciones de la ventana, con la consecuencia de su muerte.

Otras circustancias relevantes

- En las escaleras de acceso no se había instalado un cable o línea de anclaje para sujetar un arnés de seguridad. Esto estaba en contra de las previsiones del Estudio de Seguridad y Salud y del Plan de Seguridad y Salud.

- El encargado de obra estaba también designado como recurso preventivo y era el que estaba ese día en el tajo. En el Pliego de Condiciones Generales se establecía que el recurso preventivo estaría a pie de obra y contaría con una formación mínima de 50 horas.

- Uno de los anexos del Plan se dedicaba a los cortes de ventanas en cajones mediante sierra hidráulica y se identificaban distintos riesgos de proyección de partículas, sobreesfuerzos, contactos eléctricos, etc.; pero no medidas esenciales como la sujeción del bloque o no hacer los cambios de la máquina de corte desde el fondo.

- Antes de trabajar en el caretón se colocaba una placa metálica en frente para proteger de los golpes de mar. Como la unión con la pared de hormigón no era estanca el agua que penetraba en el caretón se eliminaba con una bomba de achique.

- El corte se realizaba con un cortamuros hidráulico de potencia nominal de 32 kW. La máquina consistía en un cabezal con sierra de corte de punta de diamante que se iba moviendo a través de unos raíles de aluminio previamente instalados. El mando se realizaba desde un puesto situado arriba a nivel del suelo.

- En el momento del accidente la grúa autopropulsada estaba realizando otra tarea, moviendo una de las losas de hormigón de las casetones adyacentes.

- El Servicio de Prevención Ajeno concertado con la empresa no vio ni analizó el Plan de Seguridad y Salud de la obra. Según declaró no estaba entre sus funciones ni estaba contratado ese servicio. En la obra tampoco existían delegados de prevención.

- El bloque de hormigón pudo volcar hacia dentro del caretón por la acción de la presión hidrostática, en la parte sumergida, o por la acción del viento o las vibraciones producidas por la maquinaria existente en las inmediaciones, como era el caso de la grúa, u otras acciones desconocidas (pequeño sismo, etc.).

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- El bloque se desequilibra y vuelca, por la presión del agua del mar, viento, vibraciones, u otras causas relativas a los agentes físicos en el ambiente (Código[1] 1399)

- Existencia de interferencias o falta de coordinación entre trabajadores que realizan la misma o distintas tareas. Uso inadecuado de la grúa, que era el equipo previsto para la tarea. Se utilizaba para otras tareas en las inmediaciones. (Código 6109).

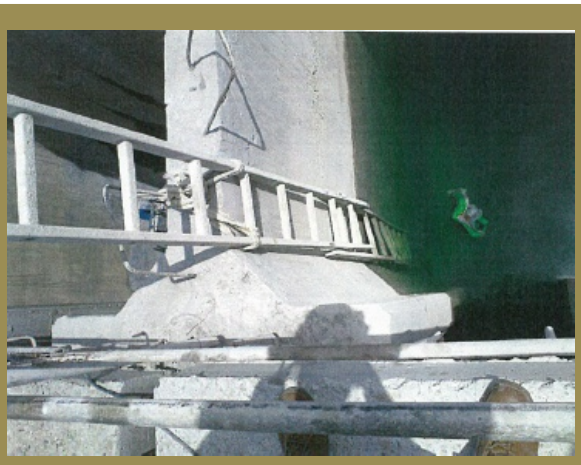
- Ausencia de vigilancia, control y dirección por persona competente. Falta de presencia de recursos preventivos, suficientes y necesarios en trabajos de caída en altura. (Código 6110).

[1]Para facilitar el análisis y la definición de medidas preventivas, las causas del accidente se han codificado según la clasificación propuesta en la Nota Técnica de Prevención 924 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Desplome de un bloque de hormigón en obra civil

Información inadecuada o inexistente sobre la tarea, que dio lugar a que el trabajador realizara la tarea de forma inadecuada, accediendo al fondo del casetón por escaleras portátiles con una profundidad de más de cinco metros y sin hacer uso de la canastilla prevista, conociendo que el bloque no estaba atado. (Código 6304).

Falta de procedimiento de trabajo de apertura de ventanas en casetones de hormigón, evaluándose los riesgos que entrañan, contemplándose los medios a utilizar, las fases de la ejecución, empresas implicadas en las tareas, etc. Procedimientos inexistentes o insuficientes para formar o informar a los trabajadores de los riesgos y las medidas preventivas. (Código 7103).

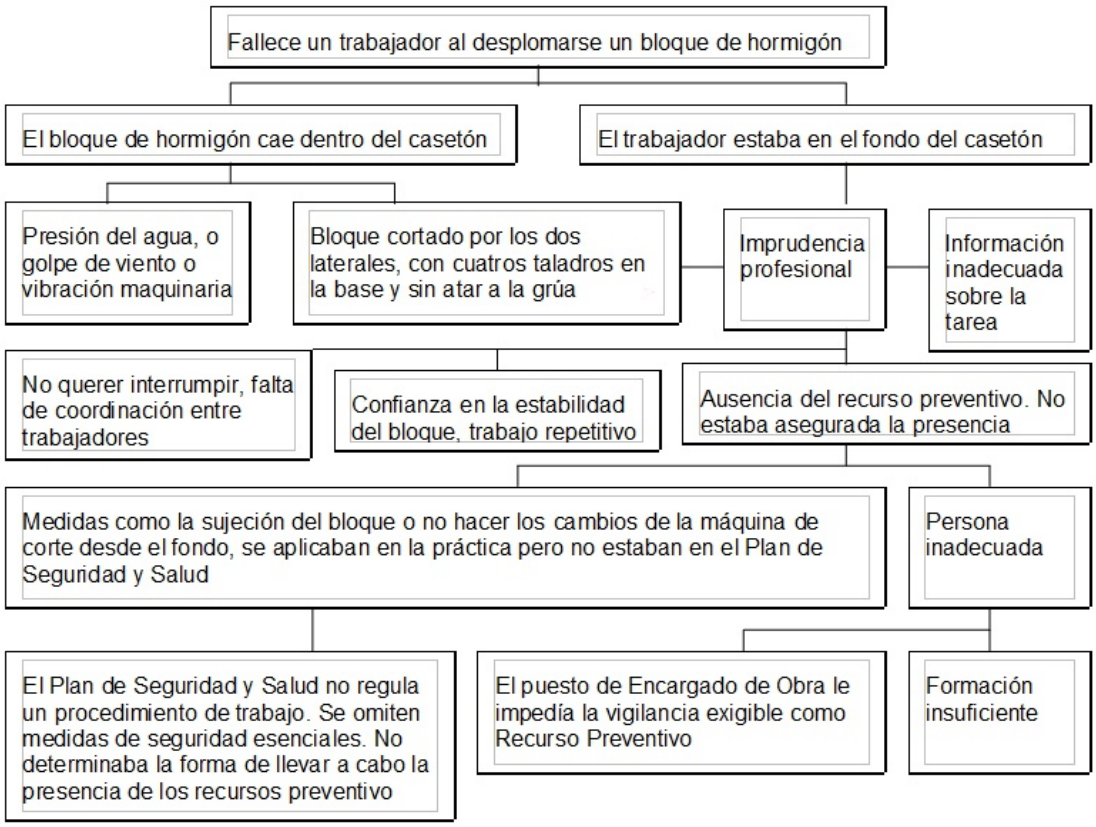


Escaleras manuales utilizadas para acceder al fondo del cajón y cambiar los railes de corte del cabezal, cambiar discos, etc. La profundidad del lugar a acceder supera los 6 metros.

El bloque estaba sin asir por la grúa. Uso indebido de materiales, herramientas y útiles de trabajo, puestos a disposición por la empresa. (Código 8104).

El trabajador estaba en el fondo del casetón, accediendo por las escaleras portátiles atadas. Permanencia de algún trabajador dentro de una zona peligrosa o indebida. (Código 8108).

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

Este accidente podría haberse evitado si se hubiera protocolizado un procedimiento de trabajo y se hubiera asegurado la presencia del recurso preventivo, que debía entenderse permanente.

Las normas y medidas exclusivamente técnicas y basadas en la confianza de las competencias y facultades del trabajador son insuficientes para impedir la siniestralidad. Por eso como causas últimas nos encontramos con factores relativos a la organización empresarial y a la gestión de la prevención, como son la ausencia del recurso preventivo y las deficiencias en la evaluación y planificación.

En esa ocasión la grúa estaba ocupada y el trabajador no quiso interrumpir el trabajo. Como en ocasiones el bloque quedaba muy encajado creyó que no había peligro de desplome. Se confió en la estabilidad del bloque cortado y procedió al cambio de emplazamiento de la máquina de corte sin esperar el amarre de la sección.

Esa imprudencia profesional, y no temeraria, fue consecuencia del ejercicio habitual del trabajo por la confianza en la realización repetida de la operación de corte. La Ley de Prevención de Riesgos Laborales dicta que la efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador.

Sin embargo ni el Estudio de Seguridad y Salud recogía el método de trabajo de abertura de las ventanas ni el Plan de Seguridad y Salud regulaba correctamente ese procedimiento de trabajo. No se contemplaba el riesgo de desplome en la abertura de ventanas, ni las medidas adecuadas, aunque en la práctica casi siempre se procediera al amarre después del precorte. Por tanto se omitían las medidas de seguridad esenciales como son las de sujeción del bloque, aunque en la práctica se hiciera, o la necesidad de hacer los cambios de la máquina de corte desde la parte superior de la celda, o con la cesta sostenida por la grúa disponible al efecto, y no desde el fondo.

La presencia del recursos preventivo estaba prevista en los trabajos de montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados. En este caso el recurso preventivo era también encargado general de la obra y por tanto tenía que cumplir otras muchas funciones, no sólo preventivas. Tenía que desplazarse allí donde era requerido y se trataba de una obra muy extensa con numerosos tajos. En consecuencia no podía ejercer correctamente la vigilancia requerida. Además el informe del accidente determinó que la formación de nivel básico era insuficiente para el recurso preventivo. Se trataba de una obra con riesgos cuya detección requería conocimientos de tipo técnico y cuya prevención era de notable dificultad.

El comportamiento descuidado del trabajador se hubiera evitado con la presencia del recurso preventivo habilitado. Con seguridad hubiera impedido ese modo de operar en el fondo de la celda sin que se hubiera sujetado previamente el bloque.

El Plan establecía unas previsiones que luego en la práctica son desatendidas, como por ejemplo la línea de anclaje para bajar a la parte baja de los casetones, falta de rodapiés en vallas de protección, falta de señalización en las esperas de las armaduras.

La presencia de recursos preventivos en determinadas operaciones viene establecida en el art. 32 bis LPRL y para el caso del sector de la construcción especificada en su disposición adicional 14a, según la modificación operada en este texto legal por la Ley 54/2003. Conforme a esta disposición adicional, lo dispuesto en el artículo 32 bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales será de aplicación en las obras de construcción reguladas por el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Resumen

El trabajador falleció al caer desde una escala fija cuando intentaba desatascar el portón de un invernadero.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	011	Cultivos no perennes
Actividad física específica	61	Andar, correr, subir, bajar, etc.
Desviación	51	Caída de una persona - desde una altura
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	31	Golpe sobre o contra resultado de una caída
Agente material de la actividad física	02020100	Escalas fijas
Agente material de la desviación	14020700	Puerta de arrastre
Agente material causante de la lesión	01020000	Superficies o áreas de circulación al mismo nivel- suelos

Descripción

Trabajo que realizaba

El operario trabajaba como peón agrícola en un invernadero con un contrato eventual. Aunque su función principal era la recolección de hortalizas, en aquel momento tenía que abrir el portón exterior que daba acceso al invernadero. Se trataba de una puerta corredera, metálica y suspendida por una guía de rodadura fijada al invernadero por medio de un marco.

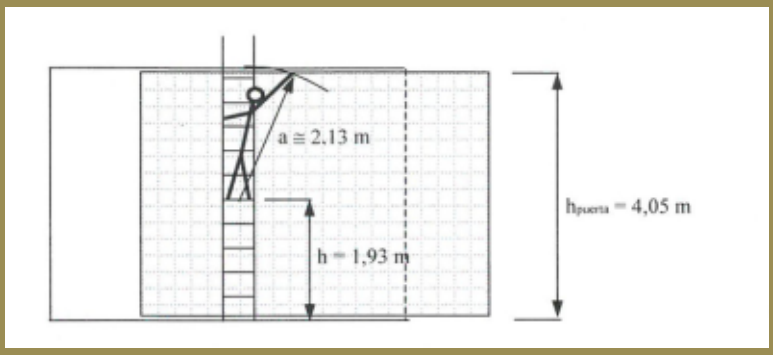
La puerta se atrancaba en la guía superior, lo que impedía su apertura. Como era habitual, para eliminar el bloqueo accedió a la parte superior por una escala fija instalada al lado del portón de entrada del invernadero, dar un golpe a la guía y desatrancarla. Esta operación se realizaba cada vez que se quedaba atrancada. La escala metálica estaba soldada al marco que soportaba a la puerta y embutida en el hormigón del suelo.

Vista general de la escala fija y la puerta corredera en posición entreabierta.

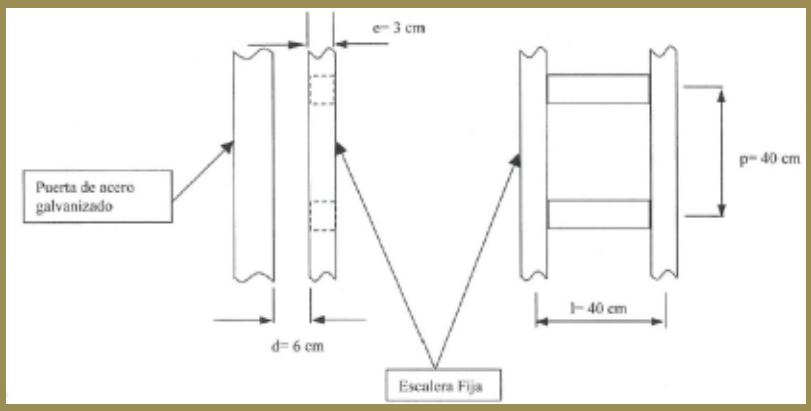
Caída desde una escala fija en un invernadero

Accidente

Cuando intentaba desatascar la puerta, se produjo la caída del trabajador hasta la solera de hormigón que había en la entrada del invernadero. Momentos después, el fuerte impacto que recibió en la cabeza provocó su muerte por traumatismo craneoencefálico.



Croquis del trabajador accediento al punto de bloqueo de la puerta.



Características y dimensiones de la escala fija con la puerta corredera entreabierta.

Otras circustancias relevantes

La estatura del trabajador era de 1,75 m. Para acceder con la mano a la guía superior de la puerta, tuvo que subirse al quinto peldaño de la escalera, es decir, a una altura mínima desde el suelo de 1,93 m. No obstante, pudo haber accedido a un sexto peldaño para presionar o golpear la puerta con la mano de una forma más cómoda, lo que supondría una altura de 2,33 m; aunque dada la inmediatez con la que se hacía esta labor, es menos probable.

Vista del espacio tan reducido que queda entre la escala y la puerta

La escala no cumplía con las dimensiones mínimas exigibles en el RD 486/1997 de Lugares de Trabajo, para las escalas fijas, recogidas en el punto 8 del Anexo I. Las principales discrepancias eran la siguientes:

- La distancia mínima entre la parte posterior de los escalones y el objeto fijo más próximo será de 16 cm. Es decir, se exige 16 o más cm. En este caso, con la puerta entreabierta, la distancia era de unos 6 cm ("d" en el croquis). Por eso el espacio exis tente no era suficiente para introducir el pie en el peldaño con una superficie de apoyo suficiente, có moda y segura.

- La distancia máxima entre peldaños debe ser de 30 cm. En el caso esta escala fija, la distancia era de 40 cm.

En la primera imagen, con la puerta cerrada, se permite el apoyo correcto en el peldaño. En la segunda se aprecia la dificultad para introducir el pie, lo que conlleva un riesgo alto de caída.

- La anchura mínima de la escala fijas debía ser de 40 cm. En este caso, la anchura era de 30 cm.

- El paso desde el tramo final de una escala hasta la cubierta del invernadero, suponía un riesgo de caída por falta de apoyos. El lateral de la escala debía prolongarse al menos 1 m por encima del último peldaño o bien adoptar medidas alternativas que proporcionen una seguridad equivalente. En este caso, la escalera excedía tan sólo unos 80 cm.

Por otra parte la empresa no poseía el Plan de Prevención, la Evaluación de Riesgos ni la Planificación de la Actividad Preventiva exigida en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales. No disponía de un sistema de gestión de Prevención de Riesgos Laborales.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

Escaleras fijas, de servicio o escala inseguras por falta de anchura, peldaño desigual, huella insuficiente etc o en mal estado. La escala no disponía de una distancia suficiente entre la parte posterior de los peldaños y el objeto más próximo, para introducir el pie de forma estable. Falta de adecuación de la escala fija a la normativa en vigor, RD 486/1997. (Código[1] 1111).

Instalación de servicio en mal estado. La puerta corredera de acceso al invernadero sufría un bloqueo en la guía superior que impedía su apertura y cierre. (Código 2109).

Inexistencia o insuficiencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos. (Código 7101).

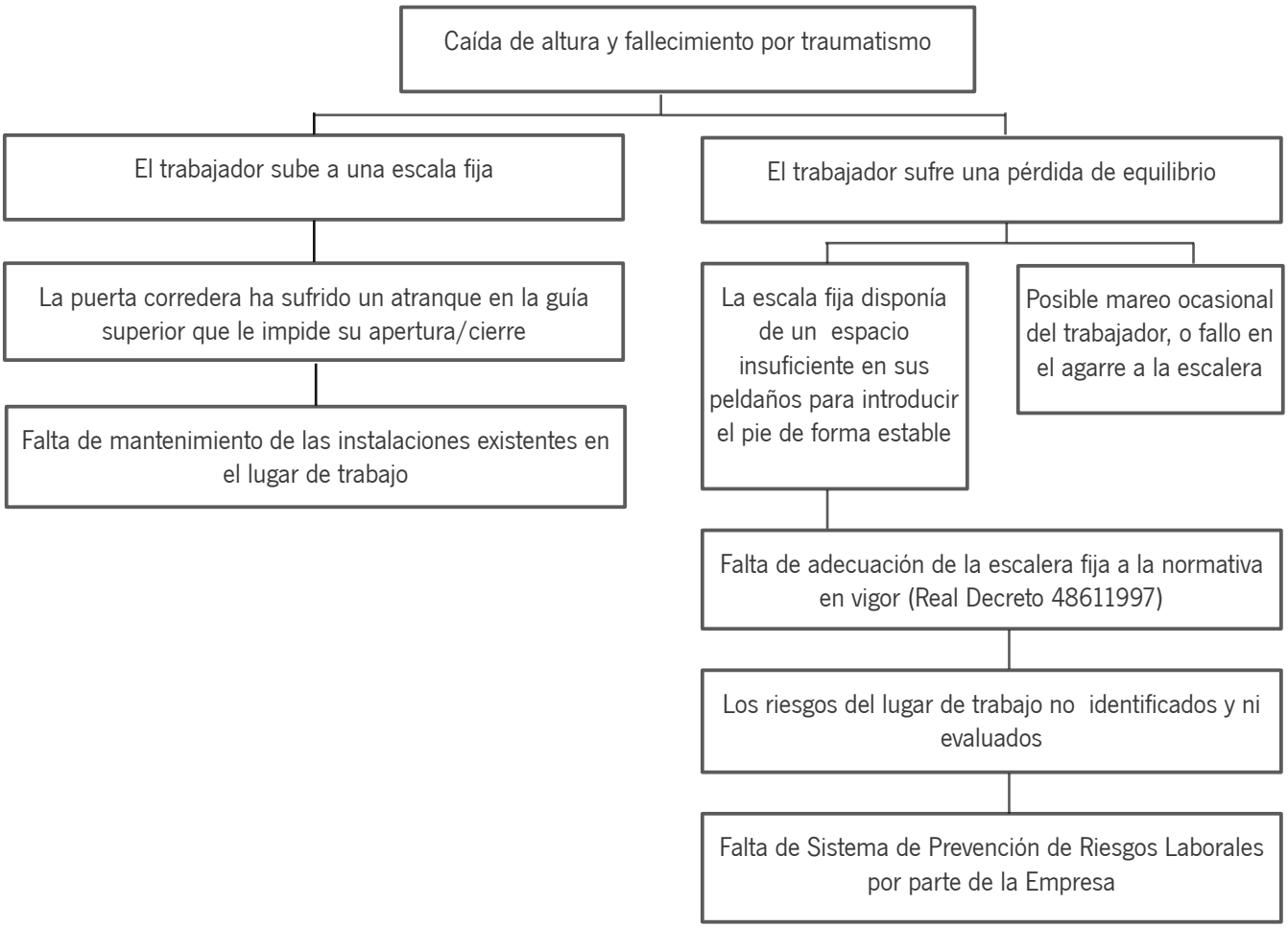
Deficiencias en la organización de los recursos obligatorios (organización preventiva) para la realización de las actividades preventivas exigidas por la normativa. En su caso se habría realizado una evaluación de riesgos y adecuado la escala fija existente a la normativa en vigor, eliminado o buscado otros medios de acceso. (Código 7104).

Mantenimiento preventivo inexistente o inadecuado. En concreto de la puerta corredera. (Código 7205).

Causas relativas a factores intrínsecos, de salud o capacidades. Posible mareo ocasional del trabajador, o bien fallo en el agarre a la escalera. (Código 8299).

[1] Para facilitar el análisis y la definición de medidas preventivas, las causas del accidente se han codificado según la clasificación propuesta en la Nota Técnica de Prevención 924 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

Este accidente podría haberse evitado si el empresario hubiera implantado un sistema de gestión de la Prevención de Riesgos Laborales eficaz, siendo esto un imperativo legal según la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

En el invernadero o en cualquier instalación es importante llevar a cabo, al menos, un mantenimiento correctivo; esto es cuando la avería ya se ha producido, para restablecerla a su estado operativo habitual de servicio. Si se hubiera arreglado a tiempo el bloqueo de la puerta cuando se procedía a su apertura y cierre, se hubiera prevenido la situación de riesgo.

Probablemente el trabajador no se hubiese caído si la escala se hubiera adecuado a la normativa en vigor; en concreto al RD 486/1997 de disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo. También podría haberse eliminado y usar otros medios que fueran adecuados.

Resumen

Cuando extendía la cubierta de una nave industrial, cayó desde unos 12 metros de altura falleciendo por el golpe recibido.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	251	Fabricación de elementos metálicos para la construcción
Actividad física específica	61	Andar, correr, subir, bajar, etc.
Desviación	51	Caída de una persona - desde una altura
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	31	Golpe sobre o contra resultado de una caída
Agente material de la actividad física	02010000	Partes de edificio fijas en altura (tejados, aberturas)
Agente material de la desviación	02010200	Tejados, terrazas, luminarias, viguería
Agente material causante de la lesión	01020101	Piso

Descripción

Trabajo que realizaba

El trabajador pertenecía a una empresa de construcción subcontratada para instalar la cubierta y paramentos metálicos de unas naves industriales. Tenía 36 años y su categoría profesional era montador-soldador.

En ese momento se encontraba con un compañero sobre la cubierta, extendiendo y montando chapas de acero galvanizado y lucernarios traslúcidos de policarbonato.

Vista general de la nave en construcción donde ocurrió el accidente.

No se encontraba con ellos ni el encargado de la obra, ni el recurso preventivo de la Empresa, ni tampoco el Coordinador de Seguridad y Salud, ni ningún otro personal del Promotor, que por cierto era a la vez Contratista de la Obra.

Las chapas se izaban con grúas en paquetes y se iban extendiendo sobre la estructura de la cubierta, se acoplaban y se fijaban con tornillos rosca chapa a las vigas y correas de acero de la estructura metálica.

Las chapas de policarbonato compacto estaban fabricadas según norma EN. Se tapaban con chapas convencionales para que pudieran ser pisadas antes de su atornillado. Según se declaró era posile pisar sobre estas chapas policarbonato cuando estuvieran totalmente montadas.

Lugar de la cubierta donde se abrió el hueco y se produjo la caída. Se observa que las redes horizontales ya no estaban colocadas bajo esta zona.

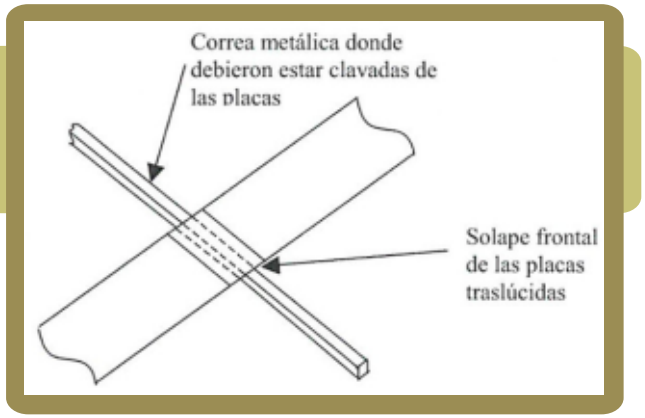
Accidente

El accidentado se fue a la zona donde estaban almacenadas las chapas sin darse cuenta que en esa zona no había red por debajo. Los trabajadores tampoco llevaban arnés, ni existía ninguna línea de vida donde conectarse. En ese momento, pisó sobre una de las chapas traslúcidas que no estaba totalmente montada. Estaba solo encajada en el ondulado y clavada a los perfiles metálicos por un tornillo. La chapa se desprendió abriendose un hueco. La caída hasta el suelo desde unos 12 metros de altura produjo la muerte del empleado.

No existía conos, cintas de balizamientos u otra señalización que indicara las chapas que no se podían pisar por no estar montadas. Además las redes anticaídas por debajo de la cubierta ya las habían quitado y trasladado a una zona más avanzada.

Otras circustancias relevantes

Unos días antes del accidente el Coordinador de Seguridad y Salud, recordó y anotó que la existencia de protecciones colectivas tales como la red anticaídas en cubierta, no eximía del uso de equipos de protección individual para trabajos en altura, como arnés y linea de vida, para los trabajos de montaje de la cubierta.



La Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, establece que la presencia de los recursos preventivos en las obras de construcción se aplicará a cada contratista. Exigencia esta necesaria cuando se desarrollan trabajos con riesgos especiales, como las caídas de altura.

El promotor y contratista tenía designado dos recursos preventivos con formación en materia de Prevención de Riesgos Laborales en el Sector de la Construcción. No obstante ninguno de estos ni tampoco el Coordinador de Seguridad y Salud habían subido a la cubierta para comprobar si existía línea de vida donde anclarse los trabajadores que trabajaban allí. Tampoco vigilaban los cambios de redes de protección que se colocaban debajo de la cubierta.

En el Plan de Seguridad y Salud aprobado se exigía el montaje de redes horizontales de seguridad por debajo del plano de cubierta, de forma que quedara totalmente protegida la zona de trabajo. También debían señalarse las áreas accesibles en las que no estuvieran colocadas las redes de seguridad. No se hacía mención de la instalación de línea de vida en la cubierta, a pesar de que dentro de las protecciones individuales se incluía el arnés de seguridad. Como medida de organización, el Jefe de Obra de construcción de la cubierta debía ser conocedor del sistema constructivo más correcto para poner en práctica.

El servicio de Coordinación de Seguridad y Salud para la Obra era prestado por una consultoría, la cual había aprobado el anexo de ejecución de la estructura metálica de la nave.

- La empresa también había nombrado un trabajadror como recurso preventivo y otro como encargado de obra. Ambos seguían las instrucciones dadas por la consultoría encargada de los servicios de coordinación de Seguridad y Salud.
- Según el reconocimiento médico practicado por el Servicio de Prevención Ajeno, el trabajador fue considerado apto para el puesto de trabajo. Existía ficha de entrega de Equipos de Protección Individual y acreditación de la información y formación en prevención de riesgos laborales.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidos en los apartados precedentes, se deducen las siguientes causas del accidente:

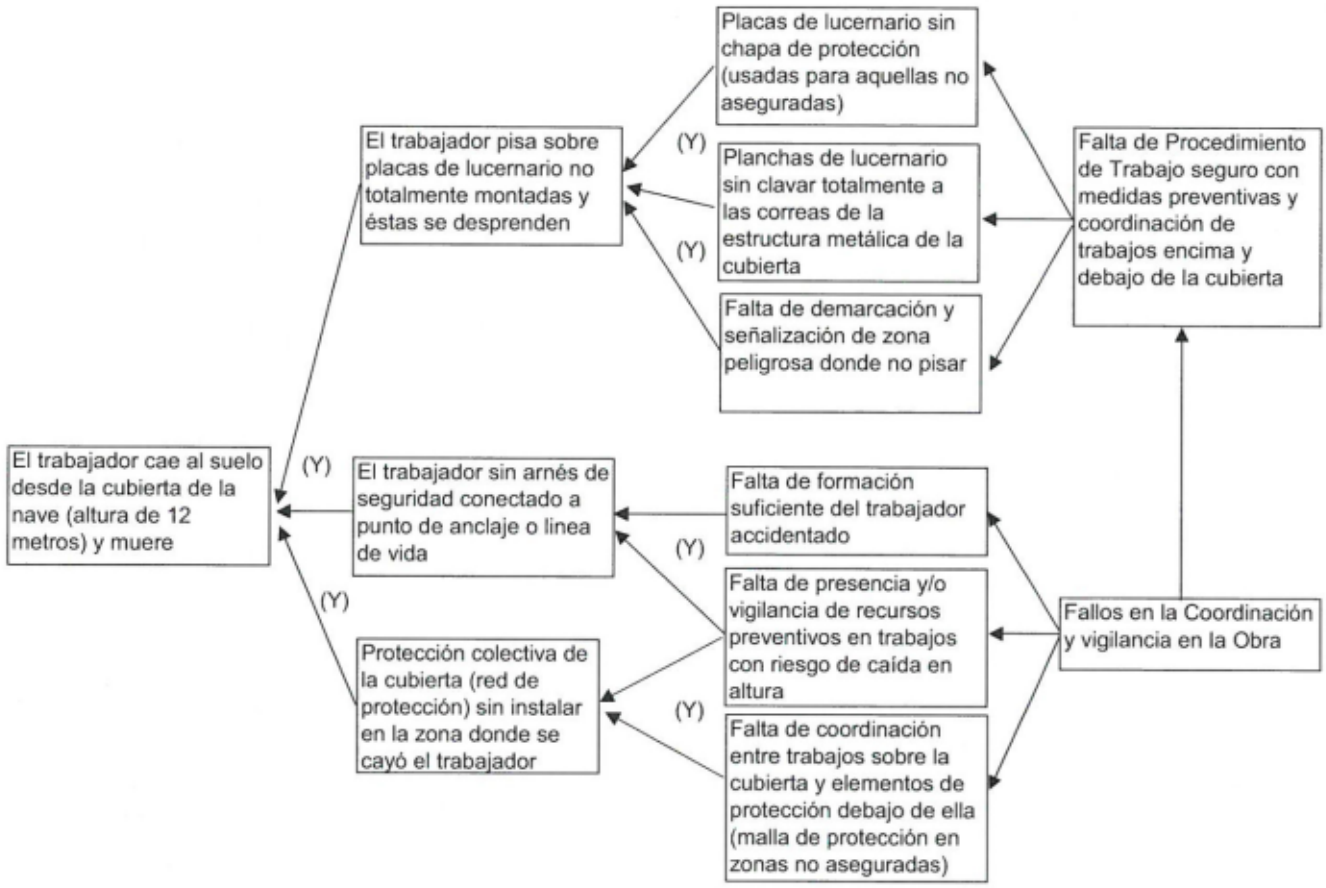
- Los lucernarios que no estaban totalmente instalados no estaban cubiertos por las chapas de protección. Superficies de trabajo inestables. (Código* 1102).
- La red de protección bajo las placas de la cubierta no estaba instalada en la zona donde pisaba el trabajador. Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas. (Código 1104).
- Tampoco había una demarcación y señalización de la zona peligrosa donde no se podía pisar (Deficiencia/ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para la delimitación de la zona de trabajo. (Código 1115).
- La Fallos en la Coordinación y vigilancia en la Obra. Existencia de interferencias o falta de coordinación entre trabajadores que realizan la misma o distintas tareas. (Código 6109).

Detalle del único tornillo rosca chapa con la que estaba clavada la chapa del accidente a la correa. Se observa un trozo de chapa debido al desgarro por el peso del trabajador.

- La formación sobre la tarea era insuficiente. (Código 6304).
- Falta de coordinación entre los trabajos realizados sobre la cubierta y la colación de los elementos de protección colectiva o red de protección. Deficiencias en la organización de los recursos obligatorios (organización preventiva) para la realización de las actividades preventivas exigidas por la normativa. (Código 7104).
- Falta de presencia y vigilancia de los recursos preventivos en trabajos con riesgo en caída de altura, por parte de la Contrata y de la Empresa. (Código 7209).
- Falta de Procedimiento de Trabajo seguro para el montaje de chapas en cubiertas de estructura metálica, con medidas preventivas y coordinación de trabajos encima y debajo de la cubierta. Ausencia/deficiencias de permisos y/o procedimientos de trabajo en intervenciones peligrosas. (Código 7211).
- Aunque no existía línea de vida, el trabajador estaba sobre la cubierta sin conectar el arnés de seguridad a punto de anclaje. Uso indebido de materiales o útiles de trabajo, puestos a disposición por la empresa. (Código 8104).

[1] Para facilitar el análisis y la definición de medidas preventivas, las causas del accidente se han codificado según la clasificación propuesta en la Nota Técnica de Prevención 924 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



PUDO HABERSE EVITADO

El accidente se produjo por incumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente en materia de protecciones colectivas e individuales en los trabajos en altura.

Las redes de protección por debajo de la cubierta debieron usarse de forma coordinada con el avance de los trabajos en la cubierta, prohibiendo el acceso a zonas no protegidas y previendo el uso de lineas de vida.

También los riesgos existentes tanto en la cubierta en construcción como en el interior de las naves tendrían que haberse señalizado, sobre todo las zonas donde no exista protección colectiva (como redes), donde habría que haber delimitado y señalizado de forma clara e inequívoca el riesgo, restringiendo o prohibiendo el acceso en su caso.

Si se hubiera instalado una líneas de vida o habilitado enganches apropiados los trabajadores podrían haber enganchado sus arneses de seguridad. Los trabajadores deben disponer de los Equipos de Protección Individual apropiados a la tarea (arneses de seguridad, guantes, zapatos de trabajo apropiados, etc.).

Este accidente podría haberse evitado con la presencia de los recursos preventivos de forma permanente en el momento que el riesgo de caída en altura estubiera presente, tal y como se establece en el Real Decreto 1627/97 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Tendría que haberse establecido un procedimiento de trabajo escrito añadido al Plan de Seguridad y Salud de la Obra, donde constaran los medios materiales imprescindibles a utilizar, los medios humanos que deben estar presentes y los pasos a seguir, en todos los procesos de ejecución donde existan riesgos especiales, según se establecen en el Anexo I del Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicio de Prevención.

Resumen

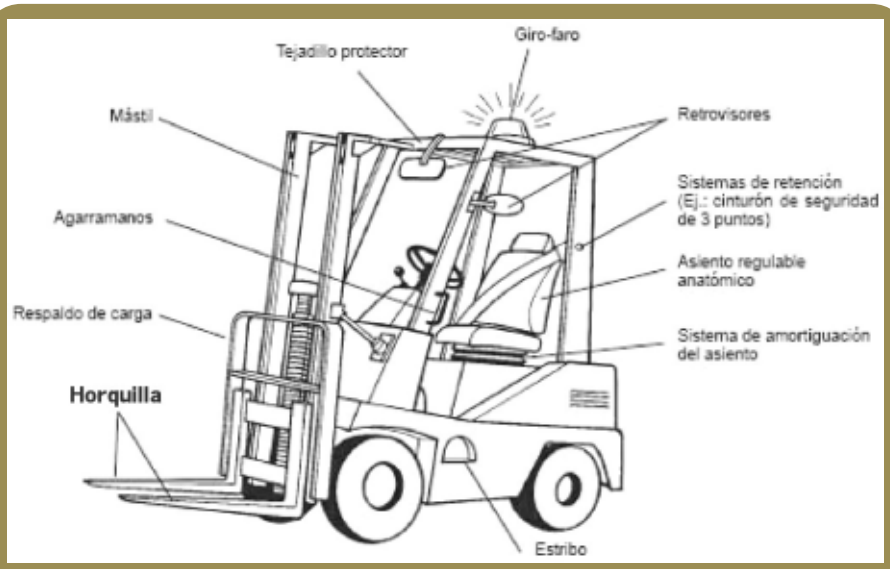
Al caer un paquete de 500 kg desde una carretilla elevadora, golpeó en la cabeza a una persona del entrono provocando su muerte.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	475	Comercio por menor en establecimientos especializados
Actividad física específica	10	Operaciones con máquinas
Desviación	42	Pérdida de control de equipo de carga con motor
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	42	Golpe contra un objeto que se desprende
Agente material de la actividad física	11040000	Dispositivos móviles de transporte, carretillas
Agente material de la desviación	11040000	Dispositivos móviles de transporte, carretillas
Agente material causante de la lesión	14100000	Cargas - transportadas sobre dispositivo

Descripción

Trabajo que realizaba



Esquema de una carretillas elevadoras automotora, provista de una horquilla sobre la que la carga. Imagen: NTP 713 (INSHT)

El obrero tenía 50 años y llebaba media vida trabajando en una pequeña empresa de venta de material de fontanería, calefacción y frío industrial. Como operario de almacén, hacía todo tipo de labores. En aquel momento iba a hacer de conductor para trasladar a un cliente unos mazos de 200 tubos de cobre, 5 metros de largo y más de 500 Kg cada uno. Venían embalados de fábrica con un envoltorio plástico flejado con dos eslingas.

Ya habían cargado un primer paquete de tubos en el camión e iban a por el segundo. El trabajo lo

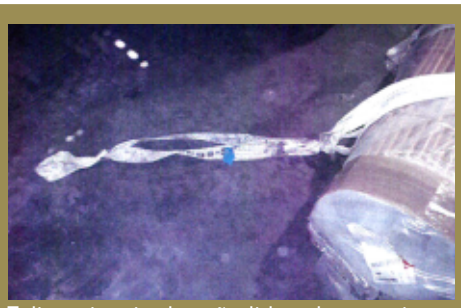
Caída de la carga de una carretilla elevadora

desarrollaba con un compañero que utilizaba una carretilla elevadora para el manejo del paquete.

Con el fin de prolongar las eslingas, el carretillero añadido a las dos que traía el mazo, otras dos de las mismas características, una a cada lado para que pudiesen llegar a las horquillas de la carretilla y transportar la carga en horizontal.

Como el portón del almacén no tenía una amplitud suficiente, arrastraron el paquete al exterior enganchando una de las eslinga a la uña de la carretilla, hasta depositararlo en la rampa. Luego se situó la carretilla y el trabajador enganchó las dos eslingas del mazo de tubos a las horquillas de la carretilla. Entonces el carretillero giró la carretilla con la carga suspendida para situarse en el lateral del camión y dejar los tubos en su parte trasera. Esa era el procedimiento habitual.

El camión estaba en la vía publica, a unos cinco metros de la nave. Entre ambos, había una rampa con un desnivel de unos 0,3 m.



Eslinga izquierda, añadida a la que viene de fábrica, colocada incorrectamente con dos nudos.

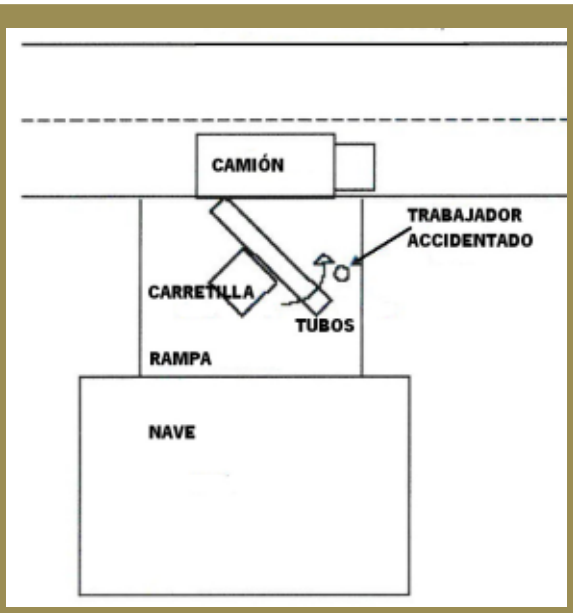
Operación de sacar el mazo de tubos del almacén agarrado por la horquilla arrastrando hasta el exterior.

Accidente

El trabajador estaba situado en las proximidades de la carga, colaborando en el desplazamiento y avisando de la llegada de un posible vehículo.

En el momento que la carretilla hizo el giro del recorrido, el accidentado se distrajo perdiendo la visión de la carga, al tiempo que la eslinga derecha en el sentido de la marcha se salió de la horquilla. El paquete de tubos golpeo al trabajador en la cabeza, provocando el traumatismo craneoencefálico que generó su muerte.

Al parecer, la caída de la carga no se debió a la rotura sino al escape de la eslinga. Estaba situada en el extremo de una horquilla que carecía de dispositivo alguno de sujeción. Eso permitió su deslizamiento accidental.



Cuando giró la carretilla, la eslinga derecha se salió de la horquilla, golpeando al trabajador en la cabeza.

Otras circustancias relevantes

La carretilla elevadora tenía 10 años de antigüedad, tres ruedas y tracción trasera, motor eléctrico, de movimiento frontal y con mástil telescópico. Disponía de marcado CE y Declaración CE de Conformidad. La carretilla era adecuada para realizar las operaciones de carga y descarga en el interior de la nave, y no para circular por la vía publica por no estar matriculada ni como vehículo especial, ni con matricula normal.

Los dos trabajadores, eran aptos para su trabajo habitual según un reconocimiento médico reciente. Ambos recibieron un año antes información de los riesgos y medidas preventivas de sus puestos de trabajo. También realizaron cursos a distancia de 5 horas lectivas cada uno, de varias materias como “Conductor de vehículos", "Manipulación Manual de Cargas", "Conducción de Carretilla

Operación de aproximar el mazo de tubos al camión. El lado derecho del paquete impactó con el operario.

Elevadora"; "Seguridad en la Conducción de Carretilla Elevadora"; todos impartidos por el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales con el que la patronal había formalizado el correspondiente concierto.

El procedimiento de sacar arrastrándo la carga de la nave no era adecuado ya que podía provocar el deterioro de las eslingas, del envoltorio plástico o de los extremos de cartón. Cada eslinga tenía una capacidad nominal de 300 Kg y un factor de seguridad 7:1. La carretilla tenía capacidad de carga suficiente para transportar el mazo de tubos.

Las eslingas no deben girarse provocando pliegues, ni atarse, porque entonces ya no tienen la capacidad de carga ni la seguridad que indica el fabricante. Si se pueden doblar sin pliegues. Es importante que el fabricante conforme los mazos con eslingas de suficiente longitud y centradas para que el paquete al levantarlo vaya centrado, en horizontal y sin balanceo.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Deficiencia/ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para la delimitación de la zona de trabajo. (Código[1] 1115).
- Ausencia/deficiencia de elementos de seguridad en los medios de elevación de cargas (pestillos de seguridad en ganchos, etc). (Código 4201).
- Falta de planificación y/o vigilancia en operaciones de levantamiento de cargas. (Código 5106).
- Método de trabajo inadecuado. (Código 6102).

Las eslingas izquierdas están atadas y las derechas son dobles. Se obserba el estado del mazo después de arrastranlo.

- Existencia de interferencias o falta de coordinación entre trabajadores que realizan la misma o distintas tareas. (Código 6109).
- Utilización de la máquina de manera no prevista por el fabricante. La operación estaba contraindicada por el fabricante, que solamente preveía el movimiento de cargas paletizadas. (Código 6405).

[1] Para facilitar el análisis y la definición de medidas preventivas, las causas del accidente se han codificado según la clasificación propuesta en la Nota Técnica de Prevención 924 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Caída de la carga de una carretilla elevadora

- Medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos insuficientes. No se estableció un método de trabajo seguro para cargas diferentes. (Código 7202).

- No ejecución de medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos. En el Plan de Prevención elaborado se preveían medidas correctoras como respetar las vías de circulación de carretillas, cumplimiento de las normas de seguridad de circulación de la carretilla y el adecuado paletizado de la carga a transportar. Se insistía en la adopción inmediata y continua de estas medidas. (Código 7203).

- Permanencia de algún trabajador dentro de una zona peligrosa o indebida. El trabajador estaba situado en la zona próxima a la carga. (Código 8108).

El primer mazo se cargó en el camión. El accidente ocurrió con el segundo. El camionero desde el remolque debía quitar primero la eslinga del lado apoyado sobre la cabina; después la del lado sobre el suelo de la caja.

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:

PUDO HABERSE EVITADO

Este accidente podría haberse evitado si se hubiera establecido un método de trabajo seguro para el manejo de este tipo de cargas. Las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos eran insuficientes.

La carga no se hubiera caído sobre el operario si la máquina se hubiera manejado según lo previsto por el fabricante, que solo preveía el movimiento de cargas paletizadas, respetando una distancia de seguridad suficiente. En el acta de infracción se determinó que la génesis del accidente estaba en la inobservancia del manual de instrucciones del equipo de trabajo.

Y es que, tal como especifica el RD 1215/1997, los equipos de trabajo no deben utilizarse de forma contraindica por el fabricante, salvo que previamente se hayan evaluado los riesgos que ello conllevaría y se hayan tomado las medidas pertinentes para su control, tales como colocar la eslinga metida hasta el final de la horquilla, trasportar la carga a velocidad corta y con el mástil en su máxima inclinación o instalar en las horquillas unos topes para que las eslingas no se salgan, etc.

La zona de circulación de la carretilla elevadora tendría que haber estado delimitada con balizas y señalizada convenientemente, dejando una vía de circulación segura de acceso a la nave pintada en el suelo de color amarillo con franjas de cebra.

Según la evaluación de riesgos y la información sobre operaciones y equipos de trabajo, las labores en la empresa deberían realizarse con guantes, botas, casco y chaleco reflectante, cosas que el accidentado en el momento del accidente no tenía.

También se consideró un agravante el carácter permanente de los riesgos derivados de la actividad desarrollada, ya que el procedimiento o método de trabajo utilizado aquel día, era el normal o habitual en los trabajos de carga de paquetes similares. La gravedad de los daños producidos por la ausencia o deficiencia de las medidas preventivas necesarias, se tradujeron en el fallecimiento de un trabajador.

Resumen

El operario sufrió un fuerte golpe en la cabeza al caer desde las estriberas traseras de un camión de recogida de contenedores de residuos sólidos urbanos.

Datos del accidente

Dato	Código	Texto
Actividad económica (CNAE)	381	Recogida de residuos
Actividad física específica	33	Ser pasajero a bordo de un medio de transporte
Desviación	51	Caída de una persona - desde una altura
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	31	Golpe sobre o contra resultado de una caída
Agente material de la actividad física	12010100	Camiones remolque, semirremolque - de carga
Agente material de la desviación	02039900	Otras construcciones, superficies móviles en altura
Agente material causante de la lesión	01020000	Superficies o áreas de circulación al mismo nivel- suelos

Descripción

Trabajo que realizaba

El trabajador de 44 años llevaba empleado en una Sociedad Anónima de servicios de limpieza pública más de 20 años. Su labor era la recogida de contenedores de residuos sólidos urbanos. Era medianoche y acababan de empezar la jornada. Llevaban unos 25 contenedores ya recogidos.

En el camión de recogida, propiedad de la empresa, iban el conductor, un operario en la estribera trasera izquierda y en la derecha el trabajador que sufrió el accidente.

Accidente

Al realizar un giro muy cerrado para recoger unos contenedores el operario cayó de la estribera al suelo, sufriendo un fuerte golpe en la cabeza. La conmoción y las lesiones intracraneales tuvieron como resultado la posterior incapacidad laboral del trabajador.

Otras circustancias relevantes

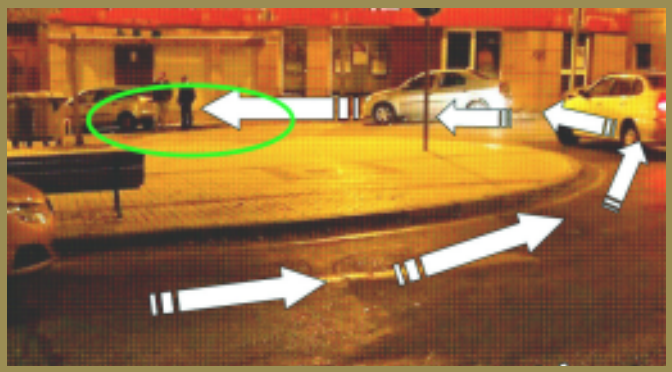
El camión de reciente adquisición, disponía de un sistema de detección de estribos ocupados. En su caso el vehículo no podía circular a más de 30 km/h, ni dar marcha atrás y ni funcionar el sistema elevación de contenedores. El sistema se encontraba en perfecto funcionamiento.

Operativa habitual de trabajadores situados en los estribos.

En la empresa ocurrían una media de 3 accidentes al año por caída desde la estribera.

La actividad preventiva de carácter técnico era llevada en una modalidad mixta: Servicio de Prevención Propio y concierto con Servicio de Prevención Ajeno para alguna especialidad.

Se documentó que 10 años antes había recibido formación e información en prevención de riesgos laborales al trabajador, aunque no constaba que hubiera recibido formación sobre el riesgo que produjo el accidente.



Recorrido del camión. En color verde se señaliza el lugar del accidente.

La evaluación de riesgos laborales señalaba el riesgo de caída de a distinto nivel. Establecía, como medidas pendientes de aplicar, la implantación de un sistema que evite las caídas de las estriberas durante los trayectos. De hecho se documentó como "actuaciones pendientes" disponer de un sistema que evitara la caída en las estriberas. La falta de aplicación de esa medida correctora no fue acompañada de otras medidas que minimizasen el riesgo, como el uso de equipos de protección individual frente al riesgo de caída a distinto nivel. La medida emprendida por la empresa frente a ese riesgo de caída fue solo la de colocar carteles informativos.

Causas

Del análisis de los datos y descripciones recogidas, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos insuficientes o inadecua-

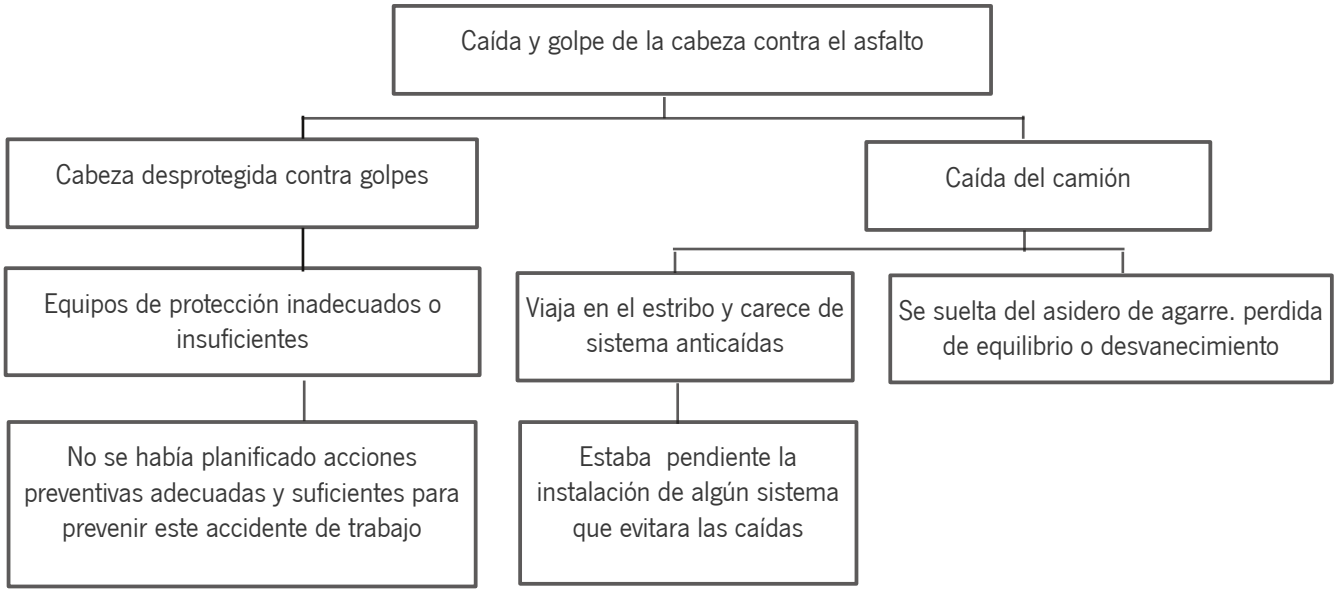
das. A pesar de ser un tipo de accidente, que se había reproducido ocho veces en los últimos tres años, con diferentes consecuencias, no se había planificado acciones preventivas adecuadas y suficientes para prevenir este accidente de trabajo. Se establecía sólo informar o hacer indicaciones, lo cual era insuficiente al no prever las distracciones que pudieran cometer los trabajadores o incluso alguna indisposición. (Código[1] 7202).

Asideros y estribos del camión del accidente.

- No ejecución de medidas preventivas propuestas en la evaluación de riesgos. Estaba pendiente la instalación de un sistema que evitara las caídas de las estriberas durante los trayectos en la recogida de residuos urbanos. (Código 7203).

- Equipos de protección inadecuados o insuficientes. Hasta la aplicación de las medidas de protección propuestas, no se facilitó ningún equipo de protección personal que evitara la caída desde el camión en marcha o las consecuencias de golpearse la cabeza o extremidades. (Código 7208).

La relación entre ellas se indica en este árbol de causas:



[1] Para facilitar el análisis y la definición de medidas preventivas, las causas del accidente se han codificado según la clasificación propuesta en la Nota Técnica de Prevención 924 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Pudo haberse evitado

En el camión de recogida de residuos sólidos urbanos, el principal riesgo se deriva de la posición de los operarios en las estriberas del vehículo. El desplazamiento así es incómodo y peligroso tanto por el riesgo de caídas como por los posibles choques contra otros vehículos o elementos como postes o farolas.

El número de accidentes notificados en este sector sugiere que las empresas y los trabajadores pueden no ser plenamente conscientes del peligro que supone desplazarse en los estribos de un vehículo en movimiento y trabajar cerca de los camiones de recogida de basuras.

Este accidente podría haberse evitado si hubieran aplicado las medidas preventivas establecidas en la evaluación de riesgos, consistentes en la instalación de un sistema que evitara las caídas de las estriberas durante los trayectos en la recogida de residuos urbanos.

La mejor opción hubiera sido eliminar el transporte de personas en los estribos y que viajaran en la cabina del camión, desciendo de la misma cada vez que hubiera que mover contenedores para realiza su descarga. Para facilitar el ascenso y descenso de los vehículos de forma segura, existen vehículos con cabinas bajas y puertas de apertura lateral. Esto hubiera eliminado el riesgo derivado del transporte de las personas en los estribos[2].

La empresa a partir de la planificación de la acción preventiva, tendría que haber determinando las medidas concretas que evitaran que se pudiera reproducir este tipo de accidentes combatiendo el riesgo en su origen anteponiendo la protección colectiva a la individual.

Otra una opción práctica podría haber sido el uso de algún elemento que protegiera contra el riesgos de caída fortuita o un sistema de sujeción en el puesto de trabajo sobre las estriberas que evitaran las caídas de los trabajadores del camión durante su marcha. Hasta no instalar un sistema protección más eficaz podrían haberse utilizado equipos de protección individual.

Los conductores y recogedores deben ser formados para reconocer la zona de peligro alrededor de un vehículo de recogida de basuras. El tamaño de esta zona de riesgo depende de los límites de los puntos ciegos del conductor y la distancia necesaria para frenar el vehículo con suavidad, sin lanzar a un recogedor desde el estribo.

En la documentación preventiva disponible se recomienda no superar los 15 km/h cuando los recogedores vayan en los estribos y se desplacen en distancias cortas de unos 300 m o menos[3]. Así que la limitación de circular a un máximo de 30 km/h puede no ser adecuada.

2Condiciones de trabajo y gestión preventiva en las empresas de R.S.U. en Andalucía. IAPRL

3Preventing Worker Injuries and Deaths From Moving Refuse Collection Vehicles. NIOSH.